

Problematferd som uttrykk for feilinnstillinger i hjernens stressresponsystem

Kunnskap om hjernens utvikling kan bidra til økt forståelse for og empati med utagerende barn. Når et barn blir «svart i øynene», er det et signal om at det trenger en voksen som i kraft av sin egen ro kan hjelpe det å roe ned.

TEKST

Nils Eide-Midtsand

PUBLISERT 5. desember 2010

ABSTRACT:

Behind a dark gaze. Part I. Behavioural problems as an expression of the brain's response system to stress and danger

This article reviews a case involving a twelve-year-old boy with severe behavioural problems. The author considers the boy's problems in relation to recent findings in neuroscience on the sequential and use-dependent organization of the brain. Of particular importance is knowledge acquired through «sculpting» during the first two years of life whereby stress response systems originating in the brainstem and midbrain are established. To what extent is this process affected by the child's life experiences? Neglect and trauma during this sensitive period may have enduring effects on behaviour and attitudes, often manifesting as hyperactivity, concentration problems, and deregulation of arousal. This knowledge can assist professional helpers to understand and empathise with relationally traumatised children and to endure the various behavioural manifestations of their disability.

Keywords: neuroscience, traumatized children, brainstem, hyper-activation.

EMNER

Nevrovitenskap

Traumatiserte barn

hjernestamme

hyperaktivering

Feltet vårt befinner seg for tiden inne i en biologisk bølge som forsyner oss med en kontinuerlig strøm av ny kunnskap – om alt fra genetik og cellekjemi til hjernens helhetlige fungering. I min studietid var etterdønningene etter forrige biologiske tsunami fortsatt til å ta og føle på. I dødvannet av brutte forhåpninger til nevroleptika og lobotomi ble det i beste fall sett på som bakstrevensk å befatte seg med hjernen. Spesielt blant psykoterapeuter hersket det nok en oppfatning om at biologiske forklaringsmodeller var noe som begrenset og lukket til. Biologisk forankrede fagmiljøer hadde på sin side liten tiltro til psykososiale tilnæringsmåter.

«Preben hadde vært henvist til barnepsykiatrien flere ganger, men avvist fordi han levde under for kaotiske forhold, fordi barnevernet ikke engasjerte seg nok, fordi poliklinikken ikke så det som sin oppgave å etterforske seksuelle overgrep»

Den nye bølgen av hjerneforskning er annerledes. Den utvider og åpner opp – for nye tanker og muligheter. Hjernens plastisitet har vist seg å være mer omfattende enn man kunne forestille seg for bare få år tilbake: Nye nervekretsløp dannes og utvikler seg hele tiden, gener slår seg på og av – sterkt påvirket av hva individet opplever i samspill med andre. Ikke engang den gamle sannhet om at hjerneceller bare dør og aldri nydannes, er lenger holdbar: Nevrogenesen ser ut til å vedvare livet igjennom dersom den stimuleres til det (Kozorovitskiy & Gould, 2008).

Dette innebærer en enorm berikelse for det psykoterapeutiske feltet, både teoretisk og praktisk. Ikke minst gir den biologiske forskningen grunn til optimisme når det gjelder mulighetene til å hjelpe noen av våre mest utsatte klienter – barn som ble utsatt for alvorlig omsorgssvikt og traumatisering tidlig i livet. Jeg har selv i et par tiår jobbet tett på denne gruppen, spesielt med de mest utagerende og atferdsproblematiske guttene. Deres spontane valg av aktiviteter i terapirommet har vist seg å stemme forbløffende godt overens med det som hjerneforskerne har kommet fram til at de trenger. Det virker nesten som guttene selv intuitivt vet hva de behøver for å komme seg videre i livet.

Dette er hovedtemaet i den andre av to artikler om hjerneforskningens relevans for klinisk praksis (Eide-Midtsand, 2011). I denne første artikkelen vil jeg forsøke å formidle et bilde av hvordan tidlige uhåndterbare påkjenninger kan tenkes å påvirke senere psykobiologisk fungering, og spesielt hvordan «feilinnstillinger» i hjernens stressrespons-systemer gjenspeiler seg i opplevelsen av selvet og andre. En konkret livshistorie, nokså representativ for denne klientgruppen, vil forhåpentlig gi kjøtt og blod til framstillingen.

Preben slik andre ser ham

Preben hadde vært henvist til barnepsykiatrien flere ganger, første gang da han var tre år gammel, men avvist fordi han levde under for kaotiske forhold, fordi barnevernet ikke engasjerte seg nok, fordi poliklinikken ikke så det som sin oppgave å etterforske seksuelle overgrep, fordi det var uenighet både internt og mellom instansene om hva denne gutten egentlig trengte mest – omsorg eller behandling. Nå var han snart tolv og hadde skadet en lærer alvorlig.

Preben var lett krenkbar. Han tente fort og på alle plugger. En tilfeldig bemerkning eller et blick kunne være nok. Han var stadig innblandet i slåsskamper, hadde ingen

egentlige venner, og rotet seg stadig bort i vanskeligheter. På skolen bråkte han i timen, skjelte ut lærerne, vandret rundt i klasserommet, utløste brannalarmer, tagget på vegger og sprayet ned korridorer med brannsløkkingsvæske. Lærerne hadde gitt ham opp, de hadde for lengst sluttet å stille faglige krav og lot ham stort sett gå på selvstyr. Noen av dem var redde for ham.

**«Så lenge alarmen i den dype
hjernen er slått av, kan
hjernebarken fungere: Preben er
avslappet, tilgjengelig,
mottakelig for humor og fornuft,
«verdens hyggeligste gutt»»**

På tomannshånd kunne Preben være «verdens hyggeligste gutt». Han skjønte at han hadde handlet galt og lovet dyrt og hellig å ta seg sammen. Men minuttet etterpå fikk han det svarte blikket sitt igjen, og begynte å slenge stoler og bord rundt seg mens han hylte ut banneord og tabuuttrykk. Lærerne opplevde at han ble «en annen», han var som to personer. En stund hadde de forsøkt å roe ham ved å legge ham i gulvet. Preben ble fullstendig krakilsk, sparket og bet, ropte om hjelp og brølte ut at han ble voldtatt. Det var tydelig at skolen helst ville bli kvitt ham. I det minste appellerte de om en ADHD-diagnose, slik at han kunne bringes under kjemisk kontroll.

Fosterforeldrene var også skremt av de plutselige humørskiftene, det svarte blikket og personlighetsendringene som dukket opp uten forvarsel. De hadde hatt flere fosterbarn opp gjennom årene, men aldri en som Preben. De forsto seg ikke på ham. De var slitne og følte seg uttømt. Frustrasjonen ble kanalisert over på barnevernet, som de følte ikke forsto hvor alvorlig skadet denne gutten var. De hadde lenge forsøkt å få gutten henvist til helsetjenesten, slik at han kunne få snakke ut, «tømme seg» for alt det vonde han gikk og bar på.

Da jeg møtte Preben første gang på poliklinikkens venterom, gjenkjente jeg straks en Geronimo-gutt. En Geronimo-gutt har det samme innbitte, forgremmede ansiktsuttrykket som den berømte Apache-høvdingen har der han stirrer inn i kameraet – drevet fra skanse til skanse, omringet på alle kanter av overmektige fiender, fordrevet ut i en karrig ødemark der han har sett folket sitt bukke under av sult, kulde og sykdom. Noen får et slikt preg allerede tidlig i barndommen.

Det kan være vanskelig å komme inn på en Geronimo-gutt. Han har sjelden mange ord om hva han føler og tenker. Mye klarer han å formidle indirekte, gjennom atferd og emosjonell induksjon, men som behandlere blir vi likevel ofte sittende igjen med en følelse av å stå overfor noe fremmed vi verken har forutsetninger for å forstå eller speile. For meg personlig ble hjerneforskningen en ny og fullstendig uventet døråpner – en ny brikke i puslespillet som handler om å forstå hvordan verden opplevs av barn som har

vært utsatt for uhåndterlige relasjonelle belastninger i de første, sensitive fasene av livet.

Overveldende påkjenninger tidlig i livet påvirker hjernen

Hjernen vår er ikke ferdig utviklet ved fødselen. De forskjellige hjerneområdene utvikles og organiserer seg til forskjellig tid opp gjennom barndommen – fra hjernestamme via strukturer i det limbiske system, til hjernebarken, som har sin viktigste vekstperiode relativt sent. Denne prosessen påvirkes av samspillet med barnets omsorgspersoner, slik at hjernen på sett og vis tilpasser seg de sanseintrykkene den mottar (Hüther, 2006; Perry, Pollard, Blakely, Baker & Vigilante, 1995; Schore, 1994).

**«Det svarte blikket er et signal
om at alarmen dypt inne i
hjernen er aktivert, og at det
som trengs, er hjelp til å roe ned,
ikke reaksjoner som får angsten
til å øke enda mer»**

Dette betyr at uhåndterbare påkjenninger i form av traumer og mangelfull omsorg i de første leveårene nødvendigvis vil sette sitt preg på hvordan hjernen utvikles og organiseres. Det betyr videre at jo tidligere påkjenningene setter inn, desto dypere strukturer i hjernen vil påvirkes, og desto mer omfattende blir skjevutviklingen i hjernen som et hele. Det er fordi det er i de dype delene av hjernen grunnleggende funksjoner som oppmerksomhet, aktiveringsnivå («arousal»), søvn, impulsivitet og fryktrespons reguleres. Det er hit, til hjernestamme og mellomhjerne, at sanseinformasjon først kommer inn via de store hjernenervene. Det er her den første grovsorteringen av informasjon foregår, for eksempel en automatisk sjekk om et sanseintrykk er kjent eller ukjent, om det inneholder faresignaler, om alarmen skal settes på (Perry, 1996; Porges, 2004).

Hjernens apparat for å håndtere stress blir gradvis avdekket. (Panksepp, 1998; Porges, 2001; Tarullo, Quevedo & Gunnar, 2008). Det består av flere systemer, både i og utenfor sentralnervesystemet, som ser ut til å inngå i kompliserte nettverk med forgreninger utover hele hjernen. Vanligvis er det de mer avanserte delene av hjernen som styrer og overprøver informasjonen fra de mer primitive delene. Hele hjernen fungerer sammen som et koordinert hele. Men jo større trussel som registreres i hjernestammen, jo kraftigere alarm, jo reddere vi er, desto mer kobles hjernebarken ut, og desto mer styres vi av de mer primitive strukturene i hjernestammen og mellomhjernen. Funksjonene blir mindre og mindre viljestyrt og differensiert jo dypere ned i hjernen vi kommer: på stammenivå reagerer vi automatisk og totalt, før vi får tid til å tenke.

Reguleringsvansker og dissosiering

Når spedbarn utsettes for smertefulle eller skremmende opplevelser, er hjernen deres predisponert til å tilkalle tilknytningsfigurene ved å produsere skrik (Panksepp, 1998; Perry et al, 1995). De synaptiske forbindelsene, nevronsystemene, ligger der klare til bruk. Og etter hvert som dette systemet fungerer gang etter gang – når man skriker, så kommer det hjelp – så bygges mønsteret fastere og fastere inn i hjernen.

Men hva skjer når skriket ikke fører fram? Når omsorgspersonene ikke kommer – fordi de ikke er i stand til, eller kanskje ikke engang er interessert i, å hjelpe barnet. Eller verst av alt: når det er omsorgspersonene selv som forårsaker påkjenningene. Da fungerer ikke de normale responsmønstrene som er innebygd i hjernen til spedbarnet, og hjernen må finne andre måter å reagere på – utvikle alternative nervenetverk og systemer, som automatisk aktiveres når barnet senser fare eller opplever ubehag.

Dette kan resultere i varige forstyrrelser i hjernens aktiveringsnivå. Barnet blir over- eller underaktivert, utvikler reguleringsvansker og i de alvorligste tilfellene også symptomer på dissosiering. Perry og medarbeidere (1995) later til å knytte dissosiering utelukkende til underaktivering, mens andre forfattere (van der Hart, Nijenhuis, Steele & Brown, 2004; Ogden, Minton & Pain, 2006) hevder at dissosiering forekommer ved begge ekstremtilstander. Dette samsvarer med mine egne erfaringer med hyperaktiverte gutter, hvor sterke utageringer av og til kulminerer med senket bevissthetsnivå og eventuelt hukommelsestap.

Perry og medarbeidere (1995) gir ellers en god beskrivelse av hvordan overaktivering arter seg etter hvert som angsten øker. Atferden blir mer og mer ukontrollert, og tenkningen stadig mer konkret etter hvert som hjernebarken kobles fra. På et visst punkt slutter man å tenke rasjonelt og går over til å reagere følelsesmessig, og til sist rent refleksivt etter hvert som kontrollen forflyttes gradvis nedover i hjernen – først til prekortikale og limbiske områder, dernest til mellomhjernen og hjernestammen. Porges (2001) tilføyer at dersom redselen blir stor nok, vil sympatiske responsystemer (flukt/kamp) bryte sammen og erstattes av et fylogenetisk eldre, parasympatisk stressapparat – uttrykt ved immobilisering, tap av tonus og nedsatt bevissthet og smertesans.

Infleksibilitet, sensitisering og generalisering

De fleste av oss har tilgang på alle disse reaksjonsmønstrene i ekstreme situasjoner. For personer med gode nok erfaringer tidlig i livet er det snakk om tilstander vi forbigående er i. Men altfor store påkjenninger i starten av livet bidrar til at det ene eller andre mønstret bygges inn i hjernen som den faste måten å reagere på ved stress. Vi blir mindre fleksible i måten å møte påkjenninger på. Det som opprinnelig var en forbigående tilstand (alarmberedskap, angst, overaktivering), blir et konstant trekk ved personligheten – rotfestet som den måten vi automatisk reagerer på ved trusler (Perry et al., 1995).

Når de psykobiologiske stressresponsene stadig aktiveres, skjer det etter hvert en sensitivisering av hele systemet: det skal stadig svakere trusler til før alarmen går. Samtidig skjer det en generalisering: flere og flere stimuli, som for folk flest virker helt

harmløse, utløser alarmen. Disse mekanismene er det viktig å ha i bakhodet når vi har med tidlig depriverte og traumatiserte barn å gjøre.

Prebens verden

Fram til han flyttet i fosterhjem, ti år gammel, hadde Preben vekslet mellom å bo hos sin mor og sin mormor. Moren innledet i løpet av denne perioden forhold til en serie menn, mange av dem voldelige. Helt uforutsigbart kunne Preben bli flyttet til sin mormor – en bitter, ensom kvinne med mangeårige alkoholproblemer, inntil han like uforutsigbart ble hentet av sin mor igjen dager, uker eller måneder senere. Faren hadde aldri tatt del i guttens liv.

Etter hvert som Prebens forhistorie ble rullet opp, kom det fram at moren hadde lidd av alvorlige depresjoner helt siden ungdomsalderen, og at hun periodevis drev med selvskading – også i sønnens påsyn. Preben hadde siden fireårsalderen vært vitne til familievold, og var også selv blitt utsatt for mishandling og seksuelle overgrep fra noen av morens mannlige venner. Ti år gammel hadde han selv for lengst begynt å utøve trusler og vold mot sin mor.

Et liv i krigssonen

Prebens handlinger blir forståelige når vi prøver å se dem innenfra, på Prebens egne premisser. Da trer vi inn i en farlig verden hvor det gjelder om å være på vakt, sette seg i respekt, komme mulige angripere i forkjøpet. Preben går på de samme gatene som oss, men beveger seg gjennom helt andre landskaper. Han sitter i klasseværelset sammen med de andre elevene, men er i en helt annen verden. Han manøvrerer seg gjennom en krigssone, ser trusler i ting som for oss virker harmløse.

Dette gikk for alvor opp for meg mens jeg reflekterte over et utsagn han hadde kommet med tidligere på dagen. Han hadde sagt at han gledet seg til han ble voksen. For da fikk han råd til å skaffe seg et maskingevær. Og så skulle han gå gjennom byens gågate og meie ned alt som rørte seg. I en vanlig situasjon ville jeg kjent på en viss uvilje ved et slikt utsagn. I rommet med Preben ble jeg imidlertid sittende og kjenne på en bunnløs tristhet og en impuls til å trøste ham som et lite barn.

På dette tidspunktet hadde Preben begynt å gi meg noen små glimt av hvordan det kjentes å være ham. Ett glimt kom etter at han nok en gang var blitt utvist fra skolen. Han hadde «helt umotivert» flydd på en yngre elev og slått ham i bakken. Jeg undret hva som hadde skjedd. Den andre gutten hadde sett på ham, fortalte Preben; han hadde sett lenge på ham og smilt.

I verden slik Preben hadde lært seg å kjenne den, kunne smil og oppmerksomhet fra en annen være et forvarsel om at noe smertefullt snart ville hende. Best å slå først, sette seg i respekt, ta kontroll over situasjonen. Best å vise seg tøff for en lærer som «snakker med så stygg stemme!» – en uforståelig reaksjon sett utenfra, men forståelig straks man får vite at lærerens dialekt minnet Preben om en av morens samboere – han som pleide banke henne helseløs det året Preben fylte seks.

Noe så banalt som et stemmeleie kan sette i gang alarmen hos barn som stadig har opplevd angst forbundet med en slik stemme. Verden er full av faresignaler. Når som helst kan det skje noe vondt. Det sier seg selv at det er vanskelig å konsentrere seg om skolearbeidet i en slik verden. Vi klarer heller ikke å lære mye hvis vi er redde, på vakt, i beredskap, hvis vi er overbevist om at folk rundt oss vil oss vondt. Barn som Preben har det sånn nesten hele tiden. En avslappet elev med normale livserfaringer kan fokusere på hva læreren sier, og ha hjernebarkens ordenskraft (Bergström, 1997) tilgjengelig for abstrakt tenkning. Preben, alltid i alarmberedskap, får med seg mindre av det læreren sier. Han fokuserer mest på ikke-verbal informasjon. For han vet at det ikke er hva folk sier, som er det viktige. Det er hva de gjør. Ord betyr ikke så mye, det har han erfart; stemmeleie, ansiktsuttrykk, kroppsholdning røper mer om hva som kan komme til å skje.

Læreren oppfatter at Preben ikke følger med, og markerer det ved å stille ham et spørsmål. Preben oppfatter irritasjonen i lærerens stemme, stivner til, stirrer ned i pulten, vet ikke hva læreren mener, finner ikke noe å si, føler at han ikke har kontroll over situasjonen. Han har opplevd at når voksne stiller spørsmål med streng stemme, er det for å beskyldre ham for et eller annet, bebreide ham – før straffen kommer. Så han svarer ikke, stirrer bare enda mer innbitt ned i pulten; hjernestammens kaoskrefter er i ferd med å ta styringen. Læreren oppfatter ham som trassig og hever stemmen. Hevet stemme betyr fare i Prebens verden. Han føler seg enda mer ute av kontroll, oppfatter enda mindre av det som sies, låser seg helt, kjenner at spenningen i kroppen blir uutholdelig. Han skriker at læreren skal holde kjeft i et desperat forsøk på å få en slutt på angrepene, stanse dem før han klikker. Men læreren ser bare en frekk og respektløs «ADHD-unge», og begynner å kjeft. Hjernens alarmsentral går for fullt. Hjernebarken er satt ut av funksjon, kaoskreftene har tatt over, og atferden blir automatisk, primitiv: Preben banner og skriker av full hals; han klarer å spytte på læreren før han styrter på dør og klatrer opp på taket. Der blir han stående resten av skoledagen og skrike at han vil ta livet av seg. Slik har mange av Prebens skoledager vært opp gjennom årene.

Omgivelsene skjønner seg ikke på barn som Preben. I ett øyeblikk en hyggelig prat på lærerværelset. Inne i klasserommet igjen blir han plutselig en annen. Blikket hans blir svart. Ingen andre enn Preben har lagt merke til medeleven som viste finger. Alle ser Preben legge ham i bakken og sparke ham i magen. Så vilt og ukontrollert at læreren må tilkalle hjelp for å få slept ham ut av rommet.

Så lenge alarmen i den dype hjernen er slått av, kan hjernebarken fungere: Preben er avslappet, tilgjengelig, mottakelig for humor og fornuft, «verdens hyggeligste gutt». Det sosiale engasjementsystemet fungerer (Porges, 2003). Så fort han værer en trussel, går alarmen, den biologiske aktiveringen eskalerer, hjernestammen tar styringen, og hjernebarken settes ut av funksjon. Alle gode forsetter er glemt.

Selvregulering bunner i gode tidlige samspill

En av de viktigste tidlige funksjonene til omsorgspersoner er å fungere som en ytre regulator av spedbarnets vekningsnivå (Schore, 1994). Barn som stadig opplever at det

ikke får hjelp til å regulere et for høyt eller for lavt aktivasjonsnivå, står i fare for å bli kronisk over- eller underaktivert, med problemer omkring konsentrasjon og affektregulering som resultat, og med utvikling av symptomer i tråd med ADHD eller ADD (Perry, 1997).

Forskning kan tyde på at traumatisering og forsømmelse gir ulike biologiske utslag: Mishandling aktiverer det sympatiske nervesystemet og fører til overaktivering, mens forsømmelse resulterer i parasympatisk formidlet underaktivering (Schore, ifølge Sachsse 2003). Jeg opplever skillet som lite relevant i klinisk praksis, der traumatisering og forsømmelse gjerne har gått hånd i hånd. Megan Gunnar bemerker likeledes at det er vanskelig å skille effekten av de to typene påkjenninger, i det minste hos småbarn (Loman & Gunnar, 2010). Dertil kommer at handlinger som fra vårt voksne ståsted fortøner seg som forsømmelse, meget vel kan være traumatiserende for små barn. Schuder og Lyons-Ruth (2007) beskriver «den skjulte traumatiseringen» – relativt udramatiske, men vedvarende forstyrrelser i det tidlige samspillet som kan få like omfattende følger som større traumer senere i livet.

Prebens omsorgsmiljø hadde ikke tilbudt ham den type samspill og stimulering som barn trenger for å bli i stand til å regulere affekter og oppmerksomhet – til å reagere normalt på indre og ytre påkjenninger. Eller kanskje heller: til å lese situasjoner noenlunde korrekt; bedømme når man er trygg og når det er fare på ferde. Relasjonelt traumatiserte barn har en tendens til enten å mistolke farlige situasjoner som trygge eller å oppfatte ufarlige situasjoner som utrygge. Preben kunne sjelden slippe av i forvissning om at han var fullstendig trygg, at det ikke var grunn til uro. Han var alltid i beredskap, alltid beredt til å støte folk fra seg. Kroppsholdning og mimikk kommuniserte aggresjon. Men øynene var redde.

Pupillen utvider seg som kjent i angst og trekker seg sammen i sinne. Når mange blir så fokusert på og ukomfortable med disse barnas svarte blikk, kan det kanskje komme av at blikket ikke samsvarer med det som kommuniseres for øvrig. At man ikke helt vet hvordan man skal tolke en person som med skrekkslagent blikk blir vill og ukontrollert av raseri? Det svarte blikket er et signal om at alarmen dypt inne i hjernen er aktivert, og at det som trengs, er hjelp til å roe ned, ikke reaksjoner som får angsten til å øke enda mer – et mønster det er lett å bli fanget opp i når man blir skjelt ut, sparket og spyttet på.

Konklusjon

Med utgangspunkt i en konkret livshistorie har jeg forsøkt å vise hvordan kunnskap om hjernens utvikling kan bidra til å øke vår forståelse og innlevelse i barn med alvorlige atferdsproblemer. Spesielt betydningsfull synes forskningen på de biologiske responssystemene som aktiveres ved trusler og fare, og hvordan disse delvis formes ut fra kvaliteten på det tidlige samspillet mellom barn og omsorgspersoner. Fra å fungere som en koordinert helhet i trygge situasjoner blir kontrollen flyttet nedover i hjernen etter hvert som utryggheten øker. Denne innsnevringen av tilgjengelig hjernekapasitet

kan forklare mange av de atferdsproblemene som oppstår, og som gjør disse barna så vanskelige å forstå og romme for omgivelsene. 1

Teksten sto på trykk første gang i Tidsskrift for Norsk psykologforening, Vol 47, nummer 12, 2010, side 1098-1102

TEKST

Nils Eide-Midtsand, Avdeling for barn og ungers psykiske helse, Sørlandet sykehus HF, Kristiansand

KONTAKT: nmidtssa@gmail.com

+ Vis referanser

Referanser

Bergström, M. (1997). Svarta och vita lekar: Kaos och ordning i hjärnan. Stockholm: Wahlström & Widstrand.

Eide-Midtsand, N. (2011). Bakenfor det svarte blikket: II. En traumatisert femårings terapiprosess sett i lys av nyere hjerneforskning. Tidsskrift for Norsk Psykologforening. Under utgivelse.

Hüther, G. (2006). Die nutzungsabhängige Herausbildung hirnor organischer Veränderungen bei Hyperaktivität und Aufmerksamkeitsstörungen: Einfluss präventiver Massnahmen und therapeutischer Interventionen. I M. Leuzinger-Bohleber, Y. Brandl & G. Hüther (red.), ADHS Frühprävention statt Medikalisierung: Theorie, Forschung, Kontroversen. (s. 222-237). Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.

Kozorovitskiy, Y. & Gould, E. (2008). Adult neurogenesis in the hippocampus. I Ch. A. Nelson & M. Luciana, M. (red.), Handbook of developmental cognitive neuroscience, (2. utg.). (s. 51-61). Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

Loman, M. M., Gunnar, M. R. (2010). Early experience and the development of stress reactivity and regulation in children. Neuroscience and Biobehavioral Reviews, 34, 867-876.

Ogden, P., Minton, K. & Pain, C. (2006). Trauma and the body: A sensorimotor approach to psychotherapy. New York: Norton & Co.

Panksepp, J. (1998). Affective neuroscience: The foundations of human and animal emotions. New York: Oxford University Press.

Perry, B. D. (1996). Maltreated children: experience, brain development and the next generation. New York: Norton.

Perry, B. D. (1997). Incubated in terror: Neurodevelopmental factors in the 'cycle of violence'. I J. Osofsky (red.), Children, youth and violence: The search for solutions. (s. 124-148). New York: Guilford Press.

Perry, B. D., Pollard, R, Blakely, T. Baker, W. & Vigilante, D. (1995). Childhood trauma, the neurobiology of adaptation and 'use-dependent' development of the brain: how «states» become «traits». Journal of Infant Mental Health, 16, 271-291.

Porges, S.W. (2001). The polyvagal theory: phylogenetic substrates of a social nervous system. International Journal of Psychophysiology, 42, 123-146.

Porges, S. W. (2003). Social Engagement and attachment: A phylogenetic perspective. Annals of the New York Academy of Science, 1008, 31-47.

Porges, S. W. (2004). Neuroception: a subconscious system for detecting threats and safety. Zero to Three. Nedlastet den 12. november 2009 fra www.lifespanlearn.org/documents/Porges-Neuroception.pdf.

Sachsse, U. (2003). Man kan bei der Wahl seiner Eltern gar nicht vorsichtig genug sein - Zur biopsychosozialen Entwicklung der Bewältigungssysteme für Distress beim Homo sapiens. *Praxis der Kinderpsychologie und Kinderpsychiatrie*, 52, 578-594.

Schore, A. N. (1994). *Affect regulation and the origin of the self*. Hillsdale: Erlbaum.

Schuder, M. R. & Lyons-Ruth, K. (2007). «Hidden trauma» in infancy: attachment, fearful arousal, and early dysfunction of the stress response system. I J. D. Osofsky (red.), *Young children and trauma: intervention and treatment* (s. 69-104). New York: Guilford Press.

Tarullo, A. R., Quevedo, K. & Gunnar, M. R. (2008). The LHPA system and neurobehavioral development. I Ch. A. Nelson & M. Luciana (red.), *Handbook of developmental cognitive neuroscience*, (2. utg.). (s. 63-82). Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.

Van der Hart, O., Nijenhuis, E., Steele, K. & Brown, D. (2004). Trauma-related dissociation: Conceptual clarity lost and found. *Australian and New Zealand Journal of Psychiatry*, 38, 906-914).