

Et forbedret syn

– grunnlag for motorisk, språklig og sosial utvikling

Forfatterne drøfter erfaringer og resultater ut fra intensiv synspedagogisk trening med Liv 4 ½ år. Tiltaket bygger på forskning og kliniske erfaring med synsnevrologisk og øyemotorisk rehabilitering.



Mette Cyvin arbeider med synspedagogisk trening ved Kristiansand voksenopplæringscenter.



Gunnvor B. Wilhelmsen er seniorrådgiver ved regionalt kompetansesenter for habilitering og rehabilitering, Haukeland Universitetssykehus.

De fleste alvorlige synsvansker hos barn forårsakes i dag av en hjerneskade (Ek, 2003; Miller & Ockelford, 2005). Stadig flere overlever en for tidlig fødsel og flere liv reddes etter sykdom og ulykker, ofte med hjerneskader som følge. Da store deler av hjernen er involvert i det å se, vil selv små skader i hjernen kunne medføre en unormal synsutvikling. En forstyrret synsfunksjon vil kunne ha alvorlige følger for barnets utvikling både motorisk, sosialt og kognitivt.

Barn med en hjerneskade kan ha normale øyne, men likevel en variabel visuell funksjon og kort visuell oppmerksomhet. Mange synskvaliteter kan være redusert og øye-

motorikken forstyrret. Synsvanskene blir ofte oversett av hjelpeapparatet eller ikke tilstrekkelig vektlagt i stimulering, opplæring og (re)habilitering. Hvilke konsekvenser har dette? Er det mulig å gi barn med hjernerelaterte synsvansker et mer tilpasset pedagogisk tilbud som bidrar til visuell utvikling? Forskningsbasert synspedagogisk metodikk er utprøvd med godt resultat i opplæring og trening av voksne med hjernerelaterte synsvansker. Kan synspedagogisk trening på tilsvarende måte hjelpe barn med slike vansker?

Problemstillinger for denne artikkelen:

Hvordan kan strukturert synspedagogisk trening påvirke et barns synskvaliteter? Hvilken innvirkning har eventuelle endringer på barnets utvikling?

Før tiltaket settes inn

Liv utviklet seg normalt fram til 11 måneders alder. Da fikk hun en mellomørebetennelse som affiserte hjernen. Følgene ble ustødig balanse, forstyrret motorikk, forsinket språk, arti-



kulasjonsvansker og forsinket kognisjon. Hun går med rullator hjemme og i barnehagen når vi treffer henne i starten av prosjektet. Hun har en sterk sosial side som viser seg i åpenhet og interesse for alle rundt seg. I barnehagen har man imidlertid lenge stilt spørsmål ved Livs syn. Er redusert syn årsaken til hennes korte oppmerksomhet eller skyldes den manglende konsentrasjon? Det virker som om hun ikke ser på lekene hun leker med. «Hun kjenner oss jo igjen når vi kommer om morgenen, men det er ikke godt å vite...».

Observasjon i samlingsstund før trening: Liv er mer oppmerksom på barn og voksne enn på boka. Hun ser ikke på boka i det hele tatt når denne vises på 2 meters avstand. Når spesialpedagogen oppmuntrer henne til å se, retter hun blikket mot boka, myser litt, men viser ingen tegn til at hun ser noe. Ser bort igjen ganske fort.

En grundig synspedagogisk utredning avdekker betydelige synsvansker. Med visus 0.16–0.12 grenser Liv til «sterkt svaksynt». Øye/hode-bevegelsene er ikke koordinerte. Selv om øyebevegelsene normalt er blant våre raskeste

bevegelser (Rosenhall 1983), dreier Liv hodet når blikket skal flyttes. Dette er en automatisk kompenseringstrategi for å avlaste svak øyemotorikk. Strategien er imidlertid langsom og uhensiktsmessig, men vanlig på et tidlig utviklingstrinn. Liv skjeler innover, har ikke samsyn og dreier hodet slik at hun utnytter det ene øyet på nært og det andre på avstand. Synspedagogen starter intensiv synspedagogisk trening når Liv er 4 ½ år.

Metode

Treningsmetoden som blir benyttet med Liv bygger på prinsipper utarbeidet for synspedagogisk trening av voksne med hjernerelaterte synsvansker (Wilhelmsen, 2000, 2003 og Zihl 2000). Vi har ikke tidligere utført en systematisk prøving av metoden på så små barn. Målet for treningen er å hjelpe Liv til å utnytte synet bedre i håp om at det vil fremme utvikling og læring. Visuelt arbeid på nært hold er spesielt øyemotorisk krevende. Dette er kapasiteter det settes store krav til i skolen. Tiltaket forankres i retten til spesialpedagogisk hjelp:



«Hjelpen kan for eksempel omfatte lekotekvirksomhet, trenings- og stimulerings tiltak og veiledning til personalet i barnehagen. Hovedformålet med hjelpen er å bidra til at barnet blir bedre rustet til å begynne i grunnskolen.» (Utdanningsdirektoratet 2007, s. 2)

Det er en pedagogisk utfordring å utforme motiverende øvelser som kan bidra til utvikling av stødige fikseringer, fremme målrettede sakkader (grovmotorisk og finmotorisk), bedre følgebevegelser, utvikle konvergens og samsyn, stimulere til øyebvegelser i alle retninger, stabilisere hodebevegelser, bedre hodekontroll og føre til rask visuell gjenkjenning og reaksjonsevne.

Som kontroll for endringer i synsfunksjoner og øyemotorisk kapasitet foreligger en rekke øyemedisinske og optometriske data fra øyeavdelingen som har fulgt Liv regelmessig de siste årene. I tillegg refereres det til den synspedagogiske kartleggingen som førte til at tiltaket ble igangsatt. Det blir foretatt en ny synskartlegging før tiltaket starter, etter to måneders trening, når treningen avsluttes etter 5 måneder og en måned etter avslutningen.

Liv får trening fire dager i uken i nesten fem måneder. Treningsøktene varer ca. en time med pauser etter behov. En ansatt i barnehagen er alltid med. Treningsmateriellet innbefatter leker, billedmaterieell og dataprogrammer. Øvelsene blir kontinuerlig tilpasset Livs dagsform, hennes responser og hennes variasjoner i visuelle kapasiteter og synsutholdenhet.

Visuelle endringer

Synet er i stadig utvikling de første leveårene. Allerede i

barnets første år skjer det mye med de visuelle kapasitetene selv om visus er begrenset til ca. 0.2 ved ett års alder (Zihl & Priglinger, 2002; Windsor & Hurtt, 1974). Et nyfødt barn har dårlig øyemotorisk kontroll. Følgebevegelser er langsomme og ujevne med sakkadiske sprang. Andre øyemotoriske bevegelser kan ha hastighet og utslag på linje med en voksens (Zihl og Priglinger, 2002). På grunn av uferdig utviklet øyemotorisk kontroll skifter et barn på tre måneder blikkretning først etter en hodebevegelse. Små barn har derfor langt flere hodebevegelser enn eldre barn og voksne. Akkomodasjon og konvergens bedres raskt fra to måneders alder, men fikseringstiden er kort det første halve året. Stereosynet bedres gradvis første leveår, likedan evnen til å skille figur fra bakgrunn og til å se objekter i bevegelse.

Livs skade inntraff da hun var 11 måneder, et tidspunkt da synet ikke var ferdig utviklet. Før trening hadde Liv en synstyrke som kan ha vært på nivået hun hadde like før skaden. De påfølgende tre årene var det liten endring i hennes visus. At hun fikk lappbehandling, kan ha forhindret ytterligere reduksjon i synstyrken på ett øye som følge av de store samsynsvanskene.

Før trening var Liv kategorisert på grensen til å være sterkt svaksynt etter WHO's klassifisering (ICD-10). Visus på 0.16-0.12 innebærer alvorlig nedsatt evne til å skille ut små detaljer. Man kan ikke se bilder i en billedbok på et par meters avstand eller gjenkjenne mennesker før de er ganske nære. En blir avhengig av å vurdere ut fra klær, skikkelse og andre grove kjennetegn. Da assistenten i barnehagen kom med ny frisyre, hadde hun inntrykk av at Liv hadde vansker med å kjenne henne igjen.

Tabell 1 viser visus før trening, en måned etter oppstart,

	1 år før	1 mnd før	1 mnd trening	5 mnds trening	1 mnd etter
Visus	0.16	0.12	0.3 o.d. 0.4 o.s.	0.8 o.d. 0.8 o.s.	0.8 o.d. 0.8 o.s.

Tabell 1 Visusmål før, under og etter en 5 måneders treningsperiode.

SYNSFELT	1 år for trening		2 mnds trening		5 mnds trening	
	VENSTRE	HØYRE	VENSTRE	HØYRE	VENSTRE	HØYRE
øvre	5,6	5,0	3,6	3,8	2,1	2,8
nedre	3,9	5,1	4,7	5,1	2,0	1,2

Tabell 2 Gj.s. reaksjonstid i sek på en dataoppgave hvor kuler seiler inn i synsfeltet fra alle sider av skjermbildet. Øverste rad er tiden til venstre/høyre i øvre del av synsfeltet mens nederste rad viser tiden i nedre del av synsfeltet.

da treningen ble avsluttet etter 5 måneder og ved kontroll en måned senere. Visus steg fra 0.12 til 0.3–0.4 på 16 timer. Dette er en dramatisk forbedring. Visus 0.3–0.4 er akkurat på grensen til svaksynt. Etter ytterligere fire måneder er visus nesten normal (1.0–1.25) på begge øyne! Den siste målingen i tabell 1 er foretatt en måned etter avsluttet trening. Det gode resultatet har holdt seg.

Det synspedagogiske opplegget hadde fokus på bedring av Livs øyemotorikk. En rekke øyemuskelgrupper må arbeide grovmotorisk og samtidig være finmotorisk samkjørte for å skape et sammenfallende bilde på netthinnen. Øynene er i kontinuerlig bevegelse gjennom minisakkader, små sidebevegelser som vi ikke ser hos hverandre, men som kan registreres med avansert måleutstyr. Minisakkader med unormalt store utslag vil gi et diffust bilde og måles som nedsatt visus. Forbedret visus kan derfor være et tegn på stødigere fiksering som følge av kortere og jevnere minisakkader. Øyemotorisk trening som gjenoppretter fikseringsstabiliteten, kan føre til målbart bedre synsstyrke (Wilhelmsen, 2000, 2003). Mer stabil fiksering kan være årsaken til at Liv har oppnådd en mer aldersadekvat synsstyrke (Windsor og Hurtt, 1974) etter det synspedagogiske tiltaket.

Livs evne til å bevege øynene uavhengig av hodet bedret seg også raskt under treningen. Epikrisen fra sykehuset viser at etter en måneds trening er Liv flinkere til å se til sidene uten å dreie på hodet og at følgebevegelser er jevnere. Spesielt er øybevegelser i det horisontale planet mer kontrollerte.

Dataøvelsen det vises til i tabell 2, ble brukt som test. Tallene refererer til reaksjonstiden ved presentasjon av stimuli i de fire kvadrantene av synsfeltet.

Skolebarn har vanligvis en gjennomsnittlig reaksjonstid på 1.0 til 0.7 sekund, så Livs siste måling er noenlunde aldersadekvat. At hun i tillegg til å reagere raskere også har en stødigere og riktigere hodestilling fører til større effektivitet, belastbarhet og utholdenhet. Rask visuell reaksjonsevne i synsfeltet, effektive søkebevegelser og blikkskift til alle kanter er vesentlig for orientering, gjennomføring av visuelt styrte handlinger og for framtidig lesesyn.

Det skjedde fort store endringer underveis i treningsperioden. Observasjoner og tilbakemeldinger, både fra barnehagepersonalet og foreldrene, viser at Liv er blitt mer interessert i å studere gjenstander med små detaljer, og har langt bedre utholdenhet. Tidlig i treningsperioden ble hun vist en halvkule med små figurer inni; en slik man vender på og så snør det, uten å vise interesse for denne. Da hun fikk se den igjen to måneder senere, studerte hun denne nøye, snakket om figurene inni og fortalte om små detaljer hun så på disse.

Andre endringer

Synsvansker kan svekke interessen og redusere muligheten for å utføre visuelle oppgaver (Miller & Ockelford, 2005). Svak øyemotorikk kan vanskeliggjøre øye-hånd koordinering, hindre normal visuell scanning av omgivelsene, påvirke den visuelle utholdenheten og gjøre det spesielt tungt å gjennomføre visuelle oppgaver på nært hold.

Normal dybdepersepsjon gir trygghet ved forflytning. Øyemotoriske forstyrrelser begrenser dybdebedømmingen og evnen til å sette sammen visuell informasjon og vanskeliggjør presis lokalisering av objekter. Når dobbeltsyn gir

Barn med en hjerneskode kan ha normale øyne, men likevel en variabel visuell funksjon og kort visuell oppmerksomhet.

inntrykk av at trappetrinnene har to kanter, blir det en utfordring å vite hvor en skal trå. Ubalanser i samsynet virker negativt inn på balanse og koordinering og kan resultere i keitet og upresis motorikk.

Liv gikk med rullator da tiltaket startet, men hennes motoriske ferdigheter endret seg i synstreningsperioden. Fem måneder etter oppstart gikk Liv flere meter uten rullator. Mor sier:

«Vi har jo øvd på gåing hele tiden, men da du begynte med synstrening, løsnet det. Balansen er blitt bedre. Jeg tror hun er mindre svimmel nå.»

Visuelle vansker som dobbeltsyn, manglende visuell oversikt over omgivelsene og uklart visuell informasjon, kan hver for seg føre til svimmelhet. Flere visuelle vansker samtidig kompliserer ytterligere romlig orientering. Mor mener Liv ble tryggere etter hvert som synet bedret seg og ser en sammenheng mellom utviklingen av synets kvaliteter og trygghet.

«Før ble hun fortere skremt, men nå har hun bedre oversikt, så nå blir hun ikke så skremt.» (Livs mor 2007)

Bedre visuelle kvaliteter har fått en positiv innvirkning på Livs totale fungering. Matthen (2005) viser til at synet styrer motoriske aktiviteter gjennom en tredelt prosess som består av:

- *Visuell identifisering av objektet* (Her settes alle visuelle kapasiteter i beredskap for sammen å kunne identifisere og lokalisere objektet som skal være mål for handlingen)
- *Planlegge handling i forhold til det identifiserte objektet*
- *Visuell målstyring mot objektet ved hjelp av det handlingsstyrende synet*

Selv om et barn har visuelle ressurser nok til å identifisere et objekt (en leke borte på bordet) og å planlegge en motorisk handling i forhold til å nå objektet (å gå til bordet), er det ikke gitt at barnet har tilstrekkelig visuell kapasitet til å gjennomføre handlingen (for eksempel på grunn av at en ny synsvinkel gjør det umulig å fikse den igjen, blending fra

en lyskilde, urolig blick som fører til svimmelhet/ubalanse eller en visuell retningsforskyvning som gjør at barnet griper etter leken på feil sted). Personalet i barnehagen og foreldrene forteller at Liv etter trening legger merke til mer, er generelt mer oppmerksom og har bedre oversikt over ulike situasjoner.

«Hun får med seg mer, fordi hun fokuserer bedre. Hun oppfatter mer. Jeg kan spørre om ting, og hun viser at hun har forstått det.» (Livs mor 2007)

Hvis den visuelle prosessen ikke innehar kapasitet nok til effektiv informasjonsinnhenting (Zihl & Priglinger, 2002), kan det også forårsake manglende eller begrenset innhold i begreper. Det blir vanskelig å kjenne igjen den visuelle verden og velge ut informasjon. Grigorieva et al. (1997) fant at visuell funksjon etter synstrening også gav bedre resultater på kognitive tester.

I tillegg til praktiske og kognitive ferdigheter vil begrenset visuell aktivitet ramme sosial interaksjon (Zihl & Priglinger, 2002). Et smil som glir flyktig over et ansikt, et megetsigende blick, gester og mimikk, registreres automatisk som meningsbærende i samvær med andre. Med nedsatt syn hemmes evnen til fullt ut å ta del i visuell kommunikasjon.

Konsekvenser for videre læring og utvikling

Forskere er opptatt av at det er vanskelig å skille bedret synsfunksjon som følge av et stimuleringsstiltak igangsatt direkte etter at en skade, fra en spontan-forbedring som ville kommet i alle fall (Zihl og Priglinger, 2002; Wilhelmson, 2000). Zihl og Priglinger (2002) mener imidlertid at når det i pauser mellom treningsperiodene hos et par barn ikke er samme framgang, indikerer dette at stimulering og systematisk trening har en effekt.

Liv hadde hatt synsvansker i flere år og synspedagogisk trening startet først opp et år etter at det ble anbefalt. Visus viser ingen bedring i året mellom utredning og trening. Framgang i synsfunksjonene er sammenfallende med den intensive treningsperioden. Visusforbedringen, samsyn og stødigere øyemotorikk innebærer et sterkt forbedret syn med klare positive konsekvenser både på hennes handlinger, totale utvikling og læring.

Siden eleven ikke ser mimikk og nonverbal kommunikasjon på noen meters avstand, er det ikke uvanlig med misforståelser og konflikter i lek med jevnaldrende barn.

Livs syn uten synstrening	Konsekvenser	Behov ved skolestart
<ul style="list-style-type: none"> • Visus: 0.16 o.u. • Alternierende bruk av øynene. • Hodedreininger før blikk-bevegelser • Ustødig fiksering • Upresise sakkader • Ikke samsyn 	<p>Svaksynt ned mot sterkt svaksynt: Kort visuell rekkevidde Alvorlig redusert detaljsyn</p> <ul style="list-style-type: none"> • orienteringsvansker • balansevansker • lokaliseringvansker • gjenkjenningsproblemer • ingen akkomodasjon • ingen konvergens 	<ul style="list-style-type: none"> • visuelt tilrettelagt læringsmiljø • nært tavle • ekstra gode kontraster • elektronisk forstørring (CCTV) • ekstra tid for alle visuelle oppgaver i alle fag • synspedagogisk materiell • synspedagogisk og spesialpedagogisk oppfølging i forhold til lesing, adl og orientering
Livs syn etter synstrening	Konsekvenser	Behov ved skolestart
<p>Visus: 0.8</p> <ul style="list-style-type: none"> • Svekket samsyn 	<p>Konvergens- og akkomodasjons reduksjoner</p> <ul style="list-style-type: none"> • mulig begrenset visuell utholdenhet ved lesing 	<p>Synspedagogisk lesetrening i forhold til visuell leseteknikk, målrettede sakkader og stødig fiksering</p>

Tabell 3 Sammenlikning av pedagogiske konsekvenser og behov ved synsstyrke 0.16 og 0.8.

Tabell 3 skisserer hvilke tiltak en sterkt svaksynt elev vil ha behov for i skolen. Eleven kan ikke uten videre følge undervisningen uten tilrettelegging, ekstra lærerressurs og teknisk utstyr som lese-TV og data. Siden eleven ikke ser mimikk og nonverbal kommunikasjon på noen meters avstand, er det ikke uvanlig med misforståelser og konflikter i lek med jevnaldrende barn. Kontakten mellom barn i friminutt er i stor grad basert på nonverbal kommunikasjon. Et barn med sterk synshemming har begrenset mulighet til dette og kan falle utenfor sosialt.

Livs synsstyrke på 0.8 er omtrent aldersadekvat. «*On the average, a child with perfectly healthy eyes does not attain 20/20 vision until he is four to five years old.*» (Windsor & Hurtt, 1974, s. 16). Hun kan synsmessig følge normal undervisning. Dette er ikke bare av betydning for eleven selv, men bør være interessant for skolemyndigheter og PP-tjeneste.

Riktig og hensiktsmessig hjelp i førskolealder, i dette tilfellet synspedagogisk trening, gir samfunnsøkonomisk uttelling.

Synspedagogiske tiltak må ta utgangspunkt i synskravene som ligger i aldersadekvate aktiviteter med bakgrunn i detaljert innsikt i barnets syn. Et handlingsrelevant syn for en skolebegynner innebærer nye visuelle utfordringer. Lesing er den mest komplekse visuelle oppgaven de fleste av oss utfordres på. Livs øyemotorikk bør bli bedre, og hun bør derfor følges av synspedagog med noen intensive treningsperioder for å sikre øyemotorisk kontroll og utholdenhet.

Verken oppgavene, utstyret eller dataprogrammene er nøkkelen i det synspedagogiske tilbudet. Suksess er basert på korrekt evaluering av synskvaliteter, valg av øvelser (Kaplan, 2006) og kontinuerlig tilpassing av oppgaver og progresjon. Dette blir en diagnostiserende trening som samkjører spesialpedagogisk innsikt med synsfaglig kompetanse med over-

Hovedpunkter

- *Bedret syn har positiv innvirkning på barns motoriske, kognitive, språklige og sosiale utvikling*
- *Synspedagogisk innsats i førskolealder kan gjøre barn bedre rustet til å møte utfordringene i skolen*
- *Barn med skader i hjernen og synsforstyrrelser bør få synspedagogiske tiltak*

våking av reaksjoner, framgang i visuelle komponenter og stadige tilpassinger. I skolen vil Liv kunne ha behov for diagnostiserende oppfølging og trening av øyemotoriske funksjoner for å mestre finmotoriske oppgaver knyttet til lesing.

Konklusjon

De siste ti årene har forskning vist at aktiv trening etter kortikale skader har en positiv effekt. Det oppstår endringer i hjernen i form av nye synapser, bedre funksjon i eksisterende synapser, kortikal reorganisering og sannsynligvis dannes nye hjerneceller (Dietrichs, 2007).

Erfaringene med Liv indikerer at synspedagogisk trening kan påvirke en rekke visuelle kvaliteter positivt selv om tiltaket settes inn år etter at skaden inntraff. Undersøkelser viser at mellom 60–70 % av alle barn med skader i sentralnervesystemet i tillegg til de visuelle forstyrrelsene også har kognitive, motoriske og språklige problemer (Zihl og Priglinger, 2002). Bedre syn bidrar imidlertid inn i motorisk, språklig og sosial utvikling. Intensiv synspedagogisk trening kan virke kompletterende i et helhetlig spesialpedagogisk tilbud. De øvrige spesialpedagogiske og medisinske tiltakene kan ha større effekt når barnet får bedre syn.

Selv om synet kan oppøves, mangler PP-tjenesten og dagens barnehabiliteringer synspedagogisk kompetanse. Bli da synssansen ivaretatt i dagens spesialpedagogiske tilbud? Om ikke synssansen ivaretas, kan vi ikke hevde å ha et helhetlig tilbud. Et forbedret syn kan gi et barn langt bedre forutsetninger for skolestart. Resultatet er et mer normalisert utgangspunkt for læring og utvikling, mindre behov for spesialpedagogiske ressurser og teknisk utstyr og større muligheter for sosial deltakelse gjennom visuell kommunikasjon.

LITTERATUR:

- DIETRICH, E. (2007). Hjernens plastisitet – perspektiver for rehabilitering etter hjerneslag. *Tidsskrift Nor Lægeforening*, 127: 1228–31.
- EK, U. (2003). Den förändrade populasjonen av synskadade barn, Et bidrag til sluttrapporten etter Nordisk Prosjekt om syn og autisme, *Synspunkt*, nr. 2, s. 4–11.
- GRIGORIEVA, L., M. BERNADSKAYA & V. SVECHNIKOV (1997). *Visual Perceptual Training of Children with Multiple Disabilities in Russia*. ICEVI's world conference, 1997.
- KAPLAN, M. (2006). *Seeing through new eyes*, London; Jessica Kingsley Publishers.
- MATTHEN, M. (2005). *Seeing, Doing, & Knowing. A Philosophical Theory of Sense Perception*, Oxford; Oxford University Press.
- MILLER, O. & A. OCKELFORD (2005). *Visual Needs. The SEN series*, London: continuum.
- ROSENHALL, U. (1983). *Balanssystemet och dess sjukdomar*. I: G. Lidén (red.) Audiologi, Stockholm: Almqvist Wiksell Forlag.
- UTDANNINGS-DIREKTORATET (2007). Hovedprinsippene ved spesialundervisning og spesialpedagogisk hjelp – presisering av enkelte bestemmelser i opplæringsloven. *Rundskriv Udir-1-2007*.
- WILHELMSEN, G. B. (2000). *Visuelle forstyrrelser etter hjerneslag. En undersøkelse av synsfunksjonen og effekten av synstrening*. Avhandling for graden dr. scientiarum 2000, Det utdanningvitenskaplige Fakultet, Universitetet i Oslo.
- WILHELMSEN, G. B. (2003). *Å se er ikke alltid nok. Synsforstyrrelser etter hjerneslag og mulige tiltak*. Oslo: Unipub forlag.
- WINDSOR, C. E. & J. HURTT (1974). *Eye Muscle Problems in Childhood, A manual for parents*, second edition, St. Louis: The C.v. Mosby Company.
- ZIHL, J. (2000). *Rehabilitation of Visual Disorders After Brain Injury*. Neuropsychological Rehabilitation: A Modular Handbook. East Sussex: Psychology Press Ltd. Publishers.
- ZIHL, J. & S. PRIGLINGER (2002). *Sehestörungen bei Kindern. Diagnostik und Frühförderung*. Wien: Springer-Verlag.