

Egil Hunstad

En kasuistisk studie med et synsforsterkende hjelpemiddel

Sammendrag: Artikkelen omhandler en 13 år gammel jente som er praktisk blind i området fingertelling 20 cm. Synshemningen var medfødt. I et forskningseksperiment oppnådde hun funksjonell lesning av vanlig skrift ved bruk av et elektronoptisk hjelpemiddel. Resultatene blir drøftet i relasjon til anvendte lesetester og også sammenlignet med resultatene i visuell leseferdighet hos en kontrolgruppe av forsøkspersoner med ervervet blindhet innenfor samme synsrestområde.

Om blindhet

Kan blinde se? Svaret på dette spørsmålet er vanligvis nei. Likevel utgjør mennesker med ekstremt små synsrester en viss andel av gruppen blinde (Hansen 1981, s.187). Den beste synsrest et menneske kan ha for fremdeles å bli definert som medisinsk og juridisk blind, er synsstyrke 6/60. Enkelt uttrykt betyr brøken at et menneske med denne synsstyrken må ned til 6 meter for å se det et normalt øye kan se på 60 meter. Mennesker i synsstyrkeområdet 6/60 -1/60 er etter medisinsk definisjon *sosialt blinde*. Dette også når en ikke tar med eventuelle synsfeltutfall. Mennesker med synsrester i området fingertelling (fgt.) 1 meter til og med at de bare kan lokalisere lys, er etter medisinsk definisjon *praktisk blinde*. Med synsstyrke mindre enn fgt.1 meter (tilsvarende 1/60) er det problematisk å se selv de største avisoverskriftene, også med spesialoptiske hjelpemidler. Det er en jente i gruppen praktisk blinde som denne artikkelen omhandler: *Total blindhet* er fullstendig mangel på oppfattelse av lys (amaurose) eller så svak oppfattelse at lyset ikke kan lokaliseres.

Om Cecilie

Cecilie er nå snart 13 år gammel og født blind. Blindhetsårsaken er grønn stær på begge øynene. På høyre øye er hun totalt blind. Gjennom mer enn 30 operasjoner og oppfølgende medisinsk behandling har hennes øyelege greid å ta vare på en synsrest i venstre øye som tilsvarer fgt. 20 centimeter. Det er ikke mulig å bedre denne synsresten verken med + eller - sterkoptikk. Synsfeltet på venstre øye er normalt, muligens noe innskrenket utover. Muligheten for at hun skal få beholde synsresten er god. Cecilie går nå i 5. kiasse i vanlig grunnskole. Fram til vårsemesteret i 3. klasse måtte hun utelukkende undervises etter blindepedagogiske metoder og med hjelpemidler for blinde. Allerede de tre første skoleårene var hun en flink, skolemotivert elev med god faglig og sosial framgang. I norsk hadde hun stødig lesning i blindeskrift (punkttskrift) og en svært god rettskrivning på punkttskriftmaskin. Hun oppnådde god forståelse i matematikk og var iherdig og nøyaktig. Cecilie fulgte godt med i 0-fagenes klasseundervisning, og hun trivdes med musikkundervisningen og blokkfløyten. I tillegg til de vanlige skolefagene har hun hatt mobilityopplæring for blinde.

Et eksperiment

Fra november til februar det skoleåret Cecilie gikk i 3. kiasse, deltok hun i en eksperimentell undersøkelse ved Institutt for pedagogisk psykologi, Universitetet i Bergen. Eksperimentgruppen bestod av 7 blinde forsøkspersoner i alderen 10-60 år som bare kunne lokalisere lys i avstander opp til 6 meter (Hunstad 1984). Cecilie med sin noe bedre synsrest, supplerte eksperimentgruppen.

Det var to hovedproblemstillinger i undersøkelsen. Den ene var om mennesker med synsstyrke mindre enn fgt.1 m kunne oppnå bedret synsfunksjon ved hjelp av det elektronoptiske hjelpemidlet Closed Circuit Television Systems (CCTV eller lese-TV). Tidligere undersøkelser hadde påvist fra brukbar til god lesefunksjon på CCTV med

vanlig skrift (sortskrift) hos noen synshemmede med synsstyrke ned til fingertelling 1 meter (Weed 1970; Mintz *et al* 1971; Hunstad og Selnes 1980). Fordelen med lese-TV er at elektronoptikken ofte gir optimale, individuelle synsbetingelser ved f.eks. lave synsstyrkefunksjoner når den mest avanserte sterkoptikk ikke lenger strekker til (Hunstad 1983, s.216). Fordelen ligger i elektronoptikkens muligheter for differensiert innstilling av parametrene lineær forstørrelse, lysintensitet og kontrast. Lese-TV som et synsforsterkende hjelpemiddel syntes derfor å gi en av de viktigste begrunnelsene for å sette igang Bergenseksperimentet.

I følge hennes mor og lærer hadde Cecilie ikke fått noen systematisk opplæring i bruk av synsrestene. Forprøvene til Bergenseksperimentet (uten CCTV) viste imidlertid at Cecilie måtte ha søkt en viss visuell stimulering. Hennes synsstyrke ble målt til fingertelling 20 cm. Hun diskriminerte hvite geometriske figurer (kvadrat, sirkel, trekant og rektangel) på svart papir i størrelser ned til 10 cm² i 3-4 cm øyeavstand. Videre identifiserte hun en hvit sjablongtegnning av en mann, 12 cm høy på svart bakgrunn som "menneske" i øyeavstand 6-7 cm. Hun benevnte ulike, klare farger på bokrygger riktig. Hun opplyste at hun hadde lært noen få vanlige bokstaver taktilt i relieff. Disse identifiserte hun riktig som sortskriftbokstaver på hvit grunn. Bokstavhøyden var 3,5 cm (tilsvarer ca. 90 p typografisk skriftstørrelse) og leseavstanden var 3 cm. Synsfunksjonen i alle prøvene var imidlertid karakterisert ved stort synsbesvær, og ekstrem lang identifiseringstid og manglende praktisk bruksverdi. Disse resultatene fra forprøvingen samsvarer også med det generelle forholdet mellom bokstavstørrelse og synsstyrke slik det er fremstilt i f.eks. «Jämförelsetabell – synstest / läs-text/synskärpa» (Linstedt1984).

Eksperimentets pre- og posttester utgjorde et relativt omfattende testbatter av visuelle og taktile tester. Noen av testene var konstruerte til formålet, andre var kjente, tidligere publiserte tester. Alle de visuelle testene ble tilpasset for bruk på CCTV. Mellom pre- og posttest ble gjennomført et intensivt treningskurs over 6 dager. Posttestingen ble gjennomført umiddelbart etter treningskurset. Tidsintervallet mellom pre- og posttest var for alle forsøkspersonene minst en måned.

Om treningskurset

Treningsoppgavene bestod av:

- grovmotorisk synstrening med lyskilder innen- og utendørs.
- taktil læring av geometriske figurer/strektegninger og stor-/småbokstaver i relieff (sortskrift).
- finmotorisk synstrening på leseTV med taktilt innlærte figurer/sortskriftbokstaver.
- lesning av ord og sammenhengende tekst i sortskrift på lese-TV.

Ingen av pre- og posttestene ble nyttet som kilde eller som øvingsmateriell i treningsoppgavene.

Cecilie gjennomførte treningen med meget god motivasjon, uvanlig stor arbeidsinnsats i forhold til alder og i godt samarbeid med sine voksne medelever og instruktører. Arbeidstida varierte fra 8 til 10 timer pr. dag.

Om pre- og posttestingen

Vi har tatt med et utvalg av testresultatene av antatt praktisk pedagogisk verdi for Cecilie.

I *Hunstads pretest for måling av leseferdighet i taktil punktskrift, imperativmetoden* oppnådde hun en lesehastighet på 53 ord/min. med full innholdsoppfattelse og ingen lesefeil. Posttesting i taktil punktskrift ble ikke foretatt.

I *Hunstads pretest for måling av leseferdighet i visuell punktskrift på CCTV, imperativmetoden* (ikke identisk med pretest for taktil punktskrift) var lesehastigheten 10,5

ord/min., full innholdsoppfattelse og ingen lesefeil. Leseavstanden var 7-11 cm. På tilsvarende ekvivalente posttest (Hunstad og Hagtvatn 1984) hadde lesehastigheten økt til 12,6 ord/min. med full innholdsoppfattelse, men nå med feilfrekvens 3,7 %. Leseavstanden var 8-12 cm. Både i pre- og posttest trengte Cecilie 8 x lineær forstørrelse (m/basishøyde i punktskriftcellen 4,5 cm), og med apparaturens maksimum av lysintensitet og kontrast.

I *Barraga's (1977) "Visual Discrimination Test", items 1-11* (konvensjonelle geometriske figurer og strektegninger) oppnådde Cecilie i pretestingen å skåre 9 av maksimalt oppnåelig 11 poeng. I den tilsvarende (og identiske) posttest skåret hun 10,7 poeng. Samtidig var gjennomsnittlig (M) tidsforbruk pr. item redusert fra 24,5 sek. til 19,1 sek. for h.h.v. pre- og posttest.

Testen var i dette eksperimentet spesielt tilrettelagt for CCTV med forenklet skåringsindeks.

I "*Bender Visual Motor Gestalt Test*" (ukonvensjonelle geometriske figurer/strektegninger) (Koppitz 1971) oppnådde Cecilie i pre-testingen å skåre 7,7 av maksimalt oppnåelig 9 poeng. I den tilsvarende (og identiske) posttesten skåret hun 8,4 poeng. Samtidig var gjennomsnittlig (M) tidsforbruk pr. item redusert fra 411,8 sekunder til 120,6 sekunder for h.h.v. pre- og posttest.

Også denne testen var i eksperimentet spesielt tilrettelagt for CCTV og med forandret skåringsindeks.

Testen er egentlig en personlighetstest, men ble i eksperimentet utelukkende brukt til registrering og tolkning av visuell funksjonsevne.

Identifisering sortskriftbokstaver på CCTV. Cecilie kunne noen sortskriftbokstaver som var tidligere taktilt innlært. Under forprøvingen (nå med CCTV) lærte hun raskt noen til på visuelt grunnlag, slik at hun i pretestingen kunne testes med 20 bokstaver. Hennes gjennomsnittlige (M) identifiseringstid i pretestingen for h.h.v. små- og storbokstaver var 5 sekunder og 4,7 sekunder pr. bokstav. Feilfrekvensen var 20,7 %

Under treningskurset lærte Cecilie sikker visuell gjenkjenning og gjenkalling av alle stor- og småbokstavene i sortskrift på CCTV. I posttestingen ble hennes gjennomsnittlige (M) identifiseringstid for storbokstaver 1,2 sek. pr. bokstav med feilfrekvens 3,5 % og for småbokstaver 1 sek. pr. bokstav uten feil.

I Hunstads pretest for målling av leseferdighet i sortskrift, sammenhengende tekst var Cecilie ikke testbar bl.a. p.g.a. manglende bokstavinnlæring. I den tilsvarende posttesten (søkt gjort lik pretesten i vanskegrad etter prinsippene i Dansk Lix 1970, men ikke kontrollert ved utprøving i et representativt sample), oppnådde hun en lesehastighet på 18,9 ord/min. med full innholdsoppfattelse og feilfrekvens 2,0 %.

I pretestene (både for identifiserings- og lesehastighet) hadde Cecilie behov for 36 x lineær forstørrelse m/ basis i 8 p. skriftstørrelse. I posttestingen hadde behovet sunket til 7 x lineær forstørrelse m/ samme basis i pretestene. Leseavstandene holdt seg konstant på 3-4 cm både i pre- og posttestene. I alle prøvene var tekstbildet invertert (hvite bokstaver på sort bunn). Både under pre- og post-testingen manøvrerte testleder XY-bordet.

Foreløpig konklusjon.

Resultatene fra posttestingen viste at en elev som inngår i tradisjonell definisjon av praktisk blindhet (fgt. 20 cm som utregnet tilsvarer visus 1/300 eller 0.003) og også tradisjonelt henvist til punktskriftlesning, har oppnådd en visuell leseferdighet i høytlesning som tilsvarer nivået hos en vanlig, fullt seende elev i 1. klasse i grunnskolen ca. midt i skoleåret. Prestasjonen bør også sees i relasjon til den korte treningstiden Cecilie hadde til disposisjon.

Om oppfølging og etterprøving.

To måneder etter posttestingen (i mars måned i hennes 3. skoleår) fikk Cecilie utlånt

et lese-TV til treningsformål i hjemmet. Etter ytterligere to måneder foretok artikkelforfatteren en etterprøving (posttesting 2) av hennes leseferdighet på CCTV. Oppgaven ble hentet fra boka «Barskinger på Brånåsen» av Ebba Hafslund. Boka ble tilfeldig valgt og Cecilie hadde ikke lest den før. På side 5 i boka leste Cecilie ca. en side. Lesehastigheten var nå 21 ord/min. med full innholdsoppfattelse og ingen lesefeil. Leseavstanden var 3-5 cm. Hun foretrakk 20 x lineær forstørrelse, noe som trolig har sin årsak i at hun nå leste Times typografi m/ seriffer mot tidligere Helvetica. Hun manøvrerte nå selv XY-bordet med god øye/håndkoordinering. Økningen i lesehastighet var ikke stor i forhold til posttest (2,1 ord/min.). Men andre sider ved hennes leseferdighet var kvalitativt bedre under etterprøvingen.

- Under posttestingen hadde hun sterke, rykkvise hodebevegelser ved lesning av bokstaver og ord. Disse var nå redusert til mer glidende hodebevegelser som ga bedre ro over lesningen.
- Generell kroppsholdning under lesningen var riktigere og mer avslappet.

I september i hennes 4. skoleår fikk Cecilie tildelt lese-TV til bruk i skolen. Begrunnelsen for tildelingen var at hun nå kunne få praktisk bruksverdi av synsrestene til delmål både i hjem og skole. Det ble særlig pekt på verdien av å utvikle et visuelt forestillingsliv (visuell begreps trening), og at også langsom lesning kan benyttes hensiktsmessig til oppslagsformål, f.eks. ordbøker, leksika, bruksanvisninger, emneorienterte lærebøker, matematikkoppgaver, personlige brev, rekreasjonslesning av barne- og ungdomslitteratur, musikknoter, noe billedtolkning og tegning m.m. Mye av dette stoffet, særlig det dagsaktuelle, er lite eller overhodet ikke tilgjengelig i punktskrift eller som lydbøker. I samråd med Cecilie selv, hennes mor, hennes lærer, Avdelingen for synshemmede, Haukeland skole og kommunens PP-tjeneste, ble vi enige om et kombinasjonsopplegg for visuell og taktil stimulering av læring. Hovedvekten ble likevel lagt på punktskrift og hjelpemidler for blinde. Som eksempel på kombinasjonsløsninger nevnes her at i faget matematikk kunne oppgavene avleses på lese-TV, mens utregning og innføring kunne utføres med abakus, blindkalkulator og punktskriftmaskin.

I norsk skulle primært brukes punktskrift og lydbøker, mens kortere oppgaver fra lærebøkene i studie- og stillelesning kunne gis visuelt, eventuelt også som hjemmelektur på lese-TV. I de andre skolefagene ble tilrådet lignende løsninger. Det ble understreket at prioriteringen av hjelpemidler / lesemetoder bør revurderes kontinuerlig i forhold til Cecilies funksjon og motivasjon.

Knapt ett år etter at dette kombinasjonsopplegget ble satt igang (september 1984 i hennes 5. skoleår), foretok artikkelforfatteren nok en etterprøving (posttesting 3) av Cecilies leseferdighet. Hun ble først prøvd i *Leseprøve I* (Gjessing og Hunstad 1983) på lese-TV. Prøven inneholder rekker og kolonner av høyfrekvente ord med ulike ordlengder som skal leses hurtigst mulig. Gjennomsnittlig identifikasjonshastighet pr. ord blir så utregnet. På 6-lydsord oppnådde Cecilie en identifiseringshastighet på 20,0 ord/min., på 5-lydsord 25,7 ord/min. og på 3-lydsord 35,8 ord/minutt. Ingen lesefeil ble registrert. I *Leseprøve II* (Gjessing og Hunstad 1983) som er et sammenhengende tekststykke på 204 ord, oppnådde Cecilie (på lese-TV) en lesehastighet på 25,5 ord/min., feilfrekvens 1 % og full (detaljert) innholdsoppfattelse. Cecilies leseferdighet i høytlesning ble også prøvd i boka "Den gikk ikke" (Anton Esperød 1961). Her leste hun fortellingen "Ørnen" (s. 6-7). Lesehastigheten var nå 28,0 ord/min., feilfrekvens 4,5 % og full (detaljert) innholdsoppfattelse. På *Standpunktprøver i skolen, stille/esning 1.klasse, mai* (Gjessing 1970), kom Cecilie i prøveklasse 6 (1958-normen, Oslo). Da hun fikk et tillegg i tidsforbruk for del I (ord) på 1/2 minutt pr. side og for hele del II (tekst) på 3 minutter, kom hun i prøveklasse 7 (1958-normen, Oslo). Utprøvingen med tillegg i lesetid ble gjort for å kompensere noe av det ekstra tidsforbruket som gikk

med til teknisk manøvrering av apparaturen. Cecilies visuelle leseferdighet ble også sammenlignet med hennes taktile. På *Hunstads posttest for måling av leseferdighet i taktil punktskrift, sammenhengende tekst* (546 ord), oppnådde hun en lesehastighet på 68,0 ord/min. med full (detaljert) innholdsoppfattelse. Feilfrekvens ble ikke registrert p.g.a. at prøvingen foregikk som stillelesning. På de to siste prøvene deltok Cecilies støttelærer som medhjelper og observatør.

INTERVJUER OM RESULTATENE

1. Med Cecilie:

Egil: Hva synes du om at du har begynt å bruke lese-TV?

Cecilie: *Jeg synes det er litt fint. Kan nå lese aviser, blad og bøker som ikke fins i punkt. Før måtte andre lese for meg.*

Egil: Syns du det er vanskelig å lese på lese-TV?

Cecilie: *Hvis jeg har en bok både på punkt og på sort, foretrekker jeg punkt fordi det går fortere. Jeg kan heller ikke ta med meg lese-TV på sengen. Kanskje de engang blir så små og går på batteri, da går det an.*

Egil: Syns du det er vanskelig å føre kameraet / XY-bordet?

Cecilie: *Nei.*

Egil: *Er det noe som kunne vært bedre på dine lese-TV'er?*

Cecilie: *Nei, tror ikke det. Jeg måtte tilfelle prøve noe annet.*

Egil: Vii du fortsette å bruke leseTV?

Cecilie: *Ja.*

Egil: Hvorfor;

Cecilie: *Jeg kan få lese bøker fra f.eks. vanlige bibliotek.*

2. Med Cecilies mor:

Hva syns du om at Cecilie har begynt å bruke lese-TV?

Det er flott. Hun får nå tilgang på lesestoff som hun ellers ikke kan få. Det normaliserer hennes situasjon. Det er mer lettvent for meg, henne selv og skolen. Lese-TV kan aldri erstatte punktskriften, men kan være et verdifullt tilskudd. Særlig det siste året har hun fått mer med seg, hun har lært mer fra aviser, ukeblad og bøker. Hun har fått fylt opp en del tomrom, for blinde mister mye ved bare å være punktskriftlesere.

Er Cecilie for ivrig til å bruke leseTV?

Ja, hun bruker det nesten daglig.

Hva leser hun?

Ikke lett å svare på, hun leser "alt". Det er fint at hun nå kan lese det som er vanlig for jenter i den alderen.

Er det noen spesielle vanskeligheter ved bruke å lese-TV?

Jeg synes den tekniske innstillingen er vanskelig. Leseteknikken er tungvint og tilpassning av forstørrelsen på lese-TV i forhold til ulike bokstavstørrelser i teksten er et problem. Jeg skulle også ønske et lettere lese-TV som er mindre plasskrevende.

3. Med Cecilies støttelærer.

Hva syns du om at Cecilie har begynt å bruke lese-TV?

Det er fantastisk. Mulighetene er blitt så mye større. Vi kan nå bruke lesestoff som før ikke var tilgjengelig. Jeg ser også at lese-TV gir nye muligheter for økt begrepsinnlæring. Vi bør utnytte lese-TV bedre enn vi gjør idag.

4. Med Cecilies klasselærer.

Hva syns du om at Cecilie har begynt å bruke lese-TV?

Det er veldig positivt. Det blir så mange nye muligheter, f.eks. å lese vanlige bøker. I klasseundervisningen leser hun mest punktskrift, men det blir nå ikke spørsmål om enten / eller, men heller et både / og.

5. Med Cecilies øyelege (dosent dr.med. Henry Aasved).

Hva syns du om at Cecilie nå har begynt å bruke lese-TV?

Det er naturligvis utmerket og bare positivt. Det er en ny erfaring at personer med sterkt nedsatt syn kan ha så stor nytte av elektronoptikken at de kan lese vanlig tekst visuelt. Jeg har hatt anledning til å følge Cecilie's bruk av lese-TV og er meget imponert over det hun kan prestere. Fra medisinsk hold er man glad for at hun har fått beholde en synsrest på det ene øyet. Tidligere har det vært til noe hjelp i orientering, der hun er kjent. Nå kommer den også til nytte ved lesning med lese-TV. Det er kanskje ikke så mange av hennes kategori, men for den det gjelder må det være en stor opplevelse og oppmuntring å kunne ha nytte av utviklingen på elektronoptikkens område.

Drøfting.

Etterprøvingen (posttesting 3) bekrefter ytterligere vår foreløpige konklusjon avgitt på grunnlag av Cecilies deltakelse i den eksperimentelle undersøkelsen (se s.7).

I posttesting 3 ble det tatt flere prøver som gjensidig utfyller og bekrefter resultatene i de enkelte testene. Spesielt kan det legges stor vekt på at Cecilie oppnådde å komme i prøveklasse 6 på Gjessings standpunktprøve da hun ble prøvd under prøvens relativt strenge standardiseringsbetingelser. Resultatet må tolkes som godt internalisert, meningsfytt lesefunksjon. Så langt en kjenner til det, er det tidligere ikke publisert resultater om synsfunksjon på lese-TV eller med andre synshjelpemidler hos praktisk blinde med så lav synsstyrke. Noe forenklet formulert kan det således vises til at Cecilies synsstyrke er 5 ganger dårligere enn de visuskriteriene som legges til grunn for medisinsk definisjon av den øvre grense for praktisk blindhet. (The International Association for the Prevention of Blindness 1966). Måleresultatet av Cecilies synsstyrke kan trolig heller ikke settes under tvil, idet mange gangers prøvinger og etterprøvinger på medisinsk og synspedagogisk grunnlag samsvarte og viste samme resultat. Nylig foretatt visusmåling etter treningen med lese-TV viste ingen bedring i Cecilies synsstyrke. Hennes økte visuelle ferdigheter i bl.a. lesning må derfor primært tolkes som en synstreningseffekt, men der også økt ferdighet i teknisk bruk av apparaturen har gitt et visst bidrag. Hennes tekniske ferdighet kan idag karakteriseres som god. Det er likevel langt igjen til hun kan få karakteren meget god. Her ligger imidlertid et potensiale hos Cecilie som kan gi realistiske forventninger om fortsatt fremgang i leseferdighet. Effekten av synstrening er velkjent fra forskning og utviklingsarbeid om svaksynte (Barraga 1976; Barraga 1977; Bäckman og Inde 1975). Det er da interessant at Cecilies resultater påviser muligheter for synstreningseffekt også i et betydelig lavere visusområde enn tidligere antatt. Det må likevel understrekes at effekten ikke kunne blitt oppnådd uten elektronoptikken som et nytt og synsforsterkende hjelpemiddel. Uten andre forskningsresultater å sammenligne med, er det vanskelig å drøfte både om Cecilie vil oppnå bedre resultater ved fortsatt trening med lese-TV og om andre med samme synshemming kan nå lignende resultater. I egen forskning hadde en imidlertid en kontrollgruppe på 11 forsøkspersoner med *ervert blindhet* i voksen alder som fungerte i visusområdet fra fgt. ad oculum (4-5 cm) til fgt. 1 meter (Hunstad 1984).

Disse forsøkspersonene hadde tidligere vært etablerte sortskriftlesere. I eksperimentet

oppnådde *alle* lesefunksjoner med en gjennomsnittlig (M) lesehastighet på 24,8 ord / min., med spredning fra 10,2 til 73,0 ord / min., og uten forutgående trening i eksperimentet. Resultatene fra denne kontrollgruppen indikerer sterkt at mange mennesker med Cecilies synsstyrke kan oppnå praktisk bruksverdi av synsrestene. Om dette også gjelder for *blindfødte*, har Cecilies synstrening med lese-TV bare gitt oss en (første?) indikasjon på. Generelt synes det imidlertid viktig at mennesker i visusområdet fingertelling opp til 1 meter, på anbefaling fra synspedagog, nå bør få tildelt lese-TV til synstreningens formål, selv om de ikke oppfyller Rikstrykdeverkets gjeldende kriterier med bl.a. lesehastighet på 40 ord / min. for tildeling. Bare gjennom fortsatt forskning og praktisk / klinisk utprøving kan en få påvist og kartlagt disse synsrestenes bruksverdi på en forsvarlig og hensiktsmessig måte. Resultatene fra Cecilie og foran nevnte kontrollgruppe synes så langt lovende.

Litteratur

- Barraga, N. 1976. *Visual Handicaps & Learning. A Developmental/Approach*. Belmont, California: Wadsworth Publishing Company Inc.
- Barraga, N. 1977. *Increased Visual Behavior in Low Vision Children*. New York: Research Series 13. American Foundation for the Blind.
- Bäckman, O. och Inde, K. 1975. *Synsträning med optik*. Kristianstads Boktryckeri AB.
- Dansk Lix 1970. *Lesbarhetsindeks. København: Spesialtrykk fra Læsepedagogen*.
- Hunstad, E. 1984. Visual reading and cross-modal transfer of learning i congenitally blind humans with residual light projection. Manus juni 1984 til: Scandinavian Journal of Educational Research.
- Hunstad, E. og Hagtvet, K.A. 1984. Måling av leseferdighet med vekt på lesehastighet: utvikling av en test med ekvivalente former. *Spesialpedagogikk nr. 8*, 10.16.
- Hunstad, E. og Selnes, O.M. 1980. Visuell kontra taktil opplæring i lesning av pedagogisk blinde / sterkt svaksynte barn. En eksperimentell undersøkelse. Hovedfagsoppgave ved Statens spesiallærerhøgskole, Hosle.
- Koppitz, E.M. 1971. *The Bender Gestalt Test for Young Children*. New York: Grune & Stratton Inc.
- Lindstedt, F. 1984. *Synprøving genom LEK*. Stockholm: Modin-Tryck AB.
- Mintz, M.J., Gaynes, M.M., Gordon, A.H. & Blau, R.P. 1971. Rehabilitation of the Visual Cripple. *Journal of Pediatric Ophthalmology 8 (1)*, 31-34. The International Association for Prevention of Blindness, 1966. Standard classification of causes of blindness for international use. *Journal of Social Ophthalmology 37*, 1-35.
- Weed, C. 1970. Comparison of television reader for the partially sighted with optical reading aids. *Hartford Hospital Bulletin*, 25, 186-189.