

Atferdsvansker hos barn av mødre i legemiddelassistert rehabilitering (LAR)

*En longitudinell prediksjonsstudie av
atferdsvansker hos 10 år gamle barn prenatalt
eksponert for metadon eller buprenorfin*

Nils Martin Jondalen & Mikael Falkhaugen Husby



Hovedoppgave ved Psykologisk Institutt

UNIVERSITETET I OSLO

Oktober 2019

Atferdsvansker hos barn av mødre i legemiddelasistert rehabilitering (LAR)

En longitudinell prediksjonsstudie av atferdsvansker hos 10 år gamle barn prenatalt eksponert for metadon eller buprenorfin

“To destroy abuses is not enough; habits must also be changed. The windmill has gone, but the wind is still there.”

- Fra *Les Misérables* av Victor Hugo (1862)

© Nils Martin Jondalen & Mikael Falkhaugen Husby

År: 2019

Tittel: Atferdsvansker hos barn av mødre i legemiddelassistert rehabilitering (LAR): En longitudinell prediksjonsstudie av atferdsvansker hos 10 år gamle barn prenatalt eksponert for metadon eller buprenorfin

Forfattere: Nils Martin Jondalen & Mikael Falkhaugen Husby

<http://www.duo.uio.no/>

Trykk: Reprosentralen, Universitetet i Oslo

Sammendrag

Forfattere: Nils Martin Jondalen og Mikael Falkhaugen Husby

Tittel: Atferdsvansker hos barn av mødre i legemiddelassistert rehabilitering (LAR): En longitudinell prediksjonsstudie av atferdsvansker hos 10 år gamle barn prenatalt eksponert for metadon eller buprenorfin

Veiledere: Hovedveileder: Annika Melinder. Biveileder: Carolien Konijnenberg

Bakgrunn: Atferdsvansker forekommer hyppigere i høyrisikoutvalg, slik som hos barn av mødre i legemiddelassistert rehabilitering (LAR), og representerer en potensiell risiko for senere skjevutvikling. Det er derfor interesse for forskning på faktorer som er relatert til tidlig utvikling- og opprettholdelse av slike vansker, samt forskning som kan føre til forebyggende intervensjoner. I den foreliggende studien ble det undersøkt hvorvidt mødrerapportert foreldrestress, visuomotoriske ferdigheter hos barnet, eller en kombinasjon av disse, ved 4 år bidro longitudinelt til mødrerapporterte atferdsvansker ved 10 år. **Metode:** Data er hentet fra en prospektiv longitudinell studie som har fulgt en barnekohort født i 2005/2006 fra fødselen og frem til 10 år. Et utvalg av datamaterialet ved 4 og 10 år er benyttet. Atferdsvansker ble målt med Child Behavior Checklist (CBCL). Foreldrestress ble målt med Parenting Stress Index (PSI), og visuomotoriske ferdigheter ble målt med Bender Visual Motor Gestalt Test II (BVMGT-II). **Resultater:** Gjennom lineære regresjoner viste analysene at både foreldrestress, visuomotoriske ferdigheter, og en kombinasjon av disse, ved 4 år signifikant predikerte atferdsvansker ved 10 år hos barnekohorten som helhet. Foreldrestress var relatert til både eksternalisering og internalisering, men sammenhengen var noe sterkere for internalisering. Visuomotoriske ferdigheter var på sin side kun relatert til eksternalisering. Den kombinerte modellen forklarte noe mer av variasjonen i atferdsvansker ved 10 år, der kun foreldrestress utgjorde et selvstendig bidrag. Foruten relasjonen mellom foreldrestress og internalisering, forsvant de øvrige sammenhengene når det ble kontrollert for gruppetilhørighet. Det ble imidlertid observert noe tydeligere korrelasjonelle sammenhenger i LAR-gruppen. **Konklusjon:** Resultatene viser til sammenheng over tid mellom visuomotoriske ferdigheter og atferdsvansker. Dette kan tilsi at grunnleggende integrasjonsferdigheter spiller en rolle for senere atferdsregulering. Ferdighetene kan derfor tenkes å representere et fremtidig tidlig intervensjonsmål. Det blir nødvendig å videre undersøke de rapporterte sammenhengene i LAR-utvalget, og hva som eventuelt er bakenforliggende.

Forord

Arbeidet med denne oppgaven har vært spennende, og på mange måter svært krevende. Både faglig og personlig. Selve oppgaven markerer endepunktet for en lengre prosess. En prosess som for vår del startet våren 2016. Den gang som forskningsassistenter ved EKUP. «Barn av mødre i LAR: en 10 års oppfølgingsstudie». Prosjektets arbeidstittel. Tematikken lød på daværende tidspunkt faglig forlokkende, og samtidig skremmende ukjent for vår del. Vår uvitenhet gjenspeilte fagfeltets. Gjennom prosjektet har vi møtt mange ulike barn og deres mødre. Et lite, men samtidig bredt utsnitt av befolkningen. I en smal ramme. Konfrontert med egne fordommer og faglige misoppfatninger, har vi fått utvidet vår egen forståelse betydelig. Omkring utvikling og normalitet. Håp og håpløshet. Vi er takknemlige for den tilliten deltakerne viste oss underveis. Og for all den tid de selv valgte å vie til prosjektet. Til forskningen. Vi vil også få takke våre veiledere, professor Annika Melinder og førsteamanuensis Carolien Konijnenberg. Både for muligheten til å kunne delta i prosjektet, for datamaterialet vi har brukt i vår hovedoppgave, og mer til. Takk for gode og viktige innspill, samt for kontinuerlig oppmuntring gjennom prosessen. Videre vil vi takke førsteamanuensis Dag-Erik Eilertsen og førstelektor Anne-Marie Halberg for nyttige innspill i det metodologiske landskapet. Men kanskje mest av alt, vil vi få takke venner og familie. For all støtte. Og for tålmodigheten. Vi er dere alle en stor takk skyldig, for at dette prosjektet har blitt til en oppgave som vi kan levere fra oss med stolthet.

Nils Martin Jondalen & Mikael Falkhaugen Husby

Oslo, oktober, 2019.

Innholdsfortegnelse

1	INNLEDNING	1
1.1	Bakgrunn	1
1.1.1	Prenatal ruseksponering og risiko for atferdsvansker	1
1.1.2	Formål og avgrensninger.....	4
1.2	Atferdsvansker.....	6
1.2.1	Definisjon	6
1.2.2	Utvikling av internalisering og eksternalisering	6
1.2.3	Utvikling av atferdsvansker hos ruseksponerte barn.....	7
1.2.4	Utvikling av atferdsvansker hos barn prenatalt eksponert for opiat og LAR- legemidler.....	9
1.3	Foreldrestress.....	11
1.3.1	Definisjon	11
1.3.2	Utvikling av foreldrestress over tid.....	12
1.3.3	Betydning av foreldrestress for sensitiv omsorg og utvikling hos barnet	12
1.3.4	Kilder til stress hos rusavhengige mødre	13
1.3.5	Individuelle forskjeller i foreldrestress hos rusmisbrukende mødre	14
1.3.6	Sammenhengen mellom foreldrestress og utvikling av atferdsvansker hos ruseksponerte barn.....	16
1.4	Visuomotorisk integrasjon.....	18
1.4.1	Definisjon	18
1.4.2	Nevrobiologisk grunnlag for visuomotorisk integrasjon	18
1.4.3	Utvikling av visuomotoriske ferdigheter.....	19
1.4.4	Visuomotoriske ferdigheter hos ruseksponerte barn.....	20
1.4.5	Sammenhengen mellom visuomotoriske ferdigheter og utvikling av atferdsvansker.....	21
1.5	Forskningsspørsmål	23
2	METODE	24
2.1	Deltakere.....	24
2.2	Måleinstrumenter.....	26
2.3	Reliabilitetstesting	27
2.4	Prosedyre	28
2.5	Etiske betraktninger	28

2.6	Analysen av data	29
3	RESULTATER	31
3.1	Foreldrestress og visuomotoriske ferdigheter som prediktorer	32
3.2	Oppsummering av resultater.....	35
4	DISKUSJON	37
4.1	Formålet med studien	37
4.2	Observerte sammenhenger mellom foreldrestress og atferdsvansker	37
4.2.1	Sammenhenger over tid.....	38
4.2.2	Svake sammenhenger over tid.....	39
4.3	Observerte sammenhenger mellom visuomotoriske ferdigheter og atferdsvansker..	39
4.3.1	Sammenhenger over tid.....	40
4.3.2	Manglende sammenhenger over tid hos LAR-gruppen	41
4.3.3	Svake sammenhenger over tid.....	43
4.4	Den kombinerte effekten av visuomotoriske ferdigheter og foreldrestress.....	44
4.4.1	Mulig interaksjon mellom visuomotoriske ferdigheter og foreldrestress	44
4.4.2	Manglende interaksjon mellom visuomotoriske ferdigheter og foreldrestress ..	46
4.5	Begrensninger ved studien.....	47
4.5.1	Generelle begrensninger	47
4.5.2	Konfunderende forhold som begrensning	48
4.5.3	Utfallsmål som begrensning.....	48
4.5.4	Måleinstrumenter som begrensning	49
4.6	Kliniske implikasjoner.....	51
4.6.1	Forebygging	51
4.6.2	Teoretisk rammeverk.....	51
4.6.3	Tiltak	52
5	OPPSUMMERING	55
	Litteraturliste	56

Figurer og tabeller

Figur 1. Flytdiagram over antall kvalifiserte, inkluderte, ekskluderte og frafalne i studiepopulasjonen fra fødsel til 10 år..... 25

Tabell 1. Deskriptiv statistikk for visuomotoriske ferdigheter (BVMGT-II), foreldrestress (PSI) og atferdsvansker (CBCL) for hele utvalget, LAR- og kontrollgruppen 31

Tabell 2. Korrelasjoner mellom visuomotoriske ferdigheter (BVMGT-II), foreldrestress (PSI) og atferdsvansker (CBCL) for LAR-gruppen, kontrollgruppen og hele utvalget 32

Tabell 3. Hierarkisk Regresjonsanalyse med foreldrestress (PSI) og gruppetilhørighet som prediktorer for atferdsvansker (CBCL), for hele utvalget..... 33

Tabell 4. Hierarkisk regresjonsanalyse av visuomotoriske ferdigheter (BVMGT-II) og gruppetilhørighet som prediktorer for atferdsvansker (CBCL) for hele utvalget 34

Tabell 5. Hierarkisk regresjonsanalyse av visuomotoriske ferdigheter (BVMGT-II), foreldrestress (PSI) og gruppetilhørighet som prediktorer for atferdsvansker (CBCL), for hele utvalget..... 35

1 INNLEDNING

1.1 Bakgrunn

1.1.1 Prenatal ruseksponering og risiko for atferdsvansker

Forekomsten av illegale opiater, særlig heroin, anslås til å være på omtrent 2 per 1000 personer i Norge (SIRUS, 2015). Myndighetene har iverksatt en rekke tiltak for å redusere smitte- og overdoseproblematikk, som knytter seg til bruken av illegale opiater.

Legemiddelasistert rehabilitering (LAR) er ett av disse tiltakene (Helsedirektoratet, 2011b). LAR har siden 1998 vært inkludert som en del av det nasjonale helsetilbudet. Det er et strukturert behandlingsopplegg, som er sammensatt av medisinsk og psykososial oppfølging. I den medisinske delen av behandlingen benyttes syntetiske opiater med lang halveringstid, slik som metadon og buprenorfin. Metadon virker som full agonist på opioide μ -reseptorer mens buprenorfin virker som partiell agonist på μ -reseptorer og som antagonist på k -reseptorer (Farid, Dunlop, Tait, & Hulse, 2008). Metadon og buprenorfin er såkalte vedlikeholdslegemidler som gir morfinlignende effekter, og som både bidrar til redusert russug og tilbakefall, samt til økt funksjonsnivå hos den rusavhengige (Burns, Mattick et al., 2007; Fischer, Johnson et al., 2000). Økningen i antallet inkluderte pasienter i LAR har avtatt. Ved utgangen av 2018 var 7762 pasienter i slik behandling (Waal, Bussesund, Clausen, Haaseth, Lillevold & Skeie, 2019). Andelen kvinner ligger stabilt på en tredjedel, de fleste i fruktbar alder.

Rusmiddelbruk hos kvinner i fruktbar alder har de siste 10-20 årene økt på verdensbasis (Hans, 1989; Young, Vosper & Phillips, 1992). Et stadig økende antall barn står dermed overfor potensielle følger av prenatal ruseksponering (McCance-Katz, 1991). I 2011 ble det anslått at det i Norge var født omtrent 300 barn av kvinner i substitusjonsbehandling siden 1996, og at det dette tallet øker med omlag 30 til 60 barn per år (Helsedirektoratet, 2011a). Metadon og buprenorfin overføres til det utviklende fosteret via placenta, på samme måte som heroin (Nekhayeva et al., 2005). Kvinnene er som regel godt i gang med sin rehabilitering når de blir gravide (Bakstad, Sarfi, Welle-Strand, & Ravndal, 2009; Finnegan, Winklbaur, Fischer, Olofsson, & Welle-Strand, 2009). Langtidskonsekvensene av slik

legemiddeleksponering for det utviklende barnet, er imidlertid ukjente. Dette reiser en rekke spørsmål og problemstillinger. Derfor er behandlingsanbefalinger under kontinuerlig debatt.

Den generelle forskningen på utvikling hos prenatalt ruseksponerte barn, antyder at nyfødte som er eksponert for metadon under svangerskapet, oftere fødes til termin. De nyfødte har også høyere fødselsvekt, og det ses færre komplikasjoner knyttet til fødselen, enn hos nyfødte som er eksponert for heroin (Newman, Bashkow, & Calko, 1975). Samtidig rapporteres nevroatferdsmessige konsekvenser (Jansson & Velez, 2012), og en rekke kognitive og atferdsmessige vansker hos barna, hovedsakelig i småbarnsalder (Konijnenberg & Melinder, 2011). I tillegg er det kjent at barn av rusmisbrukende foreldre representerer en spesielt sårbar gruppe, med fare for senere utvikling av psykisk helseproblematikk (Helsedirektoratet, 2011a).

Med bakgrunn i dette, fremholdes forebygging og tidlig innsats for denne gruppen som et av hovedpunktene i opptrappingsplanen for rusfeltet (Helse- og omsorgsdepartementet, 2015, s. 33). Sentrale målsettinger for slikt forebyggende arbeid er blant annet kunnskap som kan bidra til utjevning av gruppeforskjeller, samt opplæring av og tettere samarbeid mellom tjenestepersonell. I folkehelsemeldingen understrekes viktigheten av å arbeide med forebygging i et utviklingsperspektiv, som ikke utelukkende begrenser seg til helsetjenester, bestemte kritiske livsperioder, eller livshendelser (Helse- og omsorgsdepartementet, 2014). Dette er i tråd med målsettingen i de nasjonale faglige retningslinjene om å sikre barna i LAR-gruppen kunnskapsbasert og tilpasset oppfølging fra hjelpeapparatet. Det vil kunne bidra til en tryggere omsorgssituasjon og et best mulig utviklingsforløp (Helsedirektoratet, 2011a)).

Forebygging handler overordnet om å identifisere helsedeterminanter, som øker eller reduserer forekomst av plager, for så å sette inn tiltak mot disse (Major et al., 2011). Kunnskapsgrunnlaget når det gjelder utvikling hos barna i LAR-gruppen, og hva som bidrar til utviklingen over tid, er imidlertid mangelfullt (Helsedirektoratet, 2011a; Berg, Kornør, Øverland, Smedslund, Hammerstrøm et al., 2008; Bjørneboe & Trommald, 2002). For å kunne styrke forebyggende arbeid, er det nødvendig med oppfølgende studier, som følger utvikling hos de samme barna over tid. Det vil også være nødvendig å bruke ulike mål som dekker flere utviklingsområder, samtidig som man forsøker å kontrollere for effekter av miljø (Melinder, Konijnenberg, & Sarfi, 2015).

Atferdsvansker representerer et problem som bør identifiseres og forebygges. Det er fordi atferdsvansker over tid kan medføre en rekke psykososiale og akademiske konsekvenser for barna (Petty et al, 2008; Reef, Diamantopoulou, van Meurs, Verhulst, & van der Ende, 2010; Roza et al, 2003; Bub, McCartney, & Willett, 2007). Fordi atferdsvanskene ikke bare medfører negative konsekvenser i øyeblikket, men også kan forårsake fremtidige utfordringer, representerer de et legitimt intervensjonsmål. Det er derfor stor interesse for forskning som kan informere utviklingen av intervensjoner for å forebygge slike vansker (Schindler, Kholoptseva, Oh, Yoshikawa, Duncan, et al., 2015).

Atferdsvansker har vist seg å forekomme hyppig hos barn av mødre i LAR (Hans, 1996; Konijnenberg, Lund, & Melinder, 2015; Rosen & Johnson, 1985; Sarfi, Sundet, & Waal, 2013). Det er imidlertid uenighet om når disse vanskene oppstår, hvor stabile de er, og hva som påvirker utviklingen av dem over tid. Det er derfor viktig med nærmere undersøkelser som kan belyse forhold som bidrar til utvikling av atferdsvansker over tid.

To sentrale helsedeterminanter, som kan bidra til å øke eller redusere forekomsten av atferdsvansker, er foreldrestress og visuomotorisk integrasjon. Foreldrestress representerer en miljømessig helsedeterminant, mens visuomotorisk integrasjon representerer en individuell helsedeterminant.

Foreldrestress er et mål på overordnet stress i foreldre-barn-relasjonen, og har blitt relatert til utvikling av atferdsvansker over tid hos barn i normalutvalg (Neece, Green & Baker, 2012). Lignende funn rapporteres for barn av mødre i LAR, men med noe usikkerhet knyttet til om disse sammenhengene vedvarer over tid (Sarfi, 2013; Suchman & Luthar, 2001; Konijnenberg, Lund, & Melinder, 2015). Studiene har imidlertid korte oppfølgingsintervaller, og er i stor grad basert på tverrsnittsundersøkelser av småbarn. Slik stressbelastning ser ut til å være stabil både i høy- og lavrisikoutvalg, men med mulighet for endring (Deater-Deckard, Pinkerton & Scarr, 1996; Neece, 2013). Tidlig eksponering for pre- og postnatal stress, antas å kunne påvirke senere utvikling av hjerneområder som understøtter evne til regulering av kognisjon, emosjoner, og atferd (Monk, Webb, & Nelson, 2001; Shonkoff, Boyce, & McEwen, 2009). Prenatal eksponering for LAR-legemidler innebærer at barna fødes med en sårbarhet. I tillegg til dette kommer ofte en rekke psykososiale belastninger som bidrar til å plassere barnet i såkalt «dobbelt risiko» (Fiks, Johnson, & Rosen, 1985; Kolar, Brown, Haertzen, & Michaelson, 1994; Moe et al., 2017). Samlet øker dette sannsynligheten for

vedvarende og «toksisk» stressaktivering (McEwen & Gianaros, 2011; McEwen & Morrison, 2013). Det er derfor behov for å undersøke hvorvidt disse sammenhengene vedvarer over tid.

Visuomotorisk integrasjon er en kompleks og grunnleggende nonverbal nevrokognitiv prosess, som innebærer koordinering av visuelle og motoriske ferdigheter for å regulere atferd og persepsjon (Shin, Crapse, Mayo, & Sommer, 2009). Intervensjoner rettet mot slike grunnleggende ferdigheter er viktige. Dette fordi disse ferdighetene antas å være spesielt sårbare tidlig i utviklingen, og inkorporeres i gradvis mer avanserte kognitive funksjoner (Kundsén, Heckman, Cameron, & Shonkoff, 2006). Denne ferdigheten har tidligere vist seg å være svekket hos barna i LAR-gruppen, som vår oppgave har fulgt over tid (Melinder, Konijnenberg, & Sarfi, 2013). Visuomotorisk integrasjon har også blitt relatert til utvikling av sosioemosjonelle og adaptive ferdigheter, med mulige implikasjoner for senere atferdsregulering (Bart, Hajami, & Bar-Haim, 2007; Kurdek & Sinclair, 2000; McHale & Cermak, 1992). Sammenhengene mellom visuomotorisk integrasjon og atferdsvansker, er imidlertid lite utforsket, og det foreligger få longitudinelle studier. Forebygging handler ikke bare om å redusere stress, men også om å styrke selektive ferdigheter som understøtter grunnleggende evne til selvregulering i møte med stressorer (Shonkoff, 2012). Utvikling under risikofylte forhold er resiliensbegrepets fremste kjennetegn (Luthar & Cicchetti, 2000). Studier som kan belyse potensielle resiliensfaktorer for utvikling av atferdsvansker, er etterspurt i litteraturen (Reef, Diamantopoulou, van Meurs, Verhulst, van der Ende, 2010). Betydningen av nevrokognitive ferdigheter for utvikling av atferdsvansker, har i liten grad vært undersøkt hos barn av mødre i LAR. Forskning antyder at kognitive variabler med betydning for atferdsregulering generelt, først tydeliggjøres på senere utviklingstrinn (Nygaard, Slinning, Moe, & Walhovd, 2016). Dette nødvendiggjør oppfølgingsstudier. Visuomotorisk integrasjon representerer en mer spesifikk bidragsfaktor enn hva som tidligere er undersøkt, både i normalutvalg generelt og i LAR-gruppen spesielt. Den vil mulig kunne opplyse om utviklingsmekanismer, samt representere et nytt tidlig intervensjonsfokus.

1.1.2 Formål og avgrensninger

Formålet med denne oppgaven er å se på hvorvidt foreldrestress og visuomotorisk integrasjon, eller en kombinasjon av disse, ved 4 år bidrar longitudinelt til atferdsvansker ved 10 år hos en gruppe barn med og uten prenatal eksponering for LAR-legemidlene metadon og buprenorfin. Siden 2008 har Enheten for Kognitiv Utvikling (EKUP) ved Universitetet i Oslo

(UiO) samarbeidet med Senter for Rus- og Avhengighetsforskning (SERAF) for å undersøke hvordan barn av kvinner i LAR utvikler seg gjennom barneårene. EKUP-studien «Prenatal eksponering for metadon eller buprenorfin: en nevrokognitiv undersøkelse av effekter på barns utvikling», er en del av et større nasjonalt prosjekt. Dette er første gang barn av mødre i LAR undersøkes longitudinelt i Norge. Her undersøkes spesielt potensielle langtidseffekter av substitusjonsbehandling på kognitiv og atferdsmessig utvikling hos barna. Vår oppgave baserer seg på deler av datamaterialet, som ble innhentet ved 4 og 10 års oppfølging av barnekoorten i EKUP-studien.

Det er nødvendig å avgrense oppgaven mot «atferdsteratologiske» studier, som spesifikt undersøker potensielle senvirkninger av ulike substanser (Vorhees, 1986). Prenatal ruseksponering utgjør bare én av flere kilder til risiko. Det har tidligere blitt understreket behov for å studere barna i LAR-gruppen fra et utviklingsperspektiv (Moe & Slinning, 2002). Vi ønsker å se nærmere på potensielle gruppeforskjeller, men oppgaven vil ikke belyse direkte skadefølger av ruseksponering i seg selv. Derimot kan oppgaven muligens belyse mekanismer for utvikling eller opprettholdelse av atferdsvansker. Selv om slike mekanismer ikke kan forklare underliggende årsaker til atferdsvanskene, antas de å være viktigere for programutviklere og politikere når de skal implementere forebyggende tiltak (Hans, 1996).

Vår oppgave søker å belyse ulike kilder til kontinuitet og diskontinuitet i utviklingen (Kagan, 1984). Vi legger «kumulativ risiko» og «interaktivitet» til grunn som teoretisk forståelse. I disse modellene trekkes tidlige stressbelastninger og kompetanser inn i senere utviklingsmessige interaksjoner og transaksjoner (Sameroff, Gutman, & Peck, 2003; Yates, Egeland & Sroufe, 2003). Oppgaven avgrenses imidlertid mot forskning som statistisk undersøker transaksjoner mellom studievariabler over tid. Vi vil i stedet for transaksjoner over tid, påpeke overordnede sammenhenger mellom variablene.

Opgaven hører hjemme i en utviklingspsykopatologisk forskningstradisjon. En del av denne tradisjonen retter seg mot tidlige utviklingsmessige ferdigheter. Den er primært interessert i faktorer som bidrar til initiering og opprettholdelse av adaptive ferdigheter, fremfor determinanter for mistilpasning (Yates, Egeland & Sroufe, 2003). Oppgaven er forankret i en grunnleggende forståelse av at normativ og abnormal utvikling gjensidig informerer hverandre (Cicchetti & Cohen, 1995; Sroufe & Rutter, 1984). Variablene vi benytter vil derfor være kontinuerlige.

I det videre skal vi først se på forekomst og utvikling av atferdsvansker, både for normalutvalg generelt og for LAR-gruppen spesielt. For å forstå betydningen av helse-determinantene foreldrestress og visuomotorisk integrasjon for utvikling av atferdsvansker, er det deretter nødvendig å se nærmere på innholdet i og utviklingen av determinantene, og den forskningen som spesifikt relaterer determinantene til utvikling av atferdsvansker over tid, både for normalutvalg generelt og for LAR-gruppen spesielt. Til slutt presenteres oppgavens forskningsspørsmål, og de spesifikke hypotesene som knytter seg til forskningsspørsmålet.

1.2 Atferdsvansker

1.2.1 Definisjon

Atferdsvansker er et flertydig begrep. Det kan forstås som atferd innenfor et diagnostisk område, eller som atferd av mindre alvorlig art. For denne oppgavens del vil begrepet primært vise til internalisering og eksternalisering. Dette er dimensjonale variabler, det vil si at de observerte atferdsvanskene antas å variere langs et kontinuum, fra normal til abnormal. Internalisering innebærer forstyrrelser i emosjoner og humør, sosial tilbaketrekning, angst, depresjon, eller somatiske plager (Deater-Deckard, 2004; Gresham, Elliott, & Kettler, 2010). Eksternalisering innebærer overaktivitet, impulsivitet, oppmerksomhetsvansker, eller aggressiv atferd rettet mot andre mennesker eller miljøet (Achenbach & Edelbrock, 1978; Deater-Deckard, 2004; Wilson, McCreary, Kean, & Baxter, 1979).

1.2.2 Utvikling av internalisering og eksternalisering

Internalisering og eksternalisering antas å ha distinkte utviklingsstier, både når det gjelder genetik (Kendler et al., 2003) og underliggende nevrokorrelater (Chabernaud et al., 2012), samt predisponere for ulike typer psykopatologi senere i livet (Petty et al., 2008; Roza et al., 2003). Det er fremdeles uklart hvorvidt det eksisterer distinkte kognitive profiler for internalisering og eksternalisering i tidlig alder (Blanken et al., 2017).

Utviklingspsykopatologisk forskning tyder på at atferdsvansker utvikles og opprettholdes med utgangspunkt i en rekke faktorer, slik som blant annet psykopatologi hos foreldre,

temperamentsmessige disposisjoner, og gjennom miljø- og familieprosesser (Cicchetti, Rogosch & Toth, 1998). Forskere fra denne tradisjonen har lenge vektlagt studier av mediatorer og moderatører av slik utvikling hos høyrisikokohorter (Cicchetti & Toth, 2009). Spesielt faktorer relatert til foreldre-barn-samspeillet og foreldreprosesser har vært sentrale (Cummings, Davies, & Campbell, 2002). Det foreligger imidlertid lite forskning som relaterer foreldrestiler til atferdsproblemer. Videre er det få studier av sammenhengen mellom foreldre-barn-samspeil og utvikling av atferdsvansker over tid (Wakschlag & Hans, 1999). Det foreligger imidlertid også studier som antyder at intervensjoner som retter seg mot økt foreldrerresponsivitet, kan redusere risikoen for senere utvikling av atferdsvansker hos barn (Ijzendoorn et al., 1995). Litteraturen som undersøker tidlig utvikling av atferdsvansker stammer som regel fra normalpopulasjonen eller fra risikobarn i familier med lav sosioøkonomisk status (Finger et al., 2018).

Hovedvekten av forskningen på utviklingen av atferdsvansker har dreid seg om utvikling av eksternaliserende atferdsvansker over tid. Forekomsten av slike atferdsvansker er høy blant yngre barn (Sahker, McCabe, & Arndt, 2015). Flere studier antyder at de utvikles gjennom førskolealder (Combs-Ronto, Olson, Lunkenheimer, & Sameroff, 2009; Loe, Feldman, & Huffman, 2014; Nagin & Tremblay, 1999), og at de for noen barn vedvarer inn i senere barndom (Choe, Olson, & Sameroff, 2013), ungdomsalder (Romer et al., 2009) og voksenliv (Martel et al., 2007). Studier antyder at den lille undergruppen barn som viser vedvarende eksternaliserende atferdsvansker, har høyere risiko for senere utvikling av psykopatologi (Nagin & Tremblay, 1999). De ser ut til å kunne dele risikofaktorer med barn som senere også får diagnoser som atferdsforstyrrelse og ADHD (Bongers et al., 2004).

Tross lite forskning på utviklingen av internalisering over tid, antyder flere studier at barn med høye nivåer av eksternaliserende atferdsvansker, ofte har forhøyde nivåer av internaliserende atferdsvansker i tillegg (Achenbach & Rescorla, 2000). Flere forskere understreker viktigheten av prospektive longitudinelle studier for å kunne belyse forskjeller i nivå og endringsrate over tid hos barna (Nagin, 1999).

1.2.3 Utvikling av atferdsvansker hos ruseksponerte barn

Et primært siktemål med å undersøke utvikling av atferdsvansker hos ruseksponerte barn, er å finne ut hvorvidt rusmidlene i seg selv forårsaker skjevutvikling. Utvikling av atferdsvansker etter prenatal eksponering gjenspeiler imidlertid komplekse prosesser, knyttet til eksponering

under svangerskapet og postnatale forhold som sosioøkonomisk status, psykisk helse og rusmisbruk hos foreldrene (Brown et al., 2004; Dixon, Kurtz, & Chin, 2008; Frank et al., 2001).

Sammenlignet med studier av barn fra normalpopulasjonen og andre risikogrupper, foreligger det færre studier som har undersøkt utviklingsstier for atferdsvansker hos prenatalt ruseksponerte barn (Stanger et al., 1999). De fleste av studiene undersøker eksponering for kokain. Hovedvekten av disse benytter tverrsnittsdesign, men det foreligger også enkelte longitudinale studier (Lester & Lagasse, 2010). I litteraturen er det overordnet ingen studier som har kunnet relatere spesifikke farmakologiske profiler på rusmidler til bestemte former for atferdsvansker (Finger et al., 2018).

Ruseksponerte barn utgjør en heterogen gruppe som overordnet ser ut til å ha forhøyet risiko for senere utvikling av atferdsvansker (Lester & Lagasse, 2010). Disse barna oppviser oftere høyere nivåer av internalisering, eksterialisering, oppmerksomhetsvansker og impulsivitet/hyperaktivitet sammenlignet med barn uten slik historikk (Gross and McCaul, 1990; Moss et al., 1994). Noen studier indikerer at ruseksponerte barn ofte oppviser samtidige vansker med internalisering og eksterialisering (Chassin et al., 1991; Moss et al., 1994; Wilens et al., 1995). Det er imidlertid uenighet om dette i litteraturen. Videre er det knyttet noe usikkerhet til styrken på atferdsvanskene, ettersom en rekke studier behandler variablene som kontinuerlige, og ofte ikke skiller mellom skårer over og under klinisk cut-off (Stanger et al., 1999). En rekke tverrsnittstudier viser høyere forekomst av atferdsforstyrrelser og ADHD, uavhengig av hvilken substans barna er eksponert for (Elgen et al., 2007; Ornoy, 2003). Også noen få prospektive longitudinelle studier peker på økt sannsynlighet for å utvikle slike vansker over tid (Hans, 1996).

Studiene på dette området er splittet mellom de som finner direkte effekter av rus (Bendersky et al., 2006), de som ikke finner slik sammenheng (Accornero et al., 2002; Bagner et al., 2009; Brown, Bakeman, Coles, Platzman, & Lynch, 2004; Finger et al., 2014), og de som rapporterer indirekte effekter gjennom tredjevariabler (Veira, 2014). Samtidig er det uenighet om hvorvidt atferdsvanskene representerer spesifikke utfordringer (Hickey, Suess et al., 1995; Melinder, Konijnenberg & Sarfi, 2013; Ornoy, Segal et al., 2001), eller avhenger av samtidige svekkelser i nevrokognitive ferdigheter (Nygaard et al., 2016; van Baar & de Graaff, 1994). Enkelte av studiene som ikke finner direkteeffekter, indikerer at utviklingen er i tråd med normative utviklingsstier, mens andre ikke støtter dette (Molnar et al., 2014). Forskningen på

betydningen av det tidlige foreldre-barn-samspeillet for senere utvikling av atferdsvansker, kommer i hovedsak fra studier av kokaineksponerte barn. Denne litteraturen tyder på at det er en sammenheng mellom tidlig foreldrerresponsivitet og utvikling av atferdsvansker, selv når det kontrolleres for andre risikofaktorer (Wakschlag & Hans, 1998). Negativ affekt hos mor, streng disiplinering, kumulativ familierisiko, foreldrestress, og psykopatologi hos mor er variabler som har vist seg å være relatert til eksternaliserende atferdsvansker (Accornero et al., 2002; Bagner et al., 2009; Bennett, Bendersky & Lewis, 2002). Tilsvarende ser det ut til at streng foreldrestil og psykopatologi hos mor er relatert til internaliserende atferdsvansker (Accornero et al., 2002).

Spørsmålet om når atferdsvanskene debuterer hos prenatalt ruseksponerte barn, er også mye diskutert i litteraturen. De fleste studier peker på tidlige svekkelser innenfor det nevroutviklingsmessige domenet, med relativt sett gode sosiale ferdigheter inn i småbarnsalder (Carta et al., 1994). Nyere studier antyder at slik tidlig nevroatferdsmessig dysregulering, kan predikere senere utvikling av atferdsvansker i ungdomsalder (Conradt et al., 2014). Slik dysregulering i barndom er funnet å være en forløper for atferdsmessige- og emosjonelle vansker i ungdomsalder, slik som rusmisbruk og kriminalitet (Loeber et al., 2000). Flere studier har funnet lignende utviklingsstier hos ruseksponerte sammenlignet med ikke-ruseksponerte barn frem til 4 år (Crea et al., 2008; Hans & Jeremy, 2001; Moe & Slinning, 2001). Dette gjenspeiler seg også i endringsstørrelsen (Nygaard et al., 2016; Strauss, Starr, Ostrea, Chavez & Stryker, 1979; van Baar & de Graaf, 1994).

1.2.4 Utvikling av atferdsvansker hos barn prenatalt eksponert for opiat og LAR-legemidler

Enkelte studier antyder forhøyet risiko for utvikling av atferdsvansker hos barn av opiatmisbrukende foreldre. Flere av de samme studiene inkluderer egne LAR-undergrupper, uten at effektene av disse legemidlene undersøkes spesifikt (se for eksempel Kaltenbach et al., 1989; Lifschitz et al., 1985; Strauss et al., 1979). Forskningslitteraturen ser her ut til å konsistent peke på eksternaliserende atferdsvansker, mens funnene omkring internalisering er mindre entydige (Nygaard et al., 2016). Wilens et al. (1995) har funnet at barn av opiatavhengige foreldre hadde større forekomst av internaliserende og eksternaliserende atferdsvansker enn kontrollgruppen, men færre problemer enn barn med komorbid ADHD. Andre studier har funnet at kjernesymptomer på ADHD ser ut til å vedvare inn i voksenalder

hos barn av heroinavhengige mødre, og mødre som brukte metadon under svangerskapet (Ornoy, Michailovskaya & Lukashov, 1996). Longitudinelle studier antyder at atferdsvanskene øker mest over tid hos den opiateksponerte gruppen fra 4 ½ år til 8 ½ år, særlig innenfor eksternalisering og oppmerksomhetsvansker (Nygaard et al., 2016). To studier fant at atferdsvanskene utviklet seg fra internaliserende ved to år til vansker med eksternalisering og oppmerksomhet ved 4 år, og at vanskene var mest fremtredende utenfor hjemmet (Slinning, 2004; Slinning & Moe, 2007). Noen longitudinelle studier tyder på at vanskene først blir synlige på senere alderstrinn (Hans, 1996), mens andre studier ikke finner dette (Lagasse et al., 2016). Flere studier peker på at funnene avhenger av hvilke ratere og testverktøy som benyttes (Hans, 1996; Melinder, Konijnenberg & Sarfi, 2013; Ornoy et al., 2001; Wahlstein & Sarman, 2013).

Få studier har spesifikt undersøkt utvikling av atferdsvansker hos barn eksponert for LAR-legemidler. Hans (1996) gjennomførte en tidlig oppfølgingsstudie over ti år av utvikling hos metadoneksponerte barn. Lærerrapport pekte her på økende tendenser til eksternalisering hos den eksponerte gruppen. Det ble også funnet forhøyet risiko for ADHD-diagnose, men ikke for affektiv lidelse, sammenlignet med kontrollgruppen. Interessant var det at studien viste at atferdsvanskene først ble synlig på senere utviklingstrinn, til tross for at flere av barna presterte innen normalområdet på en rekke tester tidlig i utviklingen. Bernstein & Hans (1994) fant at ikke-responsiv foreldrestil, psykopatologi, og stress hos mor var relatert til svakere sosial fungering hos 2 år gamle metadoneksponerte barn. En lignende studie av buprenorfineksponerte barn har også funnet at lav sensitivitet og grad av strukturering fra mødrenes side, var relatert til barnets sosioemosjonelle fungering ved 3 års alder (Sarfi, Martinsen, Bakstad, Roislien & Waal, 2009).

Studien som denne oppgaven tar utgangspunkt i rapporterte økt forekomst av atferdsmessig dysregulering ved 6 måneder hos barna i LAR-gruppen (Sarfi, Smith, Waal, & Sundet, 2011). Symptomer på angst og depresjon hos mødre har også blitt relatert til atferdsvansker hos 2 ½ år gamle barn som ble eksponert for metadon eller buprenorfin i svangerskapet (Sarfi, Waal & Sundet, 2013). Foreldrerapporterte atferdsvansker ved 4 år hos barna i LAR-gruppen på sin side viser stor variasjon, og både pre- og post natale faktorer er relevante i denne sammenhengen. Man har funnet at om lag en fjerdedel av alle barn av mødre i LAR hadde individuelle skårer over klinisk grenseverdi (Konijnenberg, Lund & Melinder, 2015). De undersøkte også sammenhengen mellom de to faktorene «teratologisk» og «maternal» risiko.

Teratogen risiko innebærer mål på eksponering for LAR-preparater, livstilsrelaterte faktorer som røyking og rusbruk under svangerskapet som antas å påvirke utvikling direkte. Maternal risiko inneholdt mål på komorbide psykiske problemer, fysiske helseplager og sidemisbruk hos mødrene, som antas å påvirke foreldre-barn interaksjonen negativt. En kombinert modell ble inkludert basert på en antagelse om at teratologiske og maternale forhold interagerer i å påvirke atferdsproblemer hos barna. Modellen inkorporerte mål som korrelerte med atferdsvansker hos barna og som utgjorde signifikante prediktorer i de to andre modellene. Foreldrestress, rusmisbruk, fysiske helseplager, depresjon og LAR-eksponering ble inkludert her. Maternal risiko modell forklarte en signifikant andel av overordnet varians i rapporterte internaliserende og eksternaliserende vansker alene. Den kombinerte modellen økte forklaringsverdien betydelig, mens den teratologiske modellen ikke forklarte en signifikant andel av internalisering- og eksternaliseringsvanskene alene.

Vi har nå sett på forekomst og utvikling av atferdsvansker, både for normalutvalg generelt og for LAR-gruppen spesielt. I det videre skal vi undersøke hvordan helsedeterminantene foreldrestress og visuomotorisk integrasjon kan øke eller redusere atferdsvanskene.

1.3 Foreldrestress

1.3.1 Definisjon

Begrepet stress viser til persepsjoner, tolkninger og responser på potensielt skadelige, truende eller på annet vis utfordrende stimuli (Lazarus, 2006). Begrepet foreldrestress omfatter forholdet mellom forelderens persepsjon av kravene som hører med foreldrerollen, samt deres tilgjengelige ressurser for å imøtekomme disse kravene (Deater-Deckard, 2004).

Foreldrestress består av bidrag fra egenskaper ved både foreldre, barn, og relasjonen dem imellom. Bidragene kan være vanskelig å skille fra hverandre, og i mange sammenhenger vil dette være kunstig (Deater-Deckard, 2004). Foreldrestress representerer også et normalfenomen (Webster-Stratton, 1990). Kravene til foreldrerollen innebærer både en tilpasning til barnets unike kvaliteter og de sosiale aspektene ved foreldrerollen. Begrepet omfatter også den subjektive opplevelsen av å være forelder.

1.3.2 Utvikling av foreldrestress over tid

Foreldrestress er en kompleks, dynamisk og toveisprosess som utfolder seg over tid. Prosessen starter antageligvis allerede før fødsel (Deater-Deckard & Panneton, 2017). Det ser også ut til å være moderat stabilitet (Abidin, 1990; Dyson, 1993; Hauser-Cram, Warfield, Shonkoff & Krauss, 2001). Enkelte studier antyder at stabiliteten er størst blant de foreldrene som rapporterer generelt høyere nivåer av foreldrestress, men med noe variasjon (Deater-Deckard, Pinkerton & Scarr, 1996). Lignende foreldrerapportering ses ved studier av barn med utviklingsmessige vansker (Glidden & Schoolcraft, 2003). Mye tyder på at akkumulering av en rekke dagligdagse stressorer, fremfor store isolerte stressorer, kan få varige og alvorlige følger over tid (Crnic & Greenberg, 1990; Crnic & Low, 2002; Kohn, 1996). Stressorene må imidlertid være av en slik størrelse og art at de utgjør en potensiell trussel for foreldrenes identitet og rolle (Wheaton, 1996).

1.3.3 Betydning av foreldrestress for sensitiv omsorg og utvikling hos barnet

Foreldrestress er primært assosiert med både foreldreatferd og skjevutvikling hos barnet, og anses av flere som en sentral mediator mellom perinatale risikofaktorer og utviklingsutfall (Magill-Evans & Harrison, 2001; Singer et al., 2003). Stress medvirker til å forhindre foreldrene fra å være effektive «ko-regulatorer» (Sroufe, 1996). Stressede foreldre kan bidra til å skape ytterligere belastninger for barnet (Murgatroyd & Nephew, 2013). Dette kan skje gjennom for eksempel mangel på responsivitet, streng og invaderende atferd, eller neglisjering fra foreldrenes side (Beckwith & Rodning, 1996; Coldwell, Pike, & Dunn, 2006; Crnic, Gaze, & Hoffman, 2005). Det antas at stress i foreldrerollen påvirker foreldreatferd i større grad enn stress relatert til andre deler av livet, samtidig som kildene vil kunne overlappe (Barnett, Marshall & Singer, 1992; Crasey & Reese, 1996; Quittner, Glueckauf & Jackson, 1990). Det er uenighet i litteraturen om hvorvidt foreldreatferd statistisk medierer sammenhengen mellom foreldrestress og ulike utviklingsmessige utfall hos barna (Conger, Patterson & Ge, 1995; Crnic, Gaze & Hoffman, 2005; Deater-Deckard & Scarr, 1996).

I tillegg til foreldrenes svært stressede atferd, eksponeres barna oftere for et miljø preget av en rekke kroniske stressorer. Dette kan også redusere gunstig og aldersadekvat utvikling av fysiologiske systemer for regulering av affekt, kognisjon og atferd (Ashman & Dawson, 2002; Field, 2002; Lupien, McEwen, Gunnar, & Heim, 2009). I en slik kontekst, vil imidlertid også

omsorgsevnen hos foreldrene være av stor betydning (Blair et al., 2011; Raffington et al., 2018).

Foreldrestress under svangerskap ser dessuten ut til å ha betydning for senere utvikling av atferdsvansker (Van den Bergh, Mulder, Mennes, & Glover, 2005). For eksempel indikerer noe forskning at stress og ledsagende affekt hos mor under svangerskapet kan ha negative langtidseffekter på blant annet kognitiv og emosjonell utvikling. Sammenhengen ser også ut til å gjelde når det kontrolleres for psykologisk fungering hos mor etter fødsel (Beydoun & Saftlas, 2008).

1.3.4 Kilder til stress hos rusavhengige mødre

Rusavhengige mødre i behandling rapporterer som gruppe høyere nivåer av foreldrestress, mer maladaptive foreldre-barn interaksjoner, flere vansker med barneomsorg, og lavere innsikt i og monitorering av barnas aktiviteter, sammenlignet med foreldre i normalutvalg (Kelley, 1992, 1998; Sheinkopf et al., 2006; Zacharias, 2001).

En rekke faktorer kan bidra til økt foreldrestress hos rusmisbrukende mødre, alt fra signaler fra barnet til mødrenes maladaptive kognisjoner relatert til slike signaler. Overordnet er karakteristika ved barna, misfornøydhet med foreldre-barn-samspillet, og foreldrerollen, sentrale kilder til foreldrestress (Harmer, Sanderson, & Mertin, 1999; Kelley, 1992, 1998). Ruseksponerte barn oppviser ofte økt atferdsmessig reaktivitet, slik som overdreven gråt, irritabilitet, anspenhet, og oppmerksomhetsvansker, som kan virke spesielt stressende for mødrene (Nair et al., 2003; Papoušek & von Hofacker, 1998; Porter & Porter, 2004). I tillegg til slike synlige og hørbare signaler, kan fravær av visse signaler, som for eksempel passivitet og fravær av glede under lek, øke frustrasjonen og skyldfølelsen hos mødrene (Bendersky & Lewis, 1998; Nair et al., 2003; Porter & Porter, 2004). Effekter av ruseksponering etter fødselen kan forstyrre barnas evne til å sende sunne, positive signaler til moren, noe som har stor betydning for tilknytningen mellom mor og barn. Dette kan i sin tur øke skyldfølelsen og svekke tiltroen til egne foreldreferdigheter hos mor (Porter & Porter, 2004; Suchman & Luthar, 2001). Skyldfølelsen kan også henge sammen med mødrenes opplevelse av å ha påført sine barn skade gjennom ruseksponering (Kelley, 1992),

Emosjonelle stressorer, slik som interpersonlige konflikter, relasjonelle tap, og tap av barnet kan utgjøre en ytterligere kilde til foreldrestress. Det samme gjelder fysiologiske stressorer,

slik som søvndeprivasjon, abstinenssymptomer, kroppslige plager, og overforbruk av en rekke psykoaktive stoffer (Chaplin & Sinha, 2013). I tillegg kan kognitive svekkelser, psykopatologi og kroniske helseplager hos foreldrene og demografiske forhold, slik som lav sosioøkonomisk status og eneforsørgerstatus ha betydning (Kaltenbach, 2013; Kettinger, Nair & Schuler, 2000).

Funn fra intervjustudier og annen rapportering fra rusavhengige mødre relaterer opplevelsen av stress til fødselskomplikasjoner, og barnas manglende evne til å imøtekomme mødrenes noe urealistiske forventninger til utvikling (Raskin, 1993). Mødrene har også rapportert om opplevelse av skyld og skam knyttet til egen livsstil, behov for hjelp og støtte fra andre, samt tap av sine barn til fosterhjem (Baker & Carson, 1999; Allen, 1995; Murphy & Rosenbaum, 1999). Med andre ord rapporterer rusmisbrukende mødre mye skyld og skam, ikke bare knyttet til de biologiske konsekvensene av sitt rusmisbruk, men også den tilhørende livsstilen som de påfører sine barn. Skammen handler ofte også om mangel på skolegang og arbeid (Bradley, Cupples, & Irvine, 2002). Unge mødre antas å være spesielt sårbare for følelse av skam, ettersom de ofte har mindre kunnskap om foreldrerollen, forståelse for barnets signaler, og selvtillit i foreldrerollen (Ryan-Krause, Meadows-Oliver, Sadler, & Swarts, 2008). De ledsagende kognisjonene knyttet til frykt, skam, skyld og frustrasjon er viktige. Dette er fordi det ofte er disse kognisjonene som fører til at mødrene søker hjelp eller ressurser (Pajulo, Savonlahti, & Sourander, 2001; Suchman & Luthar, 2001). Disse har også blitt relatert til økte nivåer av foreldrestress, depresjon, følelse av håpløshet og lav selvtillit (Porter & Porter, 2004; Kettinger, Nair, & Schuler, 2000). En studie av mødre i metadonbehandling, fant at subjektivt foreldrestress statistisk medierte sammenhengen mellom distale stressorer, som sosiodemografisk risiko og psykopatologi hos mor, og maladaptiv foreldreatferd (Suchman & Luthar, 2001). Videre fant forskerne at misfornøydhet med foreldrerollen og opplevelser knyttet til karakteristika ved barnet, var relatert til høyere forekomst av verbal og fysisk aggresjon, samt mer kontrollerende og invaderende atferd.

1.3.5 Individuelle forskjeller i foreldrestress hos rusmisbrukende mødre

Adaptiv fungering i møte med stress forutsetter kapasitet til å oppfatte stressorer, og til å handle på måter som reduserer stressopplevelsen, før denne får konsekvenser for helse og velvære (Deater-Deckard & Panneton, 2017). Individuelle forskjeller i adaptiv fungering

beror blant annet på faktorer som psykopatologi, rusmisbruk og personlighetstrekk (Deater-Deckard, 2004). I tillegg vil endringer i underliggende fysiologiske prosesser både kunne ha sammenheng med de nevnte faktorene, og samtidig utgjøre et selvstendig bidrag. Også samspillet mellom miljømessige og individuelle forskjeller vil kunne påvirke evnen til adaptiv fungering.

Psykopatologi hos rusavhengige mødre ser ut til å påvirke deres adaptive fungering gjennom oppfatningen av barnets atferd som stressende, samt økt negativ foreldreatferd i foreldre-barnsamspillet (Hans, Bernstein & Henson, 1999; Sheinkopf, Lester & LaGasse, 2006).

Rusmisbruk bidrar til å øke emosjonelle, hormonelle og fysiologiske aktiveringsresponsers på stress, herunder stress relatert til foreldrerollen (se Chaplin et al., 2010 og LaGasse, Neal & Lester, 2005). Det samme er observert blant mødre i substitusjonsbehandling for opiatavhengighet (Fox, Bergqvist, et al., 2007). Rusavhengige foreldre med svekket reguleringsevne, har større sannsynlighet for å respondere på potensielt stressende stimuli ved barnet på mindre adaptive måter (Sinha, 2005).

Personlighet og temperament påvirker også individuelle forskjeller i adaptiv fungering. Impulsivitet og svekket emosjonsregulering hos rusmisbrukende mødre kan være trekkbasert, og ha eksistert forut for rusmisbruket (Matusiewicz, Macatee, Guller, Leguez, 2013). Dette kan blant annet skyldes svak evne til kognitiv selvregulering og symptomer på ADHD (Johnston, Mash & Miller, 2001). Svekket selvregulering kan også spille inn i interaksjoner med barna, og tenkes å være atferds-genetisk relatert til barnas egne reguleringsvansker (Beekman & Neiderhiser, 2013).

Endringer i underliggende fysiologiske prosesser kan også påvirke evnen til adaptiv fungering. Kronisk rusbruk kan svekke fungeringen i prefrontale hjernenettverk (Volkow, Fowler, & Wang, 2003). Dette skaper et vedvarende underskudd på kognitiv selvkontroll. Langvarig rusmisbruk bidrar dessuten til økt dysregulering i det endogene belønningssystemet i hjernen (Balodis et al., 2012; Beck et al., 2009; Leckman & Mayes, 1998). Det kan føre til at rusmisbrukende mødre oppfatter ikke-rusrelatert stimuli, slik som foreldreoppgaver, som mindre belønnende (Adinoff, 2004; Dackis & Gold, 1985). Stress kan også påvirke prefrontal hjerneaktivitet, som understøtter eksekutive ferdigheter. Slike ferdigheter er viktig for foreldreatferden (Mayes, 2006). Hjernenettverk som er knyttet både til stressregulering og tilknytningsatferd, kan se ut til å overlappes (Chaplin & Sinha, 2013). Studier tyder på endret

eller svekket responsivitet i begge nettverk hos rusavhengige (Laurent, Stevens, & Ablow, 2011). Et eksempel er neuropeptidet oxytocin, som kan virke modulerende på stressnettverk, og som er blitt implisert i tilknytningsatferd hos mor (Gordon, Zagoory-Sharon, Leckman, & Feldman, 2010). Oxytocinnivåer ser ut til å bli påvirket av aktivt rusmisbruk (Bakermans-Kranenburg, & Ijzendoorn, 2008; Light et al., 2004).

Samspeillet mellom miljømessige og individuelle forskjeller vil også kunne ha betydning for graden av adaptiv fungering. Rusmisbrukende foreldre har ofte en bakgrunn preget av overgrep, som i sin tur kan ha påvirket stressreguleringen. Dette kan forklare økt forekomst av overgrep fra rusmisbrukende foreldre, som følge av transgenerasjonell overføring av maladaptiv foreldreatferd til sine barn (Oliver, 1993). Tilsvarende kan relativt gode evner til emosjonsregulering hos rusavhengige mødre i en høyrisikokontekst beskytte mot høye nivåer av foreldrestress (Wu, Slesnick, & Murnan, 2018).

1.3.6 Sammenhengen mellom foreldrestress og utvikling av atferdsvansker hos ruseksponerte barn

Foreldrestress er generelt fremholdt som en risikofaktor for senere utvikling av atferdsvansker (Baker et al., 2003; Briggs-Gowan, Carter, Skuban, & Horwitz, 2001; Donenberg & Baker, 1993; Johnson & Mash, 2001; Kaaresen, Ronning, Ulvund & Dahl, 2006). Foreldrestress har blitt relatert både til eksternalisering (Baker, Heller et al., 2000) og internalisering (Costa et al., 2006). Det meste av forskningen har rettet seg mot eksternaliserende atferdsvansker. Samtidig utelukker ikke dette at samtidige internaliserende vansker har betydning (Deater-Deckard, 2004; Kazdin, 1995). Sammenhengen mellom foreldrestress og eksternaliserende atferdsvansker etableres så tidlig som i småbarnsalder, og avhenger dels av atferdsvanskenes alvorlighetsgrad, og dels av diskrepansen mellom barnets potensial og faktiske prestasjoner (Breen & Barkley, 1988; Briggs-Gowan, Carter, Skuban & Horwitz, 2001; Creasey & Jarvis, 1994; Wakschlag & Keenan, 2001).

Det er blitt hevdet at foreldrestress generelt representerer en av de mest sentrale veiene til forsterkning av atferdsvansker (Calkins et al., 2007; Choe et al., 2013). I tillegg til direkteeffekter av foreldrestress, foreslås det transaksjonelle effekter mellom konstruktene (Hastings, 2002; Neece, Green & Baker, 2012). Det er i tråd med dette perspektivet at atferdsproblemer også kan lede til økt foreldrestress (Donenberg & Baker, 1993). Studier har

videre funnet sammenheng mellom atferdsvansker og foreldrestress over tid (Neece, Green & Baker, 2012).

Det ser også ut til å være en tendens til at foreldre til barn med nevroutviklingsmessige vansker som ADHD, autismspekterforstyrrelse, og generell lærehemming, rapporterer høyere foreldrestress enn foreldre til normalutviklende barn (Baker et al., 2003; Webster, Majnemer et al., 2008). Dette ser ut til å avhenge av foreldrebyrden som følge av blant annet barnets diagnose, adaptive ferdigheter og alder, samt intrafamiliære forhold og hjelp fra støtteapparatet (Dovgan & Mazurek, 2017). Noen studier har i forlengelsen av dette funnet at atferdsvansker statistisk medierer sammenhengen mellom utviklingsmessig status og foreldrestress (Baker et al., 2002; Hauser-Cram et al., 2001; Herring et al., 2006). Faktorer som medierer forholdet mellom foreldrestress og atferdsvansker, samt deres transaksjonelle samspill, er fremdeles lite utforsket i litteraturen (Crum & Moreland, 2017).

For denne oppgavens del har det særlig betydning at det er funnet sammenhenger mellom foreldrestress og atferdsvansker hos prenatalt ruseksponerte barn, kontrollert for både eksponeringsstatus og flere risikofaktorer for atferdsvansker (Bagner et al., 2009; Liles et al., 2012). Det finnes noen studier som har undersøkt den prediktive relasjonen mellom tidlig foreldrestress og senere utvikling av atferdsvansker hos ruseksponerte barn (Bagner et al., 2009). Enkelte av studiene antyder transaksjonelle effekter (Lagasse et al., 2016). Når det gjelder LAR-eksponerte barn, er det også gjort noen få studier. Den tidligst gjennomførte studien av Bernstein & Hans (1994), fant at blant annet stress hos mødre hadde relasjon med dårligere sosial fungering hos 2-år gamle metadoneksponerte barn. En nyere studie av Sarfi et al. (2013) fant noe høyere rapportert stress på barnedomenet, uten at dette signifikant predikerte atferdsvansker over tid hos LAR-eksponerte barn ved 12 måneder og 2 ½ år. Konijnenberg, Lund et al. (2015) har nylig funnet sammenheng mellom foreldrestress og internaliserende atferdsvansker hos den aktuelle barnekoorten ved 4-årsoppfølging. Videre fant de sammenheng mellom stoffbruk siste år, atferdsvansker hos barn, samt stress og depresjon hos mor. Utover dette er det få studier som har undersøkt den prediktive relasjonen mellom foreldrestress og atferdsvansker over tid.

1.4 Visuomotorisk integrasjon

1.4.1 Definisjon

Visuomotorisk integrasjon representerer en sammensatt nevrokognitiv prosess, som har blitt konseptualisert og målt på en rekke ulike måter i litteraturen. Overordnet innebærer begrepet koordinering av nevralt aktivitet mellom visuelle og motoriske hjerneområder for å påvirke atferd og persepsjon (Shin, Crapse, Mayo, & Sommer, 2009). Atferdsmessig blir dette å følge linjer og tekst med blikket, kopiere en figur, og å lese flytende. Ferdigheten er multidimensjonal og består av delkomponenter, som sammensetning av deler til hele, konstruksjon og manipulasjon av representasjoner, oppfattelse og forståelse av spatial orientering, og reproduksjon av modeller ved bruk av finmotoriske bevegelser (Carlson et al., 2013; Korkman, Kirk, & Kemp, 1998; Verdine, Irwin, Golinkoff, & Hirsh-Pasek, 2014). Visuomotorisk integrasjon avhenger av finmotorisk koordinering, spatiale oppmerksomhetsferdigheter, visuell perspektivtaking, vedvarende oppmerksomhet, motorisk inhibisjon og eksekutivfungering (Beery & Beery, 2004). Integrasjon kombinerer altså indre prosesser med ytre handlinger. Et eksempel er barnets konstruksjoner av mentale representasjoner av et ytre stimuli, og samtidig replikasjon av stimuli med kontrollerte muskelbevegelser på en kopieringsoppgave.

1.4.2 Nevrobiologisk grunnlag for visuomotorisk integrasjon

Det nevrobiologiske grunnlaget for visuomotorisk integrasjon er i hovedsak blitt empirisk utforsket gjennom komparative studier, lesjonsstudier og studier av en rekke ulike kliniske populasjoner. Studier som viser at svekkelser i disse ferdighetene ofte forekommer ved arvelige syndromer, antyder en genetisk komponent (Doyle, Biederman, Seidman, Weber, & Faraone, 2000; Slaats-Willemsen, Sonnevill, Swaab-Barneveld, & Buitelaar, 2005). Slike svekkelser kan imidlertid også skyldes nyoppståtte endringer i sentralnervesystemet (Tippett, Krajewski, & Sergio, 2006). De involverte hjerneregionene ser overordnet ut til å omfatte motoriske, posteriore parietale, prefrontale, medial temporale, visuelle og cerebellære områder (Iacoboni, 2006).

I den visuelle komponenten av ferdigheten er kognitive systemer som inngår i persepsjon, og bruk av øyemotorikk, essensielt. Øyemotorikk omfatter blant annet myke øyebevegelser,

som innebærer å følge et objekt langsomt med øynene. Dette står i motsetning til sakkadiske øyebevegelser, som er raske, og som dirigerer begge øyne i samme retning. Foveering og følgende av bevegende objekter for øyeblikkelig persepsjon oppnås gjennom koordinering av begge typer øyebevegelser, slik at blikket kan skiftes (Krauzlis & Stone, 1999).

Spesielt myke øyebevegelser innebærer evne til å antesipere eller predikere bevegelsesbanene til objekter, noe som er viktig for å gjennomføre planlagte handlinger rettet mot objekter (Wolpert, 1997). Slike øyebevegelser er avhengige av et antesipatorisk feedback-system, som sammenligner det predikerte med den faktiske sensoriske informasjonen i et stadig endrende miljø (Wolpert et al, 2001). Et slikt system understøttes av kognitive kontrollmekanismer, strukturelle og funksjonelle nevralt forbindelser mellom parietale, prefrontale og cerebellære områder (Diamond, 2000; Koziol et al., 2012; Ramnani, 2012).

Motoriske funksjoner, slik som blyantgrep og kontroll over egne bevegelser, spiller en sentral rolle i visuomotorisk integrasjon. Dette forutsetter god integritet i Brodmann-område 4 eller felt F1 i primær motorkorteks, nedre parietallapp og område F5 (Matelli, Luppino, & Rizzolatti, 1985). Kopieringsoppgaver har blitt relatert til hjerneaktivitet i parieto-premotoriske og mesiale motorområder, samt i den oksipitale korteks (Ogawa, Nagai, & Inui, 2010). De visuelle områdene har forgreninger til blant annet frontale og parietale områder i hjernen, som er nært knyttet opp mot motoriske områder, der både visuelle og motoriske funksjoner interagerer (Jeannerod, Arbib, Rizzolatti, & Sakata, 1995). Basalgangliene involveres avslutningsvis i styringen av utførelsessignaler, som ved initiering av bevegelse eller ved bestemmelse av tegningsstørrelse (Grossberg & Paine, 2000).

1.4.3 Utvikling av visuomotoriske ferdigheter

Finmotorisk koordinering er viktig. Utviklingen av slike grunnleggende ferdigheter begynner med peking og strekking, og fortsetter med bruk av redskaper og tegning (Bushnell, 1985).

Visuomotoriske ferdigheter er avhengig av utviklingen i finmotorisk koordinering.

Utviklingen av ferdighetene ser ut til å akselerere fra 3 til 4 års alder, og grunnlaget for kopieringsferdigheter etableres i denne perioden (Ogawa, Nagai, & Inui, 2010; Piaget & Inhelder, 1956). Rhemtulla & Tucker-Drob (2011) har funnet at visuomotorisk integrasjon øker betraktelig gjennom barnehagealder. Flere studier antyder rask utvikling i tidlig barndom, med en konsistent utvikling frem til 3 års alder, og deretter en noe mindre stabil utvikling fra 3 til 7 år (Beery & Beery, 2010; Memisevic & Hadzic, 2013). Fang, Wang,

Zhang, & Qin (2017) fant i sin studie rask utvikling fra 4 år, med et markert toppunkt i 5 års alder, og påfølgende nedgang i utviklingen ved 5 til 6 års alder.

Flere faktorer har betydning for utviklingen av visuomotorisk integrasjon. Modning har lenge vært ansett som sentralt bidrag til utvikling av slike ferdigheter (Bender, 1938; Decker, Englund, Carboni, & Brooks, 2011; Koppitz, 1975). Dette gjenspeiler seg i skåringsmanualene, hvor skårene ser ut til å være stabilt relaterte frem til 11-12 års alder (Woodcock & Dahl, 1972). Utvikling i nonverbale ferdigheter har også vist seg å være viktig, mens kopieringsferdigheter på sin side ser ut til å være spesielt relatert til kvantitativ og flytende resonnering (Decker, Englund, Carboni, & Brooks, 2011). Visuell skanning ser også ut til å utvikle seg parallelt med visuomotorisk integrasjon (Ogawa, Nagai, & Inuit, 2010). Visuomotorisk integrasjon innretter seg også etter både kroppslige og miljømessige endringer, slik som skader på underliggende nevrale nettverk eller krav fra omgivelsene, gjennom hele livsløpet (Shin, Crapse, Mayo, & Sommer, 2009).

1.4.4 Visuomotoriske ferdigheter hos ruseksponerte barn

Barn fra en rekke høyrisikogrupper oppviser vansker relatert til visuomotorisk integrasjon eller delaspekter ved denne funksjonen. Dette omfatter blant annet kliniske tilstander, slik som ADHD, autismspekterforstyrrelser, prematuritet og generelle lærevansker (Bolk, Padilla, Forsman, Brostrom, Hellgren et al., 2018; Memisevic & Sinanovic, 2012).

Det foreligger få studier av visuomotoriske ferdigheter hos prenatalt ruseksponerte barn. Tidligere litteratur peker på samtidige svekkelser innenfor det motoriske og visuelle systemet (DeCubas, M. M., & Field, T., 1993; Hamilton, et al., 2010; Hans, 1989; Mulvihill, Cackett, George, & Fleck, 2006; Whitham, et al., 2010). Hans (1989) har blant annet funnet at utviklingen av motoriske milepæler hos 2 år gamle metadoneksponerte småbarn ligger to måneder bak barna i kontrollgruppen. Tidlige studier antyder svekket evne til visuomotorisk integrasjon hos heroineksponerte småbarn. Ornoy, Segal, Bar-Hamburger, & Greenbaum (2001) har funnet svekkede visuomotoriske ferdigheter hos et utvalg heroineksponerte barn mellom 5 og 12 år. Deres funn antyder at sosioøkonomisk status var relatert til grad av vansker, både innen og mellom gruppene. Wilson (1989) antyder vansker med fin- og visuellmotorikk, samt motorisk koordinering i en gruppe heroin- og metadoneksponerte småbarn. De tidligste studiene av metadoneksponerte barn peker også på svekket evne til finmotorisk koordinering (Rosen & Johnson, 1982). Melinder, Konijnenberg, & Sarfi (2013)

har tidligere funnet svekket visuomotorisk integrasjon hos den aktuelle studiekohorten av barn av mødre i LAR. De fant også sammenheng mellom myke øyebevegelser og visuomotorisk integrasjon. Ved 4 år presterte barna dårligere på oppgaver som spesifikt krevde raske øyebevegelser. De raske øyebevegelsene var relatert til vansker med visuomotorisk integrasjon, også når det ble kontrollert for visuelle oppmerksomhetsfunksjoner.

1.4.5 Sammenhengen mellom visuomotoriske ferdigheter og utvikling av atferdsvansker

Overordnet er sammenhengene mellom atferd, motorikk og sensorisk integrasjon fremdeles lite utforsket i litteraturen (Nakagawa, Sukigara, Miyachi, & Nakai, 2016). Det er imidlertid økende interesse for å utforske slike sammenhenger (Kenny, Hill, & Hamilton, 2016).

Forskning antyder generelt at tidlige motoriske ferdigheter predikerer kommunikasjonsferdigheter og atferdsmessig dysregulering på senere utviklingstrinn (Bart et al., 2007; Ommundsen et al., 2010; Wang et al., 2014). Motoriske svekkelser har blant annet blitt relatert til økt risiko for utvikling av psykososiale vansker, slik som lav selvtilit, mindre tilgang på sosial støtte, svekkede sosiale ferdigheter, og sosiale problemer (Chen et al., 2009; Miyahara & Piek, 2006; Smyth & Anderson, 2000; Skinner & Piek, 2001). Svekkede motoriske ferdigheter er også relatert til internaliserende lidelser, slik som depresjon og angst (Skinner and Piek, 2001; Francis and Piek, 2003; Lingam et al., 2012; Cairney et al., 2013). Sammenhengene ser ut til å være gjeldende både i ungdoms- og voksenalderen (se Hill & Brown, 2013 og Skinner & Piek, 2001). Oppfølgingsstudier har vist prediktive relasjoner mellom motoriske svekkelser i barndom og psykiske problemer senere i livet (Sigurdsson et al., 2002; Lingam et al., 2012). Funnene ser ut til å gjelde for et stort kontinuum av motorisk fungering (Piek et al., 2015; Rigoli et al., 2012).

Sammenhengen mellom nevrokognitive ferdigheter og atferdsvansker er generelt lite studert hos barn (Seguin et al., 2009). Det er påvist at svekkelser innenfor globale nonverbale ferdigheter, er relatert til mer atferdsmessig dysregulering. Svekkelser i sensorimotoriske ferdigheter, har også blitt relatert både eksternaliserende og internaliserende vansker (Blanken, White, Mous, Basten, Muetzel et al., 2017). Visuospatiale ferdigheter representerer en overlappende nonverbal kognitiv ferdighet. Barn med atferdsmessig dysregulering ser ut til å ha spesifikke svekkelser innenfor dette kognitive domenet. Visuospatiale ferdigheter ser ut

til å kunne utgjøre større risiko for senere utvikling av antisosial atferd, sammenlignet med verbale ferdigheter. Slike svekkelser er relatert til eksternaliserende atferdsvansker i tidlig barndom og ungdom (Seguin et al., 2004). Ornoy, Daka, Goldzweig, Gil, Mjen et al. (2010) har funnet sammenheng mellom visuospatiale ferdigheter og atferdsvansker og symptomer på ADHD. Det er videre funnet indirekte effekter av visuospatialt arbeidsminne på sosiale problemer, gjennom graden av alvorlighet på ADHD-symptomer (Kofler, Rapport, Bolden, Sarver, Raiker et al., 2011). Sammenhengen mellom visuomotoriske integrasjonsferdigheter og atferdsvansker hos barn har i liten grad blitt undersøkt (Kim, Byers et al., 2016). Funn fra normalpopulasjoner tyder på at visuomotoriske ferdigheter forklarer noe av variasjonen i atferdsvansker. Bidraget ser dessuten ut til å være spesifikt uavhengig av andre nevrokognitive substrat (Bart, Hajami and Yair Bar-Haim, 2007).

Som denne gjennomgangen av empiri viser, representerer studiene av sammenhengen mellom visuomotorisk integrasjon og atferdsvansker veldig ulike forskningsfelt og tradisjoner. Samtidig er det gjennomført få studier av denne sammenhengen. Det er derfor nødvendig å se nærmere på de ulike forklaringsmodellene som empirien antyder, for å synliggjøre behovet for ytterligere undersøkelser.

Overordnet har forklaringsmodellene beveget seg langs to akser, «enkeltdomene-hypotesen» og «embodiment-hypotesen» (Kenny, Hill, & Hamilton, 2016). «Enkeltdomene-hypotesen» foreslår at handlingskognisjon eller motorisk kognisjon er en viktig forutsetning for en rekke sosialkognitive ferdigheter (Gallese et al., 2009). «Speilnevronsyste­met» har blitt koplet til eksekutivfunksjoner (EF), Theory of Mind (ToM), imitasjon, empati og sosiale ferdigheter (Gallese et al., 2004, Stewart, McIntosh, & Williams, 2013). Noen studier antyder at motorisk utvikling og høyere kognitive funksjoner har overlappende nevrokorrelater (Davis, Pitchford, Jaspán, McArthur, & Walker, 2010; Diamond, 2000; Koziol, Budding, & Chidekel, 2012). «Embodiment-hypotesen» understreker på den annen side betydningen av interaksjoner mellom hjerne, kropp og miljø i alle situasjoner gjennom utviklingen (Iverson & Thelen, 1999). Sensorimotorisk interaksjon med sosiale samspillspartnere og fysiske objekter fra spedbarnsalderen, lærer barnet om sammenhengen mellom egne sanser og informasjonen disse gir (Barsalou, 2008; Smith & Thelen, 2003). Vokalisering, ansiktsuttrykk og positur vekker responser i samspillspartnerne som lærer barnet om sosiale spilleregler (Michel, Campbell, Marcinowski, Nelson, & Babik, 2016). Interaksjon med miljøet former hjernestruktur og funksjon, hvilket i sin tur påvirker kognitiv og sosial utvikling (Boulenger,

Hauk, & Pulvermüller, 2009). Prestasjoner innen ett domene antas her å påvirke prestasjoner innenfor andre domener, indirekte gjennom miljøet. Det foreligger økende forskningsstøtte for interaksjoner mellom ulike domener gjennom utviklingen.

Vi har nå sett hvordan helsedeterminantene foreldrestress og visuomotorisk integrasjon kan øke eller redusere atferdsvansker. I det videre presenteres oppgavens forskningsspørsmål, og de spesifikke hypotesene som knytter seg til dette.

1.5 Forskningsspørsmål

Formålet med denne studien er som tidligere nevnt å undersøke en prediksjonsmodell for utvikling av atferdsvansker hos 10 år gamle barn prenatalt eksponert for metadon eller buprenorfin, og en kontrollgruppe av ikke-eksponerte barn.

Studien søker å besvare følgende forskningsspørsmål: «Kan mødrerapportert stressnivå, barnets visuomotoriske ferdigheter ved 4 års oppfølging eller en kombinasjon av disse, predikere atferdsvansker ved 10 års alder?». Vi antok at høyere nivåer av foreldrerapportert stress predikerte høyere nivåer av atferdsvansker over tid. Videre antok vi at svake visuomotoriske ferdigheter også predikerte høyere nivåer av atferdsvansker over tid. Vi antok til slutt at en kombinert modell av foreldrestress og visuomotoriske ferdigheter best ville kunne predikere atferdsvansker.

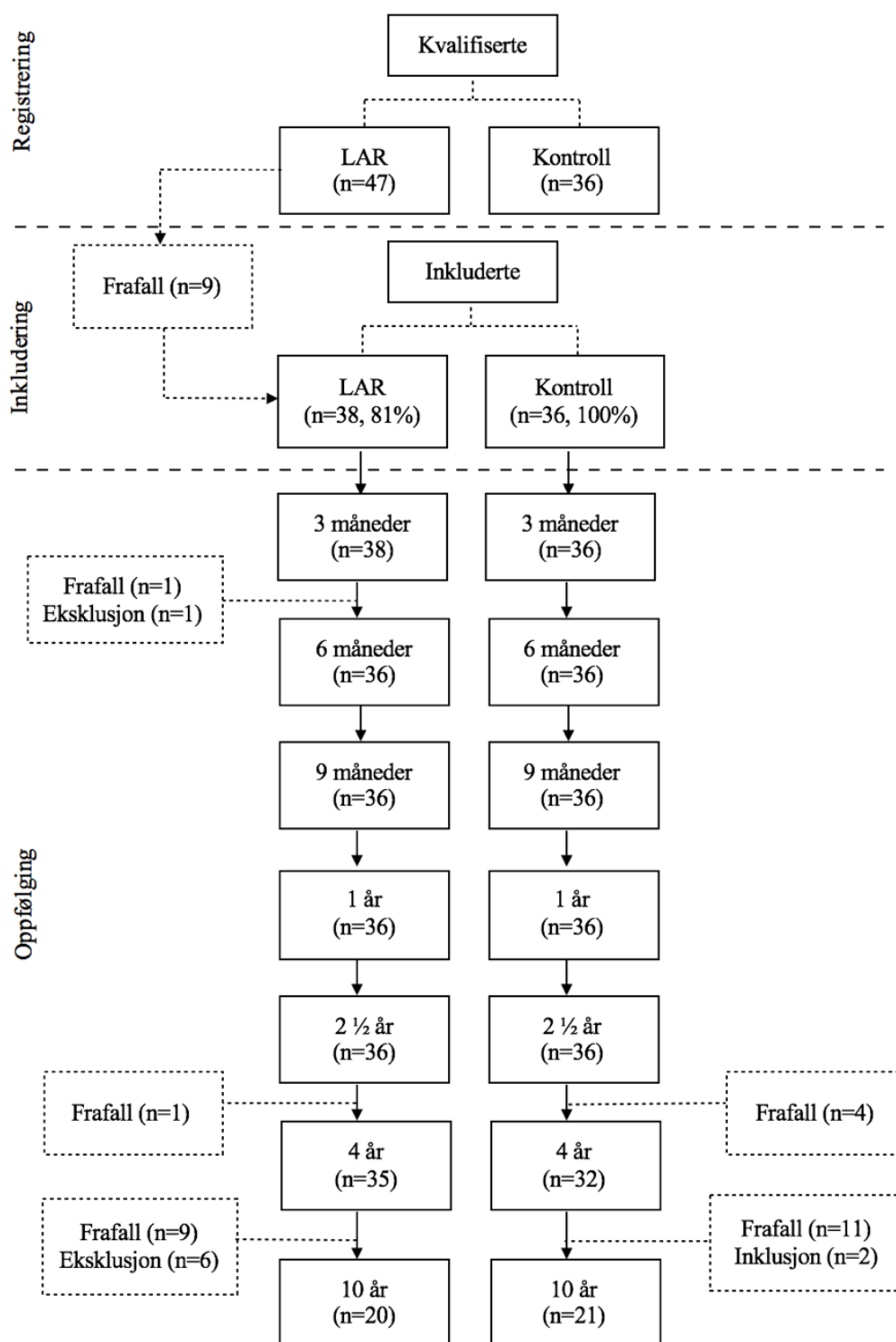
2 METODE

2.1 Deltakere

Vår oppgave er del av en større prospektiv longitudinell studie, utført av enheten for kognitiv utviklingspsykologi (EKUP) og senter for rus- og avhengighetsforskning (SERAF) ved Universitetet i Oslo (UiO), som siden svangerskapet har fulgt opp en nasjonal barnekohort (født 2005-2006/07) av mødre i LAR (Bakstad, Sarfi, Welle-Strand & Ravndal, 2009). Alle mødre inkludert i LAR med termindato i perioden januar 2005 og januar 2007 ble opprinnelig invitert til å delta i studien. De opiatavhengige kvinnene ble rekruttert fra LAR-sentre i ulike deler av Norge. Mødrene hadde i gjennomsnitt brukt heroin i 8 år før deltakelse i studien (Lund, Skurtveit, Sarfi, Bakstad, Welle-Strand et al., 2012). Kontrollgruppen består av et tilfeldig utvalg kvinner med ikke-eksponerte barn. De ble rekruttert fra lokale helsesentre i og rundt Oslo, hvor de mottok ordinær svangerskapsoppfølging. Kvinnene var av samme alder som de i LAR-gruppen, og de ble matchet på termindato. Etersom barn av mødre i LAR-behandling utgjør en unik gruppe, var det vanskelig å finne en egnet kontrollgruppe som matchet eksperimentgruppen på relevante fødsels- og demografivariabler, slik som mors rusmisbruk, psykiske helse og sosioøkonomiske status. Det ble derfor valgt å sammenligne eksperimentgruppen med et lavrisiko-utvalg. Barna i den nasjonale studiekohorten har blitt fulgt opp ved fødsel, 3, 6 og 9 måneder, og 1, 2 ½, 4 og 10 år. Figur 1 viser hvordan antallet deltakere har utviklet seg fra rekrutteringstidspunktet til 10 års oppfølging.

I den aktuelle studien undersøkes studiepopulasjonen fra 4 år longitudinelt frem til 10 år. Studiepopulasjonen ved 10 år inkluderte 42,5 % av det totale antallet kvalifiserte deltakere i LAR-gruppen, og 58,33 % av det totale antallet kvalifiserte deltakere i kontrollgruppen. Frafallet utgjorde 38,10 % fra 4 til 10 års oppfølgingen, og skyldes flere ulike forhold. Noen av deltakerne var det ikke mulig å komme i kontakt med ved rekruttering til 10 års oppfølging. I andre tilfeller ønsket ikke barnet lenger å delta. Noen av foreldrene ønsket ikke lenger å delta, ettersom barnet var blitt plassert ut av huset. For flere av deltakerne skyldtes frafallet en kombinasjon av personlige årsaker. Ti av deltakerne i studiepopulasjonen ved 4 år, ble inkludert kun med respons på ett enkelt mål uten oppfølgende målinger ved 10 år. Det dreide seg om 5 deltakere i henholdsvis LAR- og kontrollgruppen. Seks av deltakerne i LAR-

gruppen ble ekskludert, grunnet søskendeltakelse i et parallelt pågående prosjekt i regi av SERAF (GOBLAR), se figur 1.



Figur 1. Flyttdiagram over antall kvalifiserte, inkluderte, ekskluderte og frafalne i studiepopulasjonen fra fødsel til 10 år

2.2 Måleinstrumenter

Child Behavior Checklist (CBCL) (Achenbach & Rescorla, 2001) ble brukt til å måle ulike problem- og kompetanseområder hos barna i studien ved 10 års alder. I analysene benyttet vi standardiserte T-skårer, med tilhørende norske normer. CBCL er et omfattende kartleggingsinstrument med punkter som kan fylles ut av flere informanter, i dette tilfellet mødrene eller foresatte. Instrumentet inngår i Achenbach System of Empirical Assessment (ASEBA). Vi benyttet problemdelen av instrumentet, i versjon CBCL 6-18, som ble utgitt i 2000/2001. I denne versjonen blir foreldrene bedt om å rapportere barnets overordnede kompetanse, emosjonelle problemer og atferdsvansker over de siste to til seks månedene. De må besvare 120 utsagn på en skala fra 0 til 2 (0=stemmer delvis eller noen ganger, 2=stemmer veldig bra eller ofte). Barnets totale problemskåre beregnes ved å summere sammen svarene. Instrumentet genererer åtte forskjellige syndromskalaer, som grupperes inn i to problemskalaer. «Engstelig/deprimert», «tilbaketrukket/deprimert», og «somatiske problemer» utgjør «internaliserende problemskala». «Regelbrytende atferd» og «aggressiv atferd» utgjør «eksternaliserende problemskala». Syndromskalaene «sosiale problemer», «oppmerksomhetsproblemer» og «tankeproblemer» grupperes ikke i noen problemskala, og er derfor ikke inkludert i vår studie. I vår oppgave vil problemskalaene «internalisering» og «eksternalisering» bli brukt i analysene. Kornør & Jozefiak (2012) fant svært god indre konsistens mellom internaliserende og eksternaliserende problemskala, i en gjennomgang av 138 norske studier. Ingen av studiene rapporterte imidlertid test-retest reliabilitet eller endringssensitivitet. Det var også noe variasjon i foreldrerapportering. Den norske CBCL-versjonen viser til god begrepsvaliditet (Ivanova et al., 2007; Nøvik 1999). På grunn av varierende utvalgsstørrelser og svarprosenter i de inkluderte studiene, antydet Kornør & Jozefiak (2012) at normmaterialet per i dag ikke er robust nok til å kunne gjelde for en norsk generell populasjon.

Bender Visual-Motor Gestalt Test II (BVMGT-II) (Brannigan & Decker, 2003) ble brukt til å måle visuomotoriske integrasjonsferdigheter hos barna i studien ved 4 års alder. Testen kan brukes på barn og voksne fra 4 til 85+ år. Den består av 16 ulike figurer, med to supplerende deltester. Testen deles to ulike faser, en kopieringsfase og en gjenkallingsfase. I vår studie benyttet vi kun kopieringsfasen. Barna blir her bedt om å kopiere figurene over på et vanlig A4-ark med blyant, uten tidsbegrensning. Det foreligger ikke norsk oversettelse eller normer for testen. I analysene bruker vi derfor standardiserte T-skårer med amerikanske normer. Den

amerikanske testmanualen presenterer en rekke studier av de psykometriske egenskaper ved BVMGT-II (Brannigan & Decker, 2003). Interrater-reliabilitet av kopieringsdeltesten varierer i manualen mellom 0.83 og 0.94, selv uten opplæring. Dette er høyt, tatt i betraktning at den globale skåringsveiledningen baserer seg på et stort innslag av klinisk vurdering. Split-half reliabilitet på kopieringsdeltesten er 0.91, test-retest reliabilitet varierer fra 0.80 til 0.88 med en gjennomsnittlig korrigert koeffisient på 0.85. Validitetsstudier viser til at kopieringsdeltesten korrelerer med skårene fra andre tester av visuomotoriske ferdigheter, slik som Koppitz Developmental Bender Scoring System (0.80), The Beery-Buktenica Developmental Test of Visual-Motor Integration 4.utg. (0.65).

Parenting Stress Index (PSI) (Abidin, 1990) ble brukt til å måle dysfunksjonell foreldrestil og avvik i utvikling hos barna i studien ved 10 års alder. I analysene benyttet vi standardiserte T-skårer, med tilhørende norske normer. PSI er et instrument for screening og diagnostisk bruk, utviklet for å avdekke foreldre-barn-system under stress og med forhøyet risiko for å utvikle dysfunksjonell foreldreatferd eller atferdsvansker hos barn. Instrumentet omfatter et «foreldredomene» og et «barnedomene». Høye skårer på barnedomenet gjenspeiler vanskeligheter knyttet til foreldrerollen. Høye skårer på foreldredomenet antyder dysfunksjon i foreldre-barn systemet, assosiert med foreldrene. Vi benyttet mødrerapportert «totalt stressnivå», som inkluderer både «barnedomenet» og «foreldredomenet». Testmanualen har veldokumenterte psykometriske egenskaper, indre konsistens, et stort normgrunnlag (Abidin, 1995) og god validitet (Rush, First, & Blacker, 2008). Den norske versjonen av instrumentet, tredje utgave (Abidin, 1995), er benyttet i studien, oversatt fra engelsk av John A. Rønning (Kaaresen, Rønning, Ulvund & Dahl, 2006). Kornør & Martinussen (2011) fant etter en litteraturgjennomgang god indre konsistens for den norske versjonen av PSI. De antydet imidlertid at datagrunnlaget for norske PSI-normer er basert på et utvalg som er for homogent til å kunne være anvendelig for andre enn post partum kvinner.

2.3 Reliabilitetstesting

BVMGT-II testen ble skåret av tre ulike ratere. Ved 4 års oppfølging ble testen skåret av rater 1 alene. Ved 10 års oppfølging ble testen skåret av rater 2 og rater 3. Rater 1 skåret selv ut fire av protokollene felles med både rater 1 og rater 2, for å kontrollere at 4 og 10-års data ble skåret ut likt. Seleksjon og skåring av protokoller var blindet, slik at både gruppe, kjønn og ID-nummer var ukjent for raterne. Intraklassekorrelasjon (ICC) ble regnet ut for henholdsvis

rater 1 og rater 2 (0.85) og rater 1 og rater 3 (0.80). Videre ble 20 % av protokollene, i alt åtte, skåret felles av rater 2 og rater 3. Intern konsistens ble beregnet som tilfredsstillende for dette utvalget (Cronbachs alpha > 0.90). Gjennomsnittlig intraklassekorrelasjon (ICC) for skårene viste 0.903 ($p > .001$). For å vurdere styrken på ICC ble Cicchetti (1994) lagt til grunn. Her anses korrelasjoner lavere enn 0.40 for dårlige, mellom 0.40 og 0.59 for akseptable, mellom 0.60 og 0.74 for gode og mellom 0.75 og 1 for utmerket. Dette innebærer at det for kopieringsdeltesten i den aktuelle studien kan fastslås utmerket interrater reliabilitet.

2.4 Prosedyre

I forkant av deltagelse, ble det sendt ut brev til alle familiene med informasjon om studien og invitasjon til å delta. Når familiene hadde gitt sitt samtykke til deltakelse, ble de invitert til enheten for kognitiv utviklingspsykologi (EKUP) ved Universitetet i Oslo, hvor testingen fant sted. Skriftlig informert samtykke ble innhentet fra biologiske foreldre eller fosterforeldre. Det ble også innhentet verbalt samtykke fra alle barn ved testgjennomføring. Ved ankomst til laboratoriet, ble foreldrene og barnet gitt en kort presentasjon av studien. Det ble gjennomført EEG-opptak, nevrokognitive tester, og kortisolprøvetaking. Testingen ble gjennomført i et nøytralt og stille rom, med foreldrene i nærheten, men ute av syne for barnet. Gjennomføringen tok i alt 3-5 timer, inkludert pause. Etter testgjennomføring, mottok alle deltakerne et gavekort på hundre norske kroner. I denne studien ble deler av det innsamlede datamaterialet ved 4 og 10 år benyttet; CBCL, PSI og BVMGT-II.

2.5 Etske betraktninger

Etske dilemmaer kan oppstå på ulike trinn i forskningsprosessen. Dette vil være særlig aktuelt i møte med mødre i LAR og deres familier, da de representerer en sårbar gruppe. Vi forsøkte å imøtekomme slike potensielle dilemmaer ved å sikre frivillig deltakelse, gjennom debriefing og gjennom å gi oppfølgende informasjon. Det ble innhentet skriftlig informert samtykke fra alle deltakere i forkant av studien. Utover skriftlig informasjon om studien, ble familiene gitt muntlige beskrivelser av forskerne. Videre ble familiene gitt anledning til å stille spørsmål før, under, og i etterkant av testgjennomføringen. Barna fikk mulighet til å ta pause så ofte de ønsket dette. De kunne også når som helst avbryte testingen, når de ikke lenger ønsket å fortsette. Deltakelse i studien var frivillig, og testgjennomføringen ble ikke vurdert å være skadelig verken for barna eller deres foreldre. Psykologspesialist var

tilgjengelig ved behov om ytterligere avklaring rundt utredning eller behandling, og barnets foreldre eller foresatte kunne derfra henvises videre til relevant instans. Studien er godkjent av regionale komiteer for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK-godkjent med dokument-id: 953700), og den ble utført i tråd med Helsinkideklarasjonen (1964). LAR-legemidler kan tenkes å påføre barn irreversible somatiske, utviklingsmessige og kognitive forstyrrelser. Det vil derfor være av høy etisk nytteverdi å undersøke dette spørsmålet videre med sikte på å kunne utvikle forebyggende intervensjoner.

2.6 Analyser av data

Analysene ble gjennomført med IBM SPSS Statistics software (versjon 25.0, SPSS, Inc., Chicago, IL). Kun tohalete sannsynligheter ble benyttet. På grunn av den lave utvalgsstørrelsen, ble statistisk signifikansnivå satt til et alfanivå på .05. Effektstørrelser ble tolket i tråd med Cohens (1988, 1992) retningslinjer på følgende måte: partial eta squared (η^2) og partial R^2 som 0.01=liten effektstørrelse, 0.06=middels effektstørrelse og 0.14=stor effektstørrelse. Partial eta squared (η^2) er beregnet på bakgrunn av squares mellom gruppene, delt på den totale summen av squares pluss summen av squares error.

Gjennomsnitt, standardavvik og standardfeil ble beregnet både for foreldrestress (PSI), visuomotoriske ferdigheter (BVMGT-II) og atferdsvansker (CBCL). Det ble også beregnet korrelasjonskoeffisienter, Pearsons r , mellom variablene.

I tillegg til de nevnte analysene ble det utført lineære regresjonsanalyser. Slike analyser tester for lineære sammenhenger, det vil si hvor godt en modell kan forklare sammenhengen mellom en prediktorvariabel og en avhengig utfallsvariabel (Field, 2018). I de lineære regresjonsanalysene ble foreldrestress og visuomotoriske ferdigheter ved 4 år undersøkt som prediktorer for atferdsvansker ved 10 år. Det ble i alt utført tre ulike sett med regresjonsanalyser. Først ble det selvstendige bidraget fra foreldrestress (PSI) og visuomotoriske ferdigheter (BVMGT-II) undersøkt i to separate analyser. Deretter ble begge prediktorene inkludert i en og samme analyse. For å undersøke den potensielle betydningen av gruppetilhørighet, ble variabelen gruppe lagt inn i en egen modell, i tillegg til de øvrige prediktorene. Dette ble gjort i alle analysene. Ettersom utfallsvariabelen det predikeres til, atferdsvansker (CBCL), består av både eksternalisering og internalisering, ble alle analysene gjennomført i to omganger.

For alle regresjonsanalysene ble antagelser om multikollinearitet, homoskedastisitet og normalfordeling av residualer manuelt undersøkt og kontrollert. Partial plots og histogramfordeling viste at residualene var normalfordelte. Overordnet møtte alle sammenligningene antagelser om lineærhet og homoskedastisitet. Potensielle uteliggere ble undersøkt med Mahalanobis-avstander, Cooks avstander og Leverage-verdier. I analysene ble kun én deltaker observert å ha avvikende skåre på Cooks avstander og Leverage-verdier i analyser av både internalisering og eksternalisering. Analysene gjort uten denne deltakeren endret ikke resultatet betydelig. Det ble derfor valgt å ikke ekskludere deltakeren fra datasettet.

I regresjonsanalysene ble det gjennomført bootstrapping, på bakgrunn av 1000 bootstrappede deltakere med et konfidensintervall på 95%. Dette er en ikke-parametrisk test som tar høyde for potensielle brudd på antagelser om normalfordeling. Testen er robust mot påvirkning fra uteliggere (Field, 2018).

Ettersom det er få deltagere i utvalget, og vi forventet å finne små til moderate effektstørrelser, øker også sannsynligheten for å begå en Type II-feil. For å kontrollere for muligheten for at vi i våre analyser har for liten statistisk power til å kunne oppdage en faktisk sammenheng, ble det gjennomført poweranalyser med programvaren G*Power (Erdfelder, Faul, & Buchner, 1996; Faul, Erdfelder, Lang & Buchner, 2007; Faul, Erdfelder, Buchner & Lang, 2009). Programvaren ble også brukt til å undersøke hvor mange ytterligere deltakere som hadde vært nødvendig for å oppnå statistisk signifikant ut fra resultatene. Resultatene fra poweranalysene er presentert i resultatdelen for de undersøkelsene der dette er relevant.

3 RESULTATER

Deskriptiv statistikk for visuomotoriske ferdigheter hos barnet, foreldrerapportert stress ved 4 år, og foreldrerapporterte atferdsvansker hos barnet ved 10 år, er gjengitt i tabell 1 for de ulike gruppene. Generelt ble barna i LAR-gruppen vurdert å ha høyere nivåer av både internaliserende og eksternaliserende atferdsvansker, sammenlignet med barna i kontrollgruppen. Mødrene rapporterer også om høyere nivåer av stress i LAR-gruppen. Barna i kontrollgruppen ble derimot vurdert å ha bedre visuomotoriske ferdigheter enn barna i LAR-gruppen. Det ser også ut til å være noe større variasjon i skårene på de ulike målene i LAR-gruppen, sammenlignet med kontrollgruppen. Et unntak var visuomotoriske ferdigheter, der variasjonen var noe større i kontrollgruppen.

Tabell 1. *Deskriptiv statistikk for visuomotoriske ferdigheter (BVMGT-II), foreldrestress (PSI) og atferdsvansker (CBCL) for hele utvalget, LAR- og kontrollgruppen*

	Hele utvalget (total $n = 69$)				LAR-gruppen (total $n = 35$)				Kontrollgruppen (total $n = 34$)			
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>SE</i>	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>SE</i>	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>SE</i>	<i>n</i>
Internalisering	56.29	10.57	1.65	41	61.30	10.18	2.28	20	51.52	8.72	1.90	21
Eksternalisering	49.85	12.40	1.94	41	56.40	13.00	2.91	20	43.62	7.95	1.73	21
BVMGT II	52.31	9.49	1.36	49	47.46	6.27	1.23	26	57.78	9.63	2.01	23
PSI	203.82	39.50	4.90	65	217.59	42.69	7.32	34	188.71	29.53	5.30	31

Korrelasjoner mellom foreldrerapporterte atferdsvansker og visuomotoriske ferdigheter hos barnet, samt foreldrerapportert stress, er rapportert i tabell 2 for de ulike gruppene. Flere av korrelasjonene er signifikante for hele utvalget. Internalisering korrelerte her signifikant og sterkt positivt med eksternalisering. Visuomotoriske ferdigheter korrelerte signifikant og moderat negativt med eksternalisering. Foreldrestress på sin side korrelerte signifikant og moderat positivt med både internalisering og eksternalisering. I LAR- og kontrollgruppen ser vi ingen signifikante korrelasjoner mellom variablene, foruten en sterkt positiv sammenheng mellom internalisering og eksternalisering i LAR-gruppen. Korrelasjonen mellom foreldrestress og begge former for atferdsvansker nærmet seg signifikans for kontrollgruppen ($p = .09$). Ettersom variablene av interesse for vår studie ikke var signifikant korrelerte i

LAR- og kontrollgruppen hver for seg, rapporterer vi kun analysene for hele utvalget i det følgende.

Tabell 2. Korrelasjoner mellom visuomotoriske ferdigheter (BVMGT-II), foreldrestress (PSI) og atferdsvansker (CBCL) for LAR-gruppen, kontrollgruppen og hele utvalget

Variabler	Hele utvalget (total $n = 69$)				LAR-gruppen (total $n = 35$)				Kontrollgruppen (total $n = 34$)			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1 Internalisering	-				-				-			
2 Eksternalisering	.65 **	-			.66 **	-			.34	-		
3 BVMGT II	-.22	-.39 *	-		-.09	-.20	-		.37	.14	-	
4 PSI	.50 **	.44 **	-.18	-	.37	.22	-.11	-	.40	.40	.18	-

* $p < .05$, ** $p < .01$

En undersøkelse av gruppeforskjeller i vårt utvalg, ville kreve et noe høyere antall deltakere. For å belyse dette nærmere, ble det gjennomført post-hoc poweranalyser av de rapporterte ikke-signifikante korrelasjonene i LAR- og kontrollgruppen. Her ble akseptabel statistisk power ($1 - \beta$ error sannsynlighet) satt til .80 med alfanivå (α) på .05. På bakgrunn av de rapporterte effektstørrelsene, antyder poweranalysene overordnet at flere av de rapporterte korrelasjonene ville ha krevd i underkant av ytterligere 50 deltakere for å oppnå statistisk signifikans. I LAR-gruppen gjaldt dette kun korrelasjonen mellom foreldrestress og internalisering. I kontrollgruppen gjaldt dette både for korrelasjonen mellom internalisering eksternalisering, korrelasjonen mellom visuomotoriske ferdigheter og internalisering, samt korrelasjonen mellom foreldrestress og begge former for atferdsvansker. For de resterende og lavest korrelerte sammenhengene ville det vært nødvendig med mellom 170 og 950 ytterligere deltakere for å oppnå statistisk signifikans.

3.1 Foreldrestress og visuomotoriske ferdigheter som prediktorer

Resultatene fra regresjonsanalysene med foreldrestress, visuomotoriske ferdigheter, og den kombinerte effekten av variablene som prediktorer for atferdsvansker ved 10 år, er presentert nedenfor.

Først ble foreldrestress undersøkt som prediktor. Funnene er gjengitt i tabell 3. Forklaringsmodell 1 var signifikant for både internalisering og eksternalisering. Analysen indikerer at modellen forklarte henholdsvis 25 % av variasjonen i internalisering og 19 % av variasjonen i eksternalisering. Hovedeffekten av foreldrestress var signifikant både for internalisering, 95 % CI [0.06, 0.23] og eksternalisering, 95 % CI [0.05, 0.22]. Regresjonskoeffisienten var her av svak styrke. Da gruppetilhørighet ble inkludert i forklaringsmodell 2, økte andelen forklart varians svakt signifikant, men kun for eksternalisering. Her økte forklaringsverdien med 11 %. I denne modellen hadde ikke lenger foreldrestress et selvstendig bidrag til variasjonen i eksternalisering. Det hadde derimot gruppetilhørighet, 95 % CI [2.95,14.90]. Hovedeffekten av foreldrestress på internalisering var imidlertid fremdeles signifikant, 95 % CI [0.02, 0.19].

Tabell 3. Hierarkisk Regresjonsanalyse med foreldrestress (PSI) og gruppetilhørighet som prediktorer for atferdsvansker (CBCL), for hele utvalget

Prediktor	Hele utvalget (total $n = 69$)							
	Internalisering				Eksternalisering			
	ΔR^2	B	$SE B$	β	ΔR^2	B	$SE B$	β
Modell 1	.25**				.19**			
PSI		.13	.04	.50**		.14	.05	.44**
Modell 2	.05				.11*			
PSI		.10	.04	.38*		.09	.05	.27
Gruppe		5.10	3.25	.25		9.19	3.94	.37*

* $p < .05$, ** $p < .01$

Deretter ble visuomotoriske ferdigheter undersøkt som prediktor. Funnene er gjengitt i tabell 4. Her rapporteres også funnene for internalisering som utfallsvariabel, til tross for at korrelasjonen mellom visuomotoriske ferdigheter og internalisering var ikke-signifikant. Forklaringsmodell 1 var signifikant kun for eksternalisering. Analysen indikerer at modellen her forklarer 15 % av variasjonen i eksternalisering. Hovedeffekten av visuomotoriske ferdigheter var kun signifikant for eksternalisering, 95 % CI [-1.00, -0.03]. Regresjonskoeffisienten var her av moderat størrelse. Da gruppetilhørighet ble inkludert i forklaringsmodell 2, økte forklaringsverdien signifikant, både for internalisering og eksternalisering. Her økte forklaringsverdien med henholdsvis 26 % for internalisering og 21

% for eksternalisering. I denne modellen hadde ikke lenger visuomotoriske ferdigheter et selvstendig bidrag til variasjonen i eksternalisering. Hovedeffekten av gruppetilhørighet var signifikant både for internalisering, 95 % CI [4.74,20.64] og eksternalisering, 95 % CI [4.39,21.86].

Tabell 4. Hierarkisk regresjonsanalyse av visuomotoriske ferdigheter (BVMGT-II) og gruppetilhørighet som prediktorer for atferdsvansker (CBCL) for hele utvalget

Prediktor	Hele utvalget (total $n = 69$)							
	Internalisering				Eksternalisering			
	ΔR^2	B	$SE B$	β	ΔR^2	B	$SE B$	β
Modell 1	.05				.15*			
BVMGT II		-.25	.20	-.22		-.55	.24	-.39*
Modell 2	.28**				.21**			
BVMGT II		.19	.22	.17		-.08	.26	-.06
Gruppe		13.61	3.94	.66**		14.64	4.77	.57**

* $p < .05$, ** $p < .01$

Videre ble den prediktive evnen til en kombinert modell, bestående av både visuomotoriske ferdigheter og foreldrestress, undersøkt. Funnene er gjengitt i tabell 5. Forklaringsmodell 1 var signifikant, både for internalisering og eksternalisering. Analysen indikerer at modellen forklarte henholdsvis 25 % av variasjonen i internalisering og 30% av variasjonen i eksternalisering. Hovedeffekten av foreldrestress var signifikant både for internalisering, 95 % CI [0.03, 0.21] og eksternalisering, 95 % CI [0.02, 0.21]. Denne regresjonskoeffisienten var av moderat størrelse. Hovedeffekten av visuomotoriske ferdigheter på eksternalisering nærmet seg imidlertid også signifikans, 95 % CI [-0.91, -0.00]. Når gruppetilhørighet inkluderes i forklaringsmodell 2, øker forklaringsverdien svakt, men signifikant, både for internalisering og eksternalisering. Her økte andelen forklart varians med henholdsvis 12 % for internalisering og 9 % for eksternalisering. I denne modellen var kun hovedeffekten av gruppetilhørighet signifikant både for internalisering 95 % CI [1.92, 17.36] og eksternalisering 95 % CI [1.75, 20.05].

Tabell 5. Hierarkisk regresjonsanalyse av visuomotoriske ferdigheter (BVMGT-II), foreldrestress (PSI) og gruppetilhørighet som prediktorer for atferdsvansker (CBCL), for hele utvalget

Prediktor	Hele utvalget (total $n = 69$)							
	Internalisering				Eksternalisering			
	ΔR^2	B	$SE B$	β	ΔR^2	B	$SE B$	β
Modell 1	.25*				.30**			
BVMGT II		-.14	.19	-.13		-.44	.23	-.32
PSI		.12	.04	.46**		.12	.05	.39*
Modell 2	.12*				.09*			
BVMGT II		.14	.22	.12		-.13	.26	-.09
PSI		.06	.05	.24		.06	.06	.18
Gruppe		10.38	4.67	.50*		11.53	5.71	.45*

* $p < .05$, ** $p < .01$

3.2 Oppsummering av resultater

Resultatene av de statistiske analysene viste at det i LAR-gruppen ble rapportert om gjennomsnittlig høyere nivåer av foreldrestress, samt internaliserende og eksternaliserende atferdsvansker. Vi så med andre ord høyere forekomst av både foreldrestress og atferdsvansker hos LAR-gruppen. Det så også ut til å være noe større variasjon i skårene innad i LAR-gruppen, noe som betyr at noen av barna presterte veldig godt mens andre presterte mindre godt. Barna i kontrollgruppen ble imidlertid i gjennomsnitt vurdert å ha noe bedre visuomotoriske ferdigheter enn barna i kontrollgruppen.

Kun korrelasjonene for hele utvalget var signifikante. Det lot seg ikke gjøre å gjennomføre statistiske analyser av gruppeforskjeller. Visuomotoriske ferdigheter korrelerte negativt med eksternalisering, mens foreldrestress korrelerte positivt med både internalisering og eksternalisering. Korrelasjonene var av moderat styrke. Poweranalysene antydte at flere av sammenhengene nærmet seg signifikans både for LAR-gruppen og kontrollgruppen hver for seg. Dette kan tilsi mulige underliggende gruppeforskjeller.

Foreldrestress, visuomotoriske ferdigheter og den kombinerte modellen ved 4 års alder, var alle signifikante prediktorer for atferdsvansker ved 10 års alder hos barnekohorten som helhet. Med andre ord var høyere nivåer av foreldrestress og lavere nivåer av visuomotoriske

ferdigheter, relatert til høyere nivåer av både internaliserende og eksternaliserende atferdsvansker over tid. Da variabelen gruppetilhørighet ble inkludert, forsvant de fleste sammenhengene. Det betyr at gruppetilhørighet var viktigere enn foreldrestress og visuomotorisk integrasjon for å forklare atferdsvanskene. Det eneste unntaket var relasjonen mellom foreldrestress og internaliserende atferdsvansker, i den modellen som spesifikt undersøkte foreldrestress som prediktor. Der var foreldrestress viktigere enn gruppetilhørighet. I modellen som spesifikt undersøkte visuomotoriske ferdigheter som prediktor, var betydningen av gruppetilhørighet sterkest. Overordnet så vi at den kombinerte modellen, som inkluderte både foreldrestress og visuomotoriske ferdigheter, forklarte mesteparten av variasjonen i atferdsvansker, etterfulgt av modellen som spesifikt undersøkte foreldrestress. Den modellen som forklarte minst alene var visuomotoriske ferdigheter som prediktor.

4 DISKUSJON

4.1 Formålet med studien

Formålet med denne studien var å undersøke en prediksjonsmodell for utvikling av atferdsvansker hos en gruppe barn som var blitt prenatalt eksponert for LAR-legemidlene metadon eller buprenorfin, og en kontrollgruppe. Vi undersøkte hvorvidt mødrerapportert stressnivå og barnets visuomotoriske ferdigheter ved 4 års oppfølging, eller en kombinasjon av disse, kunne predikere atferdsvansker ved 10 års alder. Vi forventet å finne at høyere nivåer av mødrerapportert stress i foreldrerollen og svakere visuomotoriske ferdigheter hos barnet ved 4 år, ville predikere større forekomst av atferdsvansker ved 10 år. Videre forventet vi at en kombinert modell, bestående av både foreldrestress og visuomotoriske ferdigheter, best ville kunne predikere senere atferdsvansker. Vi vil først diskutere de rapporterte sammenhengene. Deretter vil vi se på studiens begrensninger. Avslutningsvis diskuterer vi de potensielle kliniske implikasjonene av funnene.

4.2 Observerte sammenhenger mellom foreldrestress og atferdsvansker

Vi fant at høyere nivåer av foreldrestress predikerte høyere nivåer av både internaliserende og eksternaliserende atferdsvansker over tid hos utvalget som helhet. Dette er i tråd med tidligere studier som har relatert foreldrestress til både eksternalisering (Baker, Heller et al., 2000) og internalisering (Costa et al., 2006), også over tid (Neece, Green & Baker, 2012), hos normalutvalg. Vi observerte imidlertid ingen signifikante forskjeller mellom gruppene. Relasjonen mellom foreldrestress og internaliserende atferdsvansker var mest fremtredende, men den så ut til å avhenge av gruppetilhørighet. Det ble imidlertid observert noe sterkere, men ikke-signifikante, korrelasjoner mellom foreldrestress og internalisering hos LAR-gruppen. Konijnenberg, Lund & Melinder (2015) har funnet tilsvarende sammenhenger i en tverrsnittstudie av den samme studiekohorten ved 4 år. Det ble også observert en prediktiv relasjon mellom foreldrestress og atferdsvansker fra 12 måneder til 2 ½ år (Sarfi, Sundet, & Waal, 2013). Det at flere av korrelasjonene fremdeles nærmet seg signifikans, samt at det ble rapportert om høyere nivåer av både foreldrestress og atferdsvansker hos LAR-gruppen, kan dermed antyde en utviklingsmessig kontinuitet. Slik kontinuitet ses ofte i utvalg hvor barna

har utviklingsmessige vansker, og hvor foreldrene rapporterer om høyere nivåer av opplevd stress i utgangspunktet (Deater-Deckard, Pinkerton & Scarr, 1996; Glidden & Schoolcraft, 2003).

4.2.1 Sammenhenger over tid

Som gjennomgangen ovenfor viser, fant vi sammenhenger mellom foreldrestress og atferdsvansker over tid, men kun for utvalget som helhet. Det at vi finner sammenhenger over tid, kan skyldes flere forhold. Både direkte og indirekte effekter antas å kunne medvirke til stabiliteten. Av direkte effekter er overordnet grad av belastning og prenatal stresseksposering særlig relevant. Det at vi her ser antydning til en noe sterkere sammenheng i LAR-gruppen, kan skyldes såkalte «sovende effekter» («sleeper effects»). Det vil si at prenatal eksponering for stressorer kan tenkes å ha programmert nevralt strukturer med implikasjoner for senere atferdsregulering (Hans, 1996; Lester & Lagasse, 2010). De direkte stresseffektene kan også tenkes å gjenspeile den relativt sett høye forekomsten av postnatale risikofaktorer som tidligere er observert hos gruppen som vår studie bygger på. I Konijnenberg, Lund & Melinder (2015) sin studie av LAR-gruppen ved 4 år, understrekes bidraget fra flere psykososiale faktorer til særlig internaliserende atferdsvansker. Ulikheter i genetisk sårbarhet for stress er også blitt fremholdt som en mulig forklaring (Rifkin-Graboli et al., 2011).

Indirekte effekter, eller forhold som er indirekte relatert til grad av foreldrestress, kan også ha bidratt til at vi finner sammenhenger over tid. Eksempler på slike forhold er omsorgsatferd og dyadisk samspillsregulering. Det er imidlertid uenighet i litteraturen om hvorvidt omsorgsatferd på et overordnet nivå statistisk medierer sammenhengen mellom foreldrestress og atferdsvansker (Conger, Patterson & Ge, 1995; Crnic, Gaze & Hoffman, 2005; Deater-Deckard & Scarr, 1996). På den annen side kan egenskaper ved barnet, slik som temperamentsmessig motstand eller emosjonell reaktivitet, bidra både til transaksjonelle samspillsmønstre og negativ foreldreatferd. Dette kan forsterke atferdsvanskene hos barna (McQuillan & Bates, 2017; Patterson, 1980). I LAR-gruppen vil det være nærliggende å anta at en kombinasjon av tidlige reguleringsvansker og vanskelig temperament hos barna, i kombinasjon med foreldrenes egne reguleringsvansker, kan ha forårsaket en lignende dynamikk. Foreldre-barn-samspillet i LAR-gruppen som vår studie bygger på, har tidligere blitt vurdert som mindre positiv, sammenlignet med kontrollgruppen (Konijnenberg, Sarfi, & Melinder, 2016). Tidligere studier har også antydning lignende sammenhenger (Lowe et al.,

2017; Seifer et al., 2004; Salo, 2009; Sarfi, Smith, Waal, & Sundet, 2011; Goodman et al., 1999; Bernstein et al., 1984; Goodman & Bernstein, 2005). Samtidig foreligger det lite litteratur knyttet til omsorgsatferd og dyadisk samspillsregulering hos LAR-gruppen. Forskningen som foreligger er dessuten motsetningsfull, og ser ut til å avhenge av hvordan samspillet vurderes rent teknisk (Hans, 2002). Distale og proksimale kilder til stress vil også kunne interagere (se for eksempel Jeremy & Bernsten, 1984). Tendenser til skjevvrdering hos mødrene i LAR-gruppen som følge av psykososial belastning kan også forklare sammenhenger over tid (Crnic & Greenberg, 1990; Sales, Greeno, Shear, & Anderson, 2004).

Oppsummert antyder funnene en form for kontinuitet i sammenhengen mellom foreldrestress og atferdsvansker over tid hos det aktuelle utvalget. Det er imidlertid vanskelig å si noe sikkert om retningen på denne effekten, og hvorvidt den er direkte eller indirekte. Funnene sier heller ikke noe om årsaken til at vi finner sammenhenger over tid.

4.2.2 Svake sammenhenger over tid

Selv om vi fant sammenhenger over tid, var sammenhengene svake. Dette kan ha ulike forklaringer. Det kan ha forekommet endringer i barnas omsorgssituasjon eller omgangskrets. I LAR-gruppen har flere av barna blitt plassert i fosterhjem over tid. Det kan ha vært hensiktsmessig for deres utvikling. På den annen side kan det tenkes at egenskaper ved foreldrene har forbedret seg. Enkelte tidlige funn har antydnet positive endringer i rusmiddelinntak og psykisk helse hos mødrene til barna i LAR-gruppen (Lund, Skurtveit, Sarfi, Bakstad, Welle-Strand, & Ravndal, 2011, 2012). Det mangler imidlertid oppfølgingsstudier av mødrene over tid. Barna tilbringer dessuten stadig mer tid med jevnaldrende, fremfor med sine foreldre. Videre kan funnene gjenspeile modningseffekter hos barna, med økt evne til regulering av stress og atferd. Oppsummert kan det at vi kun finner svake sammenhenger mellom foreldrestress og atferdsvansker, tilsi at sammenhengen kan forklares bedre av andre forhold som er ikke direkte relatert til foreldrestress.

4.3 Observerte sammenhenger mellom visuomotoriske ferdigheter og atferdsvansker

Kun korrelasjonen mellom visuomotoriske ferdigheter og eksternalisering var signifikant og moderat negativ for hele utvalget. Regresjonsmodellen som undersøkte den prediktive

sammenhengen over tid, ble funnet å være signifikant og svakt negativ. Sammenhengen var ikke holdbar da det ble kontrollert for gruppetilhørighet. Funnene støtter delvis opp om vår hypotese. De er også i tråd med tidligere funn. Det er blitt antydning sammenhenger mellom sensorimotoriske, visuospatiale, og mer spesifikt visuomotoriske ferdigheter, og eksternaliserende atferdsvansker (Blanken, White, Mous, Basten, Muetzel et al., 2017; Kim, Byers et al., 2016; Seguin et al., 2004). Det at vi i vår oppgave ikke finner en signifikant sammenheng mellom visuomotoriske ferdigheter og internaliserende atferdsvansker, er noe uventet ettersom flere studier har funnet en slik relasjon (Skinner and Piek, 2001; Cairney et al., 2013). Den korrelasjonelle sammenhengen i vår oppgave ser imidlertid ut til å være svakt negativ. Den peker dermed svakt i samme retning som de andre studiene.

4.3.1 Sammenhenger over tid

Som gjennomgangen ovenfor viser, fant vi sammenhenger mellom visuomotorisk integrasjon og atferdsvansker over tid, men kun for utvalget som helhet. Vi kan imidlertid ikke si noe om retningen på sammenhengen. Det betyr at de visuomotoriske ferdighetene kan ha påvirket utviklingen av atferdsvansker, eller at atferdsvanskene kan ha påvirket den tidlige utviklingen av visuomotoriske ferdigheter. For den videre drøftelsen legger vi hovedsakelig den førstnevnte forklaringen til grunn.

Det at vi finner sammenhenger over tid, kan skyldes flere forhold. For det første kan svekkelser i tidlig utviklende nevralt systemer, slik som visuell eller motorisk koordinering. Overordnet er sensorisk prosessering avhengig av integriteten i nevralt systemer, og den spiller en viktig rolle for utvikling av lavere og høyere ordens kognitive funksjoner (Budinger, Heil, Hess, Scheich, 2006; Woldorff et al., 1993). Svekkelsene kan derfor ha sekundære konsekvenser for senere utviklende systemer, særlig i sensitive perioder av hjerneutviklingen. Eksempler på senere utviklende systemer er «delt oppmerksomhet» og «imitasjon». De har vist seg å predikere sosial- og atferdsmessig kompetanse (Baranek et al., 2014; Mundy & Neal, 2001; Waterhouse, Fein, & Modahl, 1996).

En annen forklaring på sammenhengen over tid kan være tidlig modnende delkomponenter ved eksekutivfunksjoner, slik som inhibisjon og arbeidsminne (Becker, Miao, Duncan, & McClelland, 2014; Decker et al., 2011). Evne til inhibisjon ser ut til å være viktig for å tilbakeholde upassende atferd, noe som kan lede til avvisning fra jevnaldrende (Maedgen & Carlson, 2000; Marton et al., 2009). Svekkelser i arbeidsminnet kan påvirke evnen til å lagre

og gjenhente informasjon relatert til sosial fungering, samt bidra til mindre effektiv prosessering av sosiale stimuli (Phillips, 2007). Flere samtidige svekkelser kan også gjensidig påvirke hverandre over tid (Dawson, 2008; Williams, Costall, & Reddy, 1999).

En tredje forklaring på sammenhengen over tid, kan være at atferdsvansker er mer sekundære til grunnleggende vansker med sensorisk prosessering. De kan i større grad anses som atferdsmessige strategier for å håndtere høy eller lav responsivitet til miljømessig stimuli, avhengig av nevrologisk terskel for stimulering hos barnet (Dunn, 1997). Det er funnet assosiasjoner mellom svekket evne til sensorisk prosessering, eksternaliserende og internaliserende atferdsvansker (Mangeot et al., 2001), men også til dårlige sosiale og adaptive ferdigheter (Ben-Sasson, Carter, & Briggs-Gowan, 2009). Vanskene kan føre til at barna oppfører seg på sosialt uakseptable måter, for å oppnå rett nivå av sensorisk stimulering. De kan også gjøre det vanskelig for barna å orientere seg mot sosiale og ikke-sosiale sensoriske stimuli. Dette kan tenkes å påvirke evnen til å oppfatte nonverbal kommunikasjon negativt (Watson et al., 2011). På denne måten kan også sensorisk prosessering bidra til å forme både kognitiv, perseptuell, emosjonell og atferdsmessig utvikling over tid (Calvert, Spence, & Stein, 2004).

Oppsummert antyder funnene at den prediktive relasjonen mellom visuomotoriske ferdigheter og atferdsvansker er holdbar over tid hos det aktuelle utvalget. Det er imidlertid vanskelig å si noe sikkert om retningen på denne effekten. Funnene sier heller ikke noe om årsaken til at vi finner sammenhenger over tid.

4.3.2 Manglende sammenhenger over tid hos LAR-gruppen

Til tross for at vi ikke fant statistisk signifikante gruppeforskjeller, observerte vi at korrelasjonene beveget seg i noe ulik retning på tvers av gruppene. I LAR-gruppen korrelerer både eksternalisering og internalisering negativt med visuomotoriske ferdigheter, mens de i kontrollgruppen korrelerer positivt. Korrelasjonene fra LAR-gruppen peker dermed i samme retning som de overordnede for hele utvalget. Dette kan tilsi at det foreligger reelle forskjeller mellom gruppene, selv om forskjellene ikke fanges opp av analysene. Våre korrelasjoner er også i tråd med tidligere studier, som har vist tilsvarende negative korrelasjoner hos prenatalt heroineksponerte barn (Ornoy, Daka, Goldzweig, Gil, Mjen et al., 2010).

En mulig gruppeforskjell i utvalget kan forklares ved at noen individer i LAR-gruppen tidligere har fått diagnostisert ulike nevroutviklingsforstyrrelser. Slike forstyrrelser kan medføre vansker med atferdsregulering, sosialkognisjon og sensorimotorikk (Piek & Dyck, 2004). Vanskene er ofte tydeligere hos barn med nevroutviklingsforstyrrelser enn hos normalutviklende barn (MacDonald, Lord, & Ulrich, 2013, 2014; Pagani & Messier, 2012).

En annen forklaring på mulige gruppeforskjeller kan være at barn av mødre i LAR ofte har samtidige tidlige svekkelser i det visuelle og motoriske systemet (Hamilton, et al., 2010; Hans, 1989; Mulvihill, Cackett, George, & Fleck, 2006; Whitham, et al., 2010). Slike tidlige svekkelser har vist seg å kunne påvirke graden av nevralkoordinering (Gibbs et al., 2007). Svekkelsene kan også begrense utforskning av omgivelsene, og sensorimotorisk utvikling (Schutter & Brinker, 1992). De kan også bidra til svekkelser i senere modnende systemer, med mulige konsekvenser for atferdsreguleringen. Svekket visuell oppmerksomhet, vansker med myke øyebevegelser og sammenheng mellom svekkede prediktive øyebevegelser og visuomotorisk integrasjon er også blitt observert hos den LAR-gruppen som vi har studert i vår oppgave (Konijnenberg & Melinder, 2012, 2015; Melinder, Konijnenberg, & Sarfi, 2013). Avvikende bruk av øyebevegelser kan bidra til at barna forblir mer avhengige av indre, fremfor ytre holdepunkter. Dette kan svekke utviklingen av «selv-andre representasjoner» og blant annet bidra til å understøtte evne til delt oppmerksomhet, imitasjon og generell sosial interaksjon (Haswell, Izawa, Dowell, Motofsky, Shadmehr, 2009).

Mulige gruppeforskjeller kan også forklares av vansker med sensorisk over- eller understimulering. Slike svekkelser er vanligere hos ruseksponerte barn (Fulks & Harris, 1995). Det er blitt antydning en økning i sensorisk unnavvikelse, og en lavere terskel for overstimulering over tid hos barn prenatalt eksponert for LAR-legemidler (Kaltenbach, O'Grady, Heil, Salisbury, Coyle et al., 2018). Dette er imidlertid ikke undersøkt formelt hos barna i LAR-gruppen som vår oppgave bygger på. Det har likevel blitt rapportert om tidlige vansker med «tilstandsregulering» hos flere av deltakerne i vår studie (Sarfi, Martinsen, Bakstad, Roislien, & Waal, 2009). Vansker med «tilstandsregulering» kan gi en indirekte indikasjon på svekkelser i sensorisk prosessering (Hyde & Trautman, 1989).

Oppsummert gir ikke funnene holdepunkter for å si noe om gruppeforskjeller. Det kan imidlertid likevel være behov for å undersøke sammenhengen mellom visuomotoriske ferdigheter og atferdsvansker i LAR-gruppen nærmere, sett i lys av tidligere studier av LAR-gruppen og litteraturen om betydningen av visuomotoriske ferdigheter.

4.3.3 Svake sammenhenger over tid

Vi fant forholdsvis svake sammenhenger over tid mellom visuomotoriske ferdigheter og atferdsvansker. Det er mulig at sammenhengen mellom visuomotoriske og andre atferdsmessige eller kognitive ferdigheter, dempes over tid. Det kan for det første skyldes automatisering og overlæring av visuomotoriske ferdigheter, som følge av gradvis eksponering for mer krevende kognitive oppgaver (Floyer-Lea & Matthews, 2004). For det andre kan det skyldes at økt evne til selvregulering og eksekutivfunksjoner både integrerer og overtar for mer grunnleggende funksjoner (Garon, Bryson, & Smith, 2008; Petersen & Posner, 2012; Rothbart et al., 2011; Rueda, Posner, & Rothbart, 2005). Modningsnivå ser for eksempel ut til å påvirke i hvilken grad vansker med sensorisk prosessering kommer til uttrykk i barnets atferd (Baranek et al., 2007). For det tredje kan økt evne til selvregulering og eksekutivfunksjoner også gjenspeile økt språklig kontroll over atferd (Seguin & Zelazo, 2005; Zelazo et al., 2003), som gir dempede sammenhenger over tid.

Samlet kan de nevnte forklaringene tilsi en form for deskriptiv og eksplanatorisk diskontinuitet (Lerner, 1989) i sammenhengen mellom visuomotoriske ferdigheter og atferdsvansker. Det vil si at både atferden og dens underliggende forklaringer vil være forskjellig, avhengig av når den undersøkes i barnets utvikling. Også kvalitative endringer kan forekomme over tid, i tråd med «det ortogenetiske prinsipp» (Werner, 1957). Det vil si at utviklingen går fra relativ globalitet og mangel på differensiering, til økende differensiering, artikulering, og hierarkisk integrasjon. Diskontinuitet i felles utvikling av kognisjon og atferd er vanlig å støte på i utviklingsforskning (Hughes & Ensor, 2007). Noen studier finner klare sammenhenger mellom atferdsvansker og nevrokognitive funksjoner (Mariani & Barkley, 1997), mens andre viser mer komplekse sammenhenger, slik som når det kontrolleres for hyperaktivitet og global kognitiv funksjon (Böhm, Lundequist, & Smedler, 2010; McGee et al., 1991). Hyperaktivitet og uoppmerksomhet kan være relatert til sosiale ferdigheter. Sammenhengen kan trolig forklares gjennom sjeldnere visuell orientering mot andre under sosiale interaksjoner (Andrade et al., 2009).

Den svake sammenhengen mellom visuomotorisk integrasjon og atferdsvansker, kan også skyldes at den er indirekte og medieres statistisk av andre forhold. Et eksempel på en indirekte sammenheng er psykososial belastning hos barna, som følge av kognitive begrensninger eller manglende evne til å henge med på aldersrelaterte aktiviteter. En annen forklaring på den svake sammenhengen kan være at tidlige nevroutviklingsmessige svekkelser

interagerer med ulike utviklingsmessige risikofaktorer over tid. Dette kan forårsake en rekke fenotypiske trekk, som manifesterer seg ulikt på ulike tidspunkt i utviklingen (Dawson, 2008). Med andre ord kan en av årsakene til at vi ikke finner sterke sammenhenger være at vi undersøkte feil fenotype.

Oppsummert kan det at vi kun finner svake sammenhenger mellom visuomotoriske ferdigheter og atferdsvansker, tilsi at sammenhengen kan forklares bedre av andre forhold som er ikke direkte relatert til visuomotoriske ferdigheter.

4.4 Den kombinerte effekten av visuomotoriske ferdigheter og foreldrestress

I den kombinerte prediksjonsmodellen, som inkluderte både visuomotoriske ferdigheter og foreldrestress, var det kun foreldrestress som bidro selvstendig til utvikling av internalisering og eksternalisering over tid. Bidraget fra visuomotoriske ferdigheter til utvikling av eksternalisering, nærmet seg imidlertid signifikans for LAR-gruppen. Den kombinerte modellen forklarer en større andel av variasjonen i atferdsvansker ved 10 år, enn de modellene som behandlet prediktorene hver for seg. Modellens økte forklaringsverdi kan skyldes rent statistiske forhold. Når andelen prediktorer i modellen økes, øker også andelen total varians. Det samme gjelder overlappende varians, forklart av de enkelte prediktorene (Warner, 2013). Prediktorene var imidlertid ikke høyt korrelert, og det ble kontrollert for multikollinearitet. Dessuten forsvant sammenhengene da det ble kontrollert for gruppetilhørighet. Dette gir delvis støtte til våre hypoteser.

4.4.1 Mulig interaksjon mellom visuomotoriske ferdigheter og foreldrestress

Den kombinerte effekten av visuomotoriske ferdigheter og foreldrestress bidro til å forklare mer av variasjonen i atferdsvansker hos utvalget som helhet. Dette kan skyldes flere forhold. Vi vil imidlertid kun se på om det foreligger en faktisk relasjon mellom prediktorene i modellen. Det var ikke et siktemål med vår oppgave å undersøke dette. Likevel kan det være behov for å se nærmere på mulige sammenhenger også der, fordi samspillet mellom prediktorene kan tenkes å ha bidratt til den økte forklaringsverdien til modellen i studien. Det ble ikke funnet signifikante korrelasjoner mellom prediktorene, og interaksjonen mellom

disse ble heller ikke statistisk testet. Det kan likevel være interessant å bemerke at det overordnet så ut til å være en svakt negativ korrelasjon mellom foreldrestress og kognitive vansker hos barna.

En faktisk relasjon mellom prediktorene kan for det første skyldes vansker med å tilegne seg kognitive og motoriske ferdigheter hos barnet. Dette kan tenkes å øke graden av stressbelastning hos foreldrene. Det er i tråd med studier som har funnet økt sannsynlighet for foreldrestress, hos foreldre til barn med ulike begrensninger av kognitive ferdigheter (Landry et al., 1990; Magill-Evans & Harrison, 1999). Lignende assosiasjoner mellom sensoriske integrasjonsferdigheter og foreldrestress er også blitt rapportert (Gourley et al., 2013).

For det andre kan en faktisk relasjon mellom prediktorene skyldes at foreldrestress bidrar til å hemme utviklingen av kognitive ferdigheter (Choe, Olson, & Sameroff, 2013). Dette kan forklare prediktorenes økte effekt på atferdsvansker. Stressbelastninger kan tenkes å føre til kronisk økt stressrespons, som i sin tur kan hemme hjerneutviklingen (Lupien, McEwen, Gunnar, & Heim, 2009). Prenatal eksponering for stress eller kronisk forhøyet kortisol, har for eksempel vist seg å øke forekomsten av vansker med sensorisk integrasjon hos rhesus-aper (Schneider, Moore, Gajewski, 2008). Barn som har en rekke økonomiske og sosiale stressorer har også høyere grad av emosjonelle vanskeligheter relatert til angst, dysregulert atferd, svekkelser i høyere kognitive funksjoner og selvregulering (Shonkoff & Phillips, 2000). Også miljømessig understimulering har vist seg å kunne hemme utviklingen av kognitive ferdigheter generelt (Case-Smith, Butcher, & Reed, 1998) og visuomotoriske ferdigheter spesielt (Wilson, 1989). Det er heller ikke utenkelig at denne sammenhengen vil være noe sterkere i LAR-gruppen, ettersom svekkelser av kognitive og motoriske ferdigheter forekommer hyppigere i slike utvalg (Konijnenberg & Melinder, 2011; Hans, 1989).

For det tredje kan en faktisk relasjon mellom prediktorene skyldes indirekte forhold. Atferdsvanskene i seg selv kan forklare en sammenheng mellom kognitive svekkelser og foreldrestress (Baker et al., 2002; Hauser-Cram et al., 2001; Herring et al., 2006).

Diskrepansen mellom barnets potensial og faktiske prestasjoner kan også forklare en sammenheng mellom foreldrestress og atferdsvansker (Breen & Barkley, 1988; Briggs-Gowan, Carter, Skuban & Horwitz, 2001). Også foreldrenes forståelse for de bakenforliggende årsakene til atferden, kan tenkes å være av betydning for sammenhengen mellom prediktorene, for eksempel der barnet ikke har noen kjent diagnose, eller det

foreligger udiagnostiserte vansker med sensorisk prosessering, som kan gjøre barnets responser uforutsigbare (Donenberg & Baker, 1993; Gourley et al., 2013).

Prediktorene kan også tenkes å interagere med andre forhold over tid, som er indirekte relatert til de undersøkte faktorene. Forskningen har eksempelvis understreket at evne til emosjonsregulering er viktig for atferdsmessig og kognitiv kontroll, samt at denne kan bidra til å styrke akademiske og sosiale prestasjoner (Eisenberg, et al., 1997; Rubin, Coplan, Fox & Calkins, 1995). Slike reguleringsferdigheter har vist seg å være spesielt viktige hos risikokohorter som opplever høye nivåer av emosjonell intensitet og negativitet (Eisenberg et al., 1997). Vanskelig temperament hos småbarn har også blitt relatert til økt forekomst av foreldrestress (Beebe, Casey & Pinto-Martin, 1993; Ostberg & Hagekull, 2000).

Oppsummert viser ikke våre funn at prediktorene i den kombinerte modellen er relatert til hverandre. Likevel kan det tenkes at det er en sammenheng mellom prediktorene. For det første kan visuomotoriske ferdigheter tenkes å øke foreldrestress. For det andre kan foreldrestress over tid tenkes å svekke visuomotoriske ferdigheter. Det er også mulig at indirekte forhold kan forklare en mulig sammenheng.

4.4.2 Manglende interaksjon mellom visuomotoriske ferdigheter og foreldrestress

Det kan være flere årsaker til at vi ikke finner signifikante korrelasjoner mellom visuomotoriske ferdigheter og foreldrestress. For det første ble ikke stressaktivering målt hos barna, og nivåene for barna behøver derfor ikke gjenspeile de nivåene vi observerte hos foreldrene.

For det andre kan det hende at den overordnede stressbelastningen ikke var av en slik størrelse og varighet, at den fikk «toksiske effekter» på utvikling av nevralt strukturer, som er viktige for regulering av kognisjon og atferd (Ellis & Del Giudice, 2014; Danese & McEwen, 2011). Slike effekter kan imidlertid vise seg forholdsvis sent i utviklingen (Teicher, 2006).

For det tredje kan den kombinerte prediksjonsmodellen tenkes å gi en overordnet indikasjon på såkalt «kumulativ risiko». Det innebærer at det totale antallet risikofaktorer har mer å si enn karakteristika ved barnet eller familien alene. Den kombinerte modellen kan dermed tenkes å si noe om den generelle utviklingsmessige konteksten til barna. Konteksten kan ha implikasjoner for senere atferdsregulering (Rutter, 1987; Sameroff et al., 2003).

Det vil også være nærliggende å anta at mange individuelle og ytre faktorer kan samspille over tid. En studie av den LAR-gruppen som er inkludert i vår oppgave ved 4 år, har pekt på at kvaliteter ved omsorgsmiljøet i mindre grad var relatert til sensorisk integrasjon, sammenlignet med andre kognitive funksjoner (Konijnenberg, Sarfi, & Melinder, 2016). Det kan imidlertid tenkes at tidlig plassering i fosterhjem kan ha virket beskyttende på utvikling av grunnleggende kognitive funksjoner hos noen av barna (Ornoy, Daka, Goldzweig, Gil, & Mjen et al., 2010).

Oppsummert viser ikke våre funn at prediktorene i den kombinerte modellen er relatert til hverandre. Dette kan skyldes at stressbelastningen hos barna ikke var stor nok, eller at andre kvaliteter ved miljøet rundt barna kan ha bidratt til våre funn.

4.5 Begrensninger ved studien

4.5.1 Generelle begrensninger

Studien har flere begrensninger som bør omtales. For det første var utvalgsstørrelsen i den aktuelle studien lav, noe som bidro til å redusere statistisk styrke, og mulighetene for å kunne gjennomføre mer komplekse dataanalyser. Dette innebærer at potensielt viktige effekter, forble uoppdaget. For det andre lot det seg ikke gjøre å analysere gruppeforskjeller.

Overordnet kan det derfor ikke trekkes noen slutninger om forskjeller mellom gruppene.

Samtidig som det absolutte antallet deltakere var lavt, inneholdt denne studien en relativt stor andel av de inkluderte barna i studiekohorten, selv om oppfølgingstiden var lang. For det tredje kan vi ikke trekke slutninger om kausale retningsforhold, ettersom resultatene baserer seg på regresjonsanalyser. Vi kan med andre ord ikke si om det var visuomotoriske ferdigheter eller foreldrestress som forårsaket atferdsvanskene, eller omvendt. Vi kan heller ikke utelukke eventuelle «carry-over-effekter» eller annen systematisk feilvarians. Det kan for eksempel ha forekommet repetisjonslæring på kopieringsdeltesten av BVMGT-II, som barna sist gjennomførte ved 4 års oppfølging. Det er også mulig at det har oppstått endringer hos deltakerne underveis, som konfunderes med alder, slik som eksempelvis overgangen til skole, generell kognitiv modning og endringer i det nærmeste omsorgsmiljøet. Også skjevvrurderinger av deltakernes protokoller på BVMGT-II eller manuelle feil ved datainntasting kan heller ikke utelukkes. Dette ble imidlertid forsøkt imøtekommet med blindet skåring.

Til tross for de ovennevnte begrensningene, er det mulig at vår studie likevel kan si noe om LAR-gruppen. Den lave utvalgsstørrelsen i vår LAR-gruppe gjenspeiler de vi finner i andre studier av barn og mødre i LAR. Mødrene er dessuten representative for den pasientpopulasjonen som er inkludert i LAR nasjonalt (Konijnenberg & Melinder, 2011). En styrke ved studien er nettopp det prospektive longitudinelle studiedesignet, som tillot oss å følge de samme deltakerne over tid.

4.5.2 Konfunderende forhold som begrensning

Det er en klar begrensning ved vår oppgave at det ikke ble kontrollert for kontekstuelle faktorer. Faktorer som sosioøkonomisk status, psykisk helse hos mor, og andre forhold ved familiesystemet kunne bidratt til å forklare variasjon i utfall. Det ble heller ikke kontrollert for nevrofysiologi, sensorisk prosessering, visuell fungering, nonverbal IQ, eller symptomer på ADHD eller ASD. Det er faktorer som kan tenkes å være relatert til utfall i integrasjonsferdigheter, sosialkognisjon og motorisk fungering. Faktorene kan ha betydning for senere utvikling av atferdsvansker.

Forholdet mellom visuomotorisk integrasjon og høyereordens kognitive mediatorer hos barna, ble heller ikke undersøkt samtidig i denne studien. Dette vanskeliggjør slutninger knyttet til deres betydning for atferdsvansker, ettersom ingen oppgaver er «prosess-rene» (Shipstead, Redick & Hankin, 2010). Alle oppgaver involverer en rekke eksekutive og ikke-eksekutive ferdigheter. Konklusjonene svekkes derfor når disse korrelerte og ulike ferdighetene, ikke måles og kontrolleres samtidig (Miyake & Friedman, 2012).

Det transaksjonelle samspillet mellom variablene over tid, er heller ikke undersøkt. Det at vi behandler prediktorene som en form for kumulativ risiko, overser mye viktig informasjon vedrørende variasjon i potensielle risikofaktorer (Burchinal, Roberts, Hooper & Zeisel, 2000). På den annen side gir den et bilde av aggregert risiko i et lite og spesielt utvalg.

4.5.3 Utfallsmål som begrensning

En mulig begrensning ved studien er at vi kun rapporterer atferdsvansker for de inkluderte barna. Atferdsvansker kan variere mellom søsken, og kan derfor gi en indikasjon på miljømessige forhold (Bank, Burraston, & Snyder, 2004; Brook, Brook, & Whiteman, 1999). En annen mulig begrensning er bruken av globale atferdsskalaer (Séguin & Zelazo, 2005).

Kategorier som «internalisering» og «eksternalisering» omfatter stor variasjon av problematferd, med ulike utviklingsstier og årsaksforhold. Samtidig har det ofte i litteraturen vært et noe ensidig fokus på å undersøke ett atferdssyndrom av gangen, i stedet for å utforske flere lidelser samtidig. Ofte har man undersøkt én lidelse og kontrollert for en annen (Déry et al., 1999; Giancola et al., 1998; Séguin et al., 1999). Den dimensjonale tilnærmingen i denne studien, er et forsøk på å veie opp for dette. Det at vi ikke undersøkte klinisk cut-off skåre eller andre sjekklister for atferdssyndromer, representerer en begrensning. Rapportering av slik atferd er viktig, da denne kan være av potensiell klinisk interesse, samtidig som den ofte ekskluderes fra dimensjonale skalaer (Carter et al., 2003). Atferdsvansker kan også lett sammenblandes med atferd relatert til andre forhold ved barnets fungering, slik som oppmerksomhetsregulering (Eyberg & Ross, 1978; Ogden, 2009). Det at det ikke er blitt kontrollert for slike andre funksjoner hos barna, representerer dermed også en potensiell begrensning. En kan derfor stille spørsmålsteget ved selve innholdet i de rapporterte atferdsvanskene, og når de blir til «vansker» (Chasnoff, 2011)

4.5.4 Måleinstrumenter som begrensning

Bruken av selvrapporteringsverktøy representerer en annen mulig begrensning. Det at både en uavhengig variabel (PSI) og en utfallsvariabel (CBCL) var basert på selvrapportering fra mødrene, kan ha påvirket svartendenser på tvers av mål. Måleinstrumentene og bruken av dem, utgjør også en begrensning.

Rapportering av atferdsvansker (CBCL), kan være basert på skjev vurderinger fra foreldrenes side. Foreldrerapport kan være særlig ureliabelt når forelderen har aktivt rusmisbruk eller psykiske lidelser (Hennigan, O'Keefe, Noether, Rinehart, & Russell, 2006). På den annen side, vil selv slike skjev vurderte rapporter kunne informere forståelsen av foreldre-barn-samspeillet. Foreldrenes forventninger og tolkning av barnets atferd former foreldrepraksiser og påvirker barnets selvevaluering, selvforståelse og atferd (Snyder et al., 2005). Foreldrenes holdninger og forventninger har også i seg selv blitt relatert til senere utvikling av atferdsvansker hos barna (Snyder et al., 2005). Den vurderte svekkelsen kan avhenge av i hvilken grad foreldrene tilrettelegger for aktiviteter og deltakelse i aldersadekvate samspill. Enkelte familier kompenserer også for barna slik at svekkelsene blir mindre fremtredende (Carter et al., 2004). Særlig yngre barns atferd er kontekstavhengig, og vil i større grad påvirkes av miljø sammenlignet med eldre barn (Clark, Tluczek, & Gallagher, 2004).

Sosioemosjonelle og adaptive ferdigheter burde derfor både vurderes innenfor det primære omsorgsmiljøet, og i sammenhenger hvor barnet fungerer selvstendig. Evaluering av uavhengighet gir indikasjon på internalisering av strategier. Når man undersøker utvikling av atferdsvansker, vil det være viktig å vurdere match og mismatch i egenskaper ved barnet, slik som temperament og utviklingsmessig fungering, og situasjonelle krav og støtte (Seifer, 2000). Med andre ord kan atferdsvansker gjenspeile en mismatch mellom barnet og omsorgsmiljøet, utviklingsmessig upassende forventninger, eller begrensninger i omsorgsgiverens kapasiteter til å møte barnets behov. Samtidig vil en klar fordel med foreldrerapportering, være at foreldrene har mer utviklingsmessig, kontekstuell, historisk og nær kjennskap til barnets atferd, temperament og daglige rutiner.

I tillegg til skjevvrderingene, som også gjelder CBCL, er en mulig begrensning ved mødrerapportert stressnivå (PSI), at vår studie mangler flere datakilder innsamlet på ulike målenivåer, slik som mål fra mødrenes partnere, samt fysiologiske responser hos mødrene og barna (Deater-Deckard, 1998). Selve målet gir i vår studie heller ingen indikasjon på variasjon i potensielle kilder til stress. En fordel er imidlertid at det her rapporteres om betydningen av dagligdagse stressorer i et høyriskoutvalg, hvor hovedfokuset i litteraturen har vært på omfattende psykososiale risikofaktorer.

Målet på visuomotoriske integrasjonsferdigheter (BVMGT-II), har også flere begrensninger som måleinstrument. Vurderingene av prestasjonene, særlig på kopieringsdeltesten, baserer seg på stort innslag av intuisjon og klinisk skjønn fra testleders side. Den er også sensitiv for visuelle og motoriske svekkelser, som det ikke ble kontrollert for i vår studie. Videre har den demonstrert noe begrenset bruksverdi innen klinisk nevropsykologi (Bigler & Ehrfuhr, 1980; Hanvik, 1951). En generell begrensning ved nevropsykologiske funksjonsmål, slik som BVMGT-II, er at de har relativt lav økologisk validitet (Sbordone & Long, 1998). Litteraturen antyder at de sammenhengene som undersøkes i denne studien, vil kunne avhenge av hvilke målemetoder som benyttes (se for eksempel Cameron et al., 2012; Grissmer et al., 2010). I forlengelse av dette, kan en mulig begrensning være at selve konstruktet, visuomotorisk integrasjon, er noe fjernt abstrahert fra de undersøkte atferdsfenotypene i studien (se Lester & Tronick, 1994).

4.6 Kliniske implikasjoner

Denne oppgaven underbygger den potensielle betydningen av foreldrestress og visuomotoriske ferdigheter for utvikling av atferdsvansker over tid, hos et lite og spesielt utvalg barn. Etersom det verken kan konkluderes med hensyn til gruppeforskjeller eller kausale retningsforhold, vil implikasjonene av funnene måtte tolkes generelt og med varsomhet.

4.6.1 Forebygging

Den politiske utviklingen i Norge beveger seg i retning av forebygging som behandlingstilnærming.. Forebygging tar hensyn til foreldrenes unike utfordringer, barnets spesielle sårbarheter, og de rollene som målrettede helseintervensjoner skal ha. I tillegg til individuelle forebyggingstiltak og behandling, fremhever myndighetene betydningen av befolkningsrettede og grupperettede tiltak på ulike arenaer, for å bedre barn og unges forutsetninger for god psykisk helse (Helse- og omsorgsdepartementet, 2012).

Den overordnede teoretiske forståelsesmodellen som vi legger til grunn, vil påvirke hvordan vi som samfunn tenker omkring forebygging, og for hvordan våre funn kan omsettes i konkrete tiltak på ulike helsepolitiske områder.

4.6.2 Teoretisk rammeverk

Den potensielle betydningen av våre funn, vil her forstås med utgangspunkt i Shonkoffs (2010) samtlende teoretiske rammeverk. I denne modellen representerer «toksisk stressaktivering» et sentralt bindeledd mellom foreldrenes og barnets fungering, gjennom påvirkning på nevralt strukturer, som understøtter kognitiv, sosial og emosjonell utvikling. I forlengelse av dette har han understreket viktigheten av både beskyttelse og selektiv ferdighetsbygging, hos barna, deres omsorgsgivere, tjenesteytere, og andre aktører i samfunnet (Shonkoff, 2012).

Hovedformålet med beskyttelse i Shonkoffs modell, er gjenoppretting av «fysiologisk homeostase». Dagens intervensjoner vil for de mest utsatte gruppene ikke sikre slik gjenoppretting. Dette er fordi barna over tid kan ha fått stressrelaterte skader på hjerneområder som er viktige for læring og atferdsregulering. Eksponering for akutte, og i perioder mer kroniske, stressorer, slik som de vi har undersøkt, vil imidlertid kunne være med

på å øke fleksibiliteten i barnas stressrespons. Dette kan fremme «resiliens» og bidra til gjenoppretting av homeostase (Lyons & Parker, 2007). Samtidig vil det være behov for intervensjoner som styrker evnene til å bygge adaptive mestringsferdigheter hos barna. Dette er særlig viktig i en kontekst preget av mye belastning, og for biologisk sårbare barn (Ellis & Boyce, 2011). Slike intervensjoner bør i tråd med Shonkoffs modell ta sikte på å fremme eksekutivferdigheter og selvregulering. Dette understøttes av annen forskning, som antyder utvidet plasititet i prefrontal korteks inn i tidlig voksen alder (Lupien, McEwen, Gunnar, & Heim, 2009).

Viktigheten av å styrke slike ferdigheter også hos foreldrene, kommer fra studier av sårbare foreldrepopulasjoner, slik som rusmisbrukende foreldre. Langvarig rusmiddelmissbruk har konsekvenser for nevrokognitiv funksjon (Nordahl et al., 2003). Slike svekkelser har vist seg å kunne gjøre behandlingen mindre effektiv, hindre dem i å delta i målrettede prosesser for rehabilitering, og hemme dagligferdigheter, slik som det å planlegge, følge med på, og respondere på sine egne barn (Aharonovich et al., 2006; Dean et al., 2009; Henry et al., 2010).

Også hos tjenesteytere bør adaptive mestringsferdigheter styrkes. Dette er fremhevet i forskning som antyder at faktorer som lavt utdanningsnivå, begrenset arbeidserfaring og utbrenthet, kan lede til dysregulerte samspill mellom tjenesteyter og barna. Dette bidrar til å hemme læring, tilegning av dagligdagse ferdigheter, og håndtering av stressorer (Hamre & Pianta, 2004; Olfson, Crystal, Huang, Gerhard, 2010). Samfunnsintervensjoner kan dessuten fremme utvikling og redusere forskjeller hvis de fokuserer på Shonkoffs modell. Økologiske modeller som i økende grad retter seg mot sosioøkonomiske og kulturelle forhold, har fått stadig større støtte (Bronfenbrenner, 1979; Sameroff, 2010).

4.6.3 Tiltak

På bakgrunn av Shonkoffs modell antar vi at det vil være viktig å inkludere tiltak som både reduserer de potensielt ødeleggende effektene av stress, og som samtidig fremmer oppbygging av adaptive mestringsferdigheter i møte med stress (Shonkoff, 2011). Våre funn antyder noe lignende. Flere eksisterende forebyggingsprogrammer rettet mot barn og ungdom, er utviklet nettopp for å redusere risikofaktorene og fremme beskyttelsesfaktorene (Jessor, 1998). Studier av eksisterende behandlingsmodeller, som i stadig større grad har inkludert elementer fra traumesensitiv omsorg, antyder positive resultater (Substance Abuse and Mental Health Services Administration, 2014). Behovet for å inkludere stressreducerende tiltak i

behandlingen er i tråd med forskning, som overordnet har vist at reduksjon av stress i barnets nærmeste miljø, kan være hensiktsmessig for en rekke utviklingsmessige mål hos barna (Sameroff, Gutman, & Peck, 2003). Mye tyder på at barn utsettes for en rekke risikofaktorer samtidig, og at intervensjoner dermed bør siktes inn mot flere fremfor enkelte risikofaktorer (Masten & Coatsworth, 1998; Coie et al., 1993; Deater-Deckard, Dodge, Bates & Petit, 1998).

Våre funn antyder også at grunnleggende integrasjonsferdigheter er relatert til senere atferdsvansker. Dette kan tenkes å representere en tidlig utviklingsmessig forutsetning for senere regulering av sosialkognisjon og atferd. Det er viktig å konstruere intervensjoner som retter seg mot bestemte undergrupper basert på spesifikke kausale mekanismer. Statistisk signifikante programmer uten kausale sammenhenger, har liten nytte, fordi de må tilpasses til ulike populasjoner for å fungere (Shonkoff, 2012). Dette innebærer at det bør rettes større fokus mot medierende variabler, som lar seg manipulere ved intervensjon. Litteraturen tyder på at de intervensjonene som spesifikt retter seg mot å styrke eksplisitte sosiale ferdigheter, bidrar til å redusere forekomsten av atferdsvansker med et halvt standardavvik mer enn mindre spesifikke intervensjoner (Schindler, Kholoptseva, Oh, Yoshikawa, Duncan et al., 2015). Dette ser i særlig grad ut til gjelde for eksternaliserende atferdsvansker (Farrington & Welsh, 2007). Intervensjoner for å styrke eksplisitte sosiale ferdigheter viser at fokus på kognitive ferdigheter for sosial problemløsning, slik som perspektivtaking, selvkontroll og emosjonsregulering står sentralt (Losel & Bender, 2012). Forskning som viser at betydningen av risiko- og beskyttelsesmekanismer varierer gjennom ulike perioder i utviklingen (Reid & Eddy, 1997), og at potensialet for endring i grunnleggende kognitive funksjoner er størst i den tidlige utviklingen (Knudsen, Heckman, Cameron & Shonkoff, 2006). Det har tidligere blitt understreket behov for å rette større oppmerksomhet mot prenatalperioden og de tidligste leveår, særlig for familier som opplever store stressbelastninger (Shonkoff, 2012). Eksisterende intervensjoner retter seg primært mot førskolealder. Samlet tyder dette på at visuomotoriske ferdigheter kan representere en ny og potensielt sentral kandidatmekanisme for basalforskningen for videre forskning.

Gjennomgangen av behovet for tiltak ovenfor kan tyde på at det vil være hensiktsmessig å adressere flere forhold samtidig. Våre funn antyder også dette. Tidligere forskning har påpekt at helhetlige behandlingsmodeller er viktige i møte med sammensatt problematikk, da enkeltstående modeller vil risikere å komme til kort eller ha uønskede effekter (Moe, Siqueland, & Slinning, 2010). Chasnoff (2011) har foreslått en behandlingsmodell som både

er i tråd med våre funn, og en slik forståelsesramme. Chasnoffs modell består av individuelt tilpasset psykoedukasjon og foreldrestøtte, traume-sensitiv terapi og sensorisk integrasjonsterapi. Modellen er i utgangspunktet utformet for barn med hjernebaserte vansker knyttet til atferd, emosjoner og kognisjon som følge av prenatal eksponering eller ulike former for neglekt. En slik modell kan være illustrerende ved oversettelsen av våre funn. Modellen understreker betydningen av en såkalt «transdisiplinær tilnærming» til utforming av helhetlige tiltak. En slik tilnærming innebærer en felles underliggende forståelse for det vitenskapelige grunnlaget for læring, atferd og mental helse, samt en kontinuerlig transaksjon av ideer mellom ulike fagdisipliner og familiemedlemmer (Shonkoff, 2010). Våre funn tilsier at det er viktig med en slik tilnærming rettet mot politikere og beslutningstakere.

Oppsummert kan ikke våre funn si noe om spesifikke intervensjoner, men sett i lys av Shonkoffs forståelsesmodell, peker funnene i retning av noen viktige overordnede føringer for forebyggende arbeid. For det første er det nødvendig med tiltak som både søker å redusere potensielle skadevirkninger av stress, og samtidig søker å styrke barnas adaptive mestringsferdigheter. For det andre må både forskningen og intervensjonene rettes mot grunnleggende kompetanser i barnas tidligste leveår. For det tredje bør forskningsfeltene samle seg om en felles forståelse av de underliggende årsakene til atferd og kognisjon. For samfunnet er det også viktig å forebygge bredt, samtidig som det rettes oppmerksomhet mot de mest sårbare gruppene. Barn av mødre i LAR er en slik gruppe.

5 OPPSUMMERING

Hovedformålet med vår studie har vært å utforske hvorvidt foreldrestress og visuomotoriske ferdigheter eller en kombinasjon av disse ved 4 år, var relatert til atferdsvansker ved 10 år hos den aktuelle barnekoorten. Vi fant at både foreldrestress og visuomotoriske ferdigheter, og en kombinasjon av dem, var signifikante prediktorer for atferdsvansker ved 10 år, for utvalget som helhet. Imidlertid var styrken av sammenhengene svak til moderat for alle prediktorene. Den kombinerte modellen forklarte mesteparten av variasjonen i atferdsvansker. Da vi kontrollerte for gruppetilhørighet, forsvant imidlertid de fleste sammenhengene, med unntak av sammenhengen mellom foreldrestress og internaliserende atferdsvansker. På grunn av statistiske begrensninger lot det seg ikke gjøre å undersøke mulige gruppeforskjeller i vårt utvalg. Power-analyser tydet på at det likevel kunne være mulige forskjeller mellom gruppene.

Våre funn antyder sammenhenger over tid mellom foreldrestress og atferdsvansker. Det er imidlertid vanskelig å si noe sikkert om retningen på sammenhengene, om de var direkte eller indirekte, eller hva som var årsaken til dem. I tillegg var sammenhengene svake. Det kan tilsi at de kan forklares bedre av andre forhold. Videre antyder funnene også sammenhenger over tid mellom visuomotoriske ferdigheter og atferdsvansker. Heller ikke her er det enkelt å si noe om retningen eller årsakene. Også her var sammenhengene svake. De ga heller ikke holdepunkter for å si noe om gruppeforskjeller. Vi mener likevel at det er behov for å undersøke sammenhengene i LAR-gruppen nærmere, sett i lys av tidligere studier og litteratur. Våre funn antyder også at den kombinerte prediksjonsmodellen kan bidra til å forklare noe mer av variasjonen i atferdsvansker enn prediktorene foreldrestress og visuomotoriske ferdigheter hver for seg. Dette kan ha en ren statistisk forklaring, eller det kan forekomme interaksjon mellom prediktorene over tid. Vi mener at det er behov for å undersøke samspillet mellom prediktorene i modellen nærmere.

Funnene våre peker i retning av noen overordnede føringer for forebyggende arbeid. Tiltak som både søker å redusere skadevirkninger av stress, og samtidig styrke adaptive mestringsferdigheter, bør prioriteres. Grunnleggende kompetanser i de tidligste leveårene bør være fokus for forskning og intervensjoner. Det bør arbeides for en felles forståelse av de underliggende årsakene til atferd og kognisjon. Det er dessuten viktig å forebygge bredt, med spesiell oppmerksomhet mot særlig sårbare grupper, slik som barn av mødre i LAR.

Litteraturliste

- Abidin, R. R. (1990). *The Parenting Stress Index Short Form*. Lutz, FL: Psychological Assessment Resources.
- Abidin, R. R. (1995). *Parenting Stress Index. Professional Manual*. (3 ed.) Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.
- Accornero, V. H. (2002). Behavioral Outcome of Preschoolers Exposed Prenatally to Cocaine: Role of Maternal Behavioral Health. *Journal of Pediatric Psychology*, 27(3), 259-269. doi:10.1093/jpepsy/27.3.259
- Achenbach T. M., Rescorla L., A. (2000) *Manual for the ASEBA Preschool Forms & Profiles*, Burlington, VT.: University of Vermont, Research Center for Children, Youth and Families
- Achenbach, T. M., & Edelbrock, C. S. (1978). The classification of child psychopathology: a review and analysis of empirical efforts. *Psychological Bulletin*, 85(6), 1275–1301. doi:10.1037/0033-2909.85.6.1275
- Achenbach, T. M., & Rescorla, L. A. (2000). *Manual for the ASEBA Preschool Forms & Profiles*. Burlington, VT: University of Vermont, Research Center for Children, Youth & Families.
- Achenbach, T. M., & Rescorla, L. A. (2001). *Manual for the ASEBA School-Age Forms & profiles*. Burlington, VT: University of Vermont, Department of Psychiatry.
- Adinoff B. (2004). Neurobiologic processes in drug reward and addiction. *Harvard review of psychiatry*, 12(6), 305–320. doi:10.1080/10673220490910844
- Aharonovich, E., Hasin, D. S., Brooks, A. C., Liu, X., Bisaga, A., & Nunes, E. V. (2006). Cognitive deficits predict low treatment retention in cocaine dependent patients. *Drug and Alcohol Dependence*, 81(3), 313–322. doi: 10.1016/j.drugalcdep.2005.08.003
- Allen, K. (1995). Barriers to treatment for addicted African-American women. *Journal of the National Medical Association*, 87 (10), 751–756.
- Andrade, B. F., Brodeur, D. A., Waschbusch, D. A., Stewart, S. H., & Mcgee, R. (2008). Selective and Sustained Attention as Predictors of Social Problems in Children With Typical and Disordered Attention Abilities. *Journal of Attention Disorders*, 12(4), 341–352. doi: 10.1177/1087054708320440
- Ashman, S. B., & Dawson, G. (2002). Maternal depression, infant psychobiological development, and risk for depression. *Children of Depressed Parents: Mechanisms of Risk and Implications for Treatment.*, 37–58. doi: 10.1037/10449-002

- Baar, A., & Graaff, B. M. (2008). Cognitive Development At Preschool-Age Of Infants Of Drug-Dependent Mothers. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 36(12), 1063-1075. doi:10.1111/j.1469-8749.1994.tb11809.x
- Baar, A., Soepatmi, S., Gunning, W., & Akkerhuis, G. (1994). Development after prenatal exposure to cocaine, heroin and methadone. *Acta Paediatrica*, 83(S404), 40-46. doi:10.1111/j.1651-2227.1994.tb13383.x
- Bagner, D. M., Sheinkopf, S. J., Miller-Loncar, C., LaGasse, L. L., Lester, B. M., Liu, J., . . . Das, A. (2009). The effect of parenting stress on child behavior problems in high-risk children with prenatal drug exposure. *Child Psychiatry Hum Dev*, 40(1), 73-84. doi:10.1007/s10578-008-0109-6
- Baker, B. L., Blacher, J., Crnic, K. A., & Edelbrock, C. (2002). Behavior Problems and Parenting Stress in Families of Three-Year-Old Children With and Without Developmental Delays. *American Journal on Mental Retardation*, 107(6), 433. doi:10.1352/0895-8017(2002)1072.0.co;2
- Baker, B. L., Heller, T. L., & Henker, B. (2000). Expressed Emotion, Parenting Stress, and Adjustment in Mothers of Young Children with Behavior Problems. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 41(7), 907–915. doi: 10.1111/1469-7610.00678
- Baker, B. L., McIntyre, L. L., Blacher, J., Crnic, K., Edelbrock, C., & Low, C. (2003). Pre-school children with and without developmental delay: Behaviour problems and parenting stress over time. *Journal of Intellectual Disability Research*, 47(4-5), 217-230. doi:10.1046/j.1365-2788.2003.00484.x
- Baker, P. L., & Carson, A. (1999). "I Take Care Of My Kids". *Gender & Society*, 13(3), 347-363. doi:10.1177/089124399013003005
- Bakermans-Kranenburg, M. J., & van Ijzendoorn, M. H. (2008). Oxytocin receptor (OXTR) and serotonin transporter (5-HTT) genes associated with observed parenting. *Social cognitive and affective neuroscience*, 3(2), 128–134. doi:10.1093/scan/nsn004
- Bakstad, B., & Welle-strand, G. (2011). Nasjonal retningslinje for gravide i legemiddelassistert rehabilitering (LAR) og oppfølging av familiene frem til barnet når skolealder. Helsedirektoratet.
- Bakstad, B., Sarfi, M., Welle-Strand, G. K., & Ravndal, E. (2009). Opioid maintenance treatment during pregnancy: occurrence and severity of neonatal abstinence syndrome. A national prospective study. *European Addiction Research*, 15(3), 128-134. doi:10.1159/000210042
- Balodis, I. M., Kober, H., Worhunsky, P. D., Stevens, M. C., Pearlson, G. D., & Potenza, M. N. (2012). Diminished Frontostriatal Activity During Processing of Monetary Rewards and Losses in Pathological Gambling. *Biological Psychiatry*, 71(8), 749-757. doi:10.1016/j.biopsych.2012.01.006

- Bank, L., Burraston, B., & Snyder, J. (2004). Sibling Conflict and Ineffective Parenting as Predictors of Adolescent Boys Antisocial Behavior and Peer Difficulties: Additive and Interactional Effects. *Journal of Research on Adolescence, 14*(1), 99–125. doi: 10.1111/j.1532-7795.2004.01401005.x
- Baranek, G. T., Boyd, B. A., Poe, M. D., David, F. J., & Watson, L. R. (2007). Hyperresponsive Sensory Patterns in Young Children With Autism, Developmental Delay, and Typical Development. *American Journal on Mental Retardation, 112*(4), 233. doi: 10.1352/0895-8017(2007)112[233:hspiyc]2.0.co;2
- Baranek, G. T., Little, L. M., Parham, D., Ausderau, K. K., & Sabatos-DeVito, M. G. (2014). Sensory Features in Autism Spectrum Disorders. In F. R. Volkmar, S. J. Rogers, R. Paul, & K. A. Pelphrey (Eds.), *Handbook of Autism and Pervasive Developmental Disorders* (4 ed., Vol. 1, pp. 378-408). New Jersey: Wiley & Sons.
- Barnett, R. C., Marshall, N. L., & Singer, J. D. (1992). Job experiences over time, multiple roles, and womens mental health: A longitudinal study: Correction. *Journal of Personality and Social Psychology, 62*(6), 890-890. doi:10.1037/0022-3514.62.6.890
- Barsalou, L. W. (2008). Grounded Cognition. *Annual Review of Psychology, 59*(1), 617–645. doi: 10.1146/annurev.psych.59.103006.093639
- Bart, O., Hajami, D., & Bar-Haim, Y. (2007). Predicting school adjustment from motor abilities in kindergarten. *Infant and Child Development, 16*(6), 597-615. doi:10.1002/icd.514
- Bates, J. E., Pettit, G. S., Dodge, K. A., & Ridge, B. (1998). Interaction of temperamental resistance to control and restrictive parenting in the development of externalizing behavior. *Developmental Psychology, 34*(5), 982–995. doi: 10.1037/0012-1649.34.5.982
- Beck, A., Schlagenhaut, F., Wüstenberg, T., Hein, J., Kienast, T., Kahnt, T., . . . Wrase, J. (2009). Ventral striatal activation during reward anticipation correlates with impulsivity in alcoholics. *NeuroImage, 47*. doi:10.1016/s1053-8119(09)71675-1
- Becker, D. R., Miao, A., Duncan, R., & McClelland, M. M. (2014). Behavioral self-regulation and executive function both predict visuomotor skills and early academic achievement. *Early Childhood Research Quarterly, 29*(4), 411-424. doi:10.1016/j.ecresq.2014.04.014
- Beckwith, L., & Rodning, C. (1996). Dyadic processes between mothers and preterm infants: Development at ages 2 to 5 years. *Infant Mental Health Journal, 17*(4), 322-333. doi:10.1002/(sici)1097-0355(199624)17:43.0.co;2-o
- Beebe, S. A., Casey, R., & Pinto-Martin, J. (1993). Association of Reported Infant Crying and Maternal Parenting Stress. *Clinical Pediatrics, 32*(1), 15–19. doi: 10.1177/000992289303200103

- Beekman, C., & Neiderhiser, J. M. (2013). Behavioral Genetic Perspectives on Substance Abuse and Parenting. *Parenting and Substance Abuse*, 63–86. doi: 10.1093/med:psych/9780199743100.003.0004
- Beery, E., & Beery, A. (2010) *Beery VMI—administration, scoring and teaching manual*. Bloomington, IN: Pearson.
- Beery, K. E., & Beery, N. A. (2004). *The Beery–Buktenica developmental test of visuo- motor integration: administration, scoring, and teaching manual* (5th ed.). Minneapolis, MN: NCS Pearson.
- Bender, L. (1938). *A visual motor gestalt test and its clinical use* (Research Monograph No. 3). New York, NY: American Orthopsychiatric Association.
- Bendersky, M., & Lewis, M. (1998). Arousal modulation in cocaine-exposed infants. *Developmental Psychology*, 34(3), 555–564. doi: 10.1037/0012-1649.34.3.555
- Bendersky, M., Bennett, D., & Lewis, M. (2006). Aggression at age 5 as a function of prenatal exposure to cocaine, gender, and environmental risk. *Journal of Pediatric Psychology*, 31(1), 71–84. doi:10.1093/jpepsy/jsj025
- Bennett, D. S., Bendersky, M., & Lewis, M. (2002). Childrens intellectual and emotional-behavioral adjustment at 4 years as a function of cocaine exposure, maternal characteristics, and environmental risk. *Developmental Psychology*, 38(5), 648-658. doi:10.1037//0012-1649.38.5.648
- Ben-Sasson, A., Carter, A. S., & Briggs-Gowan, M. J. (2009). Sensory Over-Responsivity in Elementary School: Prevalence and Social-Emotional Correlates. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 37(5), 705–716. doi: 10.1007/s10802-008-9295-8
- Berg, R. C., Winsvold, A., Kronør, H., Øvreland, S., Smedslund, G., Hammerstørn, K. H., ... Tømmervik, K. (2008). *Medikamentell vedlikeholdsbehandling av gravide med opioidavhengighet*. Oslo: Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten.
- Bernstein, V. J., & Hans, S. L. (1994). Predicting the Developmental Outcome of Two-Year-Old Children Born Exposed to Methadone: Impact of Social-Environmental Risk Factors. *Journal of Clinical Child Psychology*, 23(4), 349-359. doi:10.1207/s15374424jccp2304_1
- Bernstein, V., Jeremy, R. J., Hans, S. L., & Marcus, J. (1984). A Longitudinal Study of Offspring Born to Methadone-Maintained Women. II. Dyadic Interaction and Infant Behavior at 4 Months. *The American Journal of Drug and Alcohol Abuse*, 10(2), 161–193. doi:10.3109/00952998409002779
- Beydoun, H., & Saftlas, A. F. (2008). Physical and mental health outcomes of prenatal maternal stress in human and animal studies: a review of recent evidence. *Paediatric and Perinatal Epidemiology*, 22(5), 438–466. doi: 10.1111/j.1365-3016.2008.00951.x

- Bigler, E. D., & Ehrfurth, J. W. (1980). Critical limitations of the Bender Gestalt Test in clinical neuropsychology: Response to Lacks. *Clinical Neuropsychology*, 2(2), 88-90.
- Bjørneboe G. E., Trommald M. (2002) Kvalitetsrutiner ved rusmiddeltesting av prøver i medisinsk sammenheng (behandling og diagnostikk). Oslo: Sosial og helsedirektoratet; 2002. Rundskriv IS13/2002. Oslo: Sosial og helsedirektoratet; 2002. Rundskriv IS13/2002. Tilgjengelig fra: http://www.helsedirektoratet.no/vp/multimedia/archive/00001/IS13_2002_1151a.pdf
- Blanken, L. M., White, T., Mous, S. E., Basten, M., Muetzel, R. L., Jaddoe, V. W., . . . Tiemeier, H. (2017). Cognitive functioning in children with internalising, externalising and dysregulation problems: a population-based study. *Eur Child Adolesc Psychiatry*, 26(4), 445-456. doi:10.1007/s00787-016-0903-9
- Böhm, B., Lundquist, A., & Smedler, A.-C. (2010). Visual-motor and executive functions in children born preterm: The bender visual motor gestalt test revisited. *Scandinavian Journal of Psychology*, 51(5), 376–384. doi:10.1111/j. 1467-9450.2010.00818.x
- Bolk, J., Padilla, N., Forsman, L., Broström, L., Hellgren, K., & Åden, U. (2018). Visual–motor integration and fine motor skills at 6½ years of age and associations with neonatal brain volumes in children born extremely preterm in Sweden: A population-based cohort study. *BMJ Open*, 8(2). doi:10.1136/bmjopen-2017-020478
- Bongers, I.L., Koot, H.M., van der Ende, J., & Verhulst, F.C. (2004). Developmental trajectories of externalizing behaviors in childhood and adolescence. *Child Development*, 75(5), 1523–1537. doi:10.1111/j.1467-8624.2004.00755.x
- Boulenger, V., Hauk, O., and Pulvermüller, F. (2009). Grasping ideas with the motor system: Semantic somatotopy in idiom comprehension. *Cerebral Cortex* 19(8), 1905–1914. doi:10.1093/cercor/bhn217
- Bradley, T., Cupples, M., & Irvine, H. (2002). A case-control Study of a Deprivation triangle: teenage motherhood, poor educational achievement and unemployment. *International Journal of Adolescent Medical Health*, 14(2), 117-123. doi:10.1515/IJAMH.2002.14.2.11
- Brannigan G. G., Decker S. L. (2003) *Bender Visual-Motor Gestalt Test*, 2nd edn. Rolling Meadows, IL: Riverside Publishing
- Bredenkamp, S. E., & Copple, C. E. (1997). *Developmentally appropriate practice in early childhood programs* (Rev. ed.). Washington, DC: National Association for the Education of Young Children (NAEYC).
- Breen, M. J., & Barkley, R. A. (1988). Child psychopathology and parenting stress in girls and boys having attention deficit disorder with hyperactivity. *Journal of Pediatric Psychology*, 13(2), 265-280. <http://dx.doi.org/10.1093/jpepsy/13.2.265>

- Briggs-Gowan, M. J., & Carter, A. S. (2008). Social-Emotional Screening Status in Early Childhood Predicts Elementary School Outcomes. *Pediatrics*, *121*(5), 957-962. doi:10.1542/peds.2007-1948
- Briggs-Gowan, M. J., Carter, A. S., Skuban, E. M., & Horwitz, S. M. (2001). Prevalence of Social-Emotional and Behavioral Problems in a Community Sample of 1- and 2-Year-Old Children. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, *40*(7), 811-819. doi:10.1097/00004583-200107000-00016
- Bronfenbrenner, U. (1979). *The ecology of human development: experiments by nature and design*. Cambridge - Mass. & London: Harvard University Press.
- Brook, J.S., Brook, D.W., Whiteman M. (1999) Older sibling correlates of younger sibling drug use in the context of parent-child relations. *Genetic, Social, and General Psychology Monographs*, *125*(4), 451-468.
- Brown, J. V., Bakeman, R., Coles, C. D., Platzman, K. A., & Lynch, M. E. (2004). Prenatal Cocaine Exposure: A Comparison of 2-Year-Old Children in Parental and Nonparental Care. *Child Development*, *75*(4), 1282–1295. doi: 10.1111/j.1467-8624.2004.00739.x
- Bub, K. L., McCartney, K., & Willett, J. B. (2007). Behavior problem trajectories and first-grade cognitive ability and achievement skills: A latent growth curve analysis. *Journal of Educational Psychology*, *99*(3), 653–670. doi: 10.1037/0022-0663.99.3.653
- Budinger, E., Heil, P., Hess, A., & Scheich, H. (2006). Multisensory processing via early cortical stages: Connections of the primary auditory cortical field with other sensory systems. *Neuroscience*, *143*(4), 1065–1083. doi: 10.1016/j.neuroscience.2006.08.035
- Burchinal, M. R., Roberts, J. E., Hooper, S., & Zeisel, S. A. (2000). Cumulative risk and early cognitive development: A comparison of statistical risk models. *Developmental Psychology*, *36*(6), 793–807. doi: 10.1037//0012-1649.36.6.793
- Burns, L., Mattick, R. P., Lim, K., & Wallace, C. (2007). Methadone in pregnancy: Treatment retention and neonatal outcomes. *Addiction*, *102*(2), 264-270. doi:10.1111/j.1360-0443.2006.01651.x
- Bushnell, E. W. (1985). The decline of visually guided reaching during infancy. *Infant Behavior and Development*, *8*(2), 139–155. doi: 10.1016/s0163-6383(85)80002-3
- Cairney, J., Rigoli, D., & Piek, J. (2013). Developmental coordination disorder and internalizing problems in children: The environmental stress hypothesis elaborated. *Developmental Review*, *33*(3), 224-238. doi:10.1016/j.dr.2013.07.002

- Calkins, S. D., Blandon, A. Y., Williford, A. P., & Keane, S. P. (2007). Biological, behavioral, and relational levels of resilience in the context of risk for early childhood behavior problems. *Development and Psychopathology*, *19*(3), 675-700. doi:10.1017/s095457940700034x
- Calvert, G., Spence, C., & Stein, B. E. (2004). *The handbook of multisensory processes*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Cameron, C. E., Brock, L. L., Murrah, W. M., Bell, L. H., Worzalla, S. L., Grissmer, D., & Morrison, F. J. (2012). Fine Motor Skills and Executive Function Both Contribute to Kindergarten Achievement. *Child Development*, *83*(4), 1229-1244. doi:10.1111/j.1467-8624.2012.01768.x
- Carlson, A. G., Rowe, E., & Curby, T. W. (2013). Disentangling Fine Motor Skills' Relations to Academic Achievement: The Relative Contributions of Visual-Spatial Integration and Visual-Motor Coordination. *The Journal of Genetic Psychology*, *174*(5), 514-533. doi:10.1080/00221325.2012.717122
- Carta, J. J., Sideridis, G., Rinkel, P., Guimarães, S., Greenwood, C., Baggett, K., ... McConnell, S. (1994). Behavioral Outcomes of Young Children Prenatally Exposed to Illicit Drugs: Review and Analysis of Experimental Literature. *Topics in Early Childhood Special Education*, *14*(2), 184–216. doi:10.1177/027112149401400205
- Carter, A. S., Briggs-Gowan, M. J. and Davis, N. O. (2004), Assessment of young children's social-emotional development and psychopathology: Recent advances and recommendations for practice. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *45*(1), 109-134. doi:10.1046/j.0021-9630.2003.00316.x
- Carter, Alice & Briggs-Gowan, Margaret & M Jones, Stephanie & Little, Todd. (2003). The Infant–Toddler Social and Emotional Assessment (ITSEA): Factor Structure, Reliability, and Validity. *Journal of Abnormal Child Psychology*. *31*(5), 495-514. doi:10.1023/A:1025449031360.
- Case-Smith, J.; Butcher, L.; Reed, D. (1998). Parents' report of sensory responsiveness and temperament in preterm infants. *American Journal of Occupational Therapy*, *52*(7), 547-555. doi:10.5014/ajot.52.7.547
- Chabernaud, C., Mennes, M., Kelly, C., Nooner, K., Martino, A. D., Castellanos, F. X., & Milham, M. P. (2012). Dimensional Brain-Behavior Relationships in Children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Biological Psychiatry*, *71*(5), 434-442. doi:10.1016/j.biopsych.2011.08.013
- Chaplin, T. M., & Sinha, R. (2013). Stress and parental addiction. In N. E. Suchman, M. Pajulo, & L. C. Mayes (Eds.), *Parenting and Substance Abuse. Developmental Approaches to Intervention* (1 ed.). New York: Oxford University Press.

- Chaplin, T. M., Hong, K., Fox, H. C., Siedlarz, K. M., Bergquist, K., & Sinha, R. (2010). Behavioral arousal in response to stress and drug cue in alcohol and cocaine addicted individuals versus healthy controls. *Human psychopharmacology*, *25*(5), 368–376. doi:10.1002/hup.1127
- Chasnoff, I. J. (2011). *The mystery of risk: drugs, alcohol, pregnancy, and the vulnerable child*. Chicago: NTI Upstream.
- Chassin, L., Rogosch, F., & Barrera, M. (1991). Substance use and symptomatology among adolescent children of alcoholics. *Journal of Abnormal Psychology*, *100*(4), 449-463. doi:10.1037/0021-843x.100.4.449
- Chen, Y.-P., Keen, R., Rosander, K., & von Hofsten, C. (2010). Movement planning reflects skill level and age changes in toddlers. *Child Development*, *81*(6), 1846–1858. doi: 10.1111/j.1467-8624.2010.01514.x
- Choe, D. E., Olson, S. L., & Sameroff, A. J. (2013). Effects of early maternal distress and parenting on the development of children's self-regulation and externalizing behavior. *Development and Psychopathology*, *25*(2), 437-453. doi:10.1017/s0954579412001162
- Cicchetti, D. V. (1994). Guidelines, criteria, and rules of thumb for evaluating normed and standardized assessment instruments in psychology. *Psychological Assessment*, *6*(4), 284-290. doi:10.1037/1040-3590.6.4.284
- Cicchetti, D., & Cohen, D. J. (1995). Perspectives on developmental psychopathology. In D. Cicchetti & D. J. Cohen (Eds.), *Wiley series on personality processes. Developmental psychopathology, Vol. 1. Theory and methods* (pp. 3-20). Oxford, England: John Wiley & Sons.
- Cicchetti, D., & Toth, S. L. (2009). The past achievements and future promises of developmental psychopathology: The coming of age of a discipline. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *50*(1-2), 16-25. doi:10.1111/j.1469-7610.2008.01979.x
- Cicchetti, D., Rogosch, F. A., & Toth, S. L. (1998). Maternal depressive disorder and contextual risk: Contributions to the development of attachment insecurity and behavior problems in toddlerhood. *Development and Psychopathology*, *10*(2), 283–300. <https://doi.org/10.1017/S0954579498001618>
- Clark, R., Tluczek, A., & Gallagher, K.C. (2004). Assessment of parent-child early relational disturbances. In DeCarmen-Wiggins, R., & Carter, A. (2004). *Handbook of infant, toddler, and preschool mental health assessment*. Oxford: Oxford University Press.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Hove: Lawrence Erlbaum Associates.

- Cohen, J. (1992). A power primer. *Psychological Bulletin*, *112*(1), 155-159.
doi:10.1037//0033-2909.112.1.155
- Coie, John & Watt, Norman & West, Stephen & Hawkins, J. & Asarnow, Joan & Markman, Howard & Ramey, Sharon & Shure, Myrna & Long, B.. (1993). The Science of Prevention: A Conceptual Framework and Some Directions for a National Research Program. *The American psychologist*, *48*(10), 1013-1022. doi:10.1037/0003-066X.48.10.1013.
- Coldwell, J., Pike, A., & Dunn, J. (2006). Household chaos ? links with parenting and child behaviour. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *47*(11), 1116-1122.
doi:10.1111/j.1469-7610.2006.01655.x
- Combs-Ronto, L. A., Olson, S. L., Lunkenheimer, E. S., & Sameroff, A. J. (2009). Interactions Between Maternal Parenting and Children's Early Disruptive Behavior: Bidirectional Associations across the Transition from Preschool to School Entry. *Journal of Abnormal Child Psychology*, *37*(8), 1151-1163. doi:10.1007/s10802-009-9332-2
- Conger, R. D., Patterson, G. R., & Ge, X. (1995). It Takes Two to Replicate: A Mediational Model for the Impact of Parents Stress on Adolescent Adjustment. *Child Development*, *66*(1), 80. doi:10.2307/1131192
- Conradt, E., Lagasse, L. L., Shankaran, S., Bada, H., Bauer, C. R., Whitaker, T. M., . . . Lester, B. M. (2014). Physiological Correlates of Neurobehavioral Disinhibition that Relate to Drug Use and Risky Sexual Behavior in Adolescents with Prenatal Substance Exposure. *Developmental Neuroscience*, *36*(3-4), 306-315.
doi:10.1159/000365004
- Costa, N. M., Weems, C. F., Pellerin, K., & Dalton, R. (2006). Parenting stress and childhood psychopathology: An examination of specificity to internalizing and externalizing symptoms. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, *28*(2), 113–122.
doi:10.1007/s10862-006-7489-3
- Crea, T. M., Barth, R. P., Guo, S., & Brooks, D. (2008). Behavioral outcomes for substance-exposed adopted children: Fourteen years postadoption. *American Journal of Orthopsychiatry*, *78*(1), 11-19. doi:10.1037/0002-9432.78.1.11
- Creasey, G. L., & Jarvis, P. A. (1994). Relationships between parenting stress and developmental functioning among 2-year-olds. *Infant Behavior & Development*, *17*(4), 423-429. doi:10.1016/0163-6383(94)90034-5
- Creasey, G., & Reese, M. (1996). Mothers and fathers perceptions of parenting hassles: Associations with psychological symptoms, nonparenting hassles, and child behavior problems. *Journal of Applied Developmental Psychology*, *17*(3), 393-406.
doi:10.1016/s0193-3973(96)90033-7

- Crnic, K. A., & Greenberg, M. T. (1990). Minor Parenting Stresses with Young Children. *Child Development, 61*(5), 1628. doi: 10.2307/1130770
- Crnic, K. A., Gaze, C., & Hoffman, C. (2005). Cumulative parenting stress across the preschool period: Relations to maternal parenting and child behaviour at age 5. *Infant and Child Development, 14*(2), 117-132. doi:10.1002/icd.384
- Crnic, K., & Ross, E. (2017). Parenting Stress and Parental Efficacy. *Parental Stress and Early Child Development, 263-284*. doi:10.1007/978-3-319-55376-4_11
- Crum, K. I., & Moreland, A. D. (2017). Parental Stress and Children's Social and Behavioral Outcomes: The Role of Abuse Potential over Time. *Journal of Child and Family Studies, 26*(11), 3067-3078. doi:10.1007/s10826-017-0822-5
- Cummings, E. M., Davies, P., & Campbell, S. B. (2002). *Developmental psychopathology and family process: Theory, research, and clinical implications*. New York: Guilford.
- Dackis, C. A., & Gold, M. S. (1985). New concepts in cocaine addiction: The dopamine depletion hypothesis. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews, 9*(3), 469-477. doi:10.1016/0149-7634(85)90022-3
- Danease, A., & McEwen, B. S. (2012). Adverse childhood experiences, allostasis, allostatic load, and age-related disease. *Physiology & Behavior, 106*(1), 29–39. doi: 10.1016/j.physbeh.2011.08.019
- Davis, E. E., Pitchford, N. J., and Limback, E. (2011). The interrelation between cognitive and motor development in typically developing children aged 4-11 years is underpinned by visual processing and fine manual control. *British Journal of Psychology, 102*(3), 569–584. doi:10.1111/j.2044-8295.2011.02018.x
- Dawson, G. (2008). Early behavioral intervention, brain plasticity, and the prevention of autism spectrum disorder. *Development and Psychopathology, 20*(3), 775-803. doi:10.1017/S0954579408000370
- Dean, A. C., London, E. D., Sugar, C. A., Kitchen, C. M., Swanson, A. N., Heinzerling, K. G., ... Shoptaw, S. (2009). Predicting adherence to treatment for methamphetamine dependence from neuropsychological and drug use variables. *Drug and alcohol dependence, 105*(1-2), 48–55. doi:10.1016/j.drugalcdep.2009.06.008
- Deater-Deckard, K. (1998). Parenting stress and child adjustment: Some old hypotheses and new questions. *Clinical Psychology: Science and Practice, 5*(3), 314–332. doi:10.1111/j.1468-2850.1998.tb00152.x.
- Deater-Deckard, K. (1998). Parenting stress and child adjustment: Some old hypotheses and new questions. *Clinical Psychology: Science and Practice, 5*(3), 314–332. doi:10.1111/j.1468-2850.1998.tb00152.x.
- Deater-Deckard, K. (2004). *Parenting Stress* (1 ed.): Yale University Press.

- Deater-Deckard, K., & Panneton, R. (2017). Unearthing the Developmental and Intergenerational Dynamics of Stress in Parent and Child Functioning. In K. Deater-Deckard & R. Panneton (Eds.), *Parental Stress and Early Child Development Adaptive and Maladaptive Outcomes* (pp. 1-11). eBook: Springer International Publishing.
- Deater-Deckard, K., & Scarr, S. (1996). Parenting stress among dual-earner mothers and fathers: Are there gender differences? *Journal of Family Psychology, 10*(1), 45-59. doi:10.1037/0893-3200.10.1.45
- Deater-Deckard, K., Dodge, K. A., Bates, J. E., & Pettit, G. S. (1998). Multiple risk factors in the development of externalizing behavior problems: Group and individual differences. *Development and Psychopathology, 10*(3), 469-493. doi:10.1017/S0954579498001709
- Deater-Deckard, K., Pinkerton, R., & Scarr, S. (1996). Child Care Quality and Children's Behavioral Adjustment: A Four-Year Longitudinal Study. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 37*(8), 937-948. doi:10.1111/j.1469-7610.1996.tb01491.x
- Deater-Deckard, K., Pinkerton, R., & Scarr, S. (1996). Child care quality and children's behavioral adjustment: A four-year longitudinal study. *Child Psychology & Psychiatry & Allied Disciplines, 37*(8), 937-948. doi:10.1111/j.1469-7610.1996.tb01491.x
- Decker, S. L., Englund, J. A., Carboni, J. A., & Brooks, J. H. (2011). Cognitive and developmental influences in visual-motor integration skills in young children. *Psychol Assess, 23*(4), 1010-1016. doi:10.1037/a0024079
- DeCubas, M. M., & Field, T. (1993). Children of Methadone-Dependent Women: Developmental Outcomes. *American Journal of Orthopsychiatry, 63*(2), 266-276.
- Déry, M., Toupin, J., Pauzé, R., Mercier, H., & Fortin, L. (1999). Neuropsychological characteristics of adolescents with conduct disorder: Association with attention-deficit-hyperactivity and aggression. *Journal of Abnormal Child Psychology, 27*(3), 225-236. doi:10.1023/a:1021904523912
- Diamond, A. (2000). Close interrelation of motor development and cognitive development and of the cerebellum and prefrontal cortex. *Child Development, 71*(1), 44-56. doi: 10.1111/1467-8624.00117
- Dixon, D. R., Kurtz, P. F., & Chin, M. D. (2008). A systematic review of challenging behaviors in children exposed prenatally to substances of abuse. *Research in Developmental Disabilities, 29*(6), 483-502. doi:10.1016/j.ridd.2007.05.006
- Donenberg, G., & Baker, B. L. (1993). The impact of young children with externalizing behaviors on their families. *Journal of Abnormal Child Psychology, 21*(2), 179-198. doi:10.1007/BF00911315.

- Dovgan, K. N., & Mazurek, M. O. (2017). Differential Effects of Child Difficulties on Family Burdens across Diagnostic Groups. *Journal of Child and Family Studies*, 27(3), 872-884. doi:10.1007/s10826-017-0944-9
- Doyle, A. E., Biederman, J., Seidman, L. J., Weber, W., & Faraone, S. V. (2000). Diagnostic efficiency of neuropsychological test scores for discriminating boys with and without attention deficit–hyperactivity disorder. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 68(3), 477-488. doi:10.1037/0022-006X.68.3.477
- Dunn, W. (1997). The impact of sensory processing abilities on the daily lives of young children and their families. *Infants & Young Children*, 9(4), 23-35. doi:10.1097/00001163-199704000-00005
- Dyson, L. L. (1996). The Experiences of Families of Children with Learning Disabilities: Parental Stress, Family Functioning, and Sibling Self-Concept. *Journal of Learning Disabilities*, 29(3), 280-286. doi:10.1177/002221949602900306
- Eisenberg, N., Guthrie, I. K., Fabes, R. A., Reiser, M., Murphy, B. C., Holgren, R., ... Losoya, S. (1997). The relations of regulation and emotionality to resiliency and competent social functioning in elementary school children. *Child Development*, 68(2), 295–311. doi: 10.2307/1131851
- Elgen, I., Bruaroy, S., & Laegreid, L. (2007). Complexity of foetal alcohol or drug neuroimpaired. *Acta Paediatrica*, 96(12), 1730-1733. doi:10.1111/j.1651-2227.2007.00522.x
- Ellis, B. J., & Del Giudice, M. (2014). Beyond allostatic load: Rethinking the role of stress in regulating human development. *Development and Psychopathology*, 26(1), 1–20. doi: 10.1017/S0954579413000849
- Ellis, B. J., Boyce, W. T., Belsky, J., & Bakermans-Kranenburg, M. (2011). Differential Susceptibility to the Environment: A neurodevelopmental Theory. *Development and Psychopathology*, 23(1), 7–28. doi: 10.1017/S0954579410000611
- Erdfelder, E., Faul, F., & Buchner, A. (1996). GPOWER: A general power analysis program. *Behavior Research Methods, Instruments & Computers*, 28(1), 1-11.
- Eyberg, S. M., & Ross, A. W. (1978). Assessment of child behavior problems: The validation of a new inventory. *Journal of Clinical Child Psychology*, 7(2), 113-116. doi:10.1080/15374417809532835
- Fang, Y., Wang, J., Zhang, Y., & Qin, J. (2017). The Relationship of Motor Coordination, Visual Perception, and Executive Function to the Development of 4–6-Year-Old Chinese Preschoolers' Visual Motor Integration Skills. *BioMed Research International*, 2017, 1-8. doi:10.1155/2017/6264254

- Farid, W. O., Dunlop, S. A., Tait, R. J., & Hulse, G. K. (2008). The Effects of Maternally Administered Methadone, Buprenorphine and Naltrexone on Offspring: Review of Human and Animal Data. *Current Neuropharmacology*, 6(2), 125-150. doi:10.2174/157015908784533842
- Farrington, D. P., & Welsh, B. P. (2007). *Saving children from a life of crime: Early risk factors and effective interventions*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Faul, F., Erdfelder, E., Buchner, A., & Lang, A. (2009). Statistical power analyses using G*Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. *Behavior Research Methods*, 41(4), 1149-1160. doi:10.3758/brm.41.4.1149
- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A.-G., & Buchner, A. (2007). G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*, 39(2), 175-191.
- Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics*. Los Angeles: Sage publications.
- Fiks, K. B., Johnson, H. L., & Rosen, T. S. (1985). Methadone-maintained mothers: 3-Year follow-up of parental functioning. *Substance Use and Misuse*, 20(5), 651–660. doi:10.3109/10826088509044286
- Finger, B., Jobin, A., Bernstein, V. J., & Hans, S. (2018). Parenting contributors to early emerging problem behaviour in children of mothers in methadone maintenance treatment. *Infant and Child Development*, 27(1), e2042. doi:10.1002/icd.2042
- Finger, B., Schuetze, P., & Eiden, R. D. (2014). Behavior problems among cocaine exposed children: Role of physiological regulation and parenting. *Neurotoxicology and Teratology*, 42, 51-59. doi:10.1016/j.ntt.2014.01.001
- Finnegan, L., Winklbaur, B., Fischer, G., Olofsson, M., Welle-Strand, G. (2009) New approaches in the Treatment of Opioid Dependency During the Pregnancy. *Heroin Addiction & Related Clinical Problems*, 11(2), 47-58
- Fischer, G., Johnson, R. E., Eder, H., Jagsch, R., Peternell, A., Weninger, M.,... Aschauer, H. N. (2000). Treatment of opioid-dependent pregnant women with buprenorphine. *Addiction*, 95(2), 239–244. doi:10.1046/j.1360-0443.2000.95223910.x
- Floyer-Lea, A & Matthews, Paul. (2004). Changing Brain Networks for Visuomotor Control With Increased Movement Automaticity. *Journal of Neurophysiology*, 92(4). 2405-2412. Doi:10.1152/jn.01092.2003
- Fox, H. C., Bergquist, K. L., Hong, K., & Sinha, R. (2007). Stress-Induced and Alcohol Cue-Induced Craving in Recently Abstinent Alcohol-Dependent Individuals. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 31(3), 395-403. doi:10.1111/j.1530-0277.2006.00320.x

- Francis, M. & Piek, J. (2003). The effects of perceived social support and self-worth on depressive symptomatology in children with and without developmental coordination disorder (DCD). *Australian Journal of Psychology*, 55, 70-74
- Frank, D. A., Augustyn, M., Grant Knight, W. G., Pell, T., & Zuckerman, B. (2001). Growth, development and behavior in early childhood following prenatal cocaine exposure: A systematic review. *Journal of the American Medical Association*, 285(12), 1613–1625. doi:10.1001/jama.285.12.1613
- Fulks, M.-A. L., & Harris, S. R. (1995). Children Exposed to Drugs in Utero: Their Scores on the Miller Assessment for Preschoolers. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 62(1), 7–15. doi:10.1177/000841749506200103
- Gallese, V., Keysers, C., & Rizzolatti, G. (2004). A unifying view of the basis of social cognition. *Trends in Cognitive Sciences*, 8(9), 396–403. doi:10.1016/j.tics.2004.07.002
- Gallese, V., Rochat, M., Cossu, G., & Sinigaglia, C. (2009). Motor cognition and its role in the phylogeny and ontogeny of action understanding. *Developmental Psychology*, 45(1), 103–113. doi: 10.1037/a0014436
- Garon, N., Bryson, S. E., & Smith, I. M. (2008). Executive function in preschoolers: A review using an integrative framework. *Psychological Bulletin*, 134(1), 31–60. doi:10.1037/0033-2909.134.1.31
- Giancola, P.R., Mezzich, A.C., & Tarter, R.E. (1998). Executive cognitive functioning, temperament, and antisocial behavior in conduct-disordered adolescent females. *Journal of Abnormal Psychology*, 107(4), 629– 641. doi:10.1037//0021-843x.107.4.629
- Gibbs, J., Appleton, J., and Appleton, R. (2007). Dyspraxia or developmental coordination disorder? Unravelling the enigma. *Archives of Disease in Childhood*, 92(6), 534–539. doi: 10.1136/adc.2005.088054
- Glidden, L. M., & Schoolcraft, S. A. (2003). Depression: Its trajectory and correlates in mothers rearing children with intellectual disability. *Journal of Intellectual Disability Research*, 47(4-5), 250-263. doi:10.1046/j.1365-2788.2003.00487.x
- Goodman, G., Hans, S. L., & Bernstein, V. J. (2005). Mother expectation of bother and infant attachment behaviors as predictors of mother and child communication at 24 months in children of methadone-maintained women. *Infant Mental Health Journal*, 26(6), 549-569. doi:10.1002/imhj.20070
- Goodman, G., Hans, S. L., & Cox, S. M. (1999). Attachment behavior and its antecedents in offspring born to methadone-maintained women. *Journal of Clinical Child Psychology*, 28(1), 58-69. doi:10.1207/s15374424jccp2801_5

- Goodman, S. H., & Brand, S. R. (2011). Infants of Depressed Mothers. Vulnerabilities, Risk Factors, and Protective Factors for the Later Development of Psychopathology. In J. Charles H. Zeanah (Ed.), *Handbook of Infant Mental Health* (3 ed.). New York: The Guilford Press.
- Gordon, I., Zagoory-Sharon, O., Leckman, J. F., & Feldman, R. (2010). Oxytocin and the development of parenting in humans. *Biological psychiatry*, *68*(4), 377–382. doi:10.1016/j.biopsych.2010.02.005
- Gourley, L., Wind, C., Henninger, E. M., & Chinitz, S. (2013). Sensory Processing Difficulties, Behavioral Problems, and Parental Stress in a Clinical Population of Young Children. *Journal of child and family studies*, *22*(7), 912–921. doi:10.1007/s10826-012-9650-9
- Gresham, F. M., Elliott, S. N., & Kettler, R. J. (2010). Base rates of social skills acquisition/performance deficits, strengths, and problem behaviors: An analysis of the Social Skills Improvement System—Rating Scales. *Psychological Assessment*, *22*(4), 809-815. doi:10.1037/a0020255
- Grissmer, D., Grimm, K. J., Aiyer, S. M., Murrah, W. M., & Steele, J. S. (2010). Fine motor skills and early comprehension of the world: Two new school readiness indicators. *Developmental Psychology*, *46*(5), 1008-1017. doi:10.1037/a0020104
- Gross, J., & Mccauley, M. E. (1990). A Comparison of Drug Use and Adjustment in Urban Adolescent Children of Substance Abusers. *International Journal of the Addictions*, *25*(Sup4), 495-511. doi:10.3109/10826089009105127
- Grossberg, S., & Paine, R. (2000). A neural model of cortico-cerebellar interactions during attentive imitation and predictive learning of sequential handwriting movements. *Neural Networks*, *13*(8-9), 999-1046. doi:10.1016/s0893-6080(00)000654
- Hamilton, R., Mcglone, L., Mackinnon, J. R., Russell, H. C., Bradnam, M. S., & Mactier, H. (2010). Ophthalmic, clinical and visual electrophysiological findings in children born to mothers prescribed substitute methadone in pregnancy. *British Journal of Ophthalmology*, *94*(6), 696-700. doi:10.1136/bjo.2009.169284
- Hamre, B. K., & Pianta, R. C. (2004). Self-reported depression in nonfamilial caregivers: prevalence and associations with caregiver behavior in child-care settings. *Early Childhood Research Quarterly*, *19*(2), 297–318. doi: 10.1016/j.ecresq.2004.04.006
- Hans, S. L. (1989). Developmental Consequences of Prenatal Exposure to Methadone. *Annals of the New York Academy of Sciences*, *562*(1 Prenatal Abuse), 195-207. doi:10.1111/j.1749-6632.1989.tb21018.x

- Hans, S. L. (1996). Prenatal Drug Exposure: Behavioral Functioning in Late Childhood and Adolescence. In C. L. Wetherington, V. L. Smeriglio, & L. P. Finnegan (Eds.), *Behavioral Studies of Drug-Exposed Offspring: Methodological Issues in Human and Animal Research* (pp. 261-276). Rockville, MD: NIDA.
- Hans, S. L. (2002). Studies of prenatal exposure to drugs Focusing on parental care of children. *Neurotoxicology and Teratology*, 24(3), 329-337. doi:10.1016/s0892-0362(02)00195-2
- Hans, S. L., & Jeremy, R. J. (2001). Postneonatal mental and motor development of infants exposed in utero to opioid drugs. *Infant Mental Health Journal*, 22(3), 300-315. doi:10.1002/imhj.1003
- Hans, S. L., Bernstein, V. J., & Henson, L. G. (1999). The role of psychopathology in the parenting of drug-dependent women. *Development and Psychopathology*, 11(4), 957-977. doi:10.1017/s0954579499002400
- Hanvik, L. J. (1951). A note on the limitations of the use of the bender gestalt test as a diagnostic aid in patients with a functional complaint. *Journal of Clinical Psychology*, 7(2), 194–194. doi:10.1002/1097-4679(195104)7:2<194::aid-jclp2270070221>3.0.co;2-h
- Harmer, A. L., Sanderson, J., & Mertin, P. (1999). Influence of negative childhood experiences on psychological functioning, social support, and parenting for mothers recovering from addiction. *Child Abuse & Neglect*, 23(5), 421-433. doi:10.1016/s0145-2134(99)00020-4
- Hastings, R. P. (2002). Parental stress and behavior problems of children with developmental disability. *Journal of Intellectual and Developmental Disability*, 27(3), 149–160. doi:10.1080/1366825021000008657.
- Haswell, C. C., Izawa, J., Dowell, L. R., Mostofsky, S. H., & Shadmehr, R. (2009). Representation of internal models of action in the autistic brain. *Nature Neuroscience*, 12(8), 970–972. doi: 10.1038/nn.2356
- Hauser-Cram, P., Warfield, M. E., Shonkoff, J. P., & Krauss, M. W. (2001). Children with disabilities: A longitudinal study of child development and parent well-being. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 66(3), 1-131. doi:10.1111/1540-5834.00151
- Helse- og omsorgsdepartementet. (2012). Folkehelsemeldingen – God helse – felles ansvar (Meld. St. nr. 34 (2012-2013)). Oslo. Helse- og omsorgsdepartementet.
- Helse- og omsorgsdepartementet. (2014). Folkehelsemeldingen – Mestring og muligheter (Meld. St. nr. 19 (2014-2015)). Oslo. Helse- og omsorgsdepartementet.

- Helse- og omsorgsdepartementet. (2015). Opptrappingsplanen for rusfeltet (Prop. 15 S (2015-2016)). Helse- og omsorgsdepartementet.
- Helsedirektoratet. (2011a). Nasjonal retningslinje for gravide i legemiddelassistert rehabilitering (LAR) og oppfølging av familiene frem til barnet når skolealder. Oslo. Helse- og omsorgsdepartementet.
- Helsedirektoratet. (2011b). Nasjonal retningslinje for legemiddelassistert rehabilitering ved opiatavhengighet). Oslo. Helse- og omsorgsdepartementet.
- Helsinkideklarasjonen (1964) Hentet fra <https://www.etikkom.no/Helsinkideklarasjonen>
- Hennigan, K. M., O’Keefe, M., Noether, C. D., Rinehart, D. J., & Russell, L. A. (2006). Through a Mother’s Eyes: Sources of Bias When Mothers with Co-occurring Disorders Assess Their Children. *The Journal of Behavioral Health Services & Research*, 33(1), 87–104. doi: 10.1007/s11414-005-9005-z
- Henry, B. L., Minassian, A., & Perry, W. (2010). Effect of methamphetamine dependence on everyday functional ability. *Addictive Behaviors*, 35(6), 593–598. doi: 10.1016/j.addbeh.2010.01.013
- Herring, S., Gray, K., Taffe, J., Tonge, B., Sweeney, D., & Einfeld, S. (2006). Behaviour and emotional problems in toddlers with pervasive developmental disorders and developmental delay: Associations with parental mental health and family functioning. *Journal of Intellectual Disability Research*, 50(12), 874-882. doi:10.1111/j.1365-2788.2006.00904.x
- Hickey, J. E., Suess, P. E., Newlin, D. B., Spurgeon, L., & Porges, S. W. (1995). Vagal tone regulation during sustained attention in boys exposed to opiates in utero. *Addictive Behaviors*, 20(1), 43-59. doi:10.1016/0306-4603(94)00044-y
- Hill, E. L., & Brown, D. (2013). Mood impairments in adults previously diagnosed with developmental coordination disorder. *Journal of Mental Health*, 22(4), 334–340. doi: 10.3109/09638237.2012.745187
- Hughes, C., & Ensor, R. (2007). Does Executive Function Matter for Preschoolers’ Problem Behaviors? *Journal of Abnormal Child Psychology*, 36(1), 1–14. doi: 10.1007/s10802-007-9107-6
- Hyde, A., & Trautman, S. (1989). Drug exposed infants and sensory integration: Is there a connection? *Sensory Integration Special Interest Section Newsletter, A.O.T.A.*, 12(4), 1-6.
- Ijzendoorn, M. H., Juffer, F., & Duyvesteyn, M. G. (1995). Breaking the Intergenerational Cycle of Insecure Attachment: A Review of the Effects of Attachment-Based Interventions on Maternal Sensitivity and Infant Security. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 36(2), 225-248. doi:10.1111/j.1469-7610.1995.tb01822.x

- Ivanova, M. Y., Achenbach, T. M., Dumenci, L., Rescorla, L. A., Almqvist, F., Weintraub, S., . . . Verhulst, F. C. (2007). Testing the 8-Syndrome Structure of the Child Behavior Checklist in 30 Societies. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*, 36(3), 405-417. doi:10.1080/15374410701444363
- Iverson, J. M., & Thelen, E. (1999). Hand, mouth and brain: the dynamic emergence of speech and gesture. *Journal of Consciousness Studies*, 6(11-12), 19-40.
- Jansson, L. M., Di Pietro, J. A., Elko, A., Williams, E. L., Milio, L., & Velez, M. (2012). Pregnancies exposed to methadone, methadone and other illicit substances, and poly-drugs without methadone: a comparison of fetal neurobehaviors and infant outcomes. *Drug Alcohol Dependence*, 122(3), 213-219. doi:10.1016/j.drugalcdep.2011.10.003
- Jeannerod, M., Arbib, M., Rizzolatti, G., & Sakata, H. (1995). Grasping objects: The cortical mechanisms of visuomotor transformation. *Trends in Neurosciences*, 18(7), 314-320. doi:10.1016/0166-2236(95)93921-j
- Jeremy, R. J., & Bernstein, V. J. (1984). Dyads at Risk: Methadone-Maintained Women and Their Four-Month-Old Infants. *Child Development*, 55(4), 1141. doi:10.2307/1129983
- Jessor, R., Turbin, M. S., & Costa, F. M. (1998). Protective factors in adolescent health behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, 75(3), 788-800. doi:10.1037/0022-3514.75.3.788
- Johnston, C., & Mash, E. J. (2001). Families of children with attention-deficit/hyperactivity disorder: Review and recommendations for future research. *Clinical Child and Family Psychology Review*, 4(3), 183-207. doi:10.1023/a:1017592030434
- Johnston, C., Mash, E. J., Miller, N., & Ninowski, J. E. (2012). Parenting in adults with attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD). *Clinical Psychology Review*, 32(4), 215-228. doi:10.1016/j.cpr.2012.01.007.
- Kaarensen, P. I., Ronning, J. A., Ulvund, S. E., & Dahl, L. B. (2006). A Randomized, Controlled Trial of the Effectiveness of an Early-Intervention Program in Reducing Parenting Stress After Preterm Birth. *Pediatrics*, 118(1). doi:10.1542/peds.2005-1491
- Kagan, J. (1984). *The nature of the child*. New York, NY, US: Basic Books.
- Kaltenbach, K. (2013). Bio-psychosocial Characteristics of Parenting Women with Substance Use Disorders. *Parenting and Substance Abuse*, 185-194. doi:10.1093/med:psych/9780199743100.003.0009
- Kaltenbach, K. A. (1996). Exposure to Opiates: Behavioral Outcomes in Preschool and School-Age Children. *NIDA Research Monograph Index*, (164), 230-241. doi:10.1037/e495662006010

- Kaltenback, K., O'Grady, K. E., Heil, S. H., Salisbury, A. L., Coyle, M. G., Fischer, G., ... Jones, H. E. (n.d.). Prenatal exposure to methadone or buprenorphine: Early childhood developmental outcomes. *Drug Alcohol Depend*, 185, 40–49. doi:10.1016/j.drugalcdep.2017.11.030
- Kazdin, A. E. (1995). Conduct Disorder. In F. C. Verhulst & H. M. Koot (Eds.), *The Epidemiology of Child and Adolescent Psychopathology* (pp. 258-290). Oxford: Oxford University Press.
- Kelley, S. J. (1992). Parenting stress and child maltreatment in drug-exposed children. *Child Abuse & Neglect*, 16(3), 317-328. doi:10.1016/0145-2134(92)90042-p
- Kelley, S. J. (1998). Stress and Coping Behaviors of Substance-Abusing Mothers. *Journal for Specialists in Pediatric Nursing*, 3(3), 103-110. doi:10.1111/j.1744-6155.1998.tb00215.x
- Kendler, K. S., Prescott, C. A., Myers, J., & Neale, M. C. (2003). The Structure of Genetic and Environmental Risk Factors for Common Psychiatric and Substance Use Disorders in Men and Women. *Archives of General Psychiatry*, 60(9), 929. doi:10.1001/archpsyc.60.9.929
- Kenny, L., Hill, E., & Hamilton, A. F. (2016). The Relationship between Social and Motor Cognition in Primary School Age-Children. *Front Psychol*, 7, 228. doi:10.3389/fpsyg.2016.00228
- Kettinger, L. A., Nair, P., & Schuler, M. E. (2000). Exposure to Environmental Risk Factors and Parenting Attitudes Among Substance-Abusing Women. *The American Journal of Drug and Alcohol Abuse*, 26(1), 1-11. doi:10.1081/ada-100100586
- Kim, H., Byers, A. I., Cameron, C. E., Brock, L. L., Cottone, E. A., & Grissmer, D. W. (2016). Unique contributions of attentional control and visuomotor integration on concurrent teacher-reported classroom functioning in early elementary students. *Early Childhood Research Quarterly*, 36, 379-390. doi:10.1016/j.ecresq.2016.01.018
- Kim, H., Duran, C. A., Cameron, C. E., & Grissmer, D. (2017). Developmental Relations Among Motor and Cognitive Processes and Mathematics Skills. *Child Development*, 89(2), 476-494. doi:10.1111/cdev.12752
- Knudsen, E. I., Heckman, J. J., Cameron, J. L., & Shonkoff, J. P. (2006). Economic, neurobiological, and behavioral perspectives on building America's future workforce. *PNAS*, 103(27), 10155–10162. doi:10.1073
- Knudsen, E., Heckman, J., Cameron, J., & Shonkoff, J. (2006). Economic, Neurobiological and Behavioral Perspectives on Building Americas Future Workforce. doi: 10.3386/w12298

- Kofler, M. J., Rapport, M. D., Bolden, J., Sarver, D. E., Raiker, J. S., & Alderson, R. M. (2011). Working Memory Deficits and Social Problems in Children with ADHD. *Journal of Abnormal Child Psychology*, *39*(6), 805-817. doi:10.1007/s10802-011-9492-8
- Kolar, A. F., Brown, B. S., Haertzen, C. A., & Michaelson, B. S. (1994). Children of substance abusers: The life experiences of children of opiate addicts in methadone maintenance. *The American Journal of Drug and Alcohol Abuse*, *20*(2), 159–171. doi:10.3109/00952999409106780
- Konijnenberg, C., & Melinder, A. (2011). Prenatal exposure to methadone and buprenorphine: a review of the potential effects on cognitive development. *Child Neuropsychol*, *17*(5), 495-519. doi:10.1080/09297049.2011.553591
- Konijnenberg, C., & Melinder, A. (2013). Neurodevelopmental investigation of the mirror neurone system in children of women receiving opioid maintenance therapy during pregnancy. *Addiction*, *108*(1), 154-160. doi:10.1111/j.1360-0443.2012.04006.x
- Konijnenberg, C., & Melinder, A. (2015). Visual selective attention is impaired in children prenatally exposed to opioid agonist medication. *European Addiction Research*, *21*(2), 63-70. doi:10.1159/000366018
- Konijnenberg, C., Lund, I. O., & Melinder, A. (2015). Behavioural outcomes of four-year-old children prenatally exposed to methadone or buprenorphine: A test of three risk models. *Early Child Development and Care*, *185*(10), 1641-1657. doi:10.1080/03004430.2015.1016506
- Koppitz, E. M. (1975). *The Bender–Gestalt Test for young children* (Vol. 2). New York, NY: Grune & Stratton.
- Korkman, M., Kirk, U., & Kemp, S. (1998). *NEPSY: a developmental neuropsychological assessment*. San Antonio, TX: Psychological Corp.
- Kornør, H., & Jozefiak, T. (2012). Måleegenskaper ved den norske versjonen av Child Behavior Checklist (CBCL). *PsykTestBarn*, 2012, 1:3. doi: 10.21337/0014
- Kornør, H., & Martinussen, M. (2011). Måleegenskaper ved den norske versjonen av Parenting Stress index, 3. versjon (PSI). *PsykTestBarn* 1:2. doi:10.21337/0002
- Koziol, L. F., Budding, D. E., & Chidekel, D. (2011). From Movement to Thought: Executive Function, Embodied Cognition, and the Cerebellum. *The Cerebellum*, *11*(2), 505–525. doi: 10.1007/s12311-011-0321-y
- Krauzlis, R. J., & Stone, L. S. (1999). Tracking with the mind's eye. *Trends in Neurosciences*, *22*(12), 544-550. doi:10.1016/s0166-2236(99)01464-2
- Krauzlis, R. J., & Stone, L. S. (1999). Tracking with the mind's eye. *Trends in Neurosciences*, *22*(12), 544–550. doi: 10.1016/s0166-2236(99)01464-2

- Kurdek, L. A., & Sinclair, R. J. (2000). Psychological, family, and peer predictors of academic outcomes in first- through fifth-grade children. *Journal of Educational Psychology, 92*(3), 449–457. doi: 10.1037//0022-0663.92.3.449
- LaGasse, L. L., Conratt, E., Karalunas, S. L., Dansereau, L. M., Butner, J. E., Shankaran, S., . . . Lester, B. M. (2016). Transactional relations between caregiving stress, executive functioning, and problem behavior from early childhood to early adolescence. *Development and Psychopathology, 28*(3), 743-756. doi:10.1017/s0954579416000286
- Lagasse, L. L., Neal, A. R., & Lester, B. M. (2005). Assessment of infant cry: Acoustic cry analysis and parental perception. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews, 11*(1), 83-93. doi:10.1002/mrdd.20050
- Landry, S. H., Smith, K. E., Miller-Loncar, C. L., & Swank, P. R. (1998). The Relation of Change in Maternal Interactive Styles to the Developing Social Competence of Full-Term and Preterm Children. *Child Development, 69*(1), 105. doi:10.2307/1132074
- Laurent, H. K., Stevens, A., & Ablow, J. C. (2011). Neural Correlates of Hypothalamic-Pituitary-Adrenal Regulation of Mothers with Their Infants. *Biological Psychiatry, 70*(9), 826-832. doi:10.1016/j.biopsych.2011.06.011
- Leckman, J. F. (2016). Understanding Developmental Psychopathology: How Useful Are Evolutionary Perspectives? *Developmental Psychopathology, 1*-28. doi:10.1002/9781119125556.devpsy204
- Lerner, R. M. (1989). Developmental contextualism and the life-span view of person-context interaction. In M. H. Bornstein & J. S. Bruner (Eds.), *Crosscurrents in contemporary psychology. Interaction in human development* (pp. 217-239). Hillsdale, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Lester, B. M., & Lagasse, L. L. (2010). Children of Addicted Women. *Journal of Addictive Diseases, 29*(2), 259-276. doi:10.1080/10550881003684921
- Lester, B. M., & Tronick, E. Z. (1994). The Effects of Prenatal Cocaine Exposure and Child Outcome. *Infant Mental Health Journal, 15*(2), 107-120
- Lazarus, R. S. (2006). *Stress and emotion: A new synthesis*. New York, NY: Springer.
- Lifschitz, M. H., Wilson, G. S., Smith, E. O., & Desmond, M. M. (1985). Factors affecting growth and intellectual function in children of drug addicts. *Journal of the American Academy of Child Psychiatry, 24*(4), 513. doi:10.1016/s0002-7138(09)60589-6
- Light, K. C., Grewen, K. M., Amico, J. A., Boccia, M., Brownley, K. A., & Johns, J. M. (2004). Deficits in plasma oxytocin responses and increased negative affect, stress, and blood pressure in mothers with cocaine exposure during pregnancy. *Addictive behaviors, 29*(8), 1541–1564. doi:10.1016/j.addbeh.2004.02.062

- Liles, B. D., Newman, E., Lagasse, L. L., Derauf, C., Shah, R., Smith, L. M., . . . Lester, B. M. (2012). Perceived Child Behavior Problems, Parenting Stress, and Maternal Depressive Symptoms Among Prenatal Methamphetamine Users. *Child Psychiatry & Human Development*, 43(6), 943-957. doi:10.1007/s10578-012-0305-2
- Lingam, R., Jongmans, M. J., Ellis, M., Hunt, L. P., Golding, J., & Emond, A. (2012). Mental Health Difficulties in Children With Developmental Coordination Disorder. *Pediatrics*, 129(4). doi:10.1542/peds.2011-1556
- Loe, I. M., Feldman, H. M., & Huffman, L. C. (2014). Executive Function Mediates Effects of Gestational Age on Functional Outcomes and Behavior in Preschoolers. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 35(5), 323-333. doi:10.1097/dbp.0000000000000063
- Loeber, R., Burke, J. D., Lahey, B. B., Winters, A., & Zera, M. (2000). Oppositional Defiant and Conduct Disorder: A Review of the Past 10 Years, Part I. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 39(12), 1468-1484. doi:10.1097/00004583-200012000-00007
- Losel, F., & Bender, D. (2012). Child social skills training in the prevention of antisocial development and crime. In D. Farrington, & B. C. Welsh (Eds.), *The Oxford handbook of crime prevention* (pp. 102–129). Oxford, UK: Oxford University Press.
- Lowe, J., Qeadan, F., Leeman, L., Shrestha, S., Stephen, J. M., & Bakhireva, L. N. (2017). The effect of prenatal substance use and maternal contingent responsiveness on infant affect. *Early Human Development*, 115, 51–59. doi: 10.1016/j.earlhumdev.2017.09.013
- Lund, I. O., Skurtveit, S., Sarfi, M., Bakstad, B., Welle-Strand, G., & Ravndal, E. (2012). A 2-year prospective study of psychological distress among a national cohort of pregnant women in opioid maintenance treatment and their partners. *Journal of Substance Use*, 18(2), 148–160. doi: 10.3109/14659891.2011.642928
- Lund, I. O., Skurtveit, S., Sarfi, M., Bakstad, B., Welle-Strand, G., & Ravndal, E. (2011). Substance use during and after pregnancy among a national cohort of pregnant women in opioid maintenance treatment and their partners. *Journal of Substance Use*, 17(3), 277-286. doi:10.3109/14659891.2011.580415
- Lupien, S. J., McEwen, B. S., Gunnar, M. R., & Heim, C. (2009). Effects of stress throughout the lifespan on the brain, behaviour and cognition. *Nature Reviews Neuroscience*, 10(6), 434-445. doi:10.1038/nrn2639
- Luthar, S. S., & Cicchetti, D. (2000). The Construct of Resilience: Implications for Interventions and Social Policies. *Development and Psychopathology*, 12(4), 857-885. doi:10.1017/S0954579400004156

- Lyons, D. M. and Parker, K. J. (2007), Stress inoculation-induced indications of resilience in monkeys. *Journal of Traumatic Stress*, 20(4), 423-433. doi:10.1002/jts.20265
- MacDonald, M., Lord, C., & Ulrich, D. A. (2013) The relationship of motor skills and social communicative skills in school-aged children with autism spectrum disorder. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 30(3):271–282. doi:10.1016/j.rasd.2013.07.020
- MacDonald, M., Lord, C., & Ulrich, D. A. (2014). Motor skills and calibrated autism severity in young children with autism spectrum disorder. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 31(2), 95–105. doi:10.1123/apaq.2013-0068
- Maedgen, J. W., & Carlson, C. L. (2000). Social Functioning and Emotional Regulation in the Attention Deficit Hyperactivity Disorder Subtypes. *Journal of Clinical Child Psychology*, 29(1), 30–42. doi: 10.1207/s15374424jccp2901_4
- Magill-Evans, J., & Harrison, M. J. (2001). Parent-Child Interactions, Parenting Stress, and Developmental Outcomes at 4 Years. *Childrens Health Care*, 30(2), 135-150. doi:10.1207/s15326888chc3002_4
- Magill-Evans, J., Harrison, M. J., & Burke, S. O. (1999). Parent-Child Interactions and Development of Toddlers Born Preterm. *Western Journal of Nursing Research*, 21(3), 292–312. doi:10.1177/01939459922043893
- Major, E., Dalgard, O. S., Mathiesen, K. S., Nord, E., Ose, S., Rognerud, M. & Aarø, L. E. (2011). *Bedre føre var Psykisk helse: Helsefremmende og forebyggende tiltak og anbefalinger* («Forebyggingsrapporten» Rapport 2011:1). Oslo: Nasjonalt Folkehelseinstitutt.
- Mangeot, S. D., Miller, L. J., McIntosh, D. N., McGrath-Clarke, J., Simons, J., Hagerman, R. J., & Goldson, E. (2001). Sensory modulation dysfunction in children with attention-deficit-hyperactivity disorder. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 43(6), 399–406. doi: 10.1017/s0012162201000743
- Mariani, M. A., & Barkley, R. A. (1997). Neuropsychological and academic functioning in preschool boys with attention deficit hyperactivity disorder. *Developmental Neuropsychology*, 13(1), 111-129. doi:10.1080/87565649709540671
- Martel, M. M., Nigg, J. T., Wong, M. M., Fitzgerald, H. E., Jester, J. M., Puttler, L. I., . . . Zucker, R. A. (2007). Childhood and adolescent resiliency, regulation, and executive functioning in relation to adolescent problems and competence in a high-risk sample. *Development and Psychopathology*, 19(02). doi:10.1017/s0954579407070265
- Marton, I., Wiener, J., Rogers, M., Moore, C., and Tannock, R. (2009). Empathy and social perspective taking in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 37(1), 107–118. doi:10.1007/s10802-008- 9262-4

- Masten, A. S., & Coatsworth, J. D. (1998). The development of competence in favorable and unfavorable environments: Lessons from research on successful children. *American Psychologist*, *53*(2), 205–220. doi: 10.1037/0003-066x.53.2.205
- Matelli, M., Luppino, G., & Rizzolatti, G. (1985). Patterns of cytochrome oxidase activity in the frontal agranular cortex of the macaque monkey. *Behavioural Brain Research*, *18*(2), 125-136. doi:10.1016/0166-4328(85)90068-3
- Matusiewicz, A. K., Macatee, R. J., Guller, L., & Leguez, C. W. (2013). Impulsivity and addiction in parents. In N. E. Suchman, M. Pajulo, & L. C. Mayes (Eds.), *Parenting and Substance Abuse. Developmental Approaches to Intervention* (1 ed.). New York: Oxford University Press.
- Mayes, L. C. (2006). Arousal Regulation, Emotional Flexibility, Medial Amygdala Function, and the Impact of Early Experience: Comments on the Paper of Lewis et al. *Annals of the New York Academy of Sciences*, *1094*(1), 178-192. doi:10.1196/annals.1376.018
- McCance-Katz, E. F. (1991). The consequences of maternal substance abuse for the child exposed in utero. *Psychosomatics: Journal of Consultation and Liaison Psychiatry*, *32*(3), 268-274. doi:10.1016/S0033-3182(91)72064-1
- McEwen, B. S., & Gianaros, P. J. (2011). Stress- and Allostasis-Induced Brain Plasticity. *Annual Review of Medicine*, *62*(1), 431–445. doi: 10.1146/annurev-med-052209-100430
- McEwen, B. S., & Morrison, J. H. (2013). The Brain on Stress: Vulnerability and Plasticity of the Prefrontal Cortex over the Life Course. *Neuron*, *79*(1), 16–29. doi: 10.1016/j.neuron.2013.06.028
- McGee, R., Partridge, F., Williams, S., & Silva, P. A. (1991). A Twelve-Year Follow-up of Preschool Hyperactive Children. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, *30*(2), 224–232. doi: 10.1097/00004583-199103000-00010
- McHale, K., & Cermak, S. A. (1992). Fine Motor Activities in Elementary School: Preliminary Findings and Provisional Implications for Children With Fine Motor Problems. *American Journal of Occupational Therapy*, *46*(10), 898–903. doi: 10.5014/ajot.46.10.898
- McQuillan, M. E., & Bates, J. E. (2017). Parental Stress and Child Temperament. In K. Deater-Deckard & R. Panneton (Eds.), *Parental Stress and Early Child Development. Adaptive and Maladaptive Outcomes*. (Vol. 1, pp. 75-106). eBook: Springer International Publishing.
- Meld. St. 19 (2014-2015) Folkehelsemeldingen - Mestring og muligheter. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-19-2014-2015/id2402807/>

- Meld. St. 34 (2012–2013) Folkehelsemeldingen - God helse – felles ansvar. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld-st-34-20122013/id723818/>
- Melinder, A., Konijnenberg, C., & Sarfi, M. (2013). Deviant smooth pursuit in preschool children exposed prenatally to methadone or buprenorphine and tobacco affects integrative visuomotor capabilities. *Addiction*, *108*(12), 2175-2182. doi:10.1111/add.12267
- Melinder, A., Konijnenberg, C., & Sarfi, M. (2013). Deviant smooth pursuit in preschool children exposed prenatally to methadone or buprenorphine and tobacco affects integrative visuomotor capabilities. *Addiction*, *108*(12), 2175-2182. doi:10.1111/add.12267
- Melinder, A., Konijnenberg, C., & Sarfi, M. (2015). Utvikling av nevrokognitive vansker hos førskolebarn som ble eksponert for metadon og buprenorfin i svangerskapet. *Tidsskrift for Norsk Nevropsykologisk Forening*, *17*(1), 4-13.
- Memisevic, H., & Hadzic, S. (2013). Development of Fine Motor Coordination and Visual-Motor Integration in Preschool Children. *Journal of Special Education and Rehabilitation*, *14*(1-2). doi: 10.2478/v10215-011-0032-4
- Memisevic, H., & Sinanovic, O. (2013). Executive Functions as Predictors of Visual-Motor Integration in Children with Intellectual Disability. *Perceptual and Motor Skills*, *117*(3), 913-922. doi:10.2466/15.25.pms.117x25z4
- Michel, G. F., Campbell, J. M., Marcinowski, E. C., Nelson, E. L., & Babik, I. (2016). Infant Hand Preference and the Development of Cognitive Abilities. *Front Psychol*, *7*, 410. doi:10.3389/fpsyg.2016.00410
- Miyahara, M., & Piek, J. (2006). Self-esteem of children and adolescents with physical disabilities: quantitative evidence from meta-analysis. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*. *18*(3), 219–234. doi: 10.1007/s10882-006-9014-8
- Miyake, A., & Friedman, N. P. (2012). The nature and organization of individual differences in executive functions: Four general conclusions. *Current Directions in Psychological Science*, *21*(1), 8–14. doi:10.1177/0963721411429458
- Moe V. (2002). A prospective, longitudinal study of children prenatally exposed to drugs. Prediction and developmental outcome at 4 1/2 years. Oslo: University of Oslo.
- Moe, V., & Slinning, K. (2001). Children prenatally exposed to substances: Gender-related differences in outcome from infancy to 3 years of age. *Infant Mental Health Journal*, *22*(3), 334-350. doi:10.1002/imhj.1005
- Moe, V., & Slinning, K. (2002). Prenatal drug exposure and the conceptualization of long-term effects. *Scandinavian Journal of Psychology*, *43*(1), 41–47. doi:10.1111/1467-9450.00267

- Moe, V., Siqueland, T., & Slinning, K. (2010). Barn av foreldre med rusproblemer og psykiske vansker. In V. Moe, K. Slinning, & M. B. Hansen (Eds.), *Håndbok i sped- og småbarns psykiske helse* (1 ed.). Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Molnar, D. S., Levitt, A., Eiden, R. D., & Schuetze, P. (2014). Prenatal cocaine exposure and trajectories of externalizing behavior problems in early childhood: Examining the role of maternal negative affect. *Development and Psychopathology*, *26*(2), 515-528. doi:10.1017/s0954579414000091
- Monk, C. S., Webb, S. J., & Nelson, C. A. (2001). Prenatal Neurobiological Development: Molecular Mechanisms and Anatomical Change. *Developmental Neuropsychology*, *19*(2), 211–236. doi: 10.1207/s15326942dn1902_5
- Moss, H. B., Majumder, P. P., & Vanyukov, M. (1994). Familial resemblance for psychoactive substance use disorders: Behavioral profile of high risk boys. *Addictive Behaviors*, *19*(2), 199-208. doi:10.1016/0306-4603(94)90043-4
- Mulvihill, A. O., Cackett, P. D., George, N. D., & Fleck, B. W. (2006). Nystagmus secondary to drug exposure in utero. *British Journal of Ophthalmology*, *91*(5), 613-615. doi:10.1136/bjo.2006.105569
- Mundy, P., & Neal, A. R. (2001). Neural plasticity, joint attention, and a transactional social orienting model of autism. In L. M. Glidden (Ed.), *International review of research in mental retardation: Autism* (Vol. 23, pp. 139-168). San Diego, CA, US: Academic Press.
- Murphy, S., & Rosenbaum, M. (1999). *Pregnant women on drugs: Combating stereotypes and stigma*. New Brunswick, NJ: Rutgers University Press.
- Nagin, D. S. (1999). Analyzing developmental trajectories: A semiparametric, group-based approach. *Psychological Methods*, *4*(2), 139-157. doi:10.1037/1082-989X.4.2.139
- Nagin, D., & Tremblay, R. E. (1999). Trajectories of Boys Physical Aggression, Opposition, and Hyperactivity on the Path to Physically Violent and Nonviolent Juvenile Delinquency. *Child Development*, *70*(5), 1181–1196. doi: 10.1111/1467-8624.00086
- Nagin, D., & Tremblay, R. E. (1999). Trajectories of Boys Physical Aggression, Opposition, and Hyperactivity on the Path to Physically Violent and Nonviolent Juvenile Delinquency. *Child Development*, *70*(5), 1181-1196. doi:10.1111/1467-8624.00086
- Nair, P., Schuler, M. E., Black, M. M., Kettinger, L., & Harrington, D. (2003). Cumulative environmental risk in substance abusing women: Early intervention, parenting stress, child abuse potential and child development. *Child Abuse & Neglect*, *27*(9), 997-1017. doi:10.1016/s0145-2134(03)00169-8

- Nakagawa, A., Sukigara, M., Miyachi, T., & Nakai, A. (2016). Relations between Temperament, Sensory Processing, and Motor Coordination in 3-Year-Old Children. *Frontiers in Psychology*, 7. doi: 10.3389/fpsyg.2016.00623
- Neece, C. L. (2013). Mindfulness-Based Stress Reduction for Parents of Young Children with Developmental Delays: Implications for Parental Mental Health and Child Behavior Problems. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 27(2), 174–186. doi: 10.1111/jar.12064
- Neece, C. L., & Chan, N. (2017). The Stress of Parenting Children with Developmental Disabilities. In K. Deater-Deckard & R. Panneton (Eds.), *Parental Stress and Early Child Development. Adaptive and Maladaptive Outcomes*. (Vol. 1, pp. 107-124). eBook: Springer International Publishing.
- Neece, C. L., Green, S. A., & Baker, B. L. (2012). Parenting stress and child behavior problems: A transactional relationship across time. *American Journal of Intellectual and Developmental Disabilities*, 117(1), 48–66. doi:10.1352/1944-7558-117.1.18.
- Nekhayeva, I. A., Nanovskaya, T. N., Deshmukh, S. V., Zharikova, O. L., Hankins, G. D., & Ahmed, M. S. (2005). Bidirectional transfer of methadone across human placenta. *Biochemical Pharmacology*, 69(1), 187–197. doi: 10.1016/j.bcp.2004.09.008
- Nephew, B., & Murgatroyd, C. (2013). The role of maternal care in shaping CNS function. *Neuropeptides*, 47(6), 371–378. doi: 10.1016/j.npep.2013.10.013
- Newman, R. G., Bashkow, S., & Calko, D. (1975). Results of 313 consecutive live births of infants delivered to patients in the New York City Methadone Maintenance Treatment Program. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 121(2), 233–237. doi: 10.1016/0002-9378(75)90646-8
- Nordahl, T. E. (2003). Neuropsychological Effects of Chronic Methamphetamine Use on Neurotransmitters and Cognition: A Review. *Journal of Neuropsychiatry*, 15(3), 317–325. doi: 10.1176/appi.neuropsych.15.3.317
- Nøvik, T. S. (1999). Validity of the Child Behaviour Checklist in a Norwegian sample. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 8(4), 247–254. doi: 10.1007/s007870050098
- Nygaard, E., Slinning, K., Moe, V., & Walhovd, K. B. (2016). Behavior and Attention Problems in Eight-Year-Old Children with Prenatal Opiate and Poly-Substance Exposure: A Longitudinal Study. *Plos One*, 11(6). doi:10.1371/journal.pone.0158054
- Ogawa, K., Nagai, C., & Inui, T. (2010). Brain mechanisms of visuomotor transformation based on deficits in tracing and copying. *Japanese Psychological Research*, 52(2), 91-106. doi:10.1111/j.1468-5884.2010.00427.x
- Ogden, T. (2009). *Sosial kompetanse og problematferd i skolen*. Oslo: Gyldendal akademisk.

- Olfson, M., Crystal, S., Huang, C., & Gerard, T. (2010). Trends in antipsychotic drug use by very young, privately insured children. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, *49*(1), 13–23.
- Oliver, J. E. (1993). Intergenerational transmission of child abuse: Rates, research, and clinical implications. *The American Journal of Psychiatry*, *150*(9), 1315-1324. doi: 10.1176/ajp.150.9.1315
- Ommundsen, Y., Gundersen, K. A., & Mjaavatn, P. E. (2010). Fourth Graders Social Standing with Peers: A Prospective Study on the Role of First Grade Physical Activity, Weight Status, and Motor Proficiency. *Scandinavian Journal of Educational Research*, *54*(4), 377–394. doi: 10.1080/00313831.2010.493344
- Ornoy, A. (2003). The impact of intrauterine exposure versus postnatal environment in neurodevelopmental toxicity: long-term neurobehavioral studies in children at risk for developmental disorders. *Toxicology Letters*, *140-141*, 171–181. doi: 10.1016/s0378-4274(02)00505-2
- Ornoy, A., Daka, L., Goldzweig, G., Gil, Y., Mjen, L., Levit, S., . . . Greenbaum, C. W. (2010). Neurodevelopmental and psychological assessment of adolescents born to drug-addicted parents: Effects of SES and adoption. *Child Abuse & Neglect*, *34*(5), 354-368. doi:10.1016/j.chiabu.2009.09.012
- Ornoy, A., Michailevskaya, V., Lukashov, I., Bar-Hamburger, R., & Harel, S. (1996). The developmental outcome of children born to heroin-dependent mothers, raised at home or adopted. *Child Abuse & Neglect*, *20*(5), 385-396. doi:10.1016/0145-2134(96)00014-2
- Ornoy, A., Segal, J., Bar-Hamburger, R., & Greenbaum, C. (2007). Developmental outcome of school-age children born to mothers with heroin dependency: Importance of environmental factors. *Developmental Medicine & Child Neurology*, *43*(10), 668-675. doi:10.1111/j.1469-8749.2001.tb00140.x
- Östberg, M., & Hagekull, B. (2000). A Structural Modeling Approach to the Understanding of Parenting Stress. *Journal of Clinical Child Psychology*, *29*(4), 615–625. doi: 10.1207/s15374424jccp2904_13
- Pagani, L. S., & Messier, S. (2012). Links between Motor Skills and Indicators of School Readiness at Kindergarten Entry in Urban Disadvantaged Children. *Journal of Educational and Developmental Psychology*, *2*(1). doi: 10.5539/jedp.v2n1p95
- Pajulo, M., Savonlahti, E., Sourander, A., Helenius, H., & Piha, J. (2001). Antenatal depression, substance dependency and social support. *Journal of Affective Disorders*, *65*(1), 9–17. doi: 10.1016/s0165-0327(00)00265-2

- Papoušek, M., & von Hofacker, N. (1998). Persistent crying in early infancy: A non-trivial condition of risk for the developing mother–infant relationship. *Child: Care, Health and Development*, 24(5), 395-424. doi:10.1046/j.1365-2214.2002.00091.x
- Patterson, G. R., & Maccoby, E. E. (1980). Mothers: The Unacknowledged Victims. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 45(5), 1. doi:10.2307/1165841
- Petersen, S. E., & Posner, M. I. (2012). The Attention System of the Human Brain: 20 Years After. *Annual Review of Neuroscience*, 35(1), 73–89. doi: 10.1146/annurev-neuro-062111-150525
- Petty, C. R., Rosenbaum, J. F., Hirshfeld-Becker, D. R., Henin, A., Hubley, S., Lacasse, S., . . . Biederman, J. (2008). The child behavior checklist broad-band scales predict subsequent psychopathology: A 5-year follow-up. *Journal of Anxiety Disorders*, 22(3), 532-539. doi:10.1016/j.janxdis.2007.04.003
- Phillips, L. H., Tunstall, M., & Channon, S. (2007). Exploring the Role of Working Memory in Dynamic Social Cue Decoding Using Dual Task Methodology. *Journal of Nonverbal Behavior*, 31(2), 137–152. doi: 10.1007/s10919-007-0026-6
- Piaget, J., & Inhelder, B. (1956). *The child's conception of space*. London: Routledge and Kegan Paul.
- Piek, J. (2004). The relationship between motor coordination, executive functioning and attention in school aged children. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 19(8), 1063–1076. doi: 10.1016/j.acn.2003.12.007
- Piek, J. P., Kane, R., Rigoli, D., McLaren, S., Roberts, C. M., Rooney, R., . . . Straker, L. (2015). Does the Animal Fun program improve social-emotional and behavioural outcomes in children aged 4–6 years? *Human Movement Science*, 43, 155–163. doi: 10.1016/j.humov.2015.08.004
- Porter, L. S., Porter, B. O., McCoy, V., Bango-Sanchez, V., Kissel, B., Williams, M., & Nunnear, S. (2015). Blended Infant Massage–Parenting Enhancement Program on Recovering Substance-Abusing Mothers Parenting Stress, Self-Esteem, Depression, Maternal Attachment, and Mother-Infant Interaction. *Asian Nursing Research*, 9(4), 318–327. doi: 10.1016/j.anr.2015.09.002
- Quittner, A. L., Glueckauf, R. L., & Jackson, D. N. (1990). Chronic parenting stress: Moderating versus mediating effects of social support. *Journal of Personality and Social Psychology*, 59(6), 1266-1278. doi:10.1037//0022-3514.59.6.1266
- Raffington, L., Schmiedek, F., Heim, C., & Shing, Y. L. (2018). Cognitive control moderates parenting stress effects on childrens diurnal cortisol. *Plos One*, 13(1). doi:10.1371/journal.pone.0191215

- Ramnani, N. (2011). Frontal Lobe and Posterior Parietal Contributions to the Cortico-cerebellar System. *The Cerebellum*, 11(2), 366–383. doi: 10.1007/s12311-011-0272-3
- Raskin, V. D. (1993). Psychiatric Aspects of Substance Use Disorders in Childbearing Populations. *Psychiatric Clinics of North America*, 16(1), 157-165. doi:10.1016/s0193-953x(18)30198-9
- Reef, J., Diamantopoulou, S., Meurs, I. V., Verhulst, F., & Ende, J. V. D. (2010). Predicting adult emotional and behavioral problems from externalizing problem trajectories in a 24-year longitudinal study. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 19(7), 577–585. doi: 10.1007/s00787-010-0088-6
- Reid, J. B., & Eddy, J. M. (1997). The prevention of antisocial behavior: Some considerations in the search for effective interventions. In D. M. Stoff, J. Breiling, & J. D. Maser (Eds.), *Handbook of antisocial behavior* (pp. 343-356). Hoboken, NJ, US: John Wiley & Sons Inc.
- Rhemtulla, M., & Tucker-Drob, E. M. (2011). Correlated longitudinal changes across linguistic, achievement, and psychomotor domains in early childhood: evidence for a global dimension of development. *Developmental Science*, 14(5), 1245–1254. doi: 10.1111/j.1467-7687.2011.01071.x
- Rifkin-Graboli, A., Borelli, J. L., & Enlow, M. B. (2011). Neurobiology of Stress in Infancy. In J. Charles H. Zeanah (Ed.), *Handbook of Infant Mental Health* (3 ed.). New York: The Guilford Press.
- Rigoli, D., Piek, J. P., & Kane, R. (2012). Motor Coordination and Psychosocial Correlates in a Normative Adolescent Sample. *Pediatrics*, 129(4). doi: 10.1542/peds.2011-1237
- Romer, D., Betancourt, L., Giannetta, J. M., Brodsky, N. L., Farah, M., & Hurt, H. (2009). Executive cognitive functions and impulsivity as correlates of risk taking and problem behavior in preadolescents. *Neuropsychologia*, 47(13), 2916-2926. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2009.06.019
- Rosen, T. S., & Johnson, H. L. (1985). Long-Term Effects of Prenatal Methadone Maintenance. Current Research on the Consequences of Maternal Drug Abuse. *National Institute on Drug Abuse Monograph*, 59, 73-83. doi: 10.1037/e496932006-007
- Rothbart, M. K., Sheese, B. E., Rueda, M. R., & Posner, M. I. (2011). Developing Mechanisms of Self-Regulation in Early Life. *Emotion Review*, 3(2), 207–213. doi: 10.1177/1754073910387943

- Roza, S. J., Hofstra, M. B., Ende, J. V., & Verhulst, F. C. (2003). Stable Prediction of Mood and Anxiety Disorders Based on Behavioral and Emotional Problems in Childhood: A 14-Year Follow-Up During Childhood, Adolescence, and Young Adulthood. *American Journal of Psychiatry*, *160*(12), 2116-2121. doi:10.1176/appi.ajp.160.12.2116
- Rubin, K. H., Coplan, R. J., Fox, N. A., & Calkins, S. D. (1995). Emotionality, emotion regulation, and preschoolers social adaptation. *Development and Psychopathology*, *7*(1), 49–62. doi: 10.1017/s0954579400006337
- Rueda, M. R., Posner, M. I., & Rothbart, M. K. (2005). The Development of Executive Attention: Contributions to the Emergence of Self-Regulation. *Developmental Neuropsychology*, *28*(2), 573–594. doi: 10.1207/s15326942dn2802_2
- Rush, A. J., Jr., First, M. B., & Blacker, D. (Eds.). (2008). *Handbook of psychiatric measures* (2nd ed.). Arlington, VA, US: American Psychiatric Publishing, Inc.
- Rutter, M. (1987). Psychosocial resilience and protective mechanisms. *American Journal of Orthopsychiatry*, *57*(3), 316–331. doi: 10.1111/j.1939-0025.1987.tb03541.x
- Ryan-Krause, P., Meadows-Oliver, M., Sadler, L., & Swartz, M. K. (2009). Developmental Status of Children of Teen Mothers: Contrasting Objective Assessments With Maternal Reports. *Journal of Pediatric Health Care*, *23*(5), 303–309. doi: 10.1016/j.pedhc.2008.09.001
- Sahker, E., McCabe, J. E., & Arndt, S. (2015). Differences in successful treatment completion among pregnant and non-pregnant American women. *Archives of Womens Mental Health*, *19*(1), 79–86. doi: 10.1007/s00737-015-0520-5
- Sales, E., Greeno, C., Shear, M. K., & Anderson, C. (2004). Maternal caregiving strain as a mediator in the relationship between child and mother mental health problems. *Social Work Research*, *28*(4), 211–223. doi: 10.1093/swr/28.4.211
- Salo, S., Kivistö, K., Korja, R., Biringen, Z., Tupola, S., Kahila, H., & Kivitie-Kallio, S. (2009). Emotional Availability, Parental Self-Efficacy Beliefs, and Child Development in Caregiver-Child Relationships with Buprenorphine-Exposed 3-year-olds. *Parenting*, *9*(3-4), 244-259. doi:10.1080/15295190902844563
- Sameroff, A. (2010). A Unified Theory of Development: A Dialectic Integration of Nature and Nurture. *Child Development*, *81*(1), 6–22. doi: 10.1111/j.1467-8624.2009.01378.x
- Sameroff, A., Gutman, L. M., & Peck, S. C. (2003). Adaptation among youth facing multiple risks: Prospective research findings. In S. S. Luthar (Ed.), *Resilience and vulnerability: Adaptation in the context of childhood adversities* (pp. 364-391). New York, NY, US: Cambridge University Press.

- Sarfi, M., Martinsen, H., Bakstad, B., Røislien, J., & Waal, H. (2009). Patterns in sleep–wakefulness in three-month old infants exposed to methadone or buprenorphine. *Early Human Development*, *85*(12), 773-778. doi:10.1016/j.earlhumdev.2009.10.006
- Sarfi, M., Smith, L., Waal, H., & Sundet, J. M. (2011). Risks and realities: Dyadic interaction between 6-month-old infants and their mothers in opioid maintenance treatment. *Infant Behavior and Development*, *34*(4), 578-589. doi:10.1016/j.infbeh.2011.06.006
- Sarfi, M., Sundet, J. M., & Waal, H. (2013). Maternal stress and behavioral adaptation in methadone- or buprenorphine-exposed toddlers. *Infant Behavior and Development*, *36*(4), 707-716. doi:10.1016/j.infbeh.2013.08.006
- Sbordone, R. J., & Long, C. J. (1998). *Ecological validity of neuropsychological testing*. Boca Raton, FL: St. Lucie.
- Schindler, H. S., Kholoptseva, J., Oh, S. S., Yoshikawa, H., Duncan, G. J., Magnuson, K. A., & Shonkoff, J. P. (2015). Maximizing the potential of early childhood education to prevent externalizing behavior problems: A meta-analysis. *Journal of School Psychology*, *53*(3), 243–263. doi: 10.1016/j.jsp.2015.04.001
- Schneider, M. L., Moore, C. F., Gajewski, L. L., Larson, J. A., Roberts, A. D., Converse, A. K., & Dejesus, O. T. (2008). Sensory Processing Disorder in a Primate Model: Evidence From a Longitudinal Study of Prenatal Alcohol and Prenatal Stress Effects. *Child Development*, *79*(1), 100–113. doi: 10.1111/j.1467-8624.2007.01113.x
- Schutter, L. S., & Brinker, R. P. (1992). Conjuring a new category of disability from prenatal cocaine exposure: Are the infants unique biological or caretaking casualties? *Topics in Early Childhood Special Education*, *11*(4), 84–111. doi:10.1177/027112149201100409
- Séguin, J. R., Boulerice, B., Harden, P. W., Tremblay, R. E., & Pihl, R. O. (1999). Executive Functions and Physical Aggression after Controlling for Attention Deficit Hyperactivity Disorder, General Memory, and IQ. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *40*(8), 1197–1208. doi: 10.1111/1469-7610.00536
- Séguin, J. R., Nagin, D., Assaad, J.-M., & Tremblay, R. E. (2004). Cognitive-Neuropsychological Function in Chronic Physical Aggression and Hyperactivity. *Journal of Abnormal Psychology*, *113*(4), 603–613. doi: 10.1037/0021-843x.113.4.603
- Séguin, J. R., Parent, S., Tremblay, R. E., & Zelazo, P. D. (2009). Different neurocognitive functions regulating physical aggression and hyperactivity in early childhood. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *50*(6), 679-687. doi:10.1111/j.1469-7610.2008.02030.x

- Séguin, J.R., & Zelazo, P.D. (2005). Executive function in early physical aggression. In R.E. Tremblay, W.W. Hartup, & J. Archer (Eds.), *Developmental origins of aggression* (pp. 307–329). New York: Guilford.
- Seifer, R. (2000). Temperament and goodness of fit: Implications for developmental psychopathology. In A. J. Sameroff, M. Lewis, & S. M. Miller (Eds.), *Handbook of developmental psychopathology* (pp. 257-276). Dordrecht, Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Seifer, R., Lagasse, L. L., Lester, B., Bauer, C. R., Shankaran, S., Bada, H. S., ... Liu, J. (2004). Attachment Status in Children Prenatally Exposed to Cocaine and Other Substances. *Child Development*, 75(3), 850–868. doi: 10.1111/j.1467-8624.2004.00710.x
- Sheinkopf, S. J., Lagasse, L. L., Lester, B. M., Liu, J., Seifer, R., Bauer, C. R., ... Das, A. (2006). Prenatal Cocaine Exposure: Cardiorespiratory Function and Resilience. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1094(1), 354–358. doi: 10.1196/annals.1376.049
- Sheinkopf, S. J., Lester, B. M., Lagasse, L. L., Seifer, R., Bauer, C. R., Shankaran, S., . . . Wright, L. L. (2005). Interactions Between Maternal Characteristics and Neonatal Behavior in the Prediction of Parenting Stress and Perception of Infant Temperament. *Journal of Pediatric Psychology*, 31(1), 27-40. doi:10.1093/jpepsy/jsj026
- Shin, S., Crapse, T. B., Mayo, J. P., & Sommer, M. A. (2009). Visuomotor Integration. In M. D. Binder, N. Hirokawa, & U. Windhorst (Eds.), *Encyclopedia of Neuroscience* (pp. 4354-4359). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. doi:10.1007/978-3-540-29678-2_6384
- Shipstead, Z., Redick, T. S., & Engle, R. W. (2010). Does working memory training generalize? *Psychologica Belgica*, 50(3-4), 245. doi: 10.5334/pb-50-3-4-245
- Shonkoff, J. P. (2010). Building a New Biodevelopmental Framework to Guide the Future of Early Childhood Policy. *Child Development*, 81(1), 357-367. doi:10.1111/j.1467-8624.2009.01399.x
- Shonkoff, J. P. (2010). Building a New Biodevelopmental Framework to Guide the Future of Early Childhood Policy. *Child Development*, 81(1), 357–367. doi: 10.1111/j.1467-8624.2009.01399.x
- Shonkoff, J. P., & Phillips, D. (2004). *From neurons to neighborhoods: the science of early childhood development*. Washington, D.C.: National Academy Press.
- Shonkoff, J. P., Boyce, W. T., & McEwen, B. S. (2009). Neuroscience, Molecular Biology, and the Childhood Roots of Health Disparities. *Jama*, 301(21), 2252. doi: 10.1001/jama.2009.754

- Shonkoff, J. P., Garner, A. S., Siegel, B. S., Dobbins, M. I., Earls, M. F., Garner, A. S., ... Wood, D. L. (2011). The Lifelong Effects of Early Childhood Adversity and Toxic Stress. *Pediatrics*, *129*(1). doi: 10.1542/peds.2011-2663
- Sigurdsson, E., Os, J. V., & Fombonne, E. (2002). Are Impaired Childhood Motor Skills a Risk Factor for Adolescent Anxiety? Results From the 1958 U.K. Birth Cohort and the National Child Development Study. *American Journal of Psychiatry*, *159*(6), 1044–1046. doi: 10.1176/appi.ajp.159.6.1044
- Singer, L. T., Fulton, S., Davillier, M., Koshy, D., Salvator, A., & Baley, J. E. (2003). Effects of Infant Risk Status and Maternal Psychological Distress on Maternal-Infant Interactions During the First Year of Life. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, *24*(4), 233-241. doi:10.1097/00004703-200308000-00003
- Sinha R. (2005). Stress and drug abuse. In: Steckler N., Reul J., editors. *Handbook of Stress and the Brain. Part 2 Stress: Integrative and Clinical Aspects*. Vol. 15. Elsevier; Amsterdam. pp. 333–356.
- Sirus (2015): Bruk av illegale rusmidler: Resultater fra befolkningsundersøkelser 2012-2014. Sirus-rapport nr. 4/2015. Hentet fra <https://www.fhi.no/globalassets/dokumenterfiler/rapporter/2015/sirusrap.4.15.pdf>
- Skinner, R. A., & Piek, J. P. (2001). Psychosocial implications of poor motor coordination in children and adolescents. *Human Movement Science*, *20*(1-2), 73–94. doi: 10.1016/s0167-9457(01)00029-x
- Slaats-Willemse, D., Sonnevile, L. D., Swaab-Barneveld, H., & Buitelaar, J. (2005). Motor Flexibility Problems as a Marker for Genetic Susceptibility to Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Biological Psychiatry*, *58*(3), 233-238. doi:10.1016/j.biopsych.2005.03.046
- Slinning, K. & Moe, V. (2007). Forskning i klinikk; langtidsoppfølging av spedbarn som har vært eksponert for rusmidler i fosterlivet. Norges barnevern. Den gode starten. Aline barnevernsenter 1907-2007, spesialnummer i anledning Alines 100 års jubileum, 43-52.
- Slinning, K. (2004). Foster placed children prenatally exposed to poly-substances. *European Child & Adolescent Psychiatry*, *13*(1), 19-27. doi:10.1007/s00787-004-0350-x
- Smith, L. B., & Thelen, E. (2003). Development as a dynamic system. *Trends in Cognitive Sciences*, *7*(8), 343–348. doi: 10.1016/s1364-6613(03)00156-6
- Smyth, M. M., & Anderson, H. I. (2000). Coping with clumsiness in the school playground: Social and physical play in children with coordination impairments. *British Journal of Developmental Psychology*, *18*(3), 389–413. doi: 10.1348/026151000165760

- Snyder, J., Cramer, A., Afrank, J., & Patterson, G. R. (2005). The Contributions of Ineffective Discipline and Parental Hostile Attributions of Child Misbehavior to the Development of Conduct Problems at Home and School. *Developmental Psychology, 41*(1), 30–41. doi: 10.1037/0012-1649.41.1.30
- Sroufe, L. A. & Rutter, M. (1984). The Domain of Development Psychopathology. Child development. *Society for Research in Child Development, 55*(1). 17-29. doi:10.1111/j.1467-8624.1984.tb00271.x.
- Stanger, C., Higgins, S. T., Bickel, W. K., Elk, R., Grabowski, J., Schmitz, J., . . . Seracini, A. M. (1999). Behavioral and Emotional Problems Among Children of Cocaine- and Opiate-Dependent Parents. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, 38*(4), 421-428. doi:10.1097/00004583-199904000-00015
- Stewart, H. J., McIntosh, R. D., & Williams, J. H. G. (2013). A Specific Deficit of Imitation in Autism Spectrum Disorder. *Autism Research, 6*(6), 522–530. doi: 10.1002/aur.1312
- Strauss, M. E., Lessen-Firestone, J. K., Chavez, C. J., & Stryker, J. C. (1979). Children of methadone-treated women at five years of age. *Pharmacology Biochemistry and Behavior, 11*, 3–6.
- Strauss, M. E., Starr, R. H., Ostrea, E. M., Chavez, C. J., & Stryker, J. C. (1976). Behavioral concomitants of prenatal addiction to narcotics. *The Journal of Pediatrics, 89*(5), 842-846. doi:10.1016/s0022-3476(76)80822-0
- Substance Abuse and Mental Health Services Administration. (2014) *SAMHSA's Concept of Trauma and Guidance for a Trauma-Informed Approach*. HHS Publication No. (SMA) 14-4884. Rockville, MD: Substance Abuse and Mental Health Services Administration, 2014. Hentet fra https://www.nasmhpd.org/sites/default/files/SAMHSA_Concept_of_Trauma_and_Guidance.pdf
- Suchman, N. E., & Luthar, S. S. (2001). The Mediating Role of Parenting Stress in Methadone-Maintained Mothers Parenting. *Parenting, 1*(4), 285-315. doi:10.1207/s15327922par0104_2
- Suchman, N. E., Pajulo, M., & Mayes, L. C. (2018). *Parenting and substance abuse: Developmental approaches to intervention*. New York, NY: Oxford University Press.
- Teicher, M. H. (2006). Neurobiological Consequences of Early Stress and Childhood Maltreatment: Are Results from Human and Animal Studies Comparable? *Annals of the New York Academy of Sciences, 1071*(1), 313–323. doi: 10.1196/annals.1364.024
- Tippett, W. J., & Sergio, L. E. (2006). Visuomotor integration is impaired in early stage Alzheimers disease. *Brain Research, 1102*(1), 92–102. doi: 10.1016/j.brainres.2006.04.049

- Veira, Y., Finger, B., Schuetze, P., Colder, C. R., Godleski, S., & Eiden, R. D. (2014). Child behavior problems: Role of cocaine use, parenting, and child exposure to violence. *Psychology of Violence, 4*(3), 266-280. doi:10.1037/a0036157
- Velleman, R., & Orford, J. (Eds.) (1999). *Risk and resilience: Adults who were the children of problem drinkers*. Harwood Academic.
- Verdine, B. N., Irwin, C. M., Golinkoff, R. M., & Hirsh-Pasek, K. (2014). Contributions of executive function and spatial skills to preschool mathematics achievement. *Journal of Experimental Child Psychology, 126*, 37-51. doi:10.1016/j.jecp.2014.02.012
- Volkow, N. D., Fowler, J. S., & Wang, G. (2003). The addicted human brain: Insights from imaging studies. *Journal of Clinical Investigation, 111*(10), 1444-1451. doi:10.1172/jci200318533
- Vorhees C.V. (1986) Principles of Behavioral Teratology. In: Riley E.P., Vorhees C.V. (eds) *Handbook of Behavioral Teratology*. Springer, Boston, MA
- Waal, H., Bussesund, K., Clausen, T., Håseth, A., Lillevold, P. I. H., & Skeie, I. (2019). SERAF rapport 1/2019. Statusrapport 2018: LAR i rusreformens tid. Hentet fra <https://www.med.uio.no/klinmed/forskning/sentre/seraf/publikasjoner/rapporter/2019/seraf-rapport-nr-1-2019-statusrapport-2018.pdf>
- Wahlsten, V. S., & Sarman, I. (2013). Neurobehavioural development of preschool-age children born to addicted mothers given opiate maintenance treatment with buprenorphine during pregnancy. *Acta Paediatrica, 102*(5), 544-549. doi:10.1111/apa.12210
- Wakschlag, L. S., & Hans, S. L. (1999). Relation of maternal responsiveness during infancy to the development of behavior problems in high-risk youths. *Developmental Psychology, 35*(2), 569-579. doi:10.1037//0012-1649.35.2.569
- Wakschlag, L. S., & Keenan, K. (2001). Clinical Significance and Correlates of Disruptive Behavior in Environmentally At-Risk Preschoolers. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology, 30*(2), 262-275. doi:10.1207/s15374424jccp3002_13
- Wang, M. V., Lekhal, R., Aarø, L. E., & Schjølberg, S. (2012). Co-occurring development of early childhood communication and motor skills: results from a population-based longitudinal study. *Child: Care, Health and Development, 40*(1), 77-84. doi:10.1111/cch.12003
- Warner, R. M. (2013). *Applied statistics: from bivariate through multivariate techniques*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Waterhouse, L., Fein, D., & Modahl, C. (1996). Neurofunctional mechanisms in autism. *Psychological Review, 103*(3), 457-489. doi: 10.1037//0033-295x.103.3.457

- Watson, L. R., Patten, E., Baranek, G. T., Poe, M., Boyd, B. A., Freuler, A., & Lorenzi, J. (2011). Differential Associations Between Sensory Response Patterns and Language, Social, and Communication Measures in Children With Autism or Other Developmental Disabilities. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 54*(6), 1562–1576. doi: 10.1044/1092-4388(2011/10-0029)
- Webster, R. I., Majnemer, A., Platt, R. W., & Shevell, M. I. (2007). Child Health and Parental Stress in School-Age Children With a Preschool Diagnosis of Developmental Delay. *Journal of Child Neurology, 23*(1), 32-38. doi:10.1177/0883073807307977
- Werner, H. (1957). The concept of development from a comparative and organismic point of view. In D. B. Harris (Ed.), *The concept of development*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Whitham, J. N., Spurrier, N. J., Sawyer, M. G., Baghurst, P. A., Taplin, J. E., White, J. M., & Gordon, A. L. (2010). The effects of prenatal exposure to buprenorphine or methadone on infant visual evoked potentials. *Neurotoxicology and Teratology, 32*(2), 280-288. doi:10.1016/j.ntt.2009.09.001
- Wilens, T. E., Biederman, J., Kiely, K., Bredin, E., & Spencer, T. J. (1995). Pilot Study of Behavioral and Emotional Disturbances in the High-Risk Children of Parents with Opioid Dependence. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, 34*(6), 779-785. doi:10.1097/00004583-199506000-00019
- Williams, E., Costall, A., & Reddy, V. (1999). *Journal of Autism and Developmental Disorders, 29*(5), 367–378. doi: 10.1023/a:1023026810619
- Wilson, A., Piek, J. P., & Kane, R. (2012). The Mediating Role of Social Skills in the Relationship between Motor Ability and Internalizing Symptoms in Pre-primary Children. *Infant and Child Development, 22*(2), 151-164. doi:10.1002/icd.1773
- Wilson, G. S. (1989). Clinical Studies of Infants and Children Exposed Prenatally to Heroin. *Annals of the New York Academy of Sciences, 562*(1 Prenatal Abus), 183–194. doi: 10.1111/j.1749-6632.1989.tb21017.x
- Wilson, G. S., McCreary, R., Kean, J., & Baxter, J. C. (1979). The development of preschool children of heroin-addicted mothers: A controlled study. *Pediatrics, 63*(1), 135–141.
- Wilson, P. H., Ruddock, S., Smits-Engelsman, B., Polatajko, H., & Blank, R. (2012). Understanding performance deficits in developmental coordination disorder: A meta-analysis of recent research. *Developmental Medicine & Child Neurology, 55*(3), 217-228. doi:10.1111/j.1469-8749.2012.04436.x
- Woldorff, M. G., Gallen, C. C., Hampson, S. A., Hillyard, S. A., Pantev, C., Sobel, D., & Bloom, F. E. (1993). Modulation of early sensory processing in human auditory cortex during auditory selective attention. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 90*(18), 8722–8726. doi: 10.1073/pnas.90.18.8722

- Wolpert, D. M. (1997). Computational approaches to motor control. *Trends in Cognitive Sciences*, 1(6), 209–216. doi: 10.1016/S1364-6613(97)01070-X
- Wolpert, D. M., Ghahramani, Z., & Flanagan, J. (2001). Perspectives and problems in motor learning. *Trends in Cognitive Sciences*, 5(11), 487–494. doi: 10.1016/s1364-6613(00)01773-3
- Woodcock, R. W., & Dahl, M. N. (1971). *A common scale for the measurement of person ability and test item difficulty* (AGS Paper No. 10). Circle Pines, MN: American Guidance Service.
- Wu, Q., Slesnick, N., & Murnan, A. (2018). Understanding Parenting Stress And Childrens Behavior Problems Among Homeless, Substance-Abusing Mothers. *Infant Mental Health Journal*, 39(4), 423-431. doi:10.1002/imhj.21717
- Yates, T. M., Egeland, B., & Sroufe, A. (2003). Rethinking Resilience. A Developmental Process Perspective. In S. S. Luthar (Ed.), *Resilience and Vulnerability. Adaptation in the Context of Childhood Adversities* (1 ed., pp. 243-266). Cambridge: Cambridge University Press.
- Young, S. L., Vosper, H. J. and Phillips, S. A. (1992), Cocaine: Its Effects on Maternal and Child Health. *Pharmacotherapy: The Journal of Human Pharmacology and Drug Therapy*, 12(1), 2-17. doi:10.1002/j.1875-9114.1992.tb02664.x
- Youngstrom, E., Loeber, R., & Stouthamer-Loeber, M. (2000). Patterns and correlates of agreement between parent, teacher, and male adolescent ratings of externalizing and internalizing problems. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 68(6), 1038–1050. doi: 10.1037//0022-006x.68.6.1038
- Zacharias J. (2001) The impact of parenting stress among substance-abusing mothers on children's adjustment: the mediating influences of maternal responsiveness, monitoring, and family rituals (Doctoral dissertation, Virginia Commonwealth University, 2001). Dissertation Abstr Int 64, 6
- Zelazo, P. D., Müller, U., Frye, D., Marcovitch, S., Argitis, G., Boseovski, J., ... Sutherland, A. (2003). The Development of Executive Function in Early Childhood. *Monographs of the Society for Research in Child Development*. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 68(3), vii-137. doi: 10.1111/j.0037-976X.2003.00260.x.