

FoUU-enheten

Psykiatri, habilitering och hjälpmedel

FoU-rapport 3/2021

Träning av ögonrörelser för förbättrad läsfunktion

En studie av en behandlingsmetod för barn
och unga med ögonmotoriska svårigheter vid
förvärvad hjärnskada

Verksamhet:	Barn- och ungdomshabilitering och Syn-, hörsel- och dövverksamhet Psykiatri, habilitering och hjälpmedel Region Skåne
Enheter:	BarnReHab Skåne och Synenheten barn och ungdom
Projektansvariga chefer:	Gunilla Ahlgren, enhetschef BarnReHab Skåne gunilla.ahlgren@skane.se Pirjo Kaikkonen, enhetschef synenheten barn och ungdom, pirjo.kaikkonen@skane.se
Projektets medarbetare:	Julia Falkenström, specialpedagog BarnReHab Skåne, julia.falkenstrom@skane.se Lena Lindvall, arbetsterapeut BarnReHab Skåne lena.lindvall@skane.se Helena Magnusson, överläkare BarnReHab Skåne, helena.magnusson@skane.se Annika Rehn, synpedagog synenheten annika.rehn@skane.se Anne Borronha Brandao, ortopist ögonkliniken SUS, anne.brandaoborronha@skane.se
Handledare vid FoU-enheten:	Katarina Lauruschkus, forsknings- och utvecklingsledare katarina.lauruschkus@skane.se
Utgivning:	Augusti 2021
ISBN:	978-91-986060-2-7
Layout:	Kommunikationsenheten

FoUU-enheten strävar efter att publicera rapporter av hög kvalitet i ett kortfattat format. Syftet är att öka tillgängligheten och användningen av den kunskap som utvecklats inom psykiatri och habiliteringen. Det finns alltid möjlighet att kontakta oss på FoUU-enheten för att få ytterligare information. Vid referens till rapporten ange: Falkenström, J., Lindvall, L. & Magnusson, H. (2021). *Träning av ögonrörelser för förbättrad läsfunktion*. FoU-rapport 3/2021, FoUU-enheten, Psykiatri, habilitering och hjälpmedel Region Skåne.

© Psykiatri, habilitering och hjälpmedel Region Skåne

Sammanfattning

Majoriteten av patienter med förvärvad hjärnskada uppvisar påverkan på ögonmotoriken, vilket bidrar till svårigheter och uttröttbarhet vid läsning med negativ påverkan på läshastigheten. Syftet med studien är att utveckla en metod för ögonmotorikträning som resulterar i förbättrad läsfunktion, mätt genom läshastighet, hos barn och ungdomar med förvärvad hjärnskada och ögonmotorikpåverkan. Deltagare var fjorton patienter i åldern 10-19 år med förvärvad hjärnskada av olika orsaker där ögonmotorikpåverkan uppmärksammats på BarnReHab Skåne. Ögonmotorikträningen genomfördes dagligen under sammanlagt 20 minuter i tre veckor. Följande bedömningar genomfördes i början och slutet av träningsperioden samt tre månader efter avslutad behandling: 1) synbedömning av ortoptist och synpedagog, 2) läshastighetstest av specialpedagog och 3) frågeformulär avseende symtom vid närseende som fylldes i av deltagarna. Specialpedagog och arbetsterapeut gick igenom träningsmaterial och träningsinstruktioner med deltagare och vårdnadshavare, och träningen följdes upp per telefon respektive textmeddelande vid tre tillfällen. Resultaten visar att majoriteten av patienterna förbättrade sin läsfunktion genom ögonmotorikträning. Träningen upplevdes överlag som motiverande och möjligt att genomföra, och inga risker eller negativa resultat framkom under träningsperioden. Ögonmotorikträning är genomförbar med de förändringar som gjordes under studiens gång och kan förbättra läshastigheten hos barn och ungdomar med ögonmotorikpåverkan efter förvärvad hjärnskada av olika etiologi.

Förväntad nytta för patienten är en förbättrad läsfunktion genom strukturerad ögonmotorikträning med uppföljning.

Förord

Förvaltningen Psykiatri, habilitering och hjälpmedel ska med professionella insatser arbeta för att åstadkomma livskvalitet i livets alla skeden för barn, ungdomar och vuxna med psykisk ohälsa eller funktionsnedsättning. I samarbetet mellan FoUU-enheten (Forskning, Utveckling, Utbildning) och verksamheterna sker en ständig granskning av nya och rådande metoder för att kontinuerligt kunna förbättra kvaliteten i de olika insatserna.

FoU-rapporterna syftar till att stödja en evidensbaserad praktik, att stimulera och stödja systematisk kunskaps- och kompetensutveckling samt att skapa en kultur av kritiskt och vetenskapligt tänkande. Rapporterna utgår från en frågeställning i praktiken som leder till en studie på vetenskaplig grund. En viktig del i arbetena är att redan i ett tidigt stadium påbörja implementeringen. Detta görs genom att visa hur resultaten kan användas och kommuniceras i verksamheten för att på så sätt bidra till kunskapsutvecklingen.

I detta arbete har ögonmotorikträning som metod för förbättrad läsfunktion hos barn och ungdomar med förvärvad hjärnskada studerats. Projektet har genomförts av specialpedagog Julia Falkenström, arbetsterapeut Lena Lindvall och överläkare, specialist i barn- och ungdomsneurologi med habilitering Helena Magnusson vid BarnRehab Skåne, synpedagog Annika Rehn vid synenheten barn och ungdom Skåne och ortoptist Anne Borronha Branao, ögonkliniken, Region Skåne. Forsknings- och utvecklingsledare dr med vet Katarina Lauruschkus har varit handledare. Arbetet har genomförts med stöd från enhetscheferna Gunilla Ahlgren och Pirjo Kaikkonen och verksamhetscheferna Petra Bovide och Helén Holmström. Det har genomförts och delvis finansierats med stöd av forsknings- och utvecklingsmedel.

Vi riktar ett stort tack till deltagarna och deras nätverk!

Lund augusti 2021

Daniel Lindqvist
Specialistläkare, docent
Chef för FoUU-enheten
Psykiatri, habilitering och hjälpmedel

Innehållsförteckning

1. Bakgrund	6
1.1 Förvärvad hjärnskada	7
1.2 Synsinnet.....	7
1.3 Ögonmotorik vid läsning.....	8
1.4 Tidigare forskning.....	9
2. Syfte	10
3. Metod	10
3.1 Beskrivning av studien	10
3.2 Deltagare.....	10
3.3 Materialinsamling	11
3.4 Analys.....	12
3.5 Etiska överväganden.....	12
4. Resultat	13
4.1 Synbedömning	13
4.2 Självsfattning av symtom vid läsning.....	14
4.3 Läsastighet.....	14
4.4 Loggbok, kommentarer och fältanteckningar.....	16
4.5 Genomförbarhet och ändringar utifrån resultat.....	17
5. Diskussion	18
5.1 Bedömningar	18
5.2 Upplägg av ögonmotorikträning	19
5.3 Utveckling av upplägg för ögonmotorikträning.....	21
6. Slutsatser	22
Referenser	23
Bilagor	25
Bilaga 1. Bedömning av ögonmotorik	25
Bilaga 2. Symtomenkät (baserad på CISS)	26
Bilaga 3. Träningsmaterial med anvisningar.....	27
Bilaga 4. Loggbok.....	28

1. Bakgrund

BarnReHab (BRH) Skåne är en specialistmottagning inom barn- och ungdomshabiliteringen i Region Skåne. Ett av specialistområdena är rehabilitering av förvärvad hjärnskada hos barn och ungdomar i åldern 0-20 år. Arbetet kring patienterna sker tvärfackligt och i verksamheten arbetar olika yrkeskategorier såsom arbetsterapeut, specialpedagog, läkare, psykolog, kurator, fysioterapeut, logoped, sjuksköterska och barnskötare.

Flertalet av de patienter med förvärvad hjärnskada som personalen möter på BRH uppvisar en påverkan på ögonmotoriken. Patienterna identifieras initialt genom en synscreening och deltar sedan i en bedömning av ögonmotoriken (Bilaga 1). En påverkan på ögonmotoriken bidrar bland annat till svårigheter och uttröttbarhet vid läsning och har en negativ inverkan på läshastigheten. Barn i skolåldern med förvärvad hjärnskada har tidigare kunnat läsa, och en försämrad läsfunktion påverkar inte bara skolprestationen utan även deras självbild (Ekelund & Kristiansen, 2016). En hypotes är att barnen skulle kunna ha nytta av ögonrörelseträning om den bidrar till en förbättrad läsfunktion.

BRH samverkar sedan flera år tillbaka med synenheten barn och ungdom. Arbetsterapeut, specialpedagog och läkare från BRH träffar regelbundet synpedagog från synenheten och ögonläkare från ögonkliniken. Syftet med dessa möten är kunskapsutveckling, kliniska diskussioner samt planering kring aktuella patienter med förvärvad hjärnskada med synfunktionssvårigheter. I samband med dessa diskussioner har ögonmotorisk träning genomförts med gott resultat på ett litet antal barn. Träningsupplägget bestod i att patienten träffade en synpedagog en timme två dagar i veckan under tre veckor. Träningen på synenheten var tids- och energikrävande för patienterna som behövde åka till Lund för att träna med synpedagogen. Utöver dessa tillfällen tränade patienten hemma, självständigt eller tillsammans med förälder, efter instruktion från synpedagogen. Patienten fick också med sig ett datorprogram som kunde användas som del i träningen. Datorprogrammet upplevdes inte fungera bra då patienterna tyckte att det var tråkigt. Dessutom visade det sig att dataskärmarna var för små så att synfältet inte kunde tränas optimalt.

En synscreening genomfördes före och efter träningen, men annat utvärderingsverktyg saknades. Träningseffekten bedömdes således av patienten utifrån upplevd effekt.

1.1 Förvärvad hjärnskada

En förvärvad hjärnskada, ABI (Acquired Brain Injury), kan uppstå genom en traumatisk händelse, där trafik-, sport- och fallolyckor är vanligast. Den kan också bero på stroke, hjärntumör, hjärnhinneinflammation, eller på cancerbehandling med cytostatika och strålning. Vanliga svårigheter vid förvärvad hjärnskada är bland annat mental trötthet, ljud- och ljuskänslighet, synpåverkan och påverkan på grov- och finmotorik. Förvärvad hjärnskada definieras som en skada i centrala nervsystemet (CNS) som inträffar efter nyföddhetsperioden men före 18 års ålder. De förvärvade hjärnskadorna delas upp i traumatiska (TBI, Traumatic Brain Injury), som till exempel fall- och trafikolyckor, och icke-traumatiska, som till exempel blödningar, tumörer, infektioner och inflammationer. Påverkan på olika funktioner efter förvärvad hjärnskada är komplexa och det är svårt att förutse framtida konsekvenser när det är en omogen hjärna som drabbas. Det är därför av stor vikt att rehabilitering påbörjas i god tid och att patienten följs upp regelbundet (Emanuelsson m.fl., 2017).

Forskning visar att 50–70 % av patienter med förvärvad hjärnskada har visuella svårigheter (Berthold-Lindstedt, 2021). Dessa kan visa sig på olika sätt, bland annat som ögonmotoriska svårigheter, synfältsbortfall och visuella perceptionssvårigheter. Mycket stora delar av hjärnan är involverade i nätverk som har med syn och styrning av ögonrörelser att göra och det är därför också vanligt att någonting i dessa nätverk påverkas vid skador i hjärnan (Ventura m.fl., 2014; Thiagarajan m.fl., 2011). En stor del av hjärnans volym utgörs av synbanor och centra för bearbetning av synintryck. Förvärvade hjärnskador påverkar därför ofta synförmågan och/eller ögonmotoriken (Jacobsson, 2017).

1.2 Synsinnet

Av hjärnans alla nervceller är åtminstone hälften engagerade i processandet av synintrycken. Synen är det högst utvecklade av våra sinnen, och den mesta informationen om världen runt omkring oss tar vi in genom synintryck. Det finns sex ögonmuskler, fyra raka och två sneda, runt varje öga. De ska se till att ögat alltid pekar åt rätt håll, det vill säga att man tittar på det man vill och att bilden placeras centralt över näthinnans fovea (en fördjupning i gula fläcken på näthinnan och platsen för ögats detaljcentrerade seende). Ingen av de sex ögonmusklerna är någonsin helt i vila utan alla är mer eller mindre aktiva hela tiden. Styrningen från hjärnan av dessa rörelser är komplex. Sex muskler i varje öga ska samverka så att blicken i båda ögonen flyttas till samma ställe vid samma tidpunkt, utan att man ser dubbelt (Ygge, 2011).

Våra medvetna och omedvetna ögonrörelser har avgörande betydelse för den visuella upplevelsen och vår visuella funktionsnivå. De är inte bara viktiga för snabb lokalisering och avsökning utan också för att förhindra stillastående bilder på näthinnan. En helt stillastående bild på näthinnan blir efterhand osynlig (Ygge, 2011).

Ögonmotoriken går hand i hand med det sensoriska systemet. Hjärnan genomför blixtsnabba operationer för att sätta samman alla visuella signaler till en helhet. Den visuella informationen omkring oss faller under bråkdelar av en sekund på plats till en begriplig upplevelse. Vi tar det för självklart att alla upplever den visuella världen likadant som vi själva. Upplevelsen kan emellertid förändras vid hjärnskador (Wilhelmsen, 2003).

1.3 Ögonmotorik vid läsning

Läsning är en komplex aktivitet som kräver förmågor som är både visuella och icke-visuella. Valfungerande och exakta ögonrörelser är betydelsefulla för en effektiv läsning. Om en individ drabbats av förvärvad hjärnskada kan avvikande ögonrörelser bidra till att läsförmågan blir negativt påverkad. Flera funktioner är involverade vid läsning: den snabba blickförflyttningen som läsaren gör mellan ord (sackader), den fasta blick som upprätthålls i läspauserna (fixationer) och ögonens förmåga att samkoordinera (konvergens). Har individen dessutom även påverkan på det vestibulära systemet eller om ackommodationen är begränsad, påverkas läsförmågan än mer negativt (Ciuffreda & Kapoor, 2007).

Enligt Wilhelmsen (2003) är det i huvudsak fem ögonrörelser som är involverade vid läsning; fixationer, sackader, regressioner, radbyten och korrekturrörelser. Korrekturläsning, sökläsning och att skumläsa kräver olika ögonmotoriska strategier. Läserfarenhet och läsförmåga har stor betydelse för läshastigheten som i sin tur påverkar ögonens rörelsemönster. Vid lässvårigheter kan ögonrörelsemönstret avvika genom längre fixationstid, kortare sackader, fler regressioner och svårigheter med att byta rad. Störningar i samsyn kan bidra till att individen upplever att bokstäverna hoppar, vilket är krävande för läsaren.

En vuxen erfaren läsare har en genomsnittlig läshastighet på ca 250 ord per minut. För att kunna läsa textremsan på tv behöver individen ha en läshastighet på ca 115 ord per minut. Vid snabb läsning stannar blicken ungefär fem gånger per sekund. Rörelsen från ett blickstopp till nästa tar cirka 30 millisekunder. När blicken förflyttas undertrycks synintrycken av hjärnan så att man inte ser något alls. Texten registreras endast under fixationerna när blicken står stilla (Danielsson, 2010).

1.4 Tidigare forskning

Det finns i stort sett ingen forskning som har undersökt ögonrörelseträning med barn och ungdomar. Däremot finns på Karolinska Universitets-sjukhuset pågående studier avseende vuxna med förvärvad hjärnskada efter stroke där man enligt Johansson (2019) sett positiva resultat av ögonmotorikträning på läsfunktion.

Resultat som beskrivs i en kvalitativ masteruppsats (Opsal, 2012) visar att ögonrörelseträning utifrån syftet att lindra ljuskänslighet och förbättra ögonmotorisk uthållighet även bidrog till att följerörelser, sackader och konvergens blev bättre. Patienten som medverkade i undersökningen tränade dagligen i 20 minuter, fem gånger i veckan. Patienten upplevde utöver de ovan nämnda effekterna även att läsförmågan förbättrats.

I Danmark finns det en privat synklinik som arbetar med ögonrörelseträning (Anne Preisler Synspleje synklinik, 2020). Kliniken vänder sig till både barn och vuxna och patienterna bekostar själva sina besök. På klinikens hemsida står det att de flesta samsynsproblemen kan åtgärdas med hjälp av ögonmotorisk träning. Även i Norge erbjuds ögonrörelseträning för både barn och vuxna (Cyvin & Wilhelmsen, 2008; Wilhelmsen, 2008, 2015). Wilhelmsen beskriver i sitt avhandlingsarbete (2008) goda resultat av ögonrörelseträning och rekommenderar att individen i första hand tränar ögonrörelser innan andra eventuella hjälpmedel aktualiseras. En individ kan ha allvarliga synsvårigheter trots normal synskärpa.

På senare tid har man uppmärksammat att störda visuella funktioner bidrar till långvariga besvär och fördröjd återhämtning efter mild TBI. Studier indikerar att förändringar av ackommodation, konvergens och ögonrörelser är vanligare hos personer som upplever långvariga besvär efter mild TBI jämfört med friska personer. Visuella svårigheter och mental trötthet beskrivs som de symtom efter förvärvad hjärnskada som kvarstår längst och som fortsätter att påverka patienters funktion i vardagen (de Boussard, 2016). När psykologer, pedagoger och andra professioner använder sig av visuellt material vid utredningar, är det viktigt att hänsyn tas till synfunktionsstörningarna och till att testresultat kan bli fel och missvisande utan individuell anpassning av uppgifter och aktiviteter (Wilhelmsen, 2003).

Sammanfattningsvis är kunskapen otillräcklig om vilken effekt ögonmotorikträning har för barn och ungdomar med förvärvad hjärnskada och hur denna träning bör organiseras och utvärderas.

2. Syfte

Syftet med projektet är att utveckla ögonmotorikträning som metod för förbättrad läsfunktion samt att undersöka metodens effekt på läsfunktionen för barn med förvärvad hjärnskada och ögonmotoriska svårigheter.

3. Metod

De barn och ungdomar som deltar i studien benämns framöver i rapporten som deltagare eller patienter.

3.1 Beskrivning av studien

Ögonmotorikträningen genomfördes dagligen i 21 dagar antingen i hemmet och/eller i skolan. Varje dag skulle patienten träna sammanlagt 20 minuter.

Vid första besöket på BRH genomfördes bedömningarna. Efter det introducerade arbetsterapeut och specialpedagog de övningar som ingår i träningsprogrammet.

Ögonmotorikträningen består av ett antal övningar för att träna på sackader (ändra blickpunkt), konvergens (samla blicken) och ackommodation (ändra avstånd). Materialet som används för träningen fick patienten med sig hem i en träningsväska (Bilaga 3). Materialet består av memorykort, bokstavs-, siffer- och ordkort, vanliga spelkort, två pinnar med röd och grön topp och ett snöre på ca 50 cm med tre olikfärgade flirtkulor. I väskan fanns också tydliga instruktioner för varje övning samt en loggbok (Bilaga 4) att fylla i vid varje utförd träningsdag. En uppföljning med arbetsterapeut eller specialpedagog genomfördes utifrån varje deltagares önskemål och behov enligt överenskommelse.

För att kunna utveckla ögonmotorikträning som metod gjordes olika justeringar efter att de första deltagarna genomfört sin träningsperiod. Dessa beskrivs närmare under 4.5.

3.2 Deltagare

Patienterna som tillfrågades om att delta i projektet var mellan 10 och 19 år. De hade alla en förvärvad hjärnskada av olika orsaker (hjärntumör med efterföljande behandling, hjärnskakning, cerebrel infarkt, EP-kirurgi). Patienterna identifierades vid den kliniska bedömningen på BRH genomförd av läkare, arbetsterapeut och specialpedagog (Bilaga 1). Därefter informerades patienten om studien genom brev och/eller

telefonsamtal. De som var intresserade av att delta skickade in en intresseanmälan och fyllde i en samtyckesblankett vid första bedömningstillfället.

Alla patienter hade svårigheter med läsning, exempelvis att läsningen gick långsamt, att det var svårt att hålla sig på rätt rad och att det därmed blev svårt att förstå textens innehåll. Flertalet av patienterna var läskunniga innan sin förvärvade hjärnskada och hade därmed erfarenhet från hur det var tidigare. Några hade provat att lyssna på ljud- eller talböcker men hade en önskan om att kunna läsa som tidigare. Detta var en motiverande faktor för träningen.

3.3 Materialinsamling

Patienterna deltog i bedömningar på BRH vid tre tillfällen, före och efter träningsperioden samt vid en uppföljning efter tre månader.

Bedömningarna bestod av synbedömning, självskattning av svårigheterna vid läsning och ett läshastighetstest.

I synbedömningen, som gjordes av ortoptist och synpedagog, ingick bedömning av synskärpa på nära håll och ögonens förmåga att samarbeta. Den senare bedömdes med olika test, ett fusionstest med en prismastav och ett test av stereoseende (Rowe, 2012). Det ingick även bedömningar av

- Sackader (förmågan att snabbt flytta blicken från ett fixationsobjekt till ett annat)
- Konvergens (förmågan att fixera ett föremål utan att se dubbelt)
- Ackommodation (ögats förmåga att anpassa brytningskraften för att se skarpt på nära håll)
- Följerörelser (förmågan att smidigt och precist följa ett rörligt objekt med blicken horisontellt, vertikalt och i cirkel i yttergränserna)
- Coverttest nära håll (skelningstest)

Självskattning av svårigheter vid läsning gjordes med hjälp av en symtomenkät, baserad på skattningsformuläret CISS (Revised Convergence Insufficiency Symptom Survey) (Borsting m.fl., 2003). CISS undersöker förekomst av subjektiva visuella symtom vid läsning och närarbete. Varje fråga har fem möjliga svar, graderade mellan 0 och 4. Ju mindre besvär patienten skattar desto lägre poäng. Arbetsterapeut och specialpedagog noterade vid användande av CISS-formuläret innan studien började att flera frågor var svåra för ungdomarna att besvara eftersom de var för likartade och därmed inte kändes relevanta. Fem

frågor ströks därför i symtomenkäten. De tio frågorna som används i studien har inte ändrats (Bilaga 2), vilket innebär att patienternas resultat kunde bli mellan 0 och 40 poäng.

I projektet användes ett standardiserat och åldersanpassat läshastighetstest (Hogrefe, 2021). Läshastigheten bedömdes genom att räkna antal ord per minut, när deltagaren läste en sammanhängande text. Samma text användes vid alla tre testtillfällena.

Följande övriga uppgifter ingick i materialinsamlingen: loggböcker som fylldes i av patienterna med eventuella kommentarer, patienternas muntliga kommentarer samt bedömarnas fältanteckningar som samlades in såväl vid bedömningstillfällena som vid uppföljningarna under träningsperioden.

3.4 Analys

Resultaten sammanställs utifrån bedömningarna, loggböckerna, kommentarerna och fältanteckningarna. De ändringar som gjordes utifrån återkopplingen och resultaten från de första deltagarna som slutfört träningsperioden beskrivs tydligt i resultatdelen. Resultaten efter gjorda ändringar redovisas sedan på samma sätt som de första resultaten.

3.5 Etiska överväganden

Träningen tar tid och kan upplevas som ansträngande för patienterna. Bedömningen gjordes att träningen kunde utföras i vardagen och anpassas individuellt. Deltagandet var frivilligt och kunde när som helst avbrytas utan att ange en orsak. Uppföljningarna under träningsperioden användes för att stämna av om träningen orsakade någon form av obehag och för att vid behov ändra upplägget av träningen.

Studiens syfte, att utveckla ögonmotorikträning som metod, innebar en möjlighet för patienterna att aktivt delta i processen och påverka justeringen av träningsupplägget under träningsperioden och vid uppföljningen efter tre månader. Fokus har varit på barnperspektivet och barnets delaktighet vid utformning av studien. Det innebär att både syftet med bedömning av läshastighet, självskattning av symtom och ögonmotorikträningen har formulerats så att det ska vara lätt att förstå för patienterna.

4. Resultat

Av de 22 patienter som fick skriftlig information om studien fyllde 18 patienter i en intresseanmälan. Två av dessa kunde inte komma på tiderna som erbjöds och en patient uteblev. En patient som med stöd av skolpersonal skulle genomföra sin träning hann inte påbörja detta enligt planering eftersom skolan stängde på grund av Covid-19. Av de 14 deltagarna som genomförde hela studien var fem flickor. Alla utom en av patienterna deltog i samtliga bedömningar före träningsperioden. Denna patient genomförde ej synbedömningen. Efter träningsperioden deltog alla i självskattningen av symtom vid läsning och i läshastighetstestet. Tolv patienter deltog i synbedömningen. Vid uppföljningen efter tre månader deltog nio i synbedömningen, elva i självskattningen av symtom vid läsning och tolv patienter i läshastighetstestet. I samband med dessa bedömningar och vid telefonuppföljningar under träningsperioden bedömdes genomförbarheten av träningsmetoden och om det fanns behov av förändringar i upplägget av bedömningarna eller träningen.

I de flesta fall ville patienter och nätverk prova metoden och de var mycket motiverade. Under projektets gång visade det sig att nätverket kring några av deltagarna inte hade förstått att det var deltagaren och nätverket som skulle utföra träningen själva. Tidsinsatsen var överkomlig för de flesta.

4.1 Synbedömning

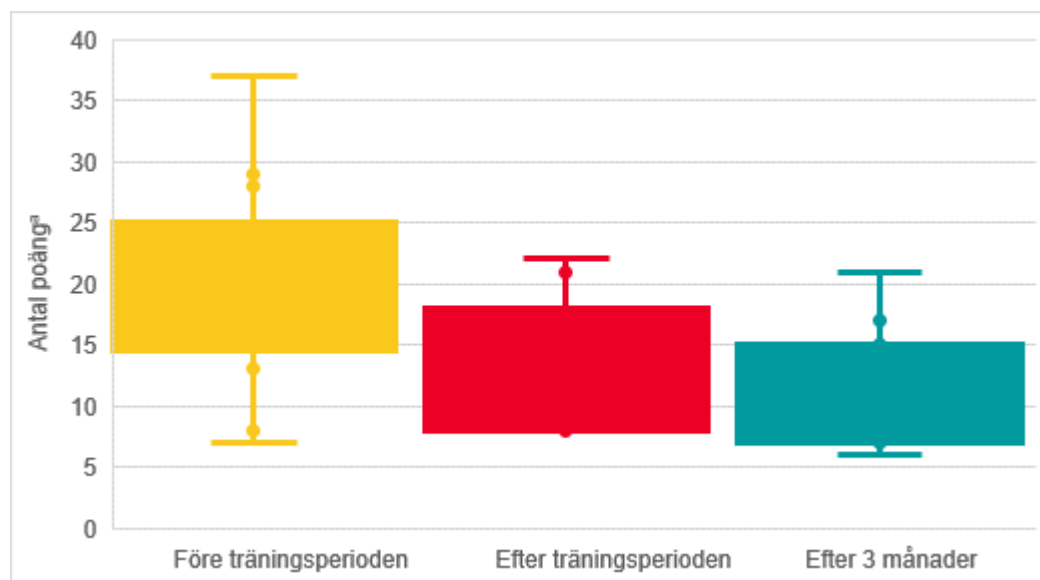
Bedömning av synskärpa, ackommodation och konvergens gjordes av praktiska skäl endast före träningsperioden. Bedömning av sackadrörelser och av ögonens förmåga att samarbeta gjordes däremot vid alla bedömningstillfällena. Varje bedömningstillfälle av synen tog ungefär 20 minuter.

Av de åtta patienter som bedömdes ha nedsatt ackommodation före träningsperioden hade fyra inte upptäckts tidigare. De fick prova att använda läsglasögon, vilket upplevdes som underlättande vid läsning i bedömningssituationen. Två av patienterna bedömdes ha en manifest skelning och ögonen samarbetade inte. Av de nio patienter som deltog i alla tre synbedömningar förbättrades åtta, antingen avseende sackadrörelser, ögonens förmåga att samarbeta eller bägge. Fem av patienterna gick tillbaka lite efter tre månader utan träning, men en viss förbättring kvarstod. Hos tre av patienterna sågs ingen förbättring alls efter träningsperioden, varken på sackadrörelser eller på ögonens förmåga att samarbeta. Dessa tre patienter deltog inte i tremånadersuppföljningen.

4.2 Självsfattning av symtom vid läsning

I uppföljningen av symtom, som baseras på självskattningsformuläret CISS, skattade patienterna sina symtom vid läsning på en skala mellan noll och fyra poäng för varje fråga (Bilaga 2). Noll poäng innebar att patienten aldrig har symtom och fyra innebar att patienten alltid har symtom. Majoriteten, elva av 14 patienter, skattade sina symtom lägre efter träningsperioden. Det är viktigt här att beakta att de som skattade sina besvär högst före träningsperioden visade på större förbättringar än de som skattade sina besvär lägre. Spridningen av resultaten var större före träningsperioden, efter träningsperioden och vid uppföljningen efter tre månader var spridningen mindre och tydliga förbättringar framkom.

Vid uppföljning efter tre månader var det elva patienter som fyllde i symtomenkäten. Av dessa visade sex patienter på stora förbättringar och resterande patienter skattade sina symtom ungefär som tidigare.

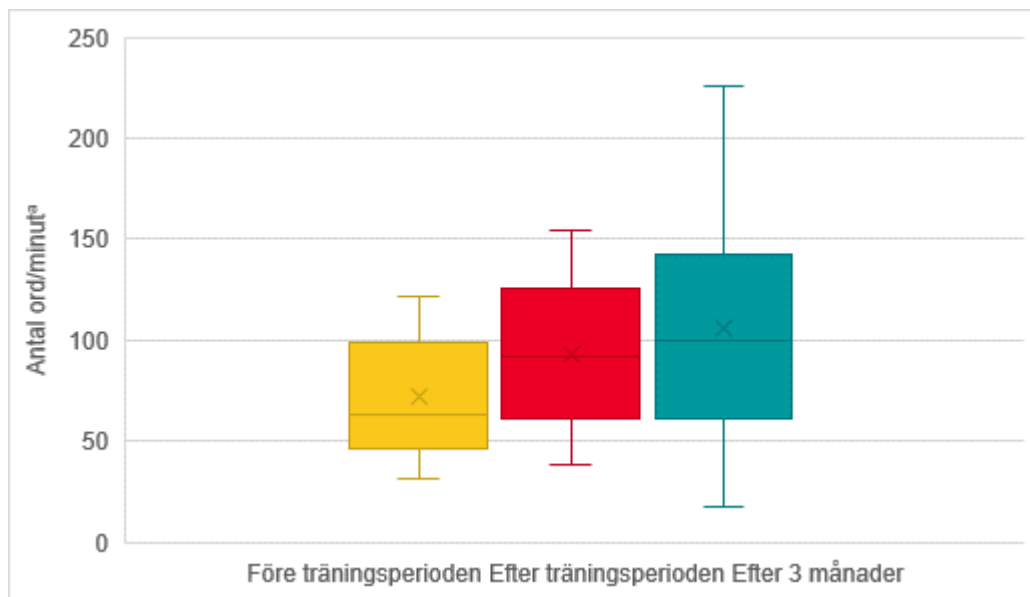


^a Antal poäng mellan 0–40: ju högre poäng desto mer symtom har patienten

Figur 1. Självsfattning av symtom vid läsning

4.3 Lëshastighet

Alla patienter utom en hade efter träningsperioden förbättrat sin lëshastighet (Figur 2). Efter tre månader visade sex patienter på ytterligare förbättring av lëshastighet. En av dessa hade förbättrat sig avsevärt. Spridningen av resultaten var störst vid uppföljningen efter tre månader.



^a En erfaren vuxen läsare har en läshastighet på ca 250 ord/minut

Figur 2. Läshastighet

Gemensamt för de sex patienterna med störst förbättring var att de hade hög motivation och stöd av nätverket. De kände, såg och blev motiverade av sina egna framsteg och hade efter träningsperioden kommit igång med läsning samt märkt skillnad i vardagsaktiviteter.

I ett fall hade läshastigheten inte blivit bättre vid uppföljning efter tre månader. Patienten var tidigare en mycket god läsare och upplevde efter skadan att det var mycket frustrerande att läsa på egen hand eftersom det gick sakta och var mödosamt. Patienten undvek därför sammanhang där läsning krävdes och lyssnade hellre på ljudböcker.

Fem patienter visade inte på fortsatt förbättring efter tre månader, men resultaten var fortfarande bättre än före träningsperioden. Gemensamt för dessa patienter var att sommarlovet inföll direkt efter träningsperioden. Deltagarna hade således inte utsatts för skoluppgifter och läst i den omfattning som görs under en skoltermin, vilket kan ha påverkat utfallet. Två av patienterna hade dessutom ett begränsat nätverk som stöd.

Patienterna fyllde i symtomenkäten och genomförde läshastighetstestet med specialpedagog och arbetsterapeut vid samma bedömningstillfälle, vilket i snitt tog 15–20 minuter. Bedömningstillfällena tog mellan 45 och 60 minuter för att patienterna skulle få tid att ställa frågor och berätta om sina erfarenheter. Det fanns även utrymme att lägga in en paus vid behov.

4.4 Loggbok, kommentarer och fältanteckningar

Nio av 14 loggböcker återlämnades efter träningsperioden. Av dessa var sju ifyllda de flesta dagar. I flera av dem var det samma uppgifter som fylldes i varje träningsdag, det vill säga patienterna hade fyllt i att de hade tränat men inte eventuella symtom i samband med träning. Det gick inte heller att utläsa vilka övningar som genomförts eller upplevelsen av dessa. Denna information framgick däremot vid uppföljande samtal med patienterna och vid återbesöken. Patienterna genomförde överlag träningen enligt anvisningarna, vilket innebar att de tränade sammanlagt ca 20 minuter dagligen under tre veckors tid. De valde en eller flera övningar för varje område; sackader, konvergens och ackommodation.

I uppföljande kontakt under träningsperioden samt vid återbesöken berättade patienterna och deras föräldrar hur det hade gått. Några upplevde att ögonmotorikträningen hade hjälpt dem med deras lässvårigheter. En patient berättade "Jag märker att det går snabbare att läsa textremsan på tv.", en annan kommenterade "Det är roligt att träna.". "Efter träningsperioden går läsningen mycket bättre, det är lättare att hålla sig på raderna, läsningen flyter bättre och jag förstår vad jag läser." berättade ytterligare en patient.

Andra berättade mer hur de hade gått tillväga. En förälder tyckte att "Träningen fungerar bra, vi försöker hitta tillfälle att träna en stund på morgonen, efter skolan och på kvällen." En annan förälder berättade att barnet "haft hjälp av resurs i skolan, 10 min varje dag, har också börjat göra övningar själv hemma." En patient konstaterade att "Brock string [en av övningarna] var klurig, men jag lyckades till slut."

Ett mindre antal deltagare tyckte att träningen hade hjälpt dem i vardagslivet, vilket en förälder beskrev med följande uttalande: "Märker skillnad när han spelar hockey, vilket är motiverande."

Övriga observationer

Två patienter höll huvudet vid första synbedömningen antingen lutat åt sidan eller lite vridet när de skulle fixera något, vilket försvann efter träningsperioden. Förbättringen kvarstod vid tremånadersuppföljningen. Tre andra patienter klarade före träningsperioden inte att hålla huvudet stilla vid synbedömningen utan behövde en person som hjälpte dem att hålla huvudet stilla. Efter träningsperioden kunde de själva hålla huvudet stilla. Vid uppföljningen efter tre månader hade samtliga tre patienter åter en liten tendens till att följa med huvudrörelser men efter påminnelse klarade de av att hålla huvudet stilla självständigt.

Vid bedömningstillfällena gjordes observationer av tillvägagångssätt vid läsning. Hos flertalet noterades att lässtrategierna hade förbättrats efter träning, exempelvis använde några ett finger för att följa raderna och inte tappa bort sig i texten. Skillnad i kroppsspråk, sittställning och att deltagarna tog sig an uppgiften med större entusiasm efter träningsperioden observerades också. En patient visade tydligt motstånd mot att behöva läsa en text, hen pustade och stönade under läsuppgiften och hade svårt att sitta på stolen. Efter träningsperioden var patienten glad och tog sig an läsuppgiften med en positiv inställning, följde raderna med fingret och satt stabilt på stolen. Patienten upplevde själv att det inte var jobbigt att genomföra lästestet efter träningsperioden.

En patient med stora lässvårigheter som haft diverse kompensatoriska hjälpmedel i skolan och hemma lämnade tillbaka dessa efter träningsperioden.

4.5 Genomförbarhet och ändringar utifrån resultat

Utifrån studiens resultat kan konstateras att upplägget för ögonmotorikträning är användbar och träningen genomförbar. Inga negativa upplevelser eller resultat framkom.

Ögonmotorikträning är en intensiv träningsform som patienterna genomförde i hem- eller skolmiljö. Tiden som patienterna la på ögonmotorikträning var tre besök för bedömningar och 20 minuters träning dagligen under tre veckor. Behandlarna behövde avsätta tid för att identifiera patienter med behov av ögonmotorikträning samt tid för bedömningarna, handledning av själva träningen och uppföljningar.

Återkopplingen under de första bedömningarna efter träningsperioden visade att loggboken var alldeles för omfattande och tog för mycket tid att fylla i. Loggboken förenklades därför (Bilaga 4). Teamet upplevde att de fick mest information genom samtalen vid uppföljning under och efter träningsperioden.

Andra ändringar som gjordes var att de första patienterna vid den veckovisa uppföljningen under träningsperioden kontaktades via telefon. Detta visade sig inte vara en fördel varken för patient, arbetsterapeut eller specialpedagog. Patienterna därefter fick själva välja sätt för uppföljning.

5. Diskussion

Resultaten av studien visar att majoriteten av patienterna förbättrade sin läsfunktion genom ögonmotorikträning. Träningen upplevdes överlag som motiverande och genomförbar. Inga risker eller negativa resultat framkom under träningsperioden.

Det är viktigt att identifiera patienterna med synscreening i samband med en rehabbedömning. Teambedömningen är en framgångsfaktor för att fånga upp ögonmotoriksvårigheter eftersom de kan vara svårfångade och variera med patientens energinivå. Detta är särskilt tydligt vid förvärvad hjärnskada eftersom flertalet patienter samtidigt lider av hjärntrötthet.

5.1 Bedömningar

Synbedömningen var planerad att genomföras med synpedagog och ortoptist innan patienterna fyllde i symtomenkäten och gjorde läshastighetstestet. Det visade sig dock vara en praktisk svårighet att boka gemensamma tider med professionella från olika verksamheter som även passade familjerna. Initialt bokades gemensamma bedömningstider, men när tider behövdes bokas om på grund av sjukdom eller andra orsaker kunde inte alltid bedömningarna genomföras vid samma tillfälle. Detta kan vara en bidragande orsak till att inte alla patienter deltog i uppföljningen av synbedömningen efter tre månader. Efter träningsperioden och vid uppföljningen efter tre månader gjordes av praktiska skäl endast bedömning av sackadrörelser och av ögonens förmåga att samarbeta. Bedömning av synskärpa, ackommodation och konvergens kan därför inte användas för utvärdering av ögonmotorikträningen.

Bedömningarna av läshastigheten gjordes före och efter träningsperioden och efter tre månader. Självsfattning av symtom med hjälp av symtomenkäten (Bilaga 2) användes för att identifiera upplevda svårigheter vid läsning och närarbete. Patienterna jämfördes med sig själva under träningsperioden. Resultaten visade att de flesta patienterna skattade ett lägre värde för sina symtom respektive besvär efter träningsperioden. Symtomenkäten är en del i bedömningen eftersom patientens subjektiva uppfattning ger värdefull information och främjar till patientens delaktighet i träningen.

Inför studien prövades fullversionen av CISS med ett antal patienter som upplevde att några frågor i formuläret var snarlika och svåra att svara på, och därför reviderades CISS från 15 till tio frågor. De borttagna frågorna behövdes inte för att besvara frågeställningarna i denna studie och det blev lättare för patienterna att besvara frågeformuläret efter revidering.

Läshastighetstestet genomfördes vid samma tillfälle som ifyllandet av symtomenkäten. Testet är ett kvantitativt mått som är lätt att förstå både för patient och nätverk. Patienterna upplevde glädje och stolthet över att konkret kunna jämföra och se sina framsteg. Nätverk efterfrågar ofta hur resultatet av rehabilitering kan mätas och här har det varit en möjlighet att göra det. Lästestet är anpassat efter patientens ålder och läsförmåga, vilket gör att det kan appliceras på patientens läsfunktion i vardagen. I studien användes samma text vid alla tre bedömningstillfällena. Detta kan ha påverkat resultatet genom att patienterna skulle kunna känna igen texten. Med tanke på att det är mödosamt för denna patientgrupp att läsa bedömdes dock denna risk som minimal. Dessutom besvärades flertalet av minnessvårigheter. Risken kan anses som minimal.

Sammanfattningsvis kan konstateras att de aktuella bedömningarna är värdefulla för utvärdering av ögonmotorikträning. För att göra träningen genomförbar för alla patienter med förvärvad hjärnskada och ögonmotorikpåverkan kan de ändringar och förenklingar som beskrivs under metodutveckling (5.3) övervägas.

5.2 Upplägg av ögonmotorikträning

En framgångsfaktor var att ingen av patienterna tyckte att övningarna var svåra att utföra eller hade frågor om tillvägagångssättet. Det visar att träningsupplägg, material och instruktioner var tydliga och lätta att förstå.

Under projektet genomförde alla patienter samma övningar och hade samma instruktioner i sin träningsväska. Några patienter i studien valde endast en övning per träningsmoment. Inför framtida träningsperioder bör det därför övervägas att övningsmomenten inte behöver ha flera varianter av material. Om patient och nätverk har förstått syftet med övningarna kan det vara möjligt för dem själva att skapa eget material för träning. Att alla patienter i studien genomförde samma övningar kan diskuteras.

Utvecklingen av synfunktionen bör följas upp och övningarna eventuellt justeras under träningens gång. Patienter med förvärvad hjärnskada är en heterogen grupp och varje individ kräver sitt eget upplägg och tillvägagångssätt vid synrehabilitering (Wilhelmsen, 2003). Eftersom studier på vuxna (Ciuffreda & Kapoor, 2007) visar på förbättring vid ögonrörelseträning är det tänkbart att barn och ungdomar som får individualiserad synrehabilitering också får positiva effekter. Å andra sidan visade det strukturerade arbetssättet för ögonmotorikträning i denna studie god effekt för patienterna.

Opsal (2012) beskriver vikten av att patienten förstår sambandet mellan skadan och synsvårigheterna och att den ökade förståelsen är

motiverande för träning. I denna studie har inget samtal ingått om hur patientens skada ligger till grund för synsvårigheterna. Det är möjligt att en förståelse av sambandet skulle kunna förbättra resultaten av ögonmotorikträning ytterligare. I studien framkommer det att motivation och ett stöttande nätverk har betydelse för ett positivt träningsresultat, vilket även Wilhelmsen (2003) lyfter fram. Det har enligt Wilhelmsen visat sig vara extra betydelsefullt hos de patienter som har exekutiva svårigheter. En av patienterna i studien upplevde en tydlig skillnad vid idrottsutövandet i en lagidrott, vilket var extra motiverande. Ciuffreda och Kapoor (2007) visade i sin studie att den ögonmotoriska träningen gav positiva effekter på andra vardagliga aktiviteter som att skanna av omgivande miljöer.

Uppföljande telefonsamtal under träningsperioden genomfördes varje vecka med de första fem patienterna. Detta var sårbart då det var svårt att få kontakt med patient och/eller nätverk på de tider som erbjöds. Efterföljande patienter tillfrågades istället om hur de ville att uppföljningen skulle ske via telefon eller textmeddelande, eller om de ville höra av sig själva vid behov. De flesta valde att bli kontaktade via textmeddelande med motiveringen att det var bäst ur tillgänglighetssynpunkt. Vissa textmeddelanden ledde till ett bokat telefonsamtal. Den individualiserade uppföljningen fungerade bättre och det var då inga svårigheter att få kontakt mellan patient och behandlare. Deltagarna har kunnat planera in sin träning så att den passar in i vardagen. Metoden, som innebär att träningen utförs hemma och i skolan, sparar tid och ger fler och mer individualiserade träningstillfällen än att komma på besök till en behandlare för att utföra träningen. För en grupp av patienter kom sommarlovet emellan träningsperioden och uppföljningen efter tre månader. Effekten av detta varierade och visade sig vara gynnsam för de äldre ungdomarna och ogynnsam för de yngre. Det föreföll som om de äldre fortsatte att underhålla ögonmotorikträningen under sommarlovet genom att läsa medan de yngre inte gjorde det i samma utsträckning.

Träningsperioden på tre veckor upplevdes som lämplig av både patienter och behandlare. Träningsresultat är dock en färskvara som måste underhållas. De som började läsa mer när läsningen gick lättare bibehöll sin läshastighet eller fortsätter att förbättras, vilket uppmärksammades vid tremånadersuppföljningen. De som inte kunde upprätthålla sina goda resultat vid tremånadersuppföljningen behöver följas vidare med en ny träningsperiod.

Initialt var loggboken som patienterna skulle fylla i mycket detaljerad. En fördel med en loggbok är att både patient och vid uppföljningarna även behandlarna får information om hur träningen har gått, vilket med fördel

kan användas som samtalsunderlag. Loggboken kan vara motiverande för träningen, men å andra sidan tar det tid att fylla i en loggbok, vilket kan upplevas som ett hinder och ytterligare en uppgift som förutom träningen ska genomföras. Loggboken förenklades under studiens gång (Bilaga 4). Loggböckerna visade att vissa deltagare enbart hade tränat på en övning medan andra har gjort alla för att få variation. I loggböckerna framgick att en del av patienterna blev trötta i ögonen och fick huvudvärk. Symtomen minskade successivt för flertalet under träningsperioden. Ingen av patienterna avbröt träningen på grund av oönskade bieffekter.

Observationer av patienternas tillvägagångssätt vid en läsuppgift före och efter träning visar att det finns en skillnad i tillvägagångssättet hos flertalet av patienterna. Dessa observationer har diskuterats med patient och nätverk. En ytterligare förstärkning av träningseffekten skulle kunna vara att patienten filmades vid läsning före och efter träning så att hen själv kan se en eventuell skillnad.

5.3 Utveckling av upplägg för ögonmotorikträning

Under projektets gång har följande justeringar i utförande genomförts och planering för ytterligare metodutveckling diskuterats:

- Enkäten för självskattning av symtom förenklades (Bilaga 2). Den reviderade versionen av CISS underlättade ifyllandet för patienterna och kommer att användas framöver.
- Ett övningsmaterial för varje övningsmoment anses vara tillräckligt. När patient och nätverk har förstått syftet med övningarna är det möjligt att komma på egna övningar och skapa eget material för träning.
- Loggboken förenklades (Bilaga 4). Den reviderade loggboken kommer att användas fortsättningsvis och ge patienterna en möjlighet att tydligt kunna följa sin träning.
- Uppföljningen ändrades till en individuell modell där patienterna fick välja hur de ville ha det. De flesta valde uppföljning genom textmeddelande och både patienter och behandlare var upplevde att det fungerade väl och sparade tid. Regelbundna uppföljningar under träningsperioden kommer framöver att genomföras efter patientens och nätverkets önskemål och behov.
- Framöver vore det önskvärt att genom filmning dokumentera patienternas tillvägagångssätt i utförandet av läsuppgift före och efter träningsperioden. Det skulle vara ytterligare ett konkret sätt att visa på träningseffekten.

Sammanfattningsvis har studien visat att ögonmotorikträning är genomförbar och ger god effekt på läsförmågan för patienter med förvärvad hjärnskada och ögonmotoriksvårigheter.

6. Slutsatser

Flertalet patienter med förvärvad hjärnskada har påverkan på synfunktionen och det finns behov av lättillgänglig rehabilitering av synfunktionen i samband med övrig rehabiliterande behandling. Det är viktigt att identifiera patienter som är lämpliga för ögonmotorikträning genom synscreening. Både bedömningar av självskattade symtom vid läsning och läshastighetstestet och själva träningen kan genomföras av ett rehabteam och därmed ingå i de rehabiliterande insatser som erbjuds.

Ögonmotorikträning har visat sig vara genomförbar och en träningsperiod på tre veckor med daglig träning i ca 20 minuter är lämplig för att förbättra läsfunktionen. Effekten av ögonmotorikträning kvarstod för de flesta patienterna efter tre månader och vissa patienter har kunnat förbättra sina resultat ytterligare. Uppföljningen efter tre månader är viktig för att identifiera vilka patienter som kan behöva en ytterligare träningsperiod. Metoden för ögonmotorikträning har under studien utvecklats genom förenkling av frågeformulär, loggbok och materialet. Uppföljningen under träningsperioden har förändrats utifrån patienternas önskemål.

Referenser

Anne Preisler Synspleje synklinik (2020). www.apsynspleje.dk

Uppgift hämtad: 2021-01-15.

Berthold-Lindstedt, M (2021). *The necessity to consider visual dysfunction after acquired brain injury*. Karolinska institutet.

Borsting, E., Rouse, M., Mitchell, G., Scheiman, M., Cotter, S., Cooper, J., Kulp, M. & London, R. (2003). Validity and reliability of the revised convergence insufficiency symptom survey in children aged 9 to 18 years. *Optometry and Vision Science*, 80(12):832-838.

Ciuffreda, K.J & Kapoor, N. (2007). Oculomotor dysfunctions, their remediation, and reading related problems in mild traumatic brain injury. *Journal of Behavioral Optometry*, 18(3), 72-78.

Cyvin, M. & Wilhelmsen, G. (2008). An improved vision – The basis for motor, language and social development [Et forbedret syn – grunnlag for motorisk, språklig og sosial utvikling]. *Spesialpedagogikk*, 3, 28–34.

De Boussard, C. (2016). *Bedömning av prognos vid traumatisk hjärnskada, implikationer för hela vårdkedjan från akut sjukvård till avslutad rehabilitering*. Slutrapport. Rehabiliteringsmedicinska kliniken Danderyds sjukhus, Karolinska institutet.

Ekelund, C. & Kristiansen, I. (2016). *Metodhandbok pedagogiskt stöd för elever med förvärvad hjärnskada*. Barncancerfonden.

Emanuelsson, I., Holmberg, K., Kristiansen, I. & Sjöberg, I. (2017). Omhändertagande vid förvärvad hjärnskada. I M. Jägervall & J. Lundgren (red.) *Barnneurologi*. Studentlitteratur AB, 517-524.

Hogrefe (2010). *Läs- och skrivdiagnostik*. www.hogrefe.se

Uppgift hämtad: 2021-03-15.

Jacobsson, L. (2017). Pediatrisk neuro-oftalmologi. I M. Jägervall & J. Lundgren (red.) *Barnneurologi*. Lund: Studentlitteratur AB., 551-572.

Johansson, J. (2019, april). *Synpåverkan och behandling efter förvärvad hjärnskada*. Föredrag vid konferens LVI-dagarna i Växjö.

Opsal, K (2012). *Kan du dempe lyset? Lysømfintlighet og øyemotoriske vansker etter traumatisk hjerneskaade. En synspedagogisk tilnærming*. Masteroppgave ved Institutt for spesialpedagogikk, Utdanningsvitenskapelig fakultet. Universitetet i Oslo, Norge.

Rowe, F. (2012). *Clinical orthoptics*. USA: Wiley.

Suter S., Hellerstein, L., Harvey, L. & Gutcher, K. (2011). What is vision rehabilitation following brain injury? I S. Suter & H. Harvey (red.) *Vision rehabilitation. Multidisciplinary care of the patient following brain injury*. Canada: Taylor & Francis group LLC.

Thiagarajan, P., Ciuffreda, K.J & Ludlam, D.P (2011). Vergence dysfunction in mild traumatic injury (mTBI): a review. *Ophthalmic & Physiological Optics*, 31, 456-468.

Ventura RE, Balcer LJ, Galetta SL. (2014). The neuro-ophthalmology of head trauma. *The Lancet Neurology*, 13(10):1006-16.

Wilhelmsen, G. (2000). *Visuelle forstyrrelser etter hjerneslag. En undersøkelse av synsfunksjon og effekten av synstrening*. Doktorsavhandling, Universitetet i Oslo, Norge.

Wilhelmsen, G. (2003). *Å se er ikke alltid nok*. Unipub forlag.

Wilhelmsen, G. (2008, september). Föreläsning Synspedagogisk rehabilitering i Norge idag. Högskolan i Bergen, Norge.

Wilhelmsen, G. (2015, november). Föreläsning *Barnet ser, men hva*. Högskolan i Bergen, Norge.

Ygge, J. (2011). *Ögat och Synen*. Stockholm: Karolinska Institutet University Press.

Bilagor

Bilaga 1. Bedömning av ögonmotorik

Synscreening (barnneurolog):

- Huvudhållning, ögonens ställning, pupillreflex, synfältstest^a, symtom på yrsel eller illamående i samband med undersökningen
- Ögonmotorik
 - Följerörelser i alla 9 riktningarna (blickpares?)
 - Sackader
 - Konvergens, skelning

Bedömning av ögonmotorik (specialpedagog och arbetsterapeut):

- **Följerörelser:** Håll en penna 30-40 cm från patientens ögon. Notera hur patienten följer med ögonen (t.ex. följsamt, hackigt, ett öga som sticker iväg).
 - Vertikalt (höger/vänster)
 - Horisontellt (uppåt/nedåt)
- **Konvergens:** Håll en penna på 30-40 cm avstånd till näsan.
 - För pennan sakta mot näsan tills avståndet är 6-7 cm.
 - Titta på hur ögonen samarbetar. Rör sig båda ögonen inåt mot näsan?
- **Sackader:** Två pennor. Patienten håller huvudet stilla och tittar omväxlande på höger och vänster penna.
 - Håll pennorna med ca 40 cm avstånd.
 - Håll pennorna med ca 10 cm avstånd.
- **Synfält:** Håll stilla alternativt rör händerna, börja i höjd med patientens öra och gå framåt.
- **Visuellt perceptionstest^b** (administrations- och genomförandetid ca 12 min):
Visuell figur-bakgrund, riktvärde genomförandetid: 5 min (ca 20 sek/ uppgift):
Totalt antal rätt: _____
Visuella spatiala relationer, riktvärde genomförandetid: 5 min
(ungefär 20 sek/ uppgift):

Totalt antal rätt: _____

- **Övriga observationer:**

^a Synfältstest enligt Donders

^b Test of visual perceptual skills (TVPS), Lära förlag

Bilaga 2. Symtomenkät (baserad på CISS)

Ringa in det alternativ som stämmer bäst in på dig

1. Känner du dig trött i ögonen när du läser?

0: Aldrig 1: Sällan 2: Ibland 3: Ganska ofta 4: Alltid

2. Har du huvudvärk när du läser?

0: Aldrig 1: Sällan 2: Ibland 3: Ganska ofta 4: Alltid

3. Tappar du koncentrationen när du läser?

0: Aldrig 1: Sällan 2: Ibland 3: Ganska ofta 4: Alltid

4. Har du svårt att minnas vad du har läst?

0: Aldrig 1: Sällan 2: Ibland 3: Ganska ofta 4: Alltid

5. Har du dubbelseende när du läser?

0: Aldrig 1: Sällan 2: Ibland 3: Ganska ofta 4: Alltid

6. Ser du orden röra sig, hoppa, simma eller verkar de flytta på sidan när du läser?

0: Aldrig 1: Sällan 2: Ibland 3: Ganska ofta 4: Alltid

7. Känns det som att du läser långsamt?

0: Aldrig 1: Sällan 2: Ibland 3: Ganska ofta 4: Alltid

8. Märker du att orden blir suddiga eller går in och ut ur fokus när du läser?

0: Aldrig 1: Sällan 2: Ibland 3: Ganska ofta 4: Alltid

9. Tappar du bort var du är i texten när du läser?

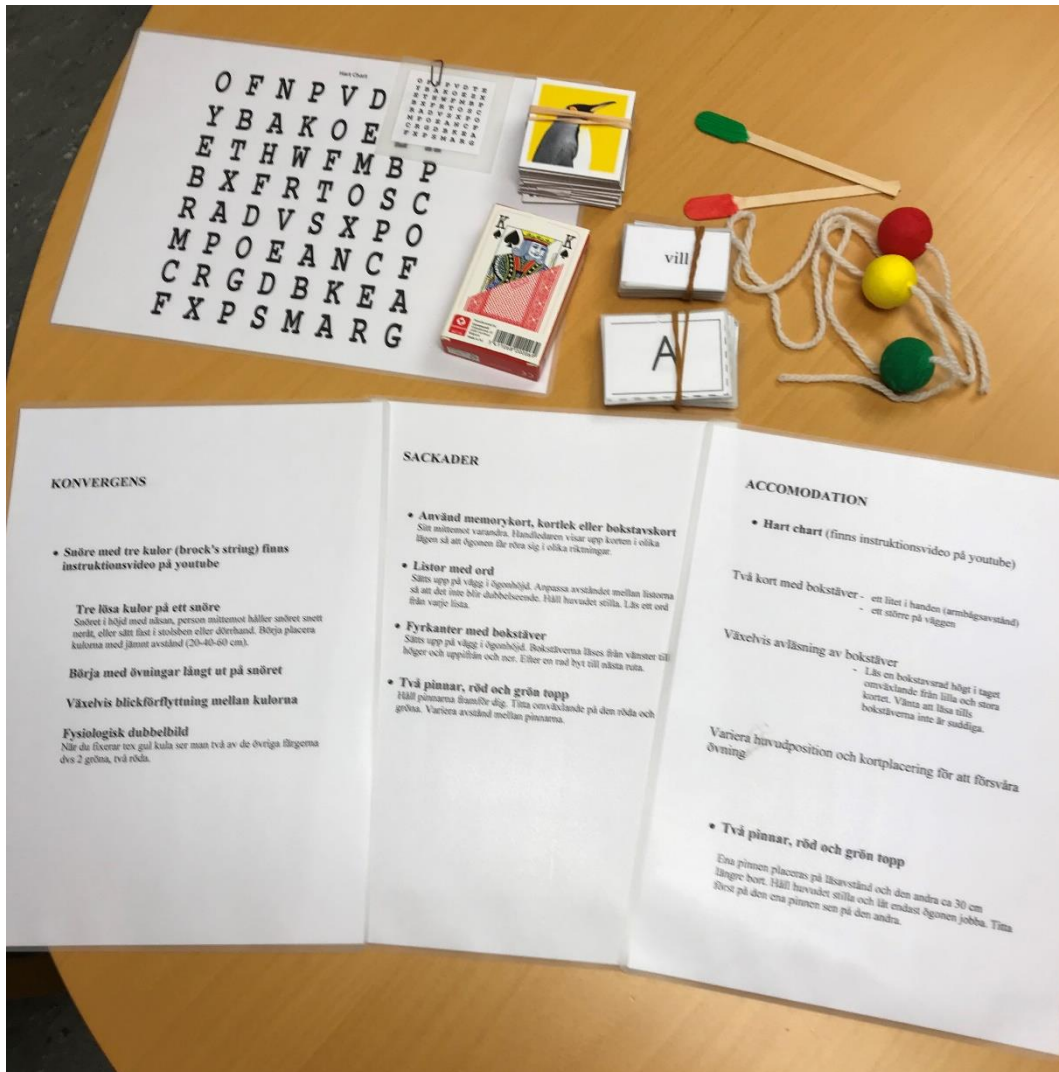
0: Aldrig 1: Sällan 2: Ibland 3: Ganska ofta 4: Alltid

10. Måste du läsa om samma rad när du läser?

0: Aldrig 1: Sällan 2: Ibland 3: Ganska ofta 4: Alltid

Summa:

Bilaga 3. Träningsmaterial med anvisningar



Bilaga 4. Loggbok

Loggbok

Träning av ögonrörelser

Namn: _____

Vid alla övningar: Håll huvudet stilla och rör endast ögonen.

Träna hellre ofta än för länge åt gången, sammanlagt minst 20 min om dagen.

Fyll i loggboken varje gång du har tränat.

Lycka till med träningen!

Dag 1, datum: _____

	Jag har tränat Tid i minuter	Jag fick besvär	Om ja, vilka besvär?
Sackader (ändra blickpunkt)			
Memorykort, kortlek eller bokstavskort	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/>	_____
Listor med ord	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/>	_____
Fyrkanter med bokstäver	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/>	_____
Två pinnar (röd och grön topp)	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/>	_____
Konvergens (samla blicken)			
Snöre med tre kulor	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/>	_____
Akkommodation (ändra avstånd)			
Hart chart (bokstavskarta)	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/>	_____
Två pinnar (röd och grön topp)	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/>	_____