

Neuropsykologiske hypotesedannelser og overvejelser ud fra testning med WISC

af Susanne Freltofte.

Artikel i Psykologisk Pædagogisk Rådgivning nr. 1 – s. 3-13 - 1993

Neuropsykologi og neuropædagogik er på vej til at danne en yderligere forståelsesramme omkring det enkelte barns perception og reaktioner.

I denne artikel gives nogle ideer til, hvilke neuropsykologiske hypotesedannelser man kan fremkomme med på baggrund af testning med WISC.

Neuropsykologi og neuropædagogik er hjælpediscipliner, der kan supplere allerede kendte psykologiske vurderingsrammer.

For at kunne fremkomme med en neuropsykologisk hypotesedannelse om et barn ud fra WISC-profilen må man supplere den kvantitative opgørelse med nogle kvalitative aspekter, så man er opmærksom på barnets arbejdsstrategier, og dermed får en oplevelse af, hvordan barnet har løst opgaverne.

De kvantitative testresultater kan fortælle os noget om, hvordan barnet fungerer i forhold til jævnaldrende.

De kvalitative aspekter antyder der imod hvilke neuropsykologiske potentialer, det enkelte barn anvender.

Børn udvikler sig rent neuropsykologisk gennem hele barndommen, men sådan at de forskellige færdigheder udvikles med forskellig hast på forskellige tidspunkter, derfor skal vurderingen følges op med jævne mellemrum, hvis den skal danne baggrund for det indlæringsmæssige og pædagogiske arbejde med barnet.

Børn med neuropsykologiske vanskeligheder er vidt forskellige, hvorfor det er sjældent at møde to børn, der har nøjagtig samme vanskeligheder.

Selv om børnene måske besidder nøjagtig de samme hjernemæssige dysfunktioner, vil de samme vanskeligheder vise sig på lidt forskellig måde, afhængigt af hvad det er for et miljø barnet er vokset op i, samtidigt med at den samme vanskelighed vil vise sig på forskellig måde på forskellige alderstrin.

Vi kan altså ikke betragte hjerner og hjernens udvikling og funktion uden samtidigt at inddrage den udviklingspsykologiske, den socialpsykologiske og den individuel psykologiske synsvinkel.

Den neuropsykologiske forklaringsmodel er først og fremmest anvendbar, når vi står overfor personer, der er "skævt" udviklede, således at der er nogen færdigheder, som barnet mestrer på et betydeligt højere niveau end andre, da vi så kan anlægge nogle pædagogiske strategier, hvor vi primært udvikler barnet ud fra dets styrkesider og prøver ved hjælp af dem at kompensere for de svage sider.

Hvis man kigger på WISC-profilens scale-score resultater, vil man kunne starte sin hypotesedannelse her.

Performancedelen:

Opgaverne i performancedelen har primært relation til den helhedsbearbejdende hjernehalvdel, hvilket i de fleste tilfælde er højre hjernehalvdel, idet højre hjernehalvdel specielt arbejder med visuelle, kropslige, musiske eller andre helhedsprægede strategier.

Hvis man ud fra kvantitative mål skal tro på sin hypotese om, at højre hjernehalvdel fungerer sikkert dårligere end venstre hjernehalvdel, skal det samlede performance score være mindst 10-15 point lavere end det samlede verbale score.

Det er imidlertid altid nødvendigt at kigge nærmere på fremgangsmåden hos det enkelte barn, for at få en sikker ide om, hvordan løsningen er fremkommet. Vanskeligheder på performanceområdet kan hos velbegavede børn blive sløret af, at barnet ikke løser opgaverne ad visuel vej men taler sig igennem opgaverne, så barnet løser opgaverne via sproglige strategier, og dermed ved hjælp af en velfungerende venstre hjernehalvdel.

Hvis dette er tilfældet, oplever man ofte, at barnet klarer tegneserieopgaverne flot og klodsmønstrene mindre godt, medens puslespillene oftest giver store vanskeligheder.

Hvis dysfunktionerne er meget store i højre hjernehalvdel kan barnet ofte ikke gætte, hvad puslespillet ender med at blive, når brikkerne er lagt ud. Hvis vanskelighederne er lidt mindre, kan barnet godt gætte, hvad puslespillet bliver til, samtidigt med at det har meget svært ved at sætte brikkerne sammen, da barnet så ofte alene arbejder ud fra detaljer på brikkerne, så det forsøger at samle puslespillet ud fra streger på brikken eller brikkens facon.

Psykiske meget skrøbelige børn, der kunne betegnes som børn med grænsepsykotiske træk, har jeg set reagere voldsomt på puslespilsprøven, da prøvens fagmentrede prægtilsyneladende fremmer disse børns hurtigt vakte angst, så de på grund af voldsomme følelser ikke er i stand til at løse opgaven på relevant vis.

Til gengæld oplever jeg, at disse børn med grænsepsykotiske træk ofte klarer klodsmønsterprøven uden problemer.

Skaderne på nervesystemet skal være meget omfattende, før at barnet ikke kan løse billedfuldendelsesopgaven med et fornuftigt resultat, ligesom det er min oplevelse, at en række meget dårligt begavede børn klarer billedfuldendelsesprøven alderssvarende, medens ingen andre prøver klares på dette niveau.

Dette resultat hænger formentligt sammen med, at denne prøve rent neuropsykologisk kan klares via nogle ret simple funktioner, der er placeret i de aller bagerste områder i occipitallappen.

Hvis billedfuldendelsesprøven klares dårligere end de øvrige performanceprøver, vil mine tanker ofte forlade de neuropsykologiske overvejelser og snarere gå i retning af, at jeg nok står overfor for et barn, der på et psykisk plan har været udsat for overlast, så barnet lukker af overfor visuelle påvirkninger, der kan relateres til psykisk belastede oplevelser.

Labyrintprøverne, som jeg ved normale præstationer ikke oplever har nogen klar reference til børnenes skolesucces, er ved dårlige præstationer nok den delprøve i WISC'en, som tydeligst vurderer færdigheder i højre hjernehalvdel.

Svage resultater antyder så at sige altid dysfunktioner i højre hjernehalvdel, med mindre barnet har stærkt nedsat syn eller stærkt indskrænket synsfelt.

Dysfunktionen er sandsynlig, hvis barnet på trods af en grundig instruktion ikke fanger opgavens mening, så det er umuligt for barnet at overskue labyrinten, samtidigt med at barnet kun kan løse opgaven, ved at bevæge sig rundt via blyantstregen og på den måde udforske labyrinten bid for bid, hvorved barnet så kommer til at lave utallige fejl.

Hvis barnet har dysfunktioner i højre hjernehalvdel, har det ofte problemer med i kodeprøven at flytte sit synsfelt hurtigt fra koden midt på siden og ned til det sted, hvor det arbejder.

Ofte ser det ud som om, barnet hver gang skal orientere sig om, i hvilken rækkefølge tal eller figurer er placeret i koden, samtidigt med at det afsøger store dele af siden, før det finder tilbage til det sted, hvor det skal skrive.

Simple synsproblemer kan imidlertid også influere på denne prøves resultat, ligesom opmærksomheds- og koncentrationsevnen influerer på denne prøve.

Børn med motoriske handicap kan score lavt i performanceprøverne, uden at have specifikke neuropsykologiske vanskeligheder i højre hjernehalvdel, idet deres lave profil fremkommer på grund af langsomme og usikre bevægelser, der medfører, at barnet bruger mere tid og opnår derfor lavere pointtal, selv om de udfører opgaverne korrekt.

For at få en ekstra dimension med omkring børnene med skader i højre hjernehalvdel, vælger jeg altid, når jeg tester børnene, at starte helt i bund med alle delprøver, hvorved jeg i mange tilfælde får mulighed for at se, hvordan barnet griber meget lette opgaver an.

Hvis barnet har skader i højre hjernehalvdel, vil man ofte opleve, at barnet virker lidt usikker, når man starter på en ny type opgaver, uanset om det drejer sig om sproglige eller visuelle opgaver. Først når barnet har lavet flere opgaver, og har en fornemmelse af, hvad man gerne vil have det til, virker det som om, barnet føler sig sikker, hvorefter det arbejder støt videre, samtidigt med at dets præstationer bliver mere sikre og rigtige.

Verbaldelen:

Sagt meget hurtigt, synes opgaverne i verbaldelen primært at have relationer til den sprogbejdende hjernehalvdel, som hos de fleste personer er placeret i venstre hjernehalvdel. En undtagelse er dog matematikprøven, som omkring de rent matematiske beregninger må siges at have mere tilknytning til højre hjernehalvdel, medens den sproglige forståelse af tekstopgaverne har relation til venstre hjernehalvdel.

Mistanken om vanskeligheder i venstre hjernehalvdel vækkes, hvis det samlede verbale score er 10-15 point ringere end det samlede performancescore.

Vær dog opmærksom på, at en sådan sænket verbal profil også fremkommer ved understimulering, hvor der så ofte ikke findes en neuropsykologisk baggrund, men en miljømæssig forklaring på barnet nedsatte funktion.

Nedsat hørelse kan også være årsag til svage verbale resultater, specielt hvis hørevanskelighederne ikke er erkendt, eller der ikke er taget særlige skridt til at afhjælpe de deraf følgende indlæringsvanskeligheder.

Hvis den lave sproglige profil hænger sammen med tidlige vedvarende sprogvanskeligheder, er det sandsynligt, at de neuropsykologiske vanskeligheder starter i simple sproglige funktioner, som sprogmotorik, sprogfølesans, og sproglyds- diskrimination, i sådanne tilfælde høres ofte mere eller mindre klare udtalefejl, også hos det større barn.

Den usikre sprogopfattelse og sprogproduktion afspejler sig ofte i barnets læsefærdigheder, hvor barnet har svært ved at skelne bogstaver og lyde fra hinanden.

Hvis der ikke har været tydelige sproglige vanskeligheder tidligt i barnet liv, men alligevel svage sproglige præstationer nu, er det sandsynligt at de sproglige vanskeligheder starter i mere komplekse sprogområder, der først inddrages når de simpleste sproglige funktioner mestres.

I sådanne tilfælde vil barnet ofte lave grammatiske fejl samt benytte sig af meget simple sætningskonstruktioner i forhold til barnet øvrige alder og funktion.

I disse tilfælde, går læseindlæringen ofte i gang men stagnerer på et tidligt tidspunkt.

Hvis barnet har ordmobiliseringsvanskeligheder, vil det ofte vise sig ved, at barnet enten har problemer med at komme i tanke om navneord eller udsagnsord.

Hvis vanskelighederne specielt rammer navneordene, skal de tilsvarende dysfunktioner ofte findes bagtil i hjernen, medens hvis dysfunktionerne findes fortil i hjernen, er der ofte ordmobiliseringsvanskeligheder med udsagnsord.

Børn der har fået megen taleundervisning, får ofte hævet deres sproglige delprøver med flere point ved udregning af scale-score, hvorfor et flot resultat kan dale, hvis taletræningen ophører, eller hvis barnet på det pågældende tidspunkt er stimuleret op til toppen af sin ydeevne.

Generelt oplever jeg, at overbegrebsprøven er den delprøve, der er mest følsom overfor talepædagogens aktive indsats, så en vellykket træning ofte giver tårnhøje resultater på dette område.

Spatiale vanskeligheder.

Hvis barnet har spatiale vanskeligheder, vil hjerneområder der er placeret i integrationsområderne bagtil i hjernen være dysfunktionelle. Disse områder er rent geografisk placeret i det hjerneområde hvor occipitallappen, temporallappen og tindingelappen folder sig ind mod hinanden.

Hvis barnet har spatiale vanskeligheder, vil vi opleve, at disse problemer rammer sproglige funktioner, hvis skaden er placeret i den sprogbejdende hjernehalvdel og visuelle og rumlige funktioner, hvis skaden er placeret i den helhedsbejdende hjernehalvdel.

Børn med sproglige spatiale vanskeligheder har ofte svært ved at forstå den nøjagtige mening i de mere komplekse sætninger i omtankeprøven og regneprøven.

De rumlige spatiale vanskeligheder viser sig ofte som rotationer og problemer med de skrå linier i blokmønsterprøven, hvis dysfunktionerne er mindre udtalte, oplever man ofte, at det lidt større barn klarer at lave de mønstre, der skal bruges 4 klodser til, medens 9 klods mønstrene ikke klares, idet barnet så forsøger at fastholde figurelementet, og afviger for 3x3 klods oplægningen.

Børn med spatiale vanskeligheder vil ofte have rotationstendens ved skrivning af tegnene i codeprøven, samt ringe resultater ved baglæns talspændvidde, idet barnet ofte husker de rigtige tal, men har problemer med at få dem arrangeret i omvendt rækkefølge.

Nogle af børnene med spatiale vanskeligheder har tilbøjelighed til at lægge tegneseriehistorierne i baglæns rækkefølge, så barnet fortæller historiens forløb ved at begynde yderst til højre og så bevæge sig mod venstre.

Dette kan man få indsigt i, hvis man beder barnet om at fortælle, hvad der sker på billederne, når den enkelte delopgave er løst, og stopuret er stoppet. Udover at finde ud af, hvorfra barnet "læser" tegneserien, får man samtidigt også et indtryk af, hvor kontekstbundet, varieret og udtryksfuldt barnet spontane sprog er.

Generelt er børn med spatiale vanskeligheder relativt bevidste om deres vanskeligheder, hvorfor de forsøger at sløre dem eller undgå opgaver, som de ikke magter.

Vanskeligheder med styring, strukturering og opmærksomhed.

Man kan få mistanke om vanskeligheder i de styrende og strukturerende områder i de præfrontale dele af hjernen, hvis barnet generelt er omkringfarende, hurtigt afledeligt, svingende i sine præstationer og sjusket, samtidigt med at barnet ikke interesserer sig for kvaliteten af sine svar, men synes at lave opgaverne, fordi psykologen er vedholdende i sine forsøg på, at få barnet til at løse opgaverne.

Hvis man gentager den samme delprøve, to på hinanden følgende dage, vil man ofte opleve, at barnet svarer vidt forskelligt, så også raw-score og scale-score bliver forskelligt, samtidigt med at ændringen lige så godt kan blive mod det bedre, som mod det dårligere.

Hvis barnet er testet tidligere, vil den gamle WISC-forside ofte fremvise en hel anden profil end den nye, så man kan være i tvivl om, det er det samme barn, der er tale om.

Man kan derfor ikke på profilens mønster gætte sig til, at det drejer sig om et barn med skader i de præfrontale områder, til gengæld er det tilknyttede adfærdspræg ofte genkendeligt.

Disse børn er oftest svære at holde koncentreret i opgavesituationen, tit er de meget interesseret lige når en opgave kommer på bordet, men så snart de har løst 3-4 delopgaver,

bliver de ofte mere interesseret i, hvad der er i psykologens taske, eller hvad der sker på gangen eller udenfor vinduet, hvis der opstår pludselige lyde derfra. Disse børn præges af meget lille selvkritik og lille evne til at erkende egne fejl, ligesom deres adfærd er meget eksplosiv, så både glæde og aggression kommer til fuld udfoldelse. En lignende adfærd ses ofte hos børn, som er tidligt skadede, ligesom de såkaldte fighter-børn har træk fra ovenstående, i begge sidstnævnte tilfælde er der snarere miljømæssige årsager end neuropsykologiske årsager til barnets vanskeligheder.

Skader i de basale hjerneområder:

Hvis barnet har dysfunktioner i de basale hjerneområders arousalfunktioner, vil vi ofte møde et barn, der rent motorisk virker en smule slapt.

Når vi tester dette barn, vil vi opleve, at vi både på det verbale område og på performanceområdet har at gøre med et barn, der klarer sig dårligere, end vi umiddelbart havde gættet at barnet ville, samtidigt med at niveauet er nogenlunde det samme på det verbale område og performanceområdet.

Jo mere vi roser og beroliger barnet, jo svagere bliver barnets præstationer.

Hvis vi prøver at skynde på barnet, samtidigt med at vi stiller opgaverne hurtigt efter hinanden, oplever vi tit, at barnet klarer sig relativt bedre.

Endeligt er det typisk for mange af disse børn, at der skiftevis kommer gode og dårlige løsninger mellem hinanden.

Hjernebjælken fungerer dårligt:

Hvis barnet har problemer med at få informationer sendt fra den ene hjernehalvdel til den anden gennem hjernebjælken, vil barnet have svært ved at skifte mellem strategier fra de to hjernehalvdele, hvilket betyder, at barnet enten vil være tilbøjelig til at arbejde med detaljer og sekventielt via den sprogbejdende hjernehalvdel, eller også vil barnet arbejde simultant og visuelt via den helhedsbejdende hjernehalvdel.

Ved testningen ser vi det ofte i forbindelse med tempoprægede opgaver, der kræver hurtig opfattelse som kodeprøven og talspændviddeprøven, ligesom vanskelighederne ses ved opgaver der kræver, at informationer fra de to hjernehalvdele koordineres.

Hvis hjernebjælken fungerer ringe, oplever jeg tit, at barnet har svært ved at komme i tanke om de enkelte svar i informationsprøven, da denne prøve stiller spørgsmål indenfor meget forskellige emner.

Barnet skal for at kunne løse opgaven både kunne forstå den sproglige formulering, danne sig forestillinger om hvilket hovedemne, der nu spørges indenfor, samt finde det helt rigtige svar. Dette kræver, at barnet skiftevis bruger meget eksakte færdigheder i venstre hjernehalvdel, og visualisering eller andre helhedsskabende funktioner i højre hjernehalvdel.

Informationsprøven er ofte ringe hos understimulerede børn, så denne overvejelse bør også være med, hvis det kun er informationsprøven, der leder tanken hen på dysfunktioner i hjernebjælken.

Hvis barnet primært har problemer med at klare spørgsmålene i informationsprøven, der kræver et talmæssigt svar, er det mere sandsynligt at vanskelighederne først og fremmest hænger sammen med dysfunktioner i højre hjernehalvdel.

Dysfunktioner i hjernebjælken vil kunne antydes, hvis man i matematikprøven oplever, at barnet i og for sig godt kan klare de selvstændige matematiske operationer, samtidigt med at barnet også kan forstå den sproglige mening med sætningen, men at barnet har meget svært at kombinere de to funktioner.

Hvis de matematiske og sproglige funktioner skal kombineres, kræver det nemlig, at hjernebjælken, der transmitterer informationer fra den ene hjernehalvdel til den anden, skal være så veludviklet, at denne transmission kan finde sted i tilstrækkeligt omfang og med normal hastighed.

Strategivalg hos børn:

Når børn af og til anlægger meget komplicerede strategier for at løse en opgave, kan det være barnets forsøg på at kompensere for sine vanskeligheder, men jeg har også oplevet, at børn af

og til har anvendt omstændelige fremgangsmåder, fordi de bedst egnede færdigheder ikke har været udviklet på det tidspunkt, hvor opgaven blev introduceret første gang.

Når en fremgangsmåde er fastlagt, vælger mange børn og voksne ofte at fortsætte med den, på trods af, der er mulighed for at gribe opgaven anderledes an.

Et barns færdigheder på et område kan derfor være forsinket, fordi barnet hænger fast i uhensigtsmæssige fremgangsmåder.

Udviklingen hos et barn kan derfor også fremmes i nogle tilfælde ved at man lærer det nye arbejdsstrategier frem for at give det ny viden.

Børn vil også kunne udnytte et potentielt bedre, hvis de gøres mere bevidste om, hvilke muligheder og begrænsninger der er i de strategier barnet anvender, og at barnet bevidstgøres om, at det er i orden at skifte strategi, hvis den først forsøgte strategi ikke var anvendbar.

Skade eller senudvikling?

Stillet overfor et konkret barn med specifikke eller neuropsykologiske vanskeligheder, melder spørgsmålet sig altid: Er dette en vedvarende vanskelighed, eller er det noget, som barnet kan vokse sig fra, fordi dele af barnets nervesystem er langsommere i sin udvikling end normalt.

Ved den kliniske testning, er det ikke umiddelbart muligt at afgøre, om det handler om den ene eller anden problematik. Ved tilbagevendende testning med års mellemrum, vil det være muligt at få en ide om, der er en langsom eller svag udvikling i det pågældende område eller tilstanden er stationær. Hvis tilstanden er stationær, er det sandsynligt, at det drejer sig om en skade. Hvis der ses en svag udvikling, handler det snarere om senudvikling, på baggrund af en svag myelinisering af det pågældende område.

Ved hjælp af Brain-Mapping, hvor man databehandler EEG-resultater fra det pågældende barns hjerne i opgavesituationer, vil man ved gentagne undersøgelser kunne måle sig frem til, om det handler om senudvikling eller skader, men den slags muligheder står man normalt ikke med ude på den enkelte psykologarbejdsplads.

Kan man træne uudviklede færdigheder?

Uanset om et barns specifikke vanskeligheder skyldes langsom udvikling i et hjerneområde eller vedvarende hjerneskader, er det min erfaring, at det ikke lader sig gøre, at påvirke det svagt fungerende område, til umiddelbart at fungere bedre.

Hjælpen til barnet, må derfor i høj grad koncentrerer om, at træne eller udvikle omvejsmetoder, hvor barnet lærer at løse den stillede opgave udfra andre strategier og ved hjælp af andre hjerneområders funktion.

Sagt rent symbolsk, kan man sige, at hvis man ikke kan springe over åen, er det muligt at komme over på anden vis. Man kunne f.eks. bygge en bro, låne en båd eller hænge et reb op i et træ, så man ved hjælp af det kan svinge sig over åen.

Hvis du vil have ideer til, hvordan du kan arbejde neuropædagogisk, kan du læse om det i min bog: Udviklingsmuligheder for børn med hjerneskader. Borgens forlag, 1. udgave 1991, 2. udgave 1992.

I de tilfælde, hvor man har forestillinger om, at det ikke drejer sig om skader på nervesystemet men snarere handler om langsom udvikling, skal der en lille tilføjelse til fremgangsmåden.

Da man ikke kan vide, hvornår det langsomt udviklede område begynder at fungere så småt, bør man med ca. halve års mellemrum tilbyde intensive træningsperioder, for at kunne vurdere, om barnet profiterer af træningen, for hvis udviklingen først er i gang i et hjerneområde, vil stimulering og træning sætte yderligere gang i processen.

Træning bør derfor altid tilbydes og fastholdes, så længe barnet udvikler sig, men træningen bør stoppe, hvis barnet ikke udvikler sig.

Når træning ikke har effekt, kan der være mange årsager til det, umiddelbart vil jeg vurdere på, om vi:

* Træner barnet på det rette niveau, så vi stiller opgaver, der kan klares med den særlige hjælp og støtte som barnet ydes, så kravniveauet kun er lige over barnets nuværende funktionsniveau

* eller om vi stiller en opgave, som er for svær, fordi springet mellem barnet funktionsniveau og opgaveniveauet er for stort, for så må vi omdefinere opgaven

* eller om barnet slet og ret er umotiveret for at deltage og indlære, for så er det nok snarere årsagerne til dette, som vi må rette vores opmærksomhed imod.

Denne analyserække indeholde ikke særlige neuropsykologiske overvejelser, men snarere udviklingspsykologiske, socialpsykologiske og personlighedspsykologiske tankerækker. Hvis ovenstående overvejelser ikke giver svar på barnets stagnerende færdigheder, vil jeg der i mod tænke neuropsykologisk og begynde at vurdere, om færdigheden kunne indlæres gennem andre kanaler, eller der er andre færdigheder, som det konkrete barn kunne have mere glæde af at bruge tiden på at lære.

Når jeg tænker neuropædagogisk, er udgangspunktet at opbygge og bevare barnets selvspekt ved at lave forløb, der viser barnet, at noget kan lykkes. Først når selvtilliden er på land, vil jeg forsøge at skabe færdigheder indenfor et konkret område, som jeg ved barnet har svært ved.

Derved håber jeg på at skabe udviklingsmuligheder, der hen ad vejen får barnet til selv at være medarbejder på sin fortsatte vækst.

Hos børn, der på grund af senudvikling af deres hjerner, ikke har været i stand til at lære at læse, vil jeg således ikke køre på med intensiv læseundervisning i specialundervisningsregi igennem hele deres skolegang, men snarere skifte imellem intensive læsekurser ca. hver halve år, og kompenserende undervisning i den resterende tid, hvor barnet på små hold i specialundervisningen kan få sin almenviden vedligeholdt, så barnets læsevanskeligheder ikke skal påvirke dets øvrige udvikling. Via den ekstra støtte fra specialundervisningen kan dette barn møde velforberedt op til orienteringstimer, eller til samtaler i dansk om småhistorier eller bøger, som de andre børn har læst på egen hånd, men som dette barn har brug for at få læst op eller få præsenteret som bog og bånd, hvorved dette barn kan opleve, at det også kan noget.

Neuropsykologien og neuropædagogikken er således ikke discipliner der kan stå alene, når vi skal forstå og udvikle et barn. På den anden side er neuropsykologien og neuropædagogikken ofte nødvendige dimensioner at medinddrage, hvis vi skal forstå, hvad det er for en virkelighed, som det hjerneskadede eller sent udviklede barn oplever og reagerer ud fra.

Litteratur/Baggrund:

Ovenstående artikel er primært skrevet ud fra praktiske erfaringer, men der findes også bøger og artikler, der understøtter disse oplevelser, som eksempler kan nævnes:

Christensen, A.-L.: *Lurias neuropsychological investigation*. Munksgaard 1975.

Freltofte, S.: *Frontallappernes funktion hos humane*. Specialopgave Kbh. Univ., 1979.

Freltofte, S.: *Udviklingsmuligheder for børn med hjerneskader*. Borgens forlag 1.udg. 1991, 2. udg. 1992.

Fuster, J.M.: *The prefrontal cortex: anatomy, physiology and neuropsychology of the frontal lobe*. Raven 1980.

Goldberg, E. & Costa, L.D.: *Hemisphere differences in the acquisition and use of descriptive systems*. Brain and Language 14, 144-173, 1981.

Johanson, A.M., Gustafson, L. & Risberg, J.: *Behavioral observations during performance of the WAIS block design test related to abnormalities of regional cerebral blood flow in organic dementia*. Jour. of Clinical and experimental Neuropsychology, vol 8, 201-209, 1986.

Prichep, L., John, E.R., Ahn, H., Kaye, H.: *Neurometrics: Quantitative evaluation of brain dysfunction in children p. 213-238* in Rutter, M (eds): *Developmental Neuropsychiatry*, Churchill Livingstone 1984.

Rourke, B.P., Young, G.C. & Leenaars, A.: *A childhood learning disability that predisposes those afflicted to adolescent and adult depression and suicide risk.* Journal of Learning Disabilities 22, 3, 169-175 marts 1989.

Kaplan, E.: *A process approach to neuropsychological assesment.* 129-167. In Boll & Bryant (eds): *Clinical neuropsychology and brain function: Research measurement, and practice.* Washington, D.C. American Psychological Association, 1988.

Kirk, U.: *Udviklingsneuropsykologi, neuropsykologisk undersøgelse og indlæringsvanskeligheder.* Upubliceret foredrag i Dansk Psykolog Forening juni 88.

Lezak, M.D.: *Neuropsychological assesment.* Oxford University Press 1983.

Luria, A.R.: *Higher cortical functions in man.* Travistock London 1966.

Milner, B.: *Interhemispheric differences in the localization of psychological processes in man.* Br. med. Bull. vol. 27, 3. 272-277, 1971.

Rudel, R.G. & Denckla, M.B.: *Relation of forward and backward digit repetition to neurological impairment in children with learning disabilities.* Neuropsychologia, vol 12, 109-118, 1974.

Springer & Deutch: *Left brain - right brain.* Freeman 1981.

Weintraub, S. & Mesulam, M: *Developmental learning disabilities of the right hemisfære.* Arch. Neurol. vol 40 p. 463-468, 1983.