

Synstimulering för
barn 0-10 år med
synnedsättning
- En litteraturöversikt
innefattande åren 2005-2023

Terese Hvegholm

FoU Kronobergs rapporter och skrifter

FoU Kronoberg är Region Kronobergs forsknings- och utvecklingsenhet. Verksamheten i Region Kronoberg ska bygga på aktuell och evidensbaserad kunskap. FoU Kronoberg är en verksamhet för kontinuerlig kunskapsutveckling inom regionens hälso- och sjukvårdsverksamhet. Enheten är länets dialogpart i FoU-frågor både på nationell och på internationell nivå.

Det ligger ett stort värde i att arbeten som görs presenteras på ett lättillgängligt sätt. FoU Kronoberg publicerar därför, efter bedömning av ett redaktionsråd, rapporter och skrifter.

- En rapport är ett dokument där det ställs vetenskapliga krav på studiedesign, metod, presentation och tolkning/värdering på resultat.
- En skrift är enklare form av redovisning där det ställs mindre krav på vetenskaplig stringens men med tillfredsställande logik och struktur i presentationen.

Författarna ansvarar för innehållet i rapporten/skriften. Publikation i FoU Kronobergs rapport- och skriftserie betyder inte betyda att FoU Kronoberg och redaktionsrådet delar värderingar eller slutsatser som framförs i rapporten/skriften.

Vid frågor om våra publikationer kontakta FoU Kronoberg via e-post:

fou@kronoberg.se

eller telefon 0470-59 22 80

Förord

Författare av denna FoU-rapport arbetar som synpedagog på synhabiliteringen Region Kronoberg. Medel för genomförandet erhöles hos FoU Kronoberg via startbidrag och har genomförts efter godkännande av verksamhetschef, habilitering och hjälpmedel Region Kronoberg.

Stort tack till handledare Birgitta Gunnarsson, klinisk lektor och docent vid FoU Kronoberg i Region Kronoberg och Petra Wagman, docent vid Jönköping University.

Sammanfattning

Bakgrund. Synstimulering är en insats som ges till barn med synnedsättning. Synnedsättning kan ha sin grund i skador eller sjukdomar i ögonen eller hjärnan, som inte glasögon hjälper för. I denna FOU-rapport avses synstimulering som användning av färgstarka, kontrastrika, glänsande, glittrande, lysande och blinkande föremål, som placeras i barnets miljö, används i lek eller träning, med syfte att förbättra synfunktioner eller funktionell syn, under synutvecklingen hos barn med synnedsättning. Synhabiliteringen Region Kronoberg ger synstimulering som insats men är osäkra på det aktuella kunskapsläget samt ser behov av att uppdatera sig och samla information om det praktiska genomförandet.

Syfte. Syftet var att kartlägga kunskapsläget om synstimulering för barn 0–10 år med synnedsättning utifrån frågeställningar om deltagare, genomförande, resultat samt barns, vårdnadshavares och vårdgivares erfarenhet.

Metod. Scoping review användes som design för att kartlägga aktuella vetenskapliga studier oavsett dess design, vilket resulterade i åtta studier. Integrativ metod användes för att analysera studiernas data kvalitativt och kvantitativt. Data sammanställdes i tabell och beskrivande text med kvantitativa beräkningar utifrån rubrikerna deltagare, genomförande av synstimulering, resultat av synstimulering samt barns, vårdnadshavares och vårdgivares upplevelse.

Resultat. Studierna hade totalt 420 deltagare varav 352 (83,8 %) av dem fick synstimulering. De flesta deltagarna var mellan 0–3 år (92,6 %) och den vanligaste orsaken till synnedsättning var cerebral visual impairment [CVI] (78,3 %). Mest förekommande var att synstimulering genomfördes dagligen i hemmet av vårdnadshavare (74,1 %). Tid med synstimulering varierade mellan 1–30 månader. Till 97,4 % av deltagarna användes flera stimuli som till 88,6 % av deltagarna anpassades individuellt. Hos 91,2 % av deltagarna var det otydligt hur stimuli används exakt. Förbättring av synfunktioner och funktionell syn beskrevs hos 97,2 % av deltagarna efter synstimulering. I de studier som hade såväl interventionsgrupp som jämförelsegrupp förbättrades flera synfunktioner mer hos de deltagare som fick synstimulering (n=79) än hos dem som inte fick det (n=68). I de flesta studierna framgick inte barns, vårdnadshavares eller vårdgivares upplevelser av synstimuleringen.

Diskussion och konklusion.

Resultatet ger en överblick av de studier som publicerats i valda databaser om synstimulering för barn med synnedsättning. För synhabiliteringen Region Kronoberg har det varit betydelsefullt att ta del av den senaste forskningen som gjorts. Många frågor kvarstår och flera har väckts, varför fortsatt forskning behövs inom området. I dagsläget förefaller det som mer givande att framhålla synstimulering som metod för att tillgängliggöra aktiviteter framför att förbättra synfunktioner eller funktionell syn.

Innehåll

Bakgrund.....	5
Synnedsättning hos barn.....	5
Synutveckling.....	5
Synbedömning av barn	5
Synstimulering	5
Syfte och frågeställningar	8
Metod	9
Design.....	9
Urval	9
Sökstrategier	9
Kvalitetsgranskning	10
Etik.....	10
Dataanalys.....	11
Resultat.....	12
Deltagare	12
Genomförande synstimulering	13
Utförande	13
Stimuli och metod	13
Resultat av synstimulering	14
Barns, vårdnadshavares och vårdgivares erfarenheter.....	14
Diskussion	15
Metoddiskussion	15
Resultatdiskussion.....	15
Slutsats	18
Referenser.....	19
Bilagor	0

Inledning

Frågeställningarna i rapporten härrör från det kliniska arbetet med synstimulering. Det är en insats som ges för att barn med synnedsättning, de behöver lockas till att använda synen, för att synen ska utvecklas så väl som möjligt under synutvecklingen. Synhabiliteringen Region Kronoberg handleder vårdnadshavare och ibland personal på barnets förskola, om hur de kan synstimulera barnet med synnedsättning i dagliga aktiviteter. Barn, som är aktuella för denna insats, är vanligen 0–4 år, eftersom synen utvecklas som mest under den perioden. De har nedsatta synfunktioner, exempelvis svårt att fixera, följa med ögonen och nedsatt synskärpa på grund av sjukdom eller skada i synsystemet. Oftast har barnen flera funktionsnedsättningar och medicinska behov som kan medföra många vårdkontakter och stort omvårdnadsbehov.

I samband med handledning i synstimulering, kartläggs med vårdnadshavare hur de upplever att barnet ser i olika situationer och visuella stimuli testas med barnet. Stimuli kan vara föremål som är färgstarkt, kontrastrikt, glänsande, glittrande, lysande eller blinkande. Vilka stimuli som rekommenderas beror bland annat på vad barnet reagerar på och visar intresse för. När och hur det används beror på barnets miljö, aktiviteter och vårdnadshavares möjligheter.

Hur ofta, hur länge och under hur lång period som synstimulering behöver ges, har inte synhabiliteringen Region Kronoberg kunskap om. Oro har uttryckts från vårdnadshavare, om att inte ha möjligheter att ägna tillräckligt mycket tid åt synstimuleringen och då riskera sämre syn för barnet. Det hade därmed varit värdefullt med ökad kunskap om hur ofta, hur länge och under hur lång period som stimuleringen behövs. Vanligen avslutas handledningen efter fyra-årsåldern baserat på synutvecklingen eller när inte någon synutveckling hos barnet föreligger längre.

Insatsen synstimulering finns med i Nationell vårdprocess Syn Barn, som åtgärd av synfunktion genom att handleda vårdnadshavare i synstimulering (Sveriges Regioners Synhabiliteringar, 2021). I den nationella vårdprocessen finns hänvisning till Jangdins (1994) och Sjöbloms (2002) skrifter samt Hyvärinens (u.å) hemsida. På synhabiliteringen Region Kronoberg finns dock generellt en osäkerhet kring det aktuella kunskapsläget om synstimulering och hur synstimulering ska genomföras i praktiken. Det finns därmed en önskan om ökad kunskap om detta.

För att kunna ge barn med synnedsättning i Region Kronoberg, ett så adekvat stöd som möjligt, genomförs denna FoU-rapport som litteraturöversikt. Syftet med den här FoU-rapporten är att kartlägga kunskapsläget om synstimulering för barn 0–10 år med synnedsättning.

Bakgrund

Synneddsättning hos barn

Hos barn kan synneddsättning orsakas av skador eller sjukdomar i ögon (ocular visual impairment [OVI]) eller hjärna (cerebral visual impairment [CVI]). Det kan bero på ärftliga anlag, virus eller skadliga ämnens påverkan på fostret, förlossningsskador eller prematur födelse (Ygge, 2011).

Enligt den senaste statistiken i Sverige från 2007 var CVI den vanligaste diagnosen vid synneddsättning hos barn. Av de då cirka 2000 registrerade barnen hade cirka 1300 även någon ytterligare funktionsneddsättning (Synskadades Riksförbund [SRF], 2023a). Hatton et al. (2007) beskriver att CVI är den vanligaste orsaken till synneddsättning hos barn i USA och att 68 % av barnen med synneddsättning även hade ytterligare funktionsneddsättningar. Förekomsten av ytterligare funktionsneddsättningar var högre hos barn med CVI än hos de med OVI. Ozen Tunay et al. (2020) visar i en studie från Turkiet att den vanligaste orsaken till synneddsättningen hos barn är CVI och 94 % av dessa barn hade flera funktionsneddsättningar. I västvärlden är CVI idag den vanligaste orsaken till synneddsättning hos barn enligt SRF (2023b).

Synutveckling

Synen utvecklas som mest under småbarnsåren, då bland annat ca 70 % av de synnervstrådar som bildats under fosterutvecklingen och fosterlivet förloras, samt att ögat och dess delar växer snabbt. Förlusten av synnervstrådar antas beror på förfining, och de som inte hittar vidarekoppling tillbakabildas. Därför är det normalt att barn föds med mycket låg synskärpa. Vid ca fyra års ålder har barnets synskärpa i det närmaste uppnått samma värden som hos en vuxen. Synutvecklingen beskrivs pågå fram till åtta- till tioårsåldern (Martin, 2010; Ygge, 2011).

Synbedömning av barn

Det kan vara svårt att undersöka och bedöma barns synfunktioner. Bedömningen kan påverkas av exempelvis barnets mognadsnivå, samarbetsvilja, motivation, intellektuella utvecklingsnivå, uppmärksamhet, fysiska och psykiska kondition, men också undersökarens bemötande. Metoder som kan användas för att bedöma synfunktioner är exempelvis att undersökaren observerar om barnet fixerar och följer med blicken. Att fixera ett objekt (titta på ett föremål) och utföra horisontella följereörelser på nära håll är vanligtvis utvecklat från födseln. Vertikala följereörelser ska finnas när barnet är en till två månader och en mer stadig fixering och exakta följereörelser vid tre månader. Synskärpan kan t.ex. testas genom att observera vilket minsta randmönster som barnet tittar på eller verkar uppfatta (Martin, 2010).

Synstimulering

I svenska texter beskrivs att barn med synneddsättning behöver synstimulering för att utveckla sin syn så mycket som möjligt under synutvecklingen (Jangdin, 1994; Socialstyrelsen, 2022). Synstimulering är att visuellt lockande föremål (färgstarkt, kontrastrikt, glänsande, glittrande,

lysande eller blinkande) används i lek eller placeras i barnets miljö (Jangdin, 1994; Socialstyrelsen, 2022; Stockholms Syncentral, 2010, 2024). I Sverige används i huvudsak begreppet synstimulering (Jangdin, 1994; Socialstyrelsen, 2022; Stockholms Syncentral, 2010, 2024; Sveriges Regioners Synhabiliteringar, 2021), varför det begreppet används i denna rapport. Synstimulering definieras därmed som användning av färgstarka, kontrastrika, glänsande, glittrande, lysande och blinkande föremål, som placeras i barnets miljö, används i lek eller träning, med syfte att förbättra synfunktioner eller funktionell syn, under synutvecklingen hos barn med synnedsättning.

Internationellt förekommer flera begrepp som på olika sätt liknar den definition av synstimulering som används i Sverige. I en översiktsstudie av Vervloed et al. (2006) beskrivs att begreppen synstimulering, synträning, visuell stimulering och visuell träning används ombytligt och inkonsekvent i litteratur. Synstimulering och synträning syftar ofta till att förbättra synsystemet anatomiskt och fysiologiskt, medan visuell stimulering och visuell träning syftar till att förbättra barnets funktionella syn. Vid stimulering används vanligen stimuli i form av ljus eller färgstarkt material som placeras i barnets omgivning, exempelvis ovanför sängen eller i babygym. Det antas locka barnet till att titta och används oftast till barn som knappt reagerar på vanliga visuella intryck. Träning används med de barn som har mer visuell uppmärksamhet, för att de ska träna funktionell användning av synen, som exempelvis fixering, följ rörelse och öga-handkoordination.

Jangdin (1994) menar att den funktionella synen kan förbättras med synstimulerande material, anpassad miljö och pedagogik. Synstimuleringen ska anpassas till barnets synrester, allmänna utveckling och funktionsnedsättning. För att utveckling av synen ska ske behöver synintrycken vara så starka att barnet reagerar, blir intresserat och uppmärksam (Jangdin, 1994). Hyvärinen (u.å) beskriver också att synstimulering behöver vara mycket starkare än i vanliga leksituationer, och mer välstrukturerad och tydlig.

Synstimulering bygger på antaganden om att vardagliga visuella intryck inte är tillräckliga för att barn med synnedsättning automatiskt och spontant ska lära sig att använda synen och därför behöver starka stimuli, beskriver Vervloed et al. (2006). De menar även att synstimulering motiveras utifrån en rädsla om att synen blir underutvecklad hos barn med synnedsättning om inte stimulering ges under synutvecklingen. I en litteraturgenomgång av tio empiriska studier beskriver Vervloed et al. (2006) att det inte finns vetenskapligt stöd för synstimulering av barn. Bevisen är svaga för stimulering som inriktar sig på att förbättra synsystemet genom att visa starka visuella stimuli, oberoende av barnets beteende, i en konstruerad miljö. De ställer sig även frågan om synstimuleringen kan vara kontraproduktivt för adaptiva hjärnfunktioner, att det skulle kunna störa den kompensatoriska utvecklingen av andra funktioner och strategier.

Med hänvisning till teorier och granskade studier menar Vervloed et al. (2006) att synstimulering verkar givande när den appliceras till barnets verkliga miljö och anpassas efter barnets individuella behov, men att det finns ett stort behov av studier med god kvalitet för att kunna fastställa eller förkasta detta. De framhåller att stimuleringen borde ingå i den dagliga interaktionen med barnet och utföras av de personer som har mest kontakt med barnet. Stimulering ska inte vara målet i sig utan ett medel för att nå andra mål, som att förbättra färdigheter i aktiviteter (Vervloed et al., 2006). Lärande hos barn sker bland annat genom deltagande i aktiviteter (Hafström & Lidström, 2022).

Weden et al. (2023) genomförde en scoping review om insatser för barn med CVI som delades in i sex kategorier, varav en innefattade synstimulering. Enligt kvalitetsbedömningen var studiernas kvalitet låg avseende synstimulering. De beskriver att det generellt behövs bedömningsinstrument för funktionell syn som har god validitet och reliabilitet för att kunna utvärdera insatser för barn med CVI. Vidare belyser de även att det är svårt att avgöra om en förbättring hos barn beror på

insatsen eller den naturliga utvecklingen och att det därmed är önskvärt med studier med experiment- och kontrollgrupp.

Syfte och frågeställningar

Syftet var att kartlägga kunskapsläget om synstimulering för barn 0–10 år med synnedsättning.
Frågeställningar:

- Vilka barn får synstimulering, ålder och funktionstillstånd?
- Hur genomförs synstimuleringen?
- Vad ger synstimuleringen för resultat hos barnen?
- Hur är barns, vårdnadshavares och vårdgivares erfarenheter av synstimulering?

Metod

Design

Scoping review (Arksey & O'Malley, 2005; Forsberg & Wengström, 2016) användes som design för att kartlägga aktuella vetenskapliga studier oavsett dess design.

Urval

Inklusionskriterier:

- Synstimulering enligt definitionen; användning av färgstarka, kontrastrika, glänsande, glittrande, lysande och blinkande föremål, som placeras i barnets miljö, används i lek eller träning, med syfte att förbättra synfunktioner eller funktionell syn.
- Testning av deltagares synfunktioner eller funktionella syn innan och efter synstimulering.
- Publicering mellan 2005–2023.
- Deltagare mellan 0–10 år.
- Deltagare som bedömts ha nedsatt syn i förhållande till synutvecklingen, på grund av OVI eller CVI.
- Skriftspråk engelska eller svenska.

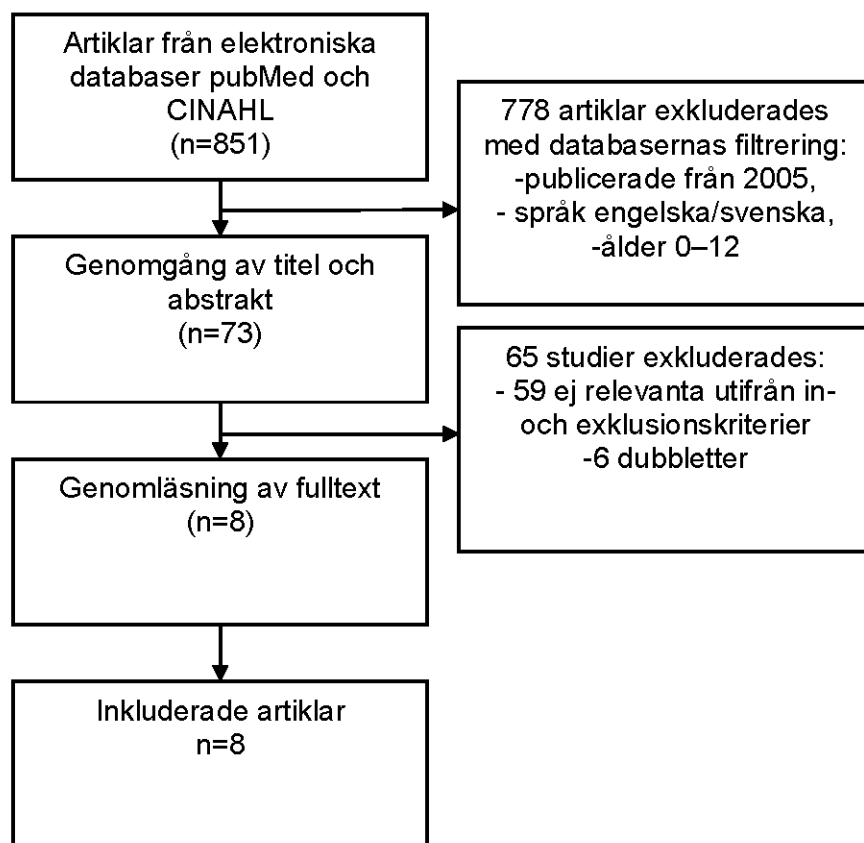
Exklusionskriterier:

- Litteraturoversikter.

Sökstrategier

Sökningar gjordes i två elektroniska databaser, nämligen PubMed och CINAHL med stöd av bibliotekarie vid Hälsobiblioteket i Region Kronoberg.

Inledningsvis gjordes pilotsökningar i databaser med begrepp utifrån syfte och frågeställningar, och genom funna studier identifierades nyckelord och ämnesord. Nyckelord och ämnesord kombinerades i sökblock med booleska operatorer. Den slutgiltiga sökningen gjorde i mars 2023 utifrån titel och abstrakt. Sökorden var "visually impaired persons or blindness or low vision or visual impairment and vision training or vision stimulation or visual training or photic stimulation or visual stimulation". Se figur 1 för flödesschema över antal träffar och urvalsprocess.



Figur 1. Flödesschema sökprocess

Kvalitetsgranskning

Titel och abstrakt i de 73 studierna granskades utifrån inklusions- och exklusionskriterier. Granskningen av de 73 studierna resulterade slutligen i åtta studier. Samtliga åtta studier, inkluderades efter genomläsning av fulltext.

Etik

Fem studier hade tillstånd från forskningsetisk kommitté (Alimović et al., 2013, 2014; Fazzi et al., 2021; Malkowicz et al., 2006; Sahli et al., 2022). I tre av studierna framgick inte om de har etiskt tillstånd (Alimović & Mejaški-Bošnjak, 2011; Pilling & Little, 2020; Tsai et al., 2013) men två av dem hade inhämtat informerat samtycke av föräldrarna (Pilling & Little, 2020; Tsai et al., 2013).

Vid scoping review (Arksey & O'Malley, 2005; Forsberg & Wengström, 2016) används oftast inte kvalitetsbedömning av artiklar. Eftersom så få studier hittades, inkluderades därför även de tre studierna där det inte framgick om de hade etiskt tillstånd eller inte (Alimović & Mejaški-Bošnjak, 2011; Pilling & Little, 2020; Tsai et al., 2013).

Dataanalys

Enligt scoping review (Arksey & O'Malley, 2005; Forsberg & Wengström, 2016), gjordes bedömning av vad som var relevant information att inkludera i resultatet, utifrån syfte och frågeställningar. Därmed sammanställdes data från de åtta studierna i Tabell 1 (se Bilaga 1) med information om författare, publiceringsår, titel, land, deltagare, funktionstillstånd, utförande, stimuli och metod samt resultat av synstimulering.

Beskrivande kvalitativ tematisk analys gjordes utifrån syfte och frågeställningar som sammanställdes i beskrivande text i rubrikerna deltagare, genomförande av synstimulering, resultat av synstimulering samt barns, vårdnadshavares och vårdgivares upplevelse (Forsberg & Wengström, 2016). Integrativ metod användes i den beskrivande delen för att kunna analysera data från studierna med såväl kvalitativ och kvantitativ ansats. När det var möjligt utifrån det insamlade materialet, gjordes kvantitativa beräkningar i procent vid analys och sammanställning. Dessa beräkningar ingår i den beskrivande texten med rubrikerna deltagare, genomförande av synstimulering, resultat av synstimulering samt barns, vårdnadshavares och vårdgivares upplevelse. (Sutton et al., 2019).

Resultat

De åtta studierna finns sammanställda i Tabell 1 (se Bilaga 1) med information om författare, publiceringsår, titel, land, deltagare, funktionstillstånd, utförande, stimuli och metod samt resultat av synstimulering.

Tre av studierna var från samma klinik i Kroatien med totalt 199 deltagare (Alimović & Mejaški-Bošnjak, 2011; Alimović et al., 2013, 2014). Två av författarna till dessa studier deltog som författare i samtliga studier och studierna hade likartat genomförande av synstimulering. Det framgår inte om samma deltagare deltog i flera studier. Dock överlappar datainsamlingsperioden i de två studierna av Alimović et al. (2013, 2014). Vidare, i studien av Alimović et al. (2013) med 70 deltagare mellan 0–2,5 år, genomfördes datainsamlingen mellan februari 2009 och december 2011, medan datainsamlingen i studien av Alimović et al. (2014) med 99 deltagare mellan 0–2,3 år, genomfördes mellan februari 2010 och juli 2012. Det framgår inte när datainsamlingen gjordes i studien av Alimović och Mejaški-Bošnjak (2011) med 30 deltagare, mellan 0–1,7 år.

Resterande fem studier genomfördes i olika länder; Malkowicz et al. (2006) i USA med 21 deltagare som var 1–10 år, Tsai et al. (2013) i Taiwan med en deltagare på 6 år, Pilling och Little (2020) från Storbritannien med nio deltagare som var 5–9 år, Fazzi et al. (2021) i Italien med 60 deltagare som var 0–3 år och Sahli et al. (2022) i Turkiet med 130 deltagare som var 0–3 år.

Av de totalt 420 deltagarna i samtliga studier var det 352 (83,8%) som fick synstimulering (Alimović & Mejaški-Bošnjak, 2011; Alimović et al., 2013, 2014; Fazzi et al., 2021; Malkowicz et al., 2006; Pilling & Little, 2020; Sahli et al., 2022; Tsai et al., 2013). I de två senaste studierna av Fazzi et al. (2021) och Sahli et al. (2022) fanns 68 (16,2%) deltagare som inte fick någon synstimulering och som utgjorde jämförelsegrupp. I studien av Sahli et al. (2022) var det 43 deltagare som fick en begränsad del av synstimuleringsprogrammet.

Deltagare

Minst 389 (92,6 %) av samtliga 420 deltagare var mellan 0–3 år (Alimović & Mejaški-Bošnjak, 2011; Alimović et al., 2013, 2014; Fazzi et al., 2021; Sahli et al., 2022). Vanligaste orsaken till synnedsättning var CVI, som beskrivs hos 329 (78,3 %) deltagare (Alimović & Mejaški-Bošnjak, 2011; Alimović et al., 2013, 2014; Fazzi et al., 2021; Malkowicz et al., 2006; Pilling & Little, 2020; Sahli et al., 2022). Det var 71 (16,9 %) deltagare som hade OVI (Fazzi et al., 2021; Sahli et al., 2022; Tsai et al., 2013). Endast i studien av Sahli et al. (2022) beskrivs 20 (4,8 %) deltagare ha både CVI och OVI.

Hos 381 (90,7 %) deltagare framgår vid första bedömningarna att de har synnedsättning eller problem med synen i förhållande till normal synutveckling (Alimović & Mejaški-Bošnjak, 2011; Alimović et al., 2013, 2014; Fazzi et al., 2021; Malkowicz et al., 2006; Sahli et al., 2022; Tsai et al., 2013). I studien av Sahli et al. (2022) beskrivs även att ”...30 (23%) children did not even have lightresponses at the initial evaluation” (s.382) och hos de nio deltagarna i studien av Pilling och Little (2020) beskrivs att de har liten eller ingen visuell medvetenhet. Initialt fanns därmed cirka 39 (9,3 %) deltagare som hade blindhet (Pilling & Little, 2020; Sahli et al., 2022).

De 30 deltagarna med CVI i studierna av Malkowicz et al. (2006) samt Pilling och Little (2020), beskrivs ha flera funktionsnedsättningar, såväl motoriska som intellektuella. I tre av studierna med 259 (61,7 %) deltagare i åldern 0–3 år, framgår det inte om de har några ytterligare funktionsnedsättningar (Alimović & Mejaški-Bošnjak, 2011; Alimović et al., 2013, 2014; Fazzi et al., 2021). I Sahli et al. (2022) studie beskrivs att hörselnedsättning, anfall och kramper förekom hos vissa av de 90 deltagarna (0–3 år) med CVI och kombinerad OVI och CVI, men inte hos dem med OVI.

Genomförande synstimulering

Utförande

I fyra studier får 261 (74,1 %) deltagare synstimuleringen dagligen i hemmet av vårdnadshavare (Alimović et al., 2013, 2014; Malkowicz et al., 2006; Sahli et al., 2022). Av dessa studier är det endast Malkowicz et al. (2006) med 21 deltagare, som beskriver hur många gånger de olika synstimuleringens momenten utförs dagligen, och för vissa moment under hur lång tid.

I studien av Alimović och Mejaški-Bošnjak (2011) med 30 deltagare, framgår inte var, hur ofta eller hur länge som synstimuleringen genomfördes varje gång. I de två studierna från samma klinik genomfördes dock synstimuleringen dagligen i hemmet av vårdnadshavare men det framgår inte hur ofta eller hur länge som synstimuleringen genomfördes vid varje tillfälle (Alimović et al., 2013, 2014).

Sahli et al. (2022) hade 70 deltagare som genomförde synstimuleringen på klinik 2 x 60 minuter i veckan och 49 av dem fick det även tio gånger per dag i hemmet. Det framgår inte under hur lång tid som synstimuleringen skulle genomföras vid dessa tio tillfällen per dag i hemmet. I studien av Tsai et al. (2013) fick en deltagare synstimulering av vårdgivare två gånger i veckan under 40–50 minuter och i studien av Fazzi et al. (2021) fick 30 deltagare synstimulering av vårdgivare minst 3 x 45 minuter i veckan under 6 månader. Pilling och Littles (2020) nio deltagare fick synstimuleringen på sin skola, 4 x 20 i veckan under fyra veckor.

Under hur lång period som synstimuleringen genomfördes varierar i de sju studierna där tid framgår, från som minst 1 månad till som längst 30 månader (Alimović & Mejaški-Bošnjak, 2011; Alimović et al., 2014; Fazzi et al., 2021; Malkowicz et al., 2006; Pilling & Little, 2020; Sahli et al., 2022; Tsai et al., 2013). I två studier med 51 deltagare, framgår att tid med synstimulering berodde på bedömningar av hur deltagarnas syn förbättrades, men inte i detalj hur dessa bedömningar gjordes (Alimović & Mejaški-Bošnjak, 2011; Malkowicz et al., 2006).

Stimuli och metod

I sju av de åtta studierna med 343 (97,4 %) deltagare som fick synstimulering, användes flera visuellt starka stimuli som ljus, kontraster eller färgstarkt (Alimović & Mejaški-Bošnjak, 2011; Alimović et al., 2013, 2014; Fazzi et al., 2021; Malkowicz et al., 2006; Sahli et al., 2022; Tsai et al., 2013). Endast i studien av Pilling och Little (2020) med nio deltagare användes ett stimuli, färgstarkt tyg som placeras som ett tält kring deltagaren.

I fem studier med sammanlagt 312 (88,6 %) deltagare som fick synstimulering, beskrivs att stimuli anpassades individuellt, beroende av bedömningar av deltagaren, men det framgår inte hur

bedömningarna gjordes (Alimović & Mejaški-Bošnjak, 2011; Alimović et al., 2013, 2014; Malkowicz et al., 2006; Sahli et al., 2022). Alla nio deltagare fick samma synstimulering i studien av Pilling och Little (2020), vilket också gällde för de 30 deltagarna i studien av Fazzi et al. (2021).

Exakt hur stimuli används med deltagarna är otydligt hos 321 (91,2 %) deltagare som får synstimulering (Alimović & Mejaški-Bošnjak, 2011; Alimović et al., 2013, 2014; Fazzi et al., 2021; Sahli et al., 2022). Detta beskrivs dock utförligare i studierna av Malkowicz et al. (2006), Tsai et al. (2013) samt Pilling och Little (2020) med tillsammans 31 (8,8 %) deltagare som får synstimulering.

Resultat av synstimulering

I samtliga studier gjordes bedömningar av deltagarnas synfunktioner eller funktionell syn, före och efter synstimuleringen, som sedan jämfördes. Förbättring av synfunktioner och funktionell syn beskrivs hos 342 (97,2 %) av deltagarna i studierna (Alimović & Mejaški-Bošnjak, 2011; Alimović et al., 2013, 2014; Fazzi et al., 2021; Malkowicz et al., 2006; Pilling & Little, 2020; Sahli et al., 2022; Tsai et al., 2013).

Två studier hade interventionsgrupp (n=79) och jämförelsegrupp (n=68) (Fazzi et al., 2021; Sahli et al., 2022). I studien av Fazzi et al. (2021) fick jämförelsegruppen (n=30) signifikant förbättrat kontrastseende och synskärpa efter synstimuleringen. Interventionsgruppen (n=30) hade även signifikant förbättring av synskärpa och kontrastseende, och förbättrades även inom fler funktioner så som fixering och ögonrörelse. De totala poängen ökade på en utvecklingsskala för interventionsgruppens men minskade hos jämförelsegruppen (Fazzi et al., 2021). I studien av Sahli et al. (2022) fanns en signifikant större förbättring av ljusreaktion, fixering och ögonrörelse hos interventionsgruppen (n=49) än hos jämförelsegruppen (n=38).

Endast Alimović et al. (2013) hade en yngre (>8 månader, n=35) och en äldre (8–30 månader, n=35) grupp med deltagare. Vid den uppföljande synbedömningen hade den yngre gruppen signifikant större förbättring av synskärpa än den äldre gruppen.

Både Sahli et al. (2022) och Fazzi et al. (2021) jämförde resultaten av synstimuleringen mellan deltagarna som hade OVI och CVI. Sahli et al. (2022) noterade ingen signifikant skillnad mellan dem som hade OVI (n=40), CVI (n=70) och kombinerad OVI och CVI (n=20). I Fazzis et al. (2021) studie fanns en signifikant skillnad i att CVI (n=30) deltagarna ökade sin synskärpa mer än de med OVI (n=30).

Barns, vårdnadshavares och vårdgivares erfarenheter

I sex av de åtta studierna beskrivs inte några upplevelser eller erfarenheter av synstimuleringen från de deltagande barnen, vårdnadshavarna eller vårdgivare (Alimović & Mejaški-Bošnjak, 2011; Alimović et al., 2013, 2014; Fazzi et al., 2021; Malkowicz et al., 2006; Pilling & Little, 2020). I en studie med en deltagare beskrivs att föräldrarna inte upplevde några ogynnsamma effekter (Tsai et al., 2013). I Sahli et al. (2022) studie upptäcktes vid uppföljningstillfället att det var 81 (62,3 %) deltagare av 130 som inte hade fått synstimuleringen tillfullo. Detta på grund av avstånd till kliniken, men också på grund av sociala, kulturella och medicinska förhållanden i hemmet.

Diskussion

Metoddiskussion

Intentionen med att använda metoden scoping review (Arksey & O'Malley, 2005; Forsberg & Wengström, 2016) som design var att kunna kartlägga aktuella vetenskapliga studier oavsett dess design. Metoden möjliggör ett brett sökområde, men för att FoU-rapporten skulle kunna genomföras utifrån författarens förutsättningar fick sökområdet begränsas. Därför genomfördes endast sökning i de elektroniska databaserna PubMed och CINAHL, vilka bedömdes som mest relevanta utifrån syfte och frågor. Nyckelord och ämnesord söktes även enbart i titel och abstrakt eftersom sökresultatet blev allt för stort att hantera med många irrelevanta träffar. Sökorden bedömdes som centrala, att de skulle ingå i titel eller abstrakt. Även om sökområdet begränsats, framkom tillräckligt med relevant resultat relaterat till rapportens syfte och frågeställningar.

Studier gjorda före 2005 exkluderades, dels för att inkludera den senaste forskningen men också för att överlappa från 2006 då Vervloed et al. (2006) publicerade en översikt av studier om synstimulering. Översikter har använts i rapportens bakgrund och exkluderas i rapportens resultat. De studier som fanns i översikterna inkluderades om de hittades utifrån denna rapportens sökstrategier och uppfyllde inklusionskriterier.

Genomförandet av litteraturöversikten följde stegen för en scoping review (Arksey & O'Malley, 2005; Forsberg & Wengström, 2016), och beskrivs detaljerat i metodavsnittet, varför den här litteraturöversikten skulle kunna replikeras. Kvalitetsbedömning av artiklar görs oftast inte vid scoping review (Arksey & O'Malley, 2005; Forsberg & Wengström, 2016), vilket är en svaghet med metoden och det behöver beaktas att studiernas kvalitet inte är säkerställd i denna rapport. Därför skulle, i en framtida litteraturöversikt, en kvalitetsgranskning av inkluderade studier kunna genomföras med exempelvis granskningsmallar från Statens beredning för medicinsk och social utvärdering [SBU] (2023), för att kunna bedöma risken för bias och uttala sig om evidens.

Trots få funna studier, är den här FoU-rapporten användbar för verksamheter inom synhabilitering. FoU-rapporten kan utgöra underlag för diskussion, och ge en översikt över studier som är genomförda inom området.

Resultatdiskussion

De flesta deltagare som fick synstimulering var i åldern 0–3 år (92,6 %) (Alimović & Mejaški-Bošnjak, 2011; Alimović et al., 2013, 2014; Fazzi et al., 2021; Sahli et al., 2022), vilket troligen beror på att det beskrivs att synstimulering behövs under synutvecklingen (Jangdin, 1994; Socialstyrelsen, 2022) och att synen utvecklas som mest under småbarnsåren (Martin, 2010; Ygge, 2011). Detta ligger i linje med insatser som erbjuds inom Synhabiliteringen i Region Kronoberg, där det vanligen är barnen 0–4 år som får synstimulering.

De barn som är aktuella för synstimulering på synhabiliteringen i Region Kronoberg har flera funktionsnedsättningar eller sen utveckling inom flera funktioner. Det beror troligtvis på att det är vanligt med ytterligare funktionsnedsättningar vid synnedsättning som Hatton et al. (2007), Ozen Tunay et al. (2020) och SRF (2023a) beskriver. I studierna framgick det hos 61,7 % av deltagarna ej med tydlighet om de hade några ytterligare funktionsnedsättning (Alimović & Mejaški-Bošnjak,

2011; Alimović et al., 2013, 2014; Fazzi et al., 2021). Kanske har flera av deltagare ytterligare funktionsnedsättningar men att detta inte bedömts ännu på grund av deras låga ålder då samtliga i de studierna var mellan 0-3år (Alimović & Mejaški-Bošnjak., 2011; Alimović et al., 2013, 2014; Fazzi et al., 2021). Att CVI (78,3 %) var den vanligaste orsaken till synnedsättning hos deltagarna stämmer överens med att CVI är den vanligaste orsaken till synnedsättning (Hatton et al., 2007; Ozen Tunay et al., 2020; SRF, 2023b).

Det var vanligast att synstimuleringen utfördes dagligen i hemmet av vårdnadshavare (74,1 %) (Alimović et al., 2013, 2014; Malkowicz et al., 2006; Sahli et al., 2022). Detta utförande stöds av Vervloed et al. (2006) som menar att synstimulering verkar givande när den appliceras till barnets verkliga miljö, anpassas efter barnets individuella behov och utförs av personer som har mest kontakt med barnet. Detta utförande använder även Synhabiliteringen Region Kronoberg, då det inte heller blir hållbart för vårdnadshavare att komma regelbundet till Synhabiliteringen, men också att resor liksom en mindre känd miljö och mindre kända personer kan trötta och påverka barnet.

Synhabiliteringen Region Kronoberg ger även barnets förskola råd kring utförande av synstimulering. Det kan avlasta vårdnadshavare, men är också oftast en miljö där barn spenderar mycket tid från ettårsåldern, förskolans personal känner barnet väl och synstimuleringen kan ingå i aktivitet eller lek. Det var dock endast i en studie från Storbritannien som synstimuleringen gjordes i skolan med nio deltagare mellan 5–9 år (Pilling & Little, 2020). Det faktum att endast nio deltagare fick synstimulering på skola skulle kunna bero på att största andelen av deltagarna i studierna var yngre, de var mellan 0 och 3 år och kanske inte börjat förskolan ännu. Det kan även handla om det praktiska utförandet av studien, eller att när barn börjar förskolan skiljer sig mellan olika länder.

Hur ofta, hur länge och under hur lång period som synstimulering behöver ges har inte Synhabiliteringen Region Kronoberg kunskap om. Förhoppningen var att studierna som granskades för den här FoU-rapporten skulle ge vägledning kring detta. Det visade sig dock svårt att dra några slutsatser om detta då variationerna i studierna var stora och att det saknades uppgifter. Anledning till variation kan vara olika sätt att använda synstimulering, som Vervloed et al. (2006) beskriver, att det finns stimulering där stimuli placeras i barnets miljö och stimulering där stimuli används i träning med barnet. Det förefaller som att den synstimulering som är mer av arten träning, innehåller tydligare beskrivning om hur ofta och hur länge synstimuleringen ska genomföras, som i studierna av Fazzi et al. (2021), Malkowicz et al. (2006), Sahli et al. (2022) och Tsai et al. (2013) (se Tabell 1 under utförande samt stimuli och metod).

Synhabiliteringen Region Kronoberg liksom sju av de åtta studierna använder olika visuella stimuli (Alimović & Mejaški-Bošnjak, 2011; Alimović et al., 2013, 2014; Fazzi et al., 2021; Malkowicz et al., 2006; Sahli et al., 2022; Tsai et al., 2013). Dock framgår det inte hos 88,6% av deltagarna hur individuella bedömningar gjorts och vilket stimuli de behövde (Alimović & Mejaški-Bošnjak, 2011; Alimović et al., 2013, 2014; Malkowicz et al., 2006; Sahli et al., 2022) och hos 91,2 % av deltagarna framgår inte heller hur stimuli användes (Alimović & Mejaški-Bošnjak, 2011; Alimović et al., 2013, 2014; Fazzi et al., 2021; Sahli et al., 2022). Detta gör det svårt att svara på hur synstimuleringen genomförs, vilket påverkar studiernas kvalitet samt dess möjlighet att replikeras.

Synhabiliteringen Region Kronoberg kartlägger med vårdnadshavare hur de upplever att barnet ser i olika situationer samt testar olika stimuli med barnet. Rekommendation av stimuli utgår i huvudsak ifrån Jangdins (1994) beskrivning om att stimuli behöver vara så starkt att barnet reagerar, visar intresse och uppmärksamhet samt att stimuli anpassas efter barnets allmänna utveckling. Vad som visuellt kan förstärkas i barnets miljö och aktiviteter går även igenom, vilket ligger i linje med Vervloed et al. (2006), som menar att synstimulering verkar givande när den appliceras till barnets verkliga miljö och individuella behov.

Studierna visade att synfunktioner och funktionell syn förbättrades hos 97,2 % av deltagarna, vilket är ett mycket bra resultat (Alimović & Mejaški-Bošnjak, 2011; Alimović et al., 2013, 2014; Fazzi et al., 2021; Malkowicz et al., 2006; Sahli et al., 2022; Tsai et al., 2013). Eftersom synen naturligt utvecklas hos barn (Martin, 2010; Ygge, 2011) är det dock svårt att bedöma om förbättring beror på synstimulering eller den normal synutveckling utan jämförelsegrupp. Även Weden et al. (2023) beskriver att det är svårt att avgöra om en förbättring hos barn beror på insatsen eller den naturliga utvecklingen och att studier behöver jämförelsegrupper.

Interventionsgrupp (n=79) och jämförelsegrupp fanns i två studier (n=68); en hade planerad jämförelsegrupp (Fazzi et al., 2021) medan den andra (Sahli et al., 2022) fick det eftersom vårdnadshavare av olika anledningar hade haft svårt att utföra synstimuleringen. Resultatet från dessa studier visar att synfunktionerna förbättrades mer hos de barn som fick synstimulering i jämförelse med de som inte fick det. Enligt Martin (2010) är det dock svårt att undersöka och bedöma barns syn, exempelvis kan mognadsnivå, samarbetsvilja, motivation och undersökarens bemötande påverka. Det skulle därmed kunna påverka att barnen som fick synstimulering var mer vana vid att samspela med vuxna och därmed presterade bättre vid synundersökningar. Weden et al. (2023) lyfter även att det finns behov av bedömningsinstrument som har god validitet och reliabilitet för att kunna bedöma funktionell syn.

Det framgår i denna FOU-rapport att det var vanligast att deltagarna (74,1%) fick insatsen synstimulering dagligen i hemmet av vårdnadshavare (Alimović et al., 2013, 2014; Malkowicz et al., 2006; Sahli et al., 2022). Det hade därför varit intressant att få perspektiv på vårdnadshavares erfarenheter och upplevelse av insatsen. Endast i studien av Sahli et al. (2022) framkom att det var flera vårdnadshavare som inte hade kunnat genomföra synstimuleringen av olika orsaker.

Synhabiliteringen Region Kronberg upplever att det kan vara svårt för vårdnadshavare att hinna med och prioritera synstimuleringen hos barn med många vårdkontakter och stora omvårdnadsbehov. Vårdnadshavarna kan därmed vilja få information om exakt hur mycket synstimulering som barnet behöver, vilket Synhabiliteringen Region Kronoberg inte kunnat svara på. Denna FOU-rapport ger ändå stöd till synhabiliteringen Region Kronoberg, i att kunna ge en tryggare handledning till vårdnadshavare om synstimulering.

Slutsats

Denna FoU-rapport ger en överblick av studier som publicerats i valda databaser om synstimulering för barn med synnedsättning. För synhabiliteringen Region Kronoberg har det varit betydelsefullt att ta del av den senaste forskningen som gjorts. Det har medfört en typ av trygghet, dels genom att den senaste forskningen till viss del stämmer med nuvarande arbetssätt men också bekräftelse på att det ännu inte finns svar på alla frågor, t.ex. hur mycket synstimulering behövs?

Arbetet med FoU-rapporten har dock väckt fler frågor än svar; Kan synstimulering förbättra barns syn eller inte? Kan barnets förmåga att se i den ”verkliga” världen påverkas negativt av att dagligen möta starka visuella stimuli? Kan förmågan att kompensera med hörseln eller det taktila sinnet försämrats om allt för mycket fokus läggs på synen?

Författaren anser därmed att fortsatt forskning behövs, som fler studier med jämförelsegrupper för att kunna bedöma om en förbättring beror på synstimuleringen eller den naturliga synutvecklingen. Två av studierna hade jämförelsegrupp (Fazzi et al., 2021; Sahli et al., 2022), vilken förhoppningsvis är en trend som kommer fortsätta. Det hade även varit bra att undersöka om synstimuleringen ger effekt över tid, t.ex. för att kunna svara på om den kompensatoriska utvecklingen av andra funktioner kan störas, vilket är en fråga som Vervloed et al. (2006) lyft.

Vidare hade det varit intressant med perspektiv på aktivitet och delaktighet i forskning om synstimulering, då Vervloed et al (2006) förespråkar synstimulering som syftar till att förbättra färdigheter i aktivitet och inte synfunktioner. Hur forskningen ser ut inom detta område skulle även kunna kartläggas. Då det är konstaterat att barn lär sig genom att delta i aktiviteter (Hafström & Lidström, 2022), förefaller det som, utifrån denna FOU-rapporten, att det i dagsläget är mer givande att framhålla synstimulering som metod för att tillgängliggöra aktiviteter framför att förbättra synfunktioner eller funktionell syn.

Referenser

*Studier som ingår i översikten

*Alimović, S., Jurić, N., & Bošnjak, V. M. (2014). Functional vision in children with perinatal brain damage. *Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 27(14), 1491–1494.
<https://doi.org/10.3109/14767058.2013.863863>

*Alimović, S., Katušić, A., & Mejaški-Bošnjak, V. (2013). Visual stimulations' critical period in infants with perinatal brain damage. *NeuroRehabilitation*, 33(2), 251–255.
<https://doi.org/10.3233/NRE-130952>

*Alimović, S., & Mejaški-Bošnjak, V. (2011). Stimulation of functional vision in children with perinatal brain damage. *Collegium Antropologicum*, 35(1), 3–9.

Arksey, H. & O'Malley, I. (2005). Scoping studies: Towards a methodological framework. *International Journal of Social Research Methodology*, 8(1), 19–32.
<https://doi.org/10.1080/1364557032000119616>

*Fazzi, E., Micheletti, S., Calza, S., Merabet, L., Rossi, A., Galli, J., & Early Visual Intervention Study Group (2021). Early visual training and environmental adaptation for infants with visual impairment. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 63(10), 1180–1193.
<https://doi.org/10.1111/dmcn.14865>

Forsberg, C., & Wengström, Y. (2016). *Att göra systematiska litteraturstudier: Värdering, analys och presentation av omvårdnadsforskning* (4. rev. utg.). Natur & Kultur.

Hatton, D. D., Schwietz, E., Boyer, B., & Rychwalski, P. (2007). Babies count: The national registry for children with visual impairments, birth to 3 years. *Journal of the American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus*, 11(4), 351–355.
<https://doi.org/10.1016/j.jaapos.2007.01.107>

Hafström, M., & Lidström, H. (2022). Barns hälsa och aktivitet med fokus på skolan. I P. Wagman (Red.), *Hälsa och aktivitet i vardagen - ur ett arbetsterapeutiskt perspektiv* (3 uppl., s. 72–88). Sveriges Arbetsterapeuter.

Hyvärinen, L. (u.å) *Stimulering*. LEA-Test. <http://www.lea-test.fi/sv/synstimu/videot/index.html>

Jangdin, G. (1994). *Synstimulering: Den tidiga synutvecklingen- teori och praktik*. SIH Läromedel.

*Malkowicz, D. E., Myers, G., & Leisman, G. (2006). Rehabilitation of cortical visual impairment in children. *International Journal of Neuroscience*, 116(9), 1015–1033.

<https://doi.org/10.1080/00207450600553505>

Martin, L. (2010). *Att mäta syn* (2. Rev. uppl.). Nomen.

Ozen Tunay, Z., Ustunyurt, Z., & Idil, A. (2021). Causes of severe visual impairment in infants and methods of management. *Eye (London, England)*, 35(4), 1191–1197.

<https://doi.org/10.1038/s41433-020-1101-z>

*Pilling, R. F., & Little, S. M. (2020). Evaluation of the role of the colour tent in vision stimulation for children with complex disabilities and cerebral visual impairment: A feasibility study. *British Journal of Visual Impairment*, 38(1) 104-114.

<https://doi.org/10.1177/0264619619871980>

*Sahli, E., Bingol Kiziltunc, P., & Idil, A. (2022). Visual habilitation in young children with visual impairment. *Child: Care, Health and Development*, 48(3), 378–386.

<https://doi.org/10.1111/cch.12935>

Statens beredning för medicinsk och social utvärdering. (9 november 2023). *Utvärdering av insatser i hälso- och sjukvården och socialtjänsten: En metodbok*. [Utvärdering av insatser i hälso- och sjukvården och socialtjänsten \(sbu.se\)](https://www.sbu.se/utvardering-av-insatser-i-halso-och-sjukvarden-och-socialtjansten)

Socialstyrelsen. (30 september 2022). *Barn och ungdomar med synnedsättning*. Kunskapsguiden.

<https://kunskapsguiden.se/omraden-och-teman/funktionshinder/synnedsattning-och-blindhet/barn-och-ungdomar-med-synnedsattning/>

Stockholms Syncentral. (2010). *Synstimulering* [Broschyr].

http://dok.sls.sll.se/stockholms_syncentral/broschyr_folder/synstimulering_140813.pdf

Stockholms Syncentral. (16 februari 2024). *Synstimulering* [Video]. Sodexo.

<https://video.qbrick.com/play2/embed/player?accountId=AccaBvtEAn9zk2BbkN0tdhzTQ&mediaId=dd6e5aa6-00090271-9d2eb0dd&configId=default&pageStyling=adaptive&autoplay=true&repeat=true&sharing=true&volume>

Synskadades Riksförbund. (11 oktober 2023a). *Synnedsättning hos barn och unga*. [Synskador hos barn och unga - Synskadades riksförbund \(srf.nu\)](https://www.srf.nu/synskador-hos-barn-och-unga)

Synskadades Riksförbund. (21 september 2023b). *CVI, Cerebral Visual Impairment*. [CVI, Cerebral Visual Impairment - Synskadades riksförbund \(srf.nu\)](https://www.srf.nu/cvi-cerebral-visual-impairment)

Sveriges Regioners Synhabiliteringar. (2021) *Nationell vårdprocess Syn. Åtgärda hälsoproblem barn* [Internt dokument].

Sjöblom, N. (2002). *Till nytta och nöje: Hjälpmedel och leksaker för barn med synskada*. (1. uppl.) Hjälpmedelsinstitutet.

Sutton, A., Clowes, M., Preston, L., & Booth, A. (2019). Meeting the review family: Exploring review types and associated information retrieval requirements. *Health Information and Libraries Journal*, 36(3), 202–222. <https://doi.org/10.1111/hir.12276>

*Tsai, L. T., Meng, L. F., Wu, W. C., Jang, Y., & Su, Y. C. (2013). Effects of visual rehabilitation on a child with severe visual impairment. *American Journal of Occupational Therapy*, 67(4), 437–447. <https://doi.org/10.5014/ajot.2013.007054>

Vervloed, M. P., Janssen, N., & Knoors, H. (2006). Visual rehabilitation of children with visual impairments. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics: JDBP*, 27(6), 493–506. <https://doi.org/10.1097/00004703-200612000-00008>

Weden, K., DeCarlo, D. K., & Barstow, E. (2023). A scoping review of intervention for pediatric cerebral visual impairment: Calling all pediatric occupational therapists. *Occupational Therapy in Health Care*, 37(3), 326–356. <https://doi.org/10.1080/07380577.2023.2172761>

Ygge, J. (2011). *Ögat och synen*. Karolinska Institutet University Press.

Bilagor

Bilaga 1

Tabell 1

Studie	Deltagare (n) Ålder	Funktionstillstånd	Utförande	Stimuli och metod	Resultat av synstimulering
Malkowicz et al. (2006) <i>Rehabilitation of cortical visual impairment in children.</i> USA	n=21 13–120 mån (1-10år)	Dokumenterad hjärnskada och CVI. Ej degenerativa tillstånd. Multipla neurologiska brister motoriska, sensoriska och intellektuella. Har minst ljusreaktion.	Dagligen i hemmet av vårdnadshavare med guidning av klinikens personal. Genomförs i max 15 mån eller till en viss uppnådd visuell kompetensnivå, genomsnitt 6,9 mån. Stimuli anpassas utefter bedömning av barnets visuella kompetensnivå.	*Lysa med ficklampa snabbt i varje öga i helt mörkt och tyst rum. 1 min/30ggr per dag. Ockludering av det ögat som inte stimuleras, 5 sek paus mellan ögonen. *Schackbräde poster placeras i barnets dagliga miljö. *Belysa föremål i ett mörkt rum 1 min/10 dag. * Bilder på enkla svartvita former visas (ca 28 x 28cm). Först en i taget och upp till tre. Kan även genom belysning förstoras upp på en stor yta. 10ggr/dag. *Detaljer läggs till på bilderna med enkla svartvita former t.ex. enkla ansiktsdetaljer till en cirkel. Därefter detaljer till färgbilder. Ökade detaljer utifrån barnets utveckling av synfunktioner. Bilderna visas för barnet med max 3 samtidigt, 10 gånger per dag. *Enkla skrivna ord (56 X 15 cm) med svart bläck. En session innefattade tre individuellt anpassade ord som visades 10 gånger om dagen i 5 sek.	20 av 21 barn förbättrade den visuella kompetensen nivån. Efter stimuleringen kunde 50% av dem läsa, 37% känna igen bokstäver och symboler, 18% kunde urskilja enkla visuella objekt som foton.
Alimović och Mejaški-Bošnjak (2011) <i>Stimulation of functional vision in children with perinatal brain damage.</i> Kroatien	n=30 3–20 mån (0–1,7år)	Perinatal hjärnskada. Nedsatta visuella funktioner.	Utförs under 2–18 månader, beroende av hur synfunktioner och funktionell syn förbättrades. Stimuli individuellt anpassad utifrån första bedömning.	*Vardagliga material under normal belysning *Färgstarkt och kontrastrikt material-vardagligt, bilder, ansikten och leksaker. *Material under ultraviolett ljus mot en mörk bakgrund. *Belyst och lysande material i ett mörkt rum.	Signifikant förbättring av visuell uppmärksamhet (Wilcoxon Signed Rank Test p=0.00; Z=–3.448), visuell kommunikation (Wilcoxon Signed Rank Test p=0.00; Z=–3.508), smidiga följrörelse (Wilcoxon Signed Rank Test p=0.00; Z=–3.502) och stabilitet (Wilcoxon Signed Rank Test p=0.00; Z=–3.127), fixering (Wilcoxon Signed Rank Test p=0.00; Z=–2.828), kontrastseende (Wilcoxon Signed Rank Test p=0.00; Z=–2.946).

Studie	Deltagare (n) Ålder	Funktionstillstånd	Utförande	Stimuli och metod	Resultat av synstimulering
Alimović et al. (2013) <i>Visual stimulations' critical period in infants with perinatal brain damage.</i> Kroatien	n=70 (0–2,5år) Yngre grupp >8 mån (n=35) Äldre grupp 8–30 mån (n=35)	Perinatal hjärnskada. Nedsatta synfunktioner.	Utförs dagligen i hemmet av föräldrar. Synterapeut bedömde barnets utveckling en gång i veckan och justerade stimuli. Stimuli individuellt anpassad utifrån bedömning.	*Vardagliga material under normal belysning *Färgstarkt och kontrastrikt material-var dagligt, bilder, ansikten och leksaker. *Material under ultraviolett ljus mot en mörk bakgrund. *Belyst och lysande material i ett mörkt rum.	Yngre grupp: Ingen signifikant förbättring av synskärpan men av kontrastseendet ($p=0,002$). Äldre grupp: Ingen signifikant förbättring av synskärpan men av kontrastseendet ($p=0,034$). Jämförelse mellan grupper: Vid första synbedömningen ingen signifikant skillnad. Vid uppföljande synbedömning hade den yngre gruppen signifikant bättre resultat i synskärpa ($p=0,001$) än den äldre gruppen. Kontrastseendet hade större förbättring hos den yngre gruppen men ej signifikant.
Tsai et al. (2013) <i>Effects of visual rehabilitation on a child with severe visual impairment</i> Taiwan	n=1 6år	Född v 36, kortvarig syrebrist vid födseln men normal MRI. Inga tydliga neurologiska brister. Misstänkt Lebers kongenitala amauros med svår synnedsättning.	Två individuellt anpassade träningsprogram genomfördes 2 gånger i veckan under 40-50min i 3 mån av samma vårdgivare.	1. Program för kromatisk luminans: 20 tillfällen. Identifiera och diskriminera färger. Först med dator i reducerad belysning och sedan med dator och inplastade kort i normal inomhusbelysning. Alla aktiviteter införlivades i rollspel, t.ex. att sälja olika frukter. 2. Program för visuell fixering: 17 tillfällen. Upptäcka ljus och föremål i ljus samt följa ljus. Ljus från ficklampa, pennlampa och bordslampa i lek med leksaker samt objekt som reflekterade ljus eller är färgstarka. Först i reducerad belysning sedan i normal inomhusbelysning.	Förbättrad diskriminering av färg (röd, gul, grön) och fixering. Förbättrat resultat på visual evoked potential [VEP] som mäter hur visuell stimulans färdas från ögat till occipitalloben. Beskrivs vid gående kunna upptäcka föremål som han inte upptäckte innan träningen.

Studie	Deltagare (n) Ålder	Funktionstillstånd	Utförande	Stimuli och metod	Resultat av synstimulering
Fazzi et al. (2021) <i>Early visual training and environmental adaptation for infants with visual impairment. Italien</i>	n=60 (0-3år) Interventionsgruppen (n=30) 4-11mån (m=5,9mån) Jämförelsegrupp (matchad mot interventionsgruppen) (n=30) 4-9mån (m=6mån).	OVI (n=30) och CVI (n=30) (15 av varje i de olika grupperna). Jämförelsegruppen fick den vanliga rutinbehandlingen t.ex. för motoriska funktioner.	Minst 3x45minuter i veckan under 6 månader. Föräldrar närvarade och deltog.	*Anpassning av miljön Tyst, reducering av visuellt rörigt/störande, reducerad belysning. Användning av ansikten och föremål som är färgstarka, högkontrast och fler-sensoriska i olika former och storlekar, lätta att nå och hantera. *Främja social interaktion Vårdgivare framför barnet (20-30cm), ständig kommunikation och respons på barnets reaktion vid synstimuleringen som också styrs utifrån barnets reaktion/intresse. *Träning av visuella funktioner Fixering, följ rörelse, sackader och öga-handkoordination.	Signifikant bättre synskärpa och kontrastseende i båda interventionsgruppen och jämförelsegruppen (p<0,01). Signifikant förbättring av fixering och ögonrörelse hos interventionsgruppen (p<0,01) vars förbättring var större än hos jämförelsegruppen. Hos dem med CVI förbättrades synskärpan mer än hos dem med OVI (p<0,01). På deras utvecklingsskala ökade interventionsgruppens totala poäng medans det minskade hos jämförelsegruppen.
Sahli et al. (2022) <i>Visual habilitation in young children with visual impairment. Turkiet</i>	n=130 0-3år Grupp1: Ingen synstimulering (n=38). Grupp2: Synstimulering hemma, ej regelbundet (n=22) Grupp3: Stimulering på klinik men ej hemma regelbundet (n=21) Grupp4: Synstimulering på centralt och hemma (n=49)	OVI (n=40), CVI (n=70) samt kombinerad OVI och CVI (n=20). Deltagarna hade fått remiss till rehabiliteringscentret pga synnedsättning. I CVI och kombinerad OVI/CVI grupperna förekom hörselnedsättning och anfall/kramper.	10 gånger per dag av föräldrar i hemmet och 2 timmar i veckan på centralt. Regelbundet anpassat och justerat efter barnet nivå. Medelvärde för uppföljningstid var 12,79 månader (6-30månader).	Anpassningar i hemmiljön för synstimulering. Binokulärt. Fixering samt följning av ljus och objekt. Ficklampa i ett mörkt och tyst rum. Objekt med svart/vita ränder eller färgstarka (röd, gul, grön) i olika storlekar. Inledningsvis större objekt på nära håll (20cm) efter hand ökar avstånd och minskar objektets storlek. Övningar för att perifert synfält och monokulärt seende. Ackommodations träning. Övningar för visuell diskriminering, spatiala relationer, visuell helhet, visuellt minne och figur-bakgrund.	Poängsystem "Visual function score" (VFS) i huvudsak baserat på fixering och följ rörelser. Förbättrad VFS noterades hos alla diagnosgrupper (OVI, CVI och OCV/CVI). Ingen signifikant skillnad mellan grupperna (p=0,430). Signifikant skillnad vid jämförelse av skillnaden i VFS mellan första och uppföljningsmätningen, mellan de barn som fick synstimulering i jämförelse med dem vars föräldrar inte hade möjligheter att göra träningen på centralt eller hemma (p<0,001).

Studie	Deltagare (n) Ålder	Funktionstillstånd	Utförande	Stimuli och metod	Resultat av synstimulering
Fazzi et al. (2021) <i>Early visual training and environmental adaptation for infants with visual impairment. Italien</i>	n=60 (0-3år) Interventionsgruppen (n=30) 4-11mån (m=5,9mån) Jämförelsegrupp (matchad mot interventionsgruppen) (n=30) 4-9mån (m=6mån).	OVI (n=30) och CVI (n=30) (15 av varje i de olika grupperna). Jämförelsegruppen fick den vanliga rutinbehandlingen t.ex. för motoriska funktioner.	Minst 3x45minuter i veckan under 6 månader. Föräldrar närvarade och deltog.	*Anpassning av miljön Tyst, reducering av visuellt rörigt/störande, reducerad belysning. Användning av ansikten och föremål som är färgstarka, högkontrast och fler-sensoriska i olika former och storlekar, lätta att nå och hantera. *Främja social interaktion Vårdgivare framför barnet (20-30cm), ständig kommunikation och respons på barnets reaktion vid synstimuleringen som också styrs utifrån barnets reaktion/intresse. *Träning av visuella funktioner Fixering, följrörelse, sackader och öga-handkoordination.	Signifikant bättre synskärpa och kontrastseende i båda interventionsgruppen och jämförelsegruppen (p<0,01). Signifikant förbättring av fixering och ögonrörelse hos interventionsgruppen (p<0,01) vars förbättring var större än hos jämförelsegruppen. Hos dem med CVI förbättrades synskärpan mer än hos dem med OVI (p<0,01). På deras utvecklingsskala ökade interventionsgruppens totala poäng medans det minskade hos jämförelsegruppen.
Sahli et al. (2022) <i>Visual habilitation in young children with visual impairment. Turkiet</i>	n=130 0-3år Grupp1: Ingen synstimulering (n=38). Grupp2: Synstimulering hemma, ej regelbundet (n=22) Grupp3: Stimulering på klinik men ej hemma regelbundet (n=21) Grupp4: Synstimulering på centralt och hemma (n=49)	OVI (n=40), CVI (n=70) samt kombinerad OVI och CVI (n=20). Deltagarna hade fått remiss till rehabiliteringscentret pga synnedsättning. I CVI och kombinerad OVI/CVI grupperna förekom hörselnedsättning och anfall/kramper.	10 gånger per dag av föräldrar i hemmet och 2 timmar i veckan på centralt. Regelbundet anpassat och justerat efter barnet nivå. Medelvärde för uppföljningstid var 12,79 månader (6-30månader).	Anpassningar i hemmiljön för synstimulering. Binokulärt. Fixering samt följning av ljus och objekt. Ficklampa i ett mörkt och tyst rum. Objekt med svart/vita ränder eller färgstarka (röd, gul, grön) i olika storlekar. Inledningsvis större objekt på nära håll (20cm) efter hand ökar avstånd och minskar objektets storlek. Övningar för att perifert synfält och monokulärt seende. Ackommodations träning. Övningar för visuell diskriminering, spatiala relationer, visuell helhet, visuellt minne och figur-bakgrund.	Poängsystem "Visual function score" (VFS) i huvudsak baserat på fixering och följrörelser. Förbättrad VFS noterades hos alla diagnosgrupper (OVI, CVI och OCV/CVI). Ingen signifikant skillnad mellan grupperna (p=0,430). Signifikant skillnad vid jämförelse av skillnaden i VFS mellan första och uppföljningsmätningen, mellan de barn som fick synstimulering i jämförelse med dem vars föräldrar inte hade möjligheter att göra träningen på centralt eller hemma (p<0,001).

