

## Syn og reflekser

### **Primitive reflekser sett i sammenheng med utviklingen av synsfunksjoner.**

Primitive reflekser er ikke-viljestyrte bevegelser som styres fra hjernestammen. Utviklingen av disse refleksene starter i tidlig fosterliv, og de skal normalt ha full styrke når barnet er født. Når barnet kommer til verden, har det liten kontroll over sine bevegelser. I nyfødtpperioden kan det starte en målrettet bevegelse, men det har et forholdsvis begrenset og lite koordinert bevegelsesrepertoar (Schjetlein, E. E., Hanne M., 2007). Spedbarnet er avhengig av de primitive refleksene, både for overlevelse (for eksempel sugerefleksen) og som verktøy for utvikling av nevrane baner til høyere deler av hjernen.

Oppbygging av de nevrane banene forutsetter stadige repetisjoner av faste bevegelsesmønstre, noe de primitive refleksene bidrar til. Følgende kan være eksempel på denne type bevegelsesmønstre: Når spedbarnets hode snus til en side, strekkes armen og benet ut på den samme siden. Gjennom stadige repetisjoner av slike refleksivt utløste bevegelsesmønstre, opparbeides det et elementært bevegelsesrepertoar som danner grunnlag for videre motorisk og perseptuell utvikling. Derfor blir de primitive refleksene også kalt utviklingsreflekser.

Skal de nevrane banene bli bygget opp i tilstrekkelig grad, må refleksene være sterke i den perioden de skal være aktive. Når de primitive refleksene har utført sin oppgave, vil de høyere deler av hjernen overta styringen, og refleksene settes ut av funksjon. Etter hvert utløses de posturale refleksene, for eksempel Segmentrullingsrefleksen og Hoderettingsrefleksene. Posturale reflekser sørger for god kroppsholdning; kroppstilpasninger og stabilisering. Disse refleksene skal vare livet ut. De utgjør det reisverket som gjør at barnet kan fungere stadig sikrere og mer effektivt både motorisk og perseptuelt.

Inhibering av de primitive refleksene, dvs. at de settes ut av funksjon, og utvikling av posturale reflekser, har betydning for modningen av sentralnervesystemet og grunnleggende ferdigheter i balanse, øye-hånd koordinering og finmotorikk.

Tilstedeværelse av primitive reflekser etter ett års alder og fravær av, eller mangelfullt

utviklede, posturale reflekser etter tre og et halvt års alder, indikerer et umodent sentralnervesystem (Goddard, SA, 1991). Dette vil begrense barnets potensiale til å fungere på et høyere kognitivt nivå hvor fart og nøyaktighet i overføring av nevrane impulser/signaler.

### **Synssansen**

Sammenlignet med de andre sansene, er synssansen fremdeles primitiv ved fødsel (Eliot, L.,1999, s. 197). Som Eliot sier, synes det som om naturen har lagt til rette for at det er synsinntrykk etter fødselen som skal ha størst påvirkningskraft i forhold til de visuelle sentrene i hjernen (ibid). Med dette synes hun å mene at synssystemet, helt fra stimuleringen starter, må tilføres den type stimulering som erfaringene etter fødsel gir, dvs. allsidigere erfaringer.

Alle sanser trenger imidlertid stimulering fra omgivelsene for å kunne utvikle seg optimalt. De primitive refleksene spiller en viktig rolle i den sammenheng. Man ser tydelig hvor uløselig sanser og reflekser er knyttet sammen i livets tidlige faser (Goddard, SA, 1991, Goddard, SA, 2002).

Sansenes økende funksjonalitet er et resultat av bl. a. refleksenes utviklingssekvens. Sett i forhold til synssansen, kan følgende beskrive dette: Den Toniske Labyrint-refleksen (TLR) fremover er sterk i den tidligste fasen etter fødsel. TLR fremover bidrar til en overvekt av bøy i kroppen. Denne stillingen gir en naturlig avgrensning i forhold til omgivelsene. Barnet kan i denne perioden ikke fokusere klart lenger unna enn 12-17 centimeter. På denne tiden foregår den optimale stimuleringen av synssansen innenfor denne begrensede avstanden. Det betyr at en aktiv og sterk TLR fremover er viktig for en optimal stimulering av synssansen i denne utviklingsfasen. Utviklingen av synssansen videreføres bl.a. av den Asymmetrisk Toniske Nakke-refleks (ATNR) som bidrar til at fokuseringen gradvis blir utvidet. Den Symmetrisk Toniske Nakke-refleks (STNR) bringer synet tilbake til nær-avstand igjen. Se for øvrig nærmere omtale av den enkelte primitive refleks i det følgende.

De posturale refleksene som er aktive livet ut, fungerer som et reisverk i den videre utviklingen mot økt sikkerhet og effektivitet både motorisk og perseptuelt.

Vi ser her at synssansens utvikling følger refleksutviklingen. Barnets bevegelser blir mer og mer sammensatte og varierte. På den måten bidrar dette til utvikling av de ulike synsfunksjoner, f. eks. fokusering på ulike avstander (akkommodasjon), øyebevegelser (følgebevegelser) og aspekter ved visuell persepsjon som form, detaljer, bevegelse, sted/plassering og dybdepersepsjon.

### **Problemer sett i lys av synsrelaterte vansker og avvikende refleksutvikling.**

Litteraturen som omhandler syn, synsproblematikk og synsrelaterte vansker og plager er både omfattende og uoversiktlig.

Det har til tider vært stor uenighet innenfor feltet, både i forhold til årsaker og hvor i synssystemet vanskene ligger og hvilke tiltak som er best. Noe av forklaringen på denne uenigheten kan ha sammenheng med at kunnskapen om synssystemets oppbygging og funksjon fortsatt er mangelfull. Videre benyttes det et mangfold av forskningsmetoder som følge av at forskningsfeltet utgjør en "gråson" innen både medisinsk og pedagogisk-psykologisk forskning (Blika E., 1998).

Det synes allikevel å være enighet om at avvik i synssystemets funksjoner kan forårsake synsbildeforstyrrelser i sammenheng med lesing. Men hvor omfattende disse problemene er, hvilke faktorer som er mest avgjørende (muskulær ubalanse, muskeltretthet, sensoriske avvik osv.) og hvilke konsekvenser de kan ha for lesing, har det vært mange meninger om.

Når det dreier seg om feltet synsbildeforstyrrelser, finner man en mengde litteratur fra langt tilbake og frem til i dag (f. eks. Monroe, 1946 i Malmquist, E., 1969; Pestalozzi, D., 1993; Cooper, J., 2001-2007). De grundigste undersøkelsene av hvilke synsbildeforstyrrelser som kan forekomme i sammenheng med lesing, ble gjort tidlig på 1990-tallet. Etter å ha utviklet en spesiell intervjueteknikk fikk man kartlagt barns subjektive opplevelse av synsbildeforstyrrelser og de plager som oppstår i sammenheng med lesing eller annet krevende nærarbeid. (Skar, R. 1991; Knudsen et. al., 1992; Seljebø, M., 1994).

Psykater Ragnhild Skar har registrert og gjengitt demonstrasjoner av 15 forskjellige typer synsforstyrrelser som barn kan oppleve når de leser. (Skar, R., 1991).

Analysen av synsbildeforstyrrelser og funksjonsvansker i sammenheng med lesing, har vist at det oppstår ulike typer forflytninger i teksten (bokstaver, bokstavedeler eller ord bytter plass, hopper, går inn i hverandre eller står og skjelver), skriften forandres (kan bli tåkete, få ulike farger, forsvinne, bli uklart eller svakere), linjeskift kan bli vanskelig (mister hvor man er i teksten, leser om igjen linjer eller hopper over linjer). (Skar, R. 1991; Knudsen et. al., 1992; Seljebø, M., 1994; Seljebø, M., 2001).

Kartleggingen og analysene av synsbildeforstyrrelser og funksjonsvansker som det her blir vist til, samsvarer godt med de synsfunksjonelle vanskene som oppstår når de primitive refleksene fortsetter å være aktive, slik det vil bli gitt eksempler på under omtalen av den enkelte primitive refleks. Over tid må man også regne med variasjoner i symptombildet, avhengig av tilleggsvariabler; hvilke mestringsstrategier som benyttes, spenninger som bygger seg opp i både øyemuskulatur og støttemuskulatur, sosiale krav osv.

Vi vet at aktive primitive reflekser etter ca. ett års alder har en negativ innvirkning på spesifikke synsfunksjonelle områder. Den Asymmetriske Toniske Nakke-refleks (ATNR) påvirker følgebevegelsene, den Toniske Labyrint-refleks (TLR) konvergensbevegelsene, Moro-refleksens fikseringen og den Symmetrisk Toniske Nakke-refleks (STNR) reetableringen av binokulært syn (med begge øyne) ved avstandsskifte (Goddard, SA, 2002). Se for øvrig omtalen av den enkelte refleks senere.

Graden av refleksaktivitet, hvilke av disse refleksene og hvor mange av dem som er aktive, får en avgjørende betydning for hvordan synssystemet fungerer, hvordan synsbildeforstyrrelsene kommer til uttrykk og hvor store problemene og plagene blir. Området synsfunksjonelle vansker og psykiske problemer har også vært omdiskutert i flere tiår og har vært problematisk å forholde seg til. Likevel kan det være interessant å trekke inn dette feltet når man ser på betydningen av en avvikende refleksutvikling.

Følgende er noen eksempler på litteratur som dekker ulike problemområder:

Den finske øyelegen Kaisa Viikari (1978) forsøker gjennom kasusbeskrivelser å vise at synsfunksjonelle vansker kan gi ulike psykiske problemer.

H. Korn, (1999) har presentert en studie av en pasient med Schizofreni som fikk synskorreksjon (sannsynligvis prismebehandling) og ble frisk. Loiret et al. (1994) viste gjennom en stor eksperimentell undersøkelse at det er sammenheng mellom synsbelastning og psykiske problemer. Schubert, E. W., Henriksson, K. M., Mc Neil, T. F. (2005) har vist at barn av høyrisikomødre, og der det ved fire års alder blir påvist visuell dysfunksjon, har større sjanse for å utvikle forstyrrelser innenfor schizofreni-spekteret. Man tenker at den visuelle dysfunksjon er et uttrykk for avvikende nevrologisk utvikling (jfr foran, s. 2). Konstantinos, N Fountoulakis, Fotis Fotiou, Apostolos Lacovides og George Kaprinis (2005) undersøkte om det kan være en dysfunksjon i det visuelle systemet hos deprimerte pasienter. Funnene tydet på at alle undertyper av deprimerte pasienter hadde lavere verdier på spesielle målinger i forhold til mørke og lys sammenlignet med kontrollgruppen.

Når Vikarii (1978) drøfter observasjoner som kan tyde på at synsfunksjonelle vansker kan ha innvirkning på psykisk fungering, konkluderer hun med at dette kan forklares med at synssystemet blant annet er koblet til det autonome nervesystemet gjennom glatt muskulatur. Dette er særlig interessant sett i forhold til en aktiv Moro-refleks. Man vet at en aktiv Moro-refleks, i tillegg til å ha betydning synsfunksjonelt (fiksering), også er en ikke viljestyrt reaksjon på trussel. Refleksjonen fungerer som den første "fight/flight"-reaksjonen, og kan utløses ved bl.a. lyder, lys, bevegelse og/eller balanseendringer. Samtidig vil produksjonen av stresshormonene kortisol og adrenalin bli stimulert (sympatikus-aktivering), og det oppstår en vond sirkel som kan legge grunnlaget for psykiske problemer (Goddard, SA, 2002).

### **Moro-refleksen.**

Ved fødsel har barnet overvekt av bøy i kroppen, blant annet på grunn av at den Toniske Labyrint-refleksen (TLR) fremover er sterk i denne fasen. Det nyfødte barnet krøller seg opp på lignende måte som fosteret gjør i mors liv, kjent som "flexor habitus". Man tenker seg at flexor habitus er den tidligste manifestasjonen av den Toniske Labyrint-refleksen. (Goddard, SA., 2002, Goddard, SA., 2004).

De første ukene etter fødsel, mens fosteret fortsatt er i flexor habitus-stilling, er barnet ekstra sårbart. I denne perioden er det avhengig av en omsorgsperson som verner det

mot overveldende påvirkning og tap av kontroll (Fadnes, B., Leira, K., 2006). Det er i denne tette og nære relasjonen at spedbarnet starter sin utvikling, også visuelt. Moro-refleksens rolle er å aktivere barnet og tilkalle hjelp fra omsorgspersonen når det opplever fare. Det skal lite til før spedbarnet "overveldes" slik at Moro-refleksen aktiveres. Dette kan for eksempel skje på grunn av en skarp lyd, et lys som slås på, en uventet berøring eller brå endring av hodestilling.

Når Moro-refleksen utløses, gir den en plutselig symmetrisk bevegelse med strekk i kroppen, og armer og ben slår ut. Det oppstår en rask "frysing" i denne stillingen. Deretter går kroppen gradvis tilbake til utgangsstillingen hvor armene går sammen foran kroppen samtidig med at barnet trekker pusten. Det kan også begynne å skrike. Moro-refleksen er med andre ord en ikke viljestyrt reaksjon på trussel. Refleksjonen fungerer som den første "fight/flight"-reaksjonen. Dersom barnet stadig opplever å miste kontroll og Moro-refleksen utløses, vil det kunne føre til at den fortsetter å være aktiv. Manglende inhibering kan medføre at barnet blir sensorisk hypersensitivt. Med dette forstår vi at ett eller flere sanseområder, for eksempel lyd, lys, lukt, berøring og/eller balanse, aktiveres unormalt lett og hyppig. Sensorisk hypersensitivitet øker nivået av stresshormonene adrenalin og kortisol. Dette fører til problemer med å takle forandringer eller situasjoner som medfører stress (Goddard, SA, 2002).

Den bøyde stillingen barnet har i den tidligste fasen av sitt liv, utgjør det begrensede rommet som spedbarnets primitive synssystem kan fungere innenfor. Akkommodasjonen (evnen til å fokusere på ulike avstander) er lite utviklet, og barnet kan se klart bare innenfor en begrenset avstand. Øyebevegelsene er også primitive i den første tiden etter fødsel. Det nyfødte barnet kan følge gjenstander som beveger seg sakte, men øynene beveger seg bare i rykkvise, faste bevegelser, kalt sakkader (Eliot, L., 1999).

Når Moro-refleksen fortsetter å være aktiv fullt ut, eller er til stede i relativt sterk grad etter at den skulle vært inhibert, vil den ha innvirkning på hvordan de ulike sansene fungerer. Sett i forhold til synssystemet, kan det føre til fokuseringsproblemer og dårlig okulomotorisk fungering (øyemotorikk). Videre kan pupillereaksjonen på lys bli dårlig.

Senere symptomer på slike funksjonsproblemer kan være:

- vansker med å ta imot en ball (vansker med å prosessere stimuli som kommer raskt mot en).
- umodne øyebevegelser.
- umoden visuell persepsjon som særlig slår ut i manglende evne til overse irrelevante stimuli, noe som kan føre til problemer med vedvarende visuell oppmerksomhet og stor avledbarhet.
- fotosensitivitet, problemer med svart skrift på hvitt papir og det faktum at personen blir trett når han leser i lys fra lysstoffrør (Goddard SA, 1995).

### **Den Asymmetrisk Toniske Nakke-refleks (ATNR).**

ATNR viser seg på følgende måte: Når spedbarnets hode vendes til en side, strekkes armen og beinet på samme side, og armen og beinet på motsatt side bøyes. Denne refleksjonen påvirker muskeltonus (balansen mellom bøye og strekke-muskler) forskjellig på hver side av kroppen, noe navnet på refleksjonen også uttrykker.

Som tidligere nevnt, er barnet veldig "nærsynt" rett etter fødselen, og kan bare fokusere klart på anslagsvis 12-17 centimeters avstand. Ammeavstanden tilsvarer denne yttergrensen for fokuseringen. Ammingen kan dermed gi en god ramme rundt det rommet hvor spedbarnet begynner sin synsfunksjonelle utvikling.

Det nyfødte barnet har ingen bevissthet om hendene sine som en del av seg selv. Så lenge ATNR er aktiv, fører hoderotasjon til at armen strekkes ut. Når hendene beveger seg innenfor området hvor barnet kan fokusere klart, blir det opptatt av hendene sine og bevegelsene de gjør. "De Meyer, 1980, beskriver aktivering av ATNR som barnets første øye-hånd koordinering" (Goddard, SA, 2002). Øyne, hånd og hode er "låst sammen" i én bevegelse, og bidrar til at fokuseringen gradvis blir utvidet til armlengdes avstand ved at armen strekkes når hodet snus til siden.

Etter hvert vil barnets hånd, i det den strekkes ut, komme i kontakt med gjenstander som gir barnet nye sanseerfaringer. Bevegelse, syn og berøring bidrar i kombinasjon til en begynnende evne til å fokusere på ulike avstander (akkommodasjonen). ATNR

innleder også utviklingen mot barnets tidligste forsøk på å strekke seg etter gjenstander. Gjennom disse gjentatte erfaringene med bevegelse, syn og berøring, bygges det opp nevralt baner fra hjernestammen og opp til den del av hjernen som kan viljestyre bevegelsene (cortex).

Når de nevralt banene er tilstrekkelig oppbygd, overtar cortex, og ATNR inhiberes, dvs. den settes ut av funksjon. Dermed opphører den asymmetriske fordelingen av muskeltonus i kroppen. Barnets kan da føre hendene midt foran seg selv om hodet snus til én side. Når tonusfordelingen mellom kroppens sider blir symmetrisk, kan øyne, hånd og hode bevege seg uavhengig av hverandre. Barnet kan feste blikket på en gjenstand og bildet på øyets netthinne blir stabilt, også når det selv eller omgivelsene beveger seg. Åling og krabbing er viktige motoriske stadier i barnets utvikling. Den trening som disse aktivitetene gir, er viktig for utviklingen av øye-hånd koordinering, integrering av sanseinput og effektivisering av sentralnervesystemet.

Hvis ATNR ikke inhiberes, fortsetter øye, hånd og hode å bevege seg sammen, og spenningsfordelingen blir ulik på hver side av kroppen hver gang hodet beveger seg fra midtlinjen over mot den ene siden, dvs. økt muskelspenning på denne siden og reduksjon av spenning på den motsatte siden av kroppen. Dette gjør at en jevn og fleksibel åling på magen og krabbing blir vanskelig.

En aktiv ATNR kan av samme årsak innvirke negativt på utviklingen av balanse og koordinasjon. Senere, når barnet begynner med sportslige aktiviteter, fremstår det gjerne som klønete. For eksempel blir sykling vanskelig når armene refleksivt vil følge hodets bevegelse.

Når barnet begynner på skolen, kan en aktiv ATNR vanskeliggjøre utviklingen av ferdigheter som lesing og skriving. I lesing får det negativ innvirkning på øynenes følgebevegelser. I skriving kan det oppleves vanskelig både å krysse kroppens midtlinje og å følge en rett linje fra venstre mot høyre i skriveboka.



## **Den Toniske Labyrint-refleks (TLR).**

TLR utløses ved enhver vertikal bevegelse over ryggradens midtlinje fremover eller bakover. Når spedbarnet krysser midtlinjen fremover, går kroppen i bøyestilling og muskulaturen blir slapp (TLR fremover). Krysses midtlinjen bakover, strekkes armer og bein ut, og muskulaturen blir stram (TLR bakover). Bøyningen og strekkingen er total. Disse primitive reaksjonene på endring av hodeposisjon i forhold til midtlinjen, er i den første tiden etter fødsel, barnets eneste mulighet til å reagere på gravitasjonskraften. Når TLR bakover utløses, fører det som nevnt til at muskulaturen blir stram. Dette bidrar til oppbygging av ryggmuskulaturen. Allerede ved seks ukers alder begynner barnet å holde hodet opp i linje med kroppen når det legges på magen. Dette er starten på den trinnvise oppbyggingen av kroppskontroll; kontroll over nakkemusklere, deretter overkropp og til slutt normal fordeling av muskelspenningen i hele kroppen uavhengig av hodeposisjon. Videre opparbeides balansen, god muskeltonus bygges opp, og den proprioceptive sans, dypsansen utvikles. Dypsansen, sansning fra muskler, ledd osv., er viktig for styring og kontroll av bevegelse. Dette skaper et viktig grunnlag for videre utvikling av balanse, kroppsholdning og koordinasjon.

Dersom TLR ikke inhiberes, eller blir mangelfullt inhibert, vil den ved aktivering gi en plutselig endring i muskeltonus i hele kroppen. Slike ukontrollerte endringer vil undergrave vestibularsystemets (balanseorganenes) fungering og samarbeid med andre sansesystem, for eksempel synssystemet.

Sansninger fra andre systemer går gjennom vestibularsystemet. Her blir sansningene modifisert, koordinert og videreført til riktig tid. Vestibularsystemet står slik i en særstilling, og kan nærmest sammenlignes med trafikkpoliti. Når TLR aktiveres og setter vestibularsystemet ut av funksjon, vil dette også innvirke negativt på andre sansesystem, ikke minst synssystemet.

Når barnet begynner å gå og opplever at balansesenteret "rives bort" når TLR aktiveres, vil det ikke utvikle et trygt forhold til gravitasjonskraften. Dermed vil barnet mangle et sikkert referansepunkt i rommet, noe som vanskeliggjør vurdering av rom, avstand, dybde og fart. Videre vil det referansepunktet som balansesenteret utgjør, bli ustabil og

upålitelig, og evnen til å diskriminere opp fra ned, venstre fra høyre og bakside fra forside blir varierende. (Goddard, SA, 2002).

Senere, når barnet har startet på skolen, kan disse problemene vise seg både i lesing, skriving og matematikk. Bokstaver, tall eller ord kan skifte retning eller plass. Det kan også bli vanskelig å følge en tekstlinje jevnt og smidig fra venstre mot høyre.

Dette kan sammenlignes med de forholdene astronauter må fungere under. Når de blir satt i et gravitasjonsfritt miljø hvor gravitasjonskrefters innvirkning opphører, begynner de å skrive fra høyre mot venstre, snu bokstaver og tall og skrive "speilskrift" (ibid).

Dette er kjent som "space dyslexia" (Goddard, SA, 1991).

### **Den Symmetrisk Toniske Nakke-refleks (STNR)**

Siden STNR ikke er til stede ved fødsel, regnes den ikke som en "ekte" primitiv refleks.

Den blir likevel omtalt som en primitiv refleks.

STNR er aktiv bare en kort periode rett etter fødselen, forsvinner relativt raskt, for så å dukke opp igjen i 6-9 måneders alder. Til forskjell fra TLR, som ved aktivering gir en total strekking eller bøyning av muskelgrupper i hele kroppen, fører STNR til at armer og bein får motsatt fordeling av muskeltonus. "Bruddet" i kroppens tonus skjer ved bekkenet. Capute mener at STNR bidrar til inhiberingen av TLR, nettopp ved at den skaper et brudd i tonusfordelingen ved bekkenet. Han mener at den danner en bro til neste utviklingstrinn, krabbingen (Capute, A., 1986).

STNR gjør det mulig for barnet å heve seg fra gulvet og bekjempe gravitasjonskraften fra mageleie. Dette blir mulig enten fordi armene strekkes og beina bøyes når hodet beveges bak hodets midtlinje, eller ved at beina strekkes og armene bøyes når det passerer fremover i forhold til midtlinjen. Fra disse utgangsstillingene kan barnet komme seg opp i krabbestilling dersom hodet beveges tilbake i midtstilling og den motsatte tonusfordelingen i øvre og nedre del av kroppen opphører.

For å komme videre i utviklingen, må barnet lære å bruke kroppens øvre og nedre del samtidig, uten at de påvirkes av at hodet beveges fremover eller bakover i forhold til hodets midtlinje. Dette er en forutsetning for å kunne krabbe og senere å bevege seg trygt og fleksibelt på to bein.

Etter å ha vært aktiv i bare etter et par måneder, vil STNR normalt bli inhibert. Man mener at barnets gynging frem og tilbake når det står i krabbestilling like før det begynner å krabbe, fremmer inhiberingen.

ATNR bidrar til å utvide spedbarnets evne til å fokusere fra 12-17 centimeter til etter hvert en armlengdes avstand. Når ATNR er inhibert, ved ca. seks måneders alder, kan barnet fokusere på avstand. STNR bringer synet tilbake til nær-avtand igjen. Peter Blythe tenker i den sammenheng at STNR hjelper til med å fullføre en sekvens av øyetrening. Barnet ansføres til å feste øynene på ting langt unna (avstandsfiksering) når hodet rettes bakover fra midtstilling og utløser STNR slik at beina bøyes. Bøyes armene som følge av at hodet beveges fremover, vil øynene automatisk bringes tilbake til nær-avstand (muliggjør fiksering på nært). Øynene får på denne måten trening i å tilpasse fikseringen frem og tilbake mellom nære objekter og objekter på avstand (refokusering). (Blythe, P., 1992, Personal communication, i Blythe, SA, 2002)

En aktiv STNR vil ofte føre til lite eller ingen krabbing fordi hodet beveges ut av midtstilling og forårsaker en rask endring av muskeltonus. Krabbing er som tidligere nevnt, viktig for utviklingen av øye-hånd koordinering, integrering av sanseinput og effektivisering av sentralnervesystemet. I følge Sally Goddard er krabbing et av de viktigste bevegelsesmønstre i den lange prosessen som det er å lære øynene å krysse midtlinjen (Goddard, SA, 2002).

Barn som hopper over krabbestadiet, kan få øyefunksjonelle vansker fordi øynene ikke har fått lært godt nok å krysse midtlinjen. Når barnet er kommet i skolealder og skal lære å lese og skrive, kan dette bli et hinder for lese- og skriveutviklingen. Det vil oppstå en usynlig barriere som må forseres midt på siden av boka (vertikalt). Slik må det settes inn ekstra oppmerksomhet og krefter for å kunne komme over på motsatt del av siden. Dette kan bli slitsomt for barnet, og innvirke negativt både på arbeidet og motivasjonen. Senere i livet vil det også bli stilt krav om god øye-hånd-koordinasjon ved raskt skifte mellom avstander. En aktiv STNR vil virke forstyrrende inn på grunn av plutselig tonusskifte i armene, for så vidt også i kroppen for øvrig, når hodet beveges over midtlinjen bakover eller fremover. Dette kan medføre store utfordringer i aktiviteter som for eksempel ballspill og svømming. Barn som sliter problemer oppleves ofte som

klønete og "slumpete". I lese- og skrivefag vil det ofte være behov for å skifte fokus fra ulike avstander, for eksempel ved avskrift fra tavle eller bok, eller ved linjeskift (vertikale følgebevegelser).

Problemene kan vise seg ved at slikt skolearbeid går sent. Når de forsøker å jobbe raskere, blir det gjerne flere feil, når de leser, kan linjer bli hoppet over eller gjentatt. Bein-Wierzbinski undersøkte i 2001 øynenes følgebevegelser ved hjelp av en infra-rød datastyrt maskin. Hun fant at det var en sammenheng mellom STNR-aktivitet og avvikende vertikale øyebevegelser. Gjennomføring av et program for å inhibere STNR, ga en markert forbedring av denne type øyebevegelser (Goddard, SA, 2002).

### **Behandling av synsfunksjonelle problemer.**

Synsrelaterte vansker og plager som skrives seg fra synsfunksjonelle problemer, blir behandlet på flere ulike måter. I behandlingen kan det benyttes briller og/eller synstrening. Type synsvanske synes ikke alltid å være avgjørende for hvilken behandlings-metode eller metoder som velges. Den enkelte behandlerens erfaring og teoretiske forankring synes å ha stor betydning.

Fullkorreksjonsmetoden og atferdsopptometri er eksempler på metoder som står langt fra hverandre, både i teori og praksis. Hovedfokus er henholdsvis på å korrigere synsavvik fullt ut ved hjelp av briller, eller å bygge opp synsfunksjoner ved hjelp av øvelser.

Tema her er refleksutviklingens betydning for den synsfunksjonelle utvikling. Som beskrevet tidligere, kan det føre til synsfunksjonelle vansker når refleksutviklingen ikke går som den skal. Det oppstår gjerne et behov for optometrisk behandling. Målet for behandlingen bør i denne sammenheng være oppbygging av synsfunksjoner. Siden atferdsopptometri har hovedfokus på funksjonsoppbygging, blir det interessant å vurdere denne behandlingsformen spesielt.

Innenfor atferdsopptometri finner man ulike treningsopplegg. De øvelsene som benyttes, synes imidlertid å være rettet mot utvikling av posturale reflekser og

funksjoner som bygger på disse. Dette betyr at den helt tidlige refleksutviklingen forutsettes å ha vært tilfredsstillende.

Noen atferdsopptometriste har etter hvert blitt oppmerksomme på de primitive refleksenes betydning for synssystemets utvikling og fungering. For eksempel ved Minnesota Vision Therapy Center påpekes det at det i sammenheng med synstrening er viktig å teste om de primitive refleksene er aktive. Videre sier de at dersom refleksene ikke er inhibert eller er bare delvis inhibert, vil resultatet av synsterapien (øvelsesprogrammet) bli begrenset dersom det ikke blir gjort visse tilpasninger i gjennomføringen ([www.minnesotavisiontherapy.com](http://www.minnesotavisiontherapy.com)). Med andre ord blir det ikke gitt spesifikke øvelser for å inhibere de primitive refleksene, men foretatt modifiseringer som gjør det mulig å gjennomføre øvelsesprogrammene.

Flere reflekser, både primitive og posturale, er viktige for integrering av de sensorisk-motoriske funksjonene som er grunnlaget for visuell persepsjon. De primitive refleksene kan imidlertid betraktes som selve *grunnmuren* i denne funksjonsoppbyggingen. Det er derfor viktig å finne ut om grunnmuren er tilstrekkelig god til å kunne bære bygget, og om den holder over tid. For å kunne gjøre en slik vurdering, er det nødvendig å foreta en nøyaktig kartlegging av refleksstatus.

Dersom avvikene i refleksutviklingen ikke er for store, vil øvelser rettet mot utvikling av de posturale refleksene, slik det gjøres innenfor atferdsopptometri, kunne være tilstrekkelig. Imidlertid vil det ikke være riktig å bruke disse treningsprogrammene når de primitive refleksene er aktive i relativt stor grad. Øvelsene kan også da synes å gi positiv effekt, gjerne til å begynne med, men de vil ikke føre til at de primitive refleksene inhiberes. Dermed kan man ikke oppnå en stabil og varig endring. Når utfordringene synsfunksjonelt blir store nok eller krevende over tid, vil de primitive refleksene kunne fortsette å bli utløst, og på denne måten innvirke negativt på hvordan synet fungerer. Konklusjonen må derfor bli at de behandlingstilbud som gis ved synsfunksjonelle vansker som er forårsaket av aktive primitive reflekser, ikke er tilfredsstillende. Behandling som kun gir avlastning kan ofte være nyttig, men behandler ikke selve årsaken. Atferdsopptometrisk terapi, slik den foregår i dag, er til liten nytte. Den kan til og med gjøre vondt verre fordi allerede stressede øyemuskler ikke bør overbelastes.

Skal man kunne gi god behandling når aktive primitive reflekser virker forstyrrende inn på synets funksjoner, krever det først en grundig kartlegging av refleksstatus. På grunnlag av de funnene man gjør, kan det legges opp spesifikke inhiberingsprogram rettet direkte mot de primitive refleksene. Dette er program som ikke går direkte på øyemuskulatur. Dermed unngår man også å trene stressede muskler.

I refleksinhiberingsfasen kan det imidlertid være behov for å avlaste synssystemet ved hjelp av godt tilpassede briller. Når de primitive refleksene er satt ut av funksjon, vil man se om det er nødvendig å følge opp med spesifikke synstreningsprogram og/eller brillekorreksjon.

### **Referanser**

Blika E. (1998): *Lesevansker sett i lys av synssystemet. Hvilke sammenhenger mellom lesevansker og forstyrrelser i synssystemet blir behandlet i litteraturen? En kartlegging av forskningens innhold og metoder i tidsrommet 1986 – 1990.*

Hovedoppgave i spesialpedagogikk 1998, UiO, Institutt for spesialpedagogikk.

Cooper, J. (2001-2007): *All about Strabismus*. I Optometists Network ([www.strabismus.org/double\\_vision.html](http://www.strabismus.org/double_vision.html))

Eliot, L. (1999): *What's going on in there? How the Brain and Mind Develop in the First Five Years of Life*. New York, Toronto, London, Sidney, Auckland: Bantam Books.

Fadnes, B., Leira, K. (2006): *Balansekoden – om samspillet mellom kroppslig og mental balanse*. Oslo: Universitetsforlaget.

Goddard SA. (1991): *Foundations for Life and for Living*. INPP Monograph Series 1/1991. Chester.

Goddard SA. (1995): *The role of primitive and postural reflexes in the visual system*. Journal of Behavioral Optometry. 6/2:31-35.

Goddard, SA. (2002): *Reflexes, Learning and Behavior. A Window Into the Child's Mind. A Non-invasive Approach to Solving Learning & Behavior Problems.*

Eugene, Oregon, USA: Fern Ridge Press.

Goddard, SA. (2004): *The Well Balanced Child. Movement and early learning*. Hawthorn Press, UK.

Kaisa Viikari (1978): *Panacea. The clinical significance of ocular accommodation*. Turku: Turun Sanomab.

H. Korn, (1999): *The somatic component of schizophrenia: a dissociation of the goals of visual attention and bifoveal fixation?* Med. Hypotheses Feb; 52 (2): 163-70.

Knudsen et. al. (1992): *Halvparten av skolebarna får synsplager når de leser.* Norsk skoleblad Nr. 26 – 1992.

Konstantinos, N Fountoulakis, Fotis Fotiou, Apostolos Lacovides og George Kaprinis (2005):

*Is there a dysfunction in the visual system of depressed patients?* Annals of General Psychiatry, 4: 7.

Loiret et al. (1994): *Equete Travail Sur Ecran. Conclusions neuro-psychologiques Plaintes neuro-psychologiques et maux de tete.* Ministere du Travail, de l'Emploi et de la Formation Professionnelle.

[www.minnesotavisiontherapy.com/retained\\_reflexes.aspx](http://www.minnesotavisiontherapy.com/retained_reflexes.aspx)

Monroe (1946), i Malmquist, E. (1969): *Läs- och skrivsvårigheter hos barn.* Lund: Liber Läromedel.

Schjetlein, E. E. og Mossige, H., (2007): *Fra menneskekryp til gående barn. Obsevasjon og forståelse av barns bevegelsesutvikling fra 0 – 15 måneder.* Gyldendal, Akademisk.

Schubert, E. W., Henriksson, K. M., Mc Neil, T. F. (2005): *A prospective study of offspring of women with psychoses: visual dysfunction in early childhood predicts schizophrenia-spectrum disorders in adulthood.* Acta Psychiatrica Scand 2005: 1 – 9.

Seljebø, M. (1994): *Barn med øyerelaterte leseproblemer. Prosessintervju som metode.* Spesialpedagogikk Nr. 9.

Seljebø, M. (2001): *En ny metode nyttet i sammenheng med utrening av barn med skoleproblemer. Kan funnene man gjør ved bruk av denne metoden medføre at tolkninger av testresultater i den rådende utredningspraksis kan dras i tvil?*

Spesialistoppgave i psykologi (NPF).

Skar, R. (1991): *"Det ser ikke ut". – Barn og ungdom forteller om synsforstyrrelser ved astenopi.* Optikeren No. 4, s. 34-35.

Marie E. Seljebø, Spesialist i klinisk psykologi, Terapeut i nevrofysiologisk psykologi (INPP)