

# Variabler som kan påvirke effekter av tidlig og intensiv opplæring basert på anvendt atferdsanalyse (EIBI/TIOBA)

Heidi Skorge Olaff og Svein Eikeseth

Høgskolen i Oslo og Akershus

Forskning har pekt på en rekke variabler som korrelerer med behandlingseffekt. Barnas funksjonsnivå ved behandlingsstart har vist seg å ha begrenset sammenheng med behandlingseffekt, i motsetning til hvor raskt barnet lærer tidlig i behandlingen. De barna som lærer raskest i begynnelsen vil fortsette å lære raskt gjennom hele behandlingsforløpet og vil mest sannsynlig dra størst nytte av behandlingen. En annen variabel som synes å påvirke behandlingsutfall er hvilke type stimuli som barna viser interesse for før behandlingen starter. Dette kan ha sammenheng med hvilke type stimuli som fungerer som forsterkere for barnas atferd. Andre viktige variabler er at man benytter atferdsanalytisk metodikk, at foreldredene deltar aktivt i behandlingen, at intensitet på opplæringen er høy, at behandlingen varer over flere år, samt at veiledningsintensiteten er høy.

*Nøkkelord:* Tidlig og intensiv opplæring basert på anvendt atferdsanalyse, EIBI, TIOBA, autisme, atferdsanalytisk opplæring.

---

Autisme er en gjennomgripende utviklingsforstyrrelse (Pervasive Development Disorder; PDD; (American Psychological Association, 1994), og kjennetegnes ved en alvorlig svikt i gjensidig sosial interaksjon og kommunikasjon, samt at det forekommer høyfrekvent, ritualistisk og stereotyp atferd. *Tidlig og intensiv opplæring basert på anvendt atferdsanalyse* (Early Intensive Behavioral Intervention, EIBI/TIOBA) er en type evidensbasert opplæring som adresserer de utfordringer barna har i forhold til alle ferdighetsområder, inklusive sosiale ferdigheter og sosiale interesser; lek; språk og kommunikasjon; og ritualistisk og/eller stereotyp atferd (Eikeseth, 2011; Frea & Vittimberga, 2000).

Den første fase i utforskningen av EIBI var å undersøke om EIBI hadde effekt per se, og

etter mange år med omfattende forskning har EIBI fått status som en evidensbasert behandlingsform for barn med autisme. EIBI blir i dag betraktet som «well established» i henhold vanlige kriterier for evidensbasert praksis eller empirisk støttede behandlingsformer (APA Presidential Task Force on Evidence-Based Practice, 2006; Eikeseth, 2011; Eikeseth & Klintwall, 2013; Eldevik et al., 2009; Klintwall, Eldevik, & Eikeseth, 2013; Makrygianni & Reed, 2010; Peters-Scheffer, Didden, Korzilius, & Sturmey, 2011; Reichow, 2011; Reichow & Wolery, 2009; Rogers & Vismara, 2008).

Forskning har vist at nær halvparten av barn som har mottatt to til fire år med EIBI kan oppnå resultater på evnetester som tilsvarer skårer innenfor normalvariasjon, viser en betydelig fremgang på adaptive ferdigheter, og mottar undervisning sammen med sitt klassetrinn med større eller mindre grad av hjelp (Cohen, Amerine-Dickens, & Smith, 2006;

---

Kontaktinformasjon: Heidi Skorge Olaff eller Svein Eikeseth, Høgskolen i Oslo og Akershus, Institutt for atferdsvitenskap, Postboks 4 St. Olavs plass, 0130 Oslo, E-post heidi.olaff@hioa.no, tlf. 95704075 eller svein.eikeseth@hioa.no

Eikeseth, Smith, Jahr, & Eldevik, 2002, 2007; Hayward, Eikeseth, Gale, & Morgan, 2009; Lovaas, 1987; Sallows & Graupner, 2005; Smith, Groen, & Wynn, 2000). Se Eikeseth (2011) for en oppsummering.

Men denne forskningen har også vist at det eksisterer en betydelig variasjon i behandlingseffekt. Eldevik et al. (2010) analyserte individdata fra 309 barn som hadde deltatt i publiserte utfallstudier av EIBI. På gruppenivå hadde EIBI god effekt på både IQ (gjennomsnittlig økning på 16,4 standardscorer) og adaptiv atferd (gjennomsnittlig økning på 7,1 standardscorer). Men på individnivå varierte utfallet sterkt, med IQ endring fra minus 25<sup>1</sup> til en økning på over 60 poeng. Endring i adaptiv atferd på individnivå varierte fra minus 30 poeng til en økning på over 60 poeng.

En naturlig følge av dette er søken etter variabler som kan predikere hvilke barn som drar størst nytte av behandlingen. Hvis gode prediktive variabler kan identifiseres, kan dette kanskje brukes som en slags differensialdiagnose i forhold til hvilken type behandling som bør tilbys. I tillegg kan man starte forskning på målrettede tiltak for de undergrupper av barn som drar mindre nytte av eksisterende tiltak.

I denne artikkelen redegjøres det for variabler som påvirker behandlingsutfall etter EIBI. Vi gir en oversikt over det som etter vårt syn er de mest sentrale og relevante studier som omhandler både egenskaper ved barnet så vel som egenskaper ved opplæringen. Oppsummeringen er basert på utvalgte artikler og er således selektiv, og skal derfor ikke oppfattes som en systematisk litteraturgjennomgang. Innledningsvis redegjør vi kort for hva som kjennetegner EIBI.

### Kjennetegn ved EIBI

EIBI kjennetegnes ved følgende: (a) Opplæringen er individuelt tilpasset og forholder seg til alle områder hvor barnet

<sup>1</sup>En negativ utvikling i stadarskårer betyr ikke at barnet har mistet ferdigheter. Det betyr vanligvis at barnet utvikler seg langsommere enn hva normalfungerende barn gjør. En økning i standard skårer betyr at barnet utvikler seg raskere enn normalfungerende barn.

trenger hjelp, som kommunikasjon, lek, sosiale ferdigheter, empati, akademiske ferdigheter, og selvhjelpsferdigheter; (b) kunnskaper om normalutvikling påvirker valg av opplæringsmål; (c) prinsipper og prosedyrer fra moderne læringspsykologi benyttes for å hjelpe barnet til å utvikle nye ferdigheter (f. eks. kommunikasjon) og for å redusere avvikende atferd (f.eks. aggresjon eller stereotyp atferd); (d) Foreldre og personale får veiledning av eksperter på EIBI; (e) foreldrene har en aktiv rolle i opplæringen og er en del av opplæringsteamet rundt barnet; (f) opplæringen er i utgangspunktet levert i et en-til-en format, med gradvis overgang til små grupper bestående av det aktuelle barnet sammen med vanligfungerende barn, og så til større grupper når berettiget; (g) opplæringen begynner vanligvis barnehagen og i hjemmet, og fortsetter i skolen; og (h) opplæringen er intensiv, med 20 til 40 timer per uke med målrettet, strukturert, opplæring og lek (Green, Brennan, & Fein, 2002). Alle disse betingelsene må oppfylles for at et tilbud skal betegnes som EIBI, og for at barnet skal få best utbytte av opplæringen.

### Egenskaper ved barnet som kan påvirke behandlingseffekt

I det som følger beskrives ulike variabler som var tilstede hos barnet før behandlingen startet og hvor vidt disse variablene synes å påvirke effekten av behandlingen.

#### IQ ved behandlingsstart

Flere studier har undersøkt hvor vidt IQ ved behandlingsstart korrelerer med behandlingsutfall. Noen studier har vist at høy IQ ved inntak predikerer høy IQ etter behandling (Eikeseth et al., 2002; Harris & Handleman, 2000; Hayward et al., 2009), noe som kalles et absolutt effektmål. Men hvis fremgang måles som endring av IQ-skårer fra inntak til oppfølging, det vil si et relativt effektmål, er resultatene mer uklare. To studier har påvist slike korrelasjoner (Ben Itzchak & Zachor, 2007;

Ben-Itzhak, Watson, & Zachor, 2014), mens flere andre studier har ikke funnet en sammenheng mellom IQ ved inntak og fremgang på IQ etter behandling (Cohen et al., 2006; Eikeseth et al., 2002; Eldevik et al., 2009; Sallows & Graupner, 2005; Smith et al., 2000).

Forskning viser altså at høy IQ ved behandlingsstart sannsynliggjør høy IQ etter behandling. Men det er ikke nødvendigvis slik at de som har høy IQ ved behandlingsstart oppnår større fremgang på IQ etter behandling. Det er heller ikke vist at høy IQ ved inntak sannsynliggjør større relativ behandlingseffekt (endring i skårer) på andre variabler slik som adaptiv atferd og språk, men i forhold til absolutt behandlingseffekt har minst en studie funnet at inntaks IQ korrelerer med behandlingsutfall på språk og kommunikasjon i tillegg til IQ (Hayward et al., 2009).

### **Språknivå ved behandlingsstart**

Forskere har undersøkt om barnets språknivå ved behandlingsstart korrelerer med behandlingseffekt. Tre utfallsstudier og en meta analyse har vist at høyere skåre på språktester ved oppstart predikerer behandlingsutfall på adaptiv atferd (Ben Itzhak & Zachor, 2011; Hayward et al., 2009; Makrygianni & Reed, 2010; Sallows & Graupner, 2005), men det er viktig å merke seg at de barna med lavest språklig fungering i to av disse studiene ble ekskludert fra denne analysen fordi de ikke nådde gulvet på språktesten som ble benyttet ved inntak (gjelder for Hayward et al., 2009; Sallows & Graupner, 2005). En språkvariabel som synes å korrelere med behandlingsutfall for barn som har lite eller ingen språk ved oppstart er hvor raskt barnet lærer vokalimitasjon etter at behandlingen er igangsatt. Sallows og Graupner (2005) fant at de barna som viste størst fremgang på vokalimitasjon de første seks månedene etter behandlingsstart hadde best behandlingsutfall på IQ, språk og sosiale ferdigheter.

### **Adaptiv atferd ved behandlingsstart**

Makrygianni og Reed (2010) fant en signifikant korrelasjon mellom adaptive ferdigheter ved inntak og behandlingsutfall på adaptive ferdigheter og språk, men ikke på IQ. Eldevik et al. (2010) fant en korrelasjon mellom adaptive ferdigheter ved inntak og relativt behandlingsutfall på adaptive ferdigheter, men ikke på språk og IQ. Andre studier viser en ikke-signifikant korrelasjon mellom adaptive ferdigheter og relativt behandlingsutfall (Eikeseth, Klintwall, Jahr, & Karlsson, 2012; Hayward et al., 2009), men Hayward et al. fant en signifikant korrelasjon mellom adaptiv atferd ved inntak og absolutt behandlingseffekt på adaptiv atferd, IQ og språk.

Adaptiv atferd ved behandlingsstart kan muligens predikere absolutt behandlingsutfall på adaptiv atferd, IQ og språk, men synes ikke å kunne predikere relativt behandlingsutfall på disse variablene, kanskje da med unntak av relativt behandlingsutfall på adaptiv atferd (jfr. Makrygianni og Reed (2010).

### **Grad av autismesyntomer ved behandlingsstart**

Ben Itzhak og Zachor (2011) og Sallow og Graupner (2005) fant at alvorlighetsgrad av autismesyntomer (målt med diagnose-redskapene ADOS og ADI-R) ved behandlingsstart korrelerer med behandlingsutfall, mens andre studier har ikke funnet en sammenheng mellom det å ha færre eller mindre autismesyntomer ved oppstart og fremgang i behandlingen (f. eks. Eikeseth et al., 2012; målt ved diagnose-redskapet CARS), mens en studie fant at de barn som hadde flere autismesyntomer og flere atferdsproblemer ved behandlingsstart (målt med Developmental Behavior Checklist Autism Algorithm og Developmental Behavioral Checklist) hadde større fremgang på IQ etter behandling (Remington et al., 2007).

### **Alder ved behandlingsstart**

Lovaas, Koegel, Simmons, og Long (1973) startet tidlig å studere effekter av

atferdsanalytisk opplæring, og fant at de barna som var yngst ved oppstart var de barna som oppnådde best utbytte av behandlingen. Langt senere fant Fenske, Zalenski, Krantz, og McClannahan (1985), Harris og Handleman (2000) og Ben-Itzhak og Zachor (2011) at barn som var yngre ved behandlingsstart hadde større fremgang enn barn som startet i behandling når de var eldre. Andre studier har imidlertid ikke funnet støtte for dette (Eikeseth et al., 2012; Eikeseth et al., 2002, 2007; Hayward et al., 2009), inklusive data fra meta-studier (Eldevik et al., 2010; Makrygianni & Reed, 2010; Reichow, 2011).

Uansett, det anbefales at behandlingen starter så snart barnet har fått en diagnose. Forskning tyder på at hjernens plastisitet (påvirkelighet) er større jo yngre barnet er (Dawson, 2008). Yngre barn har også færre og mindre kompliserte ferdigheter innenfor områdene lek, sosial atferd og kommunikasjon, og har i tillegg fått kortere tid til å etablere problematferd. Det er dermed en fordel om man får satt i gang behandling så tidlig som mulig og gjerne før barnet er to år gammelt (Dawson, 2008).

### **Læringshastighet, spesielt de tre første månedene i behandling**

Lovaas og Smith (1988) hevdet på bakgrunn av en reanalyse av dataene fra Lovaas (1987) at rask læring de tre første månedene i behandling sannsynliggjør at barnet vil fortsette å vise rask læring, og dermed totalt oppnå større utbytte av opplæringen. Dette støttes av Weiss (1999) og Sallows og Graupner (2005) som rapporterte at rask fremgang særlig på vokalimitasjon, men også på nonvokal imitasjon og reseptive instruksjoner var assosiert med en betydelig økning i IQ, adaptiv atferd og en vesentlig reduksjon i "autismesymptomer" etter to til tre år i behandling. Det er interessant å merke seg at det ikke er publisert noen studier som kontraindikerer disse resultatene. Det motsatte er tilfelle for alle variablene beskrevet så langt i artikkelen. Dette støtter

validiteten av at høy læringshastighet tidlig i behandlingen er assosiert med et godt behandlingsutfall.

### **Hvilken type forsterkere som er effektive**

Klintwall og Eikeseth (2012) undersøkte hvorvidt effekter av EIBI kan være forbundet med antall og type stimuli som foreldre og barnehageansatte antok at hadde en forsterkende effekt på barnas atferd. Resultatene viste at de barna som foretrakk stimuli som var sosialt medierte (dvs. stimuli som kunne formidles av foreldre/personale slik som mat, drikke, favorittgjenstander, etc) samt viste mindre interesse for stimuli som barna kunne produsere selv ved hjelp av stereotyp atferd, viste størst fremgang etter behandling på adaptiv atferd. .

I en systematisk replikasjon av denne studien fant Klintwall, Marcari, Eikeseth og Chawarska (2014) at barnas interesse for leker presentert under Autism Diagnostic Observation Schedule (ADOS) (Lord et al., 2012) observasjon gjennomført når barna ble utredet, predikerte behandlingsutfall på IQ og adaptive ferdigheter. Andre forskere har gjort liknende funn (Schreibman, Stahmer, Barlett, & Dufek, 2009; Sherer & Schreibman, 2005). Det er interessant å merke seg at sosialt samspill, som opprinnelig måles ved gjennomføring av ADOS, ikke hadde prediktiv verdi på behandlingsutfall i studien til Klintwall et al (2014). Det var altså barnas interesse for lekene og ikke det sosiale samspillet med den voksne som var av betydning.

### **Egenskaper ved opplæringen som kan påvirke behandlingsutfall**

I det som følger beskrives ulike behandlingsvariabler og hvor vidt disse variablene synes å påvirke effekten av behandlingen.

### **Type opplærings-/behandlingsmetodikk**

Kanskje er det intensiteten i opplæringen og ikke selve opplæringsmetodikken som gjør EIBI effektiv. Dette fordi at flere av

studiene som evaluerer EIBI sammenlikner EIBI med mindre intensive behandlingsmetoder. Det er imidlertid vist at det ikke er likegyldig hvilket innhold den intensive opplæringen har. Eikeseth et al. (2002, 2007) sammenlignet effekten av to typer opplæring; EIBI og eklektisk spesialpedagogisk opplæring. Begge opplæringsmetoder ble gitt med samme intensitet (28-29 timer per uke i ett år), og målgruppen var i begge grupper barn med autisme med tilnærmet likt funksjonsnivå og alder. Studien viste at gruppen som mottok EIBI hadde langt større fremgang enn gruppen som mottok intensiv eklektisk spesialpedagogisk behandling. Liknende funn ble rapportert av Cohen et al. (2006), Howard, Sparkman, Cohen, Green og Stainslaw (2005) og Howard, Stainslaw, Green, Sparkman og Cohen (2014).

### **Intervensjonen adresser alle overskudds og mangelatferder**

#### **Foreldredeltagelse**

Lovaas foreslo allerede på 1970-tallet at foreldres deltagelse i opplæringen er en vesentlig variabel som påvirker behandlingsutfall (Lovaas et al. (1973). I studien fant de at de barna som flyttet hjem til sine foreldre etter endt behandlingsopphold ved en universitetsklinikk opprettholdt ferdighetene langt bedre enn de som flyttet til institusjoner. Foreldre som viktige samarbeidspartnere og medterapeuter ble derfor et viktig kjennetegn ved opplæringen i Lovaas sin neste effektevaluering av EIBI (Lovaas, 1987), hvor foreldre forpliktet seg til å gi barn minst 10 timer opplæring hjemme per uke. Senere har de fleste effektstudier involvert foreldre i opplæring (Eikeseth et al., 2002, 2007; Eldevik et al., 2009; Hayward et al., 2009; Reichow, 2011; Sallows & Graupner, 2005; Smith et al., 2000), og i dag er dette en klar anbefaling ved oppstart av EIBI (Leaf & McEachin, 1999). En meta-studie har også funnet en korrelasjon som viser at forskjellene mellom EIBI og kontrollgrupper var større når EIBI innebar foreldreopplæring (Makrygianni &

Reed, 2010). En studie har vist at når foreldrene organiserte EIBI vedlikeholdt barna sin fremgang to år etter at behandlingen formelt var avsluttet, i motsetning til de barna som fikk EIBI gjennom en universitetsklinikk; disse barna hadde et tilbakefall (Kovshoff, Hastings, & Remington, 2011).

#### **Varighet på opplæringen**

Forskning viser at den største fremgangen oppnår man i løpet av det første året i behandling (Cohen et al., 2006; Eikeseth et al., 2002, 2007; Howard et al., 2014). Men for at fremgangen skal fortsette tyder data på at behandling må fortsette i flere år, og flere studier, inklusive en metaanalyse, viser at når behandlingen varer over flere år fortsetter barna å ha fremgang (Cohen et al., 2006; Eikeseth et al., 2007; Howard et al., 2014; Makrygianni & Reed, 2010; Sallows & Graupner, 2005).

Kovshoff et al. (2011) undersøkte hvor vidt fremgang etter to år med EIBI ble vedlikeholdt to år etter at behandlingen ble avsluttet. Resultatene viste at på gruppenivå var ikke dette tilfelle. IQ skårene var nesten på samme nivå to år etter behandlingen opphørte som når behandlingen startet. Men når man delte barna inn i to grupper, en gruppe hvor foreldrene hadde organisert EIBI, og en gruppe hvor en universitetsklinikk hadde gitt EIBI, viste det seg at gruppen hvor foreldrene hadde organisert EIBI vedlikeholdt sin fremgang, i motsetning til gruppen som fikk EIBI organisert gjennom universitetsklinikken. Man regner med at den gruppen som hadde fått EIBI organisert av foreldrene hadde fortsatt med EIBI etter at intervensjonen formelt var avsluttet, men dette var ikke tilfelle for den andre gruppen. Disse funnene kan også (som det fremkommer overfor) tas til inntekt for foreldreinvolvering, da det er rimelig å anta at når foreldrene organiserte EIBI var de også mer involvert i selve behandlingen, selv om disse data er noe mer usikre.

Forskning tyder på at opplæringen i de fleste tilfeller bør vare i tre-til-fire år eller

mer, for å sikre bl.a. at barnet får gode sosiale ferdigheter og interesser (Howard et al., 2014). Det er også viktig at EIBI i en eller annen form fortsetter selv om barna har begynt i skolen, da denne type opplæring for mange barn med autisme er den mest effektive måten å lære på (Eikeseth et al., 2007). For de barna som er blitt i stand til å lære fra vanlig klasseundervisning, er det naturlig å utvikle EIBI gradvis mens man sikrer seg at barnet lærer fra ordinær undervisning, samt at de har sosialt samspill med jevnaldrende barn.

### Intensiteten i opplæringen

Intensiteten i opplæringen varierer fra studie til studie. Høyeste intensitetsanbefalingen gis av Lovaas (1987) med 40 timer opplæring per uke. Forskning har vist at det er en sammenheng mellom intensiteten på EIBI og behandlingseffekt (Granpeesheh, Dixon, Tarbox, Kaplan, & Wilke, 2009). I meta-studier er intensiteten i opplæringen den variabelene som korrelerer høyest med behandlingseffekt (Eldevik et al., 2010; Makrygianni & Reed, 2010). En meta-analyse viser at 15 timer per uke over en periode på minst 2 år gir moderat behandlingseffekt, og at en mer optimal effekt oppnås ved 25-35 timer per uke over en periode på minimum to år (Eldevik, Hastings, Hughes, Jahr, & Eikeseth, 2008).

### Kompetanse og veiledningsintensitet

Det har også vist seg at kompetanse og intensitet på veiledningen som gis opplæringsteamet rundt barnet har effekt på behandlingsutfall. Eikeseth, Hayward, Gale, Gitlesen og Eldevik (2009) fant at intensiteten på veiledningen, som varierte fra tre til åtte timer per måned per barn, korrelerte med fremgang på IQ. Dette kan tyde på at intensiteten av veiledning sammen med intensitet i behandling er meget viktige faktorer som påvirker behandlingseffekt.

### Oppsummering

EIBI er en type evidensbasert opplæring/

behandling som adresserer de utfordringer barna har i forhold til alle ferdighetsområder, inklusive sosiale ferdigheter og sosiale interesser, språk og kommunikasjon, og ritualistisk og/eller stereotyp atferd. Forskning har pekt på en rekke variabler som korrelerer med behandlingseffekt. I forhold til variabler ved barnet har funksjonsnivå ved behandlingsstart vist seg å ha begrenset sammenheng med behandlingseffekt, men mye forskning gjenstår før man kan trekke sikre konklusjoner om dette. Den sikreste variabelen per i dag synes å være hvor raskt barnet lærer tidlig i behandlingen. De barna som lærer raskest i begynnelsen vil fortsette å lære raskt gjennom hele behandlingsforløpet og vil mest sannsynlig dra størst nytte av behandlingen. En annen variabel som synes å påvirke behandlingsutfall er hvilke type stimuli som barna viser interesse for før behandlingen starter. Dette kan ha sammenheng med hvilke type stimuli som fungerer som forsterkere for barnas atferd.

Når det gjelder egenskaper ved behandlingen som kan påvirke behandlingseffekt vet vi noe mer. De viktigste variabelene her synes å være at man benytter atferdsanalytisk metodikk, at foreldredene deltar aktivt i behandlingen, at intensitet på opplæringen er høy (25-30 timer per uke), at behandlingen varer over flere år (minimum to år samt at den fortsetter over i skolen), samt at veiledningsintensiteten er høy.

### Referanser

- American Psychological Association. (1994). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*. Washington DC: American Psychiatric Association.
- APA Presidential Task Force on Evidence-Based Practice. (2006). Evidence-based practice in psychology. *American Psychological Association*, 61, 271–285. doi: 10.1037/0003-066X.61.4.271
- Ben Itzhak, E., & Zachor, D. A. (2007). The effects of intellectual functioning and autism severity on outcome of early

- behavioral intervention for children with autism. *Research in Developmental Disabilities*, 28, 287-303. doi: 10.1016/j.ridd.2006.03.002
- Ben Itzhak, E., & Zachor, D. A. (2011). Who benefits from early intervention in autism spectrum disorders? *Research in Autism Spectrum Disorders*, 5, 345-350. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rasd.2010.04.018>
- Ben-Itzhak, E., Watson, L., & Zachor, D. A. (2014). Cognitive Ability is Associated with Different Outcome Trajectories in Autism Spectrum Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 44, 2221-2229. doi: 10.1007/s10803-014-2091-0
- Cohen, H., Amerine-Dickens, M., & Smith, T. (2006). Early Intensive Behavioral Treatment: Replication of the UCLA model in a Community Setting *Developmental and Behavioral Pediatrics*, 27, 145-155.
- Dawson, G. (2008). Early behavioral intervention, brain plasticity, and the prevention of autism spectrum disorder. *Development and Psychopathology*, 20, 775-803.
- Eikeseth, S. (2011). Intensive Early Intervention. In J. L. Matson & P. Sturmey (Eds.), *International Handbook of Autism and Pervasive Developmental Disorders*. New York: Springer.
- Eikeseth, S., Hayward, D., Gale, C., Gitlesen, J. P., & Eldevik, S. (2009). Intensity of supervision and outcome for preschool aged children receiving early and intensive behavioral interventions: A preliminary study. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 3, 67-73. doi: 10.1016/j.rasd.2008.04.003
- Eikeseth, S., & Klintwall, L. (2013). Comprehensive Educational Interventions. In V. B. Patel, V. R. Preedy & C. R. Martin (Eds.), *The Comprehensive Guide to Autism* (pp. 2101-2123). New York: Springer.
- Eikeseth, S., Klintwall, L., Jahr, E., & Karlsson, P. (2012). Outcome for children with autism receiving early and intensive behavioral intervention in mainstream preschool and kindergarten settings. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 6, 829-835. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rasd.2011.09.002>
- Eikeseth, S., Smith, T., Jahr, E., & Eldevik, S. (2002). Intensive behavioral treatment at school for 4- to 7-year-old children with autism: A 1-year comparison controlled study. *Behavior Modification*, 26, 49-68.
- Eikeseth, S., Smith, T., Jahr, E., & Eldevik, S. (2007). Outcome for Children With Autism Who Began Intensive Behavioral Treatment Between Ages 4 and 7. *Behavior Modification*, 31, 264-278. doi: 10.1177/0145445506291396
- Eldevik, S., Hastings, R. P., Hughes, J. C., Jahr, E., & Eikeseth, S. (2008). Sammenheng mellom intensitet og effekt av atferdsbehandling for barn med autisme. *Norsk Tidsskrift for Atferdsanalyse*, 35, 121-129.
- Eldevik, S., Hastings, R. P., Hughes, J. C., Jahr, E., Eikeseth, S., & Cross, S. (2009). Meta-analysis of Early Intensive Behavioral Intervention for children with autism. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*, 38, 439-450. doi: 10.1080/15374410902851739
- Eldevik, S., Hastings, R. P., Hughes, J. C., Jahr, E., Eikeseth, S., & Cross, S. (2010). Using participant data to extend the evidence base for intensive behavioral intervention for children with autism. *American Journal of Intellectual and Developmental Disabilities*, 115, 381-405.
- Fenske, E. C., Zalski, S., Krantz, P. J., & McClannahan, L. E. (1985). Age at Intervention and Treatment Outcome for Autistic Children in a Comprehensive Intervention Program. *Analysis and Intervention in Developmental Disabilities*, 5, 49-58.
- Freya, W. D., & Vittimberga, G. L. (2000). Behavioral Interventions for Children

- With Autism. In J. E. Carr & J. Austin (Eds.), *Handbook of Applied Behavior Analysis* Oakland: New Harbinger Pubns Inc.
- Granpeesheh, D., Dixon, D. R., Tarbox, J., Kaplan, A. M., & Wilke, A. E. (2009). The effects of age and treatment intensity on behavioral intervention outcomes for children with autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders, 3*, 1014-1022. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rasd.2009.06.007>
- Green, G., Brennan, L. C., & Fein, D. (2002). Intensive behavioral treatment for a toddler at high risk for autism. *Behavior Modification, 26*, 69-102.
- Harris, S. L., & Handleman, J. S. (2000). Age and IQ at intake as predictors of placement for young children with autism: A four to six year follow-up. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 30*, 137-142.
- Hayward, D., Eikeseth, S., Gale, C., & Morgan, S. (2009). Assessing progress during treatment for young children with autism receiving intensive behavioural interventions. *Autism, 13*, 613-633. doi: 10.1177/1362361309340029
- Howard, J. S., Sparkman, C. R., Cohen, H. G., Green, G., & Stanislaw, H. (2005). A comparison of intensive behavior analytic and eclectic treatments for young children with autism. *Research in Developmental Disabilities, 26*, 359-383. doi: 10.1016/j.ridd.2004.09.005
- Howard, J. S., Stanislaw, H., Green, G., Sparkman, C. R., & Cohen, H. G. (2014). Comparison of behavior analytic and eclectic early interventions for young children with autism after three years. *Research in Developmental Disabilities, 35*, 3326-3344. doi: 10.1016/j.ridd.2014.08.021
- Klintwall, L., & Eikeseth, S. (2012). Number and controllability of reinforcers as predictors of individual outcome for children with autism receiving early and intensive behavioral intervention: A preliminary study. *Research in Autism Spectrum Disorders, 6*, 493-499. doi: 10.1016/j.rasd.2011.07.009
- Klintwall, L., Eldevik, S., & Eikeseth, S. (2015). Narrowing the gap: Effects of intervention on developmental trajectories in autism. *Autism, 19*, 53-631362361313510067.
- Klintwall, L., Macari, S., Eikeseth, S., & Chawarska, K. (2014). Interest level in 2-year-olds with autism spectrum disorder predicts rate of verbal, nonverbal, and adaptive skill acquisition. *Autism, 9*, 1-9. doi: 10.1177/1362361314555376
- Kovshoff, H., Hastings, R. P., & Remington, B. (2011). Two-year outcomes for children with autism after the cessation of early intensive behavioral intervention. *Behavior Modification, 35*, 427-450. doi: 10.1177/0145445511405513
- Lord, C., Rutter, M., DiLavore, P. C., Risi, S., Gotham, K., & Bishop, S. (2012). *Autism diagnostic observation schedule* (2 ed.). Torrance, CA: Western Psychological Services.
- Lovaas, O. I. (1987). Behavioral treatment and normal educational and intellectual functioning in young autistic children. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 55*, 3-9.
- Lovaas, O. I., Koegel, R. L., Simmons, J. Q., & Long, J. S. (1973). Some Generalization and Follow-up Measures on Autistic Children in Behavior Therapy. *Journal of Applied Behavior Analysis, 6*, 131-166.
- Lovaas, O. I., & Smith, T. (1988). Intensive behavioral treatment for young children with autism. In B. B. Lahey & A. E. Kazdin (Eds.), *Advances in clinical child psychology* (Vol. 11, pp. 285-324). New York: Plenum.
- Makrygianni, M. K., & Reed, P. (2010). A meta-analytic review of the effectiveness of behavioural early intervention programs for children with Autistic Spectrum Disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders, 4*, 577-593. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rasd.2010.07.009>



- [org/10.1016/j.rasd.2010.01.014](http://dx.doi.org/10.1016/j.rasd.2010.01.014)
- Peters-Scheffer, N., Didden, R., Korzilius, H., & Sturmey, P. (2011). A meta-analytic study on the effectiveness of comprehensive ABA-based early intervention programs for children with Autism Spectrum Disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 5, 60-69. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rasd.2010.03.011>
- Reichow, B. (2011). Overview of meta-analyses on Early Intensive Behavioral Intervention for young children with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 42, 512-520.
- Reichow, B., & Wolery, M. (2009). Comprehensive synthesis of early intensive behavioral interventions for young children with autism based on the UCLA Young Autism Project. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 39, 23-41.
- Remington, B., Hastings, R. P., Kovshoff, H., degli Espinosa, F., Jahr, E., Brown, T., . . . Ward, N. (2007). Early intensive behavioral intervention: Outcomes for children with autism and their parents after two years. *American Journal on Mental Retardation*, 112, 418-438.
- Rogers, S. J., & Vismara, L. A. (2008). Evidence-based comprehensive treatments for early autism. *Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology*, 37, 8-38.
- Sallows, G. O., & Graupner, T. D. (2005). Intensive behavioral treatment for children with autism: four year outcome and predictors. *American Journal on Mental Retardation*, 110, 417-438.
- Schreibman, L., Stahmer, A. C., Barlett, V. C., & Dufek, S. (2009). Brief report: Toward refinement of a predictive behavioral profile for treatment outcome in children with autism. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 3, 163-172.
- Sherer, M. R., & Schreibman, L. (2005). Individual behavioral profiles and predictors of treatment effectiveness for children with autism. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 73, 525.
- Smith, T., Groen, A. D., & Wynn, J. T. (2000). Randomized trial of intensive early intervention for children with pervasive developmental disorder. *American Journal on Mental Retardation*, 105, 269-285.
- Weiss, M. J. (1999). Differential rates of skill acquisition and outcomes of early intensive behavioral intervention for autism. *Behavioral Interventions*, 14, 3-22.
-

## **Variables that may influence the effects of Early and Intensive Behavioral Intervention (EIBI) based on Applied Behavior Analysis**

Heidi Skorge Olaff og Svein Eikeseth  
Høgskolen i Oslo og Akershus

Research has identified several variables that correlate with treatment outcome. The children's functioning level at onset of treatment has shown limited relations to treatment effect, in contrast to learning acquisition in the initial phase in the treatment. The children who learned fastest initially continue to do so throughout the treatment and will likely benefit most from the treatment. Another variable that seems to have impact on the treatment outcomes are what types of stimuli the children show a preference for prior to the treatment. This might have a relation to what types of stimuli that functioning as reinforces for the children's behavior. Other important variables are use of method based on behavior analysis, active parent participation in the child's treatment, high intensity in the treatment, and that treatment lasts over several years, as well as high frequency of qualified supervision.

*Key words:* Early and intensive treatment based on applied behavior analysis, EIBI, TIOBA, autism, behavior analytic education.