

# ADHD hos børn i førskolealderen – er svaret forældretræning?

ADHD in preschool children – is parent training the answer?

Kandidatafhandling af Line Møller efterår 2013 - august

Årskortnummer: 20071611

Vejleder: Anege Trillingsgaard

Psykologisk Institut, Aarhus Universitet

Omfang: 71,8 normalsider (172.410 anslag)

The thesis is an exploration of treatment of ADHD in preschool children, with special focus on parent training. This focus is due to the literature pointing to its promising effect, and due to lack of knowledge about- and significant limitations of medical treatment of this age group.

It is argued that neural plasticity and differential susceptibility constitute the theoretical grounds for the positive effect of parent training with preschool children with ADHD. The two parent training programs, New Forest Parenting Program and The Incredible Years are compared and their strengths and weaknesses are evaluated. Both have good empirical support, but based on the comparison, the thesis concludes that The Incredible Years is best suited as the general initial intervention due to the group format, which enables social support and due to its strong focus on the parent child relationship. In comparison New Forest Parenting Program is the most appropriate in more severe and complex cases of ADHD because of the individual format, which enables adjustments to individual needs and because of its more specialized cognitive training.

<b>Indledning og problemformulering.....</b>	<b>4</b>
<i>Problemafgrænsning.....</i>	6
<i>Litteratursøgning .....</i>	7
<i>Opgavens opbygning .....</i>	7
<b>Kapitel 1: ADHD hos børn i førskolealderen .....</b>	<b>7</b>
Identifikation af børn med ADHD i førskolealderen .....	9
<i>Diagnostisering af ADHD i førskolealderen.....</i>	10
Behandling af ADHD i førskolealderen.....	13
<i>Psykofarmakologisk behandling af ADHD i førskolealderen .....</i>	13
<i>Opsamling.....</i>	16
<i>Psykosociale interventionsformer til børn med ADHD i førskolealderen.....</i>	16
<b>Kapitel 2: Teoretisk baggrund.....</b>	<b>17</b>
Neuroplasticitet – betydning for valg af interventionsmetode .....	18
<i>Neurologisk grundlag for ADHD.....</i>	18
<i>Neuroplasticitet.....</i>	19
<i>Undersøgelser af interventionseffekter, kognition og neuroplasticitet.....</i>	20
<i>Undersøgelsesernes relevans for valg af interventionsmetode.....</i>	26
<i>Neuroplasticitet og forældretræning - konklusion .....</i>	28
Gen-miljø interaktion – betydning for valg af interventionsmetode .....	29
<i>Teorien om differentieret modtagelighed.....</i>	29
<i>Adfærdsmæssig forskning i differentieret modtagelighed .....</i>	31
<i>Genetisk forskning i differentieret modtagelighed og ADHD.....</i>	34
ADHD, DRD4-7R og øget modtagelighed – kritiske overvejelser .....	37
<i>Valg af interventionsmetode .....</i>	43
<b>Kapitel 3: Forældretræning og dennes empiriske baggrund .....</b>	<b>44</b>
Opdragelsens betydning for udvikling af ADHD.....	44
New Forrest Parenting Program.....	46
<i>Teoretisk fundament.....</i>	46
<i>Beskrivelse af NFPP.....</i>	47
<i>Empirisk fundament.....</i>	49
<i>NFPP, neuroplasticitet og differentieret modtagelighed .....</i>	51
<i>NFPP ved førskolebørn med ADHD – konklusion.....</i>	52
De Utrolige År.....	52
<i>Teoretisk fundament.....</i>	53
<i>Beskrivelse af DUÅ.....</i>	54
<i>Empirisk fundament.....</i>	55
<i>Neuroplasticitet, differentieret modtagelighed og DUÅ.....</i>	58
<i>DUÅ ved førskolebørn med ADHD – konklusion.....</i>	59
Barrierer og faciliterende faktorer ved forældretræning.....	60
Sammenligning af DUÅ og NFPP .....	61
<i>Fællestræk.....</i>	61
<i>Empiri og metodiske overvejelser .....</i>	61
<i>Relationsopbygning .....</i>	62
<i>Fokus på kognitiv og ætiologisk niveau vs. adfærds- og symptomniveau .....</i>	63
<i>Individ vs. gruppe intervention.....</i>	65
<i>Opsamling på styrker og svagheder.....</i>	65
Model over intervention ved førskolebørn med ADHD.....	66
<i>Tidlig intervention.....</i>	66
<i>Den bredt favnende, indledende intervention .....</i>	67
<i>Den specifikke målrettede intervention .....</i>	67
<b>Konklusion.....</b>	<b>69</b>

## Indledning og problemformulering

Vi kender ham allesammen – drengen på bagerste række, der ikke kan koncentrere sig og sidde stille i timerne, som sætter gang i løjerne og tit er oppe at slås i frikvartererne. I børnehaven var hans temperament og urolige natur ikke så stort et problem, for der var god plads på legepladsen, men nu hvor han er startet i skole, er han nødt til at få medicin for at kunne deltage i skolelivet med de mange krav, der stilles til en elev i 1. klasse. Med tiden sakker han fagligt bagud, har ikke så mange legekammerater, kommer stadig op at slås, får de forkerte venner, og så er sporene lagt mod et liv på kanten. Denne beskrivelse er en stereotyp, karikeret udgave af, hvordan livet for et barn med Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) kan komme til at forme sig, og spørgsmålet er, om vi kan hjælpe ham på andre og bedre måder, end ved diagnostisering og behandling primært med medicin i skolealderen, som tilfældet ofte er i dag (Sonuga-Barke et al., 2012; Taylor og Sonuga-Barke, 2008; Statens Serum Institut, 2013). Kan vi sætte tidligere ind med innovative tiltag, så den negative spiral bliver brudt allerede inden barnet starter i skole, og derved forme en mere positiv udviklingsbane for barnet? Netop det spørgsmål har motiveret denne opgave.

ADHD er en problemstilling, der fylder meget i den psykologiske forskning, som til stadighed er under udvikling og til diskussion. Det er vigtigt, at vi fortsat gør fremskridt i vores viden herom, fordi ADHD fører store personlige, familiemæssige og samfundsøkonomiske omkostninger med sig, og for mange fortsætter de ADHD-relaterede vanskeligheder i voksenalderen (Taylor et al, 2009/NICE). Denne alvorlige funktionsforringelse og stærke vedholdenhed understreger behovet for bedre identifikation og intervention (Sonuga-Barke, Koerting, Smith, McCann og Thompson, 2012).

Den primære intervention overfor ADHD har hidtil bestået i medicinering med blandt andet methylphenidate (MPH), når symptomerne har vist sig i skolealderen (Taylor og Sonuga-Barke, 2008; Statens Serum Institut, 2013). Men behandlingen har ikke været så succesfuld på lang sigt, som man kunne ønske sig, og noget tyder på, at det, der tilbydes ikke er tilstrækkeligt (Sonuga-Barke, Thompson, Abikoff, Klein og Brotnam, 2006; Jensen et al., 2007). Men hvad kan vi gøre anderledes?

Der synes allerede at have tegnet sig et billede i den psykologiske litteratur og forskning af, at tidligere intervention i form af forældretræning, kan være en frugtbar vej at gå, når

det gælder ADHD (Sonuga-Barke et al., 2012; Webster-Stratton, Ried og Beauchaine, 2011). Denne tendens er opmuntrende og inviterer til nærmere undersøgelse. Antagelsen herom hviler for på to teoretiske platforme. Den ene nævner Webster-Stratton, Ried og Beauchaine, (2011) og Sonuga-Barke et al., (2012) selv, nemlig den neuropsykologiske viden om hjernens øgede plasticitet i den tidlige barndom (Nielsen og Gade, 2011). Den understreger, at det måske netop er på dette tidlige tidspunkt, inden barnet starter i skole, at vi har muligheden for at skabe de største forandringer (Sonuga-Barke, et al., 2012). 2 til 6 års alderen er muligvis det window of opportunity, hvor små børn i størst grad påvirkes af deres omgivelser (Ghuman, Arnold og Anthony, 2008). Det anden platform er en jeg har valgt at inddrage og undersøge, og altså ikke folkene bag forældretræningsprogrammer selv peger på. Den består af Belskys gen-miljø interaktions teori om differentieret modtagelighed, der argumenterer for, at nogle individer ikke blot er genetisk disponerede for at være mere sårbare overfor negative miljøpåvirkninger, men også mere modtagelige overfor positive (Belsky og Pluess, 2009). Det er interessant, fordi det ifølge Belsky i særdeleshed gælder for børn med ADHD. Disse to områder kan udgøre en styrkelse af det teoretisk grundlag for en forældreorienteret tilgang til den tidlige indsats overfor ADHD, idet de åbner muligheden for, at denne gruppe kan opnå ekstra god effekt af positive forandringer i miljøet tidligt i udviklingen.

Det er derfor interessant at fordybe sig i ovenstående teoretiske baggrund og belyse, i hvilken grad vi ved at ændre forældrenes tilgang og opdragelsesstrategier også kan ændre barnets adfærd og udviklingsbane. Det kan tænkes, at tidlig intervention også forebygger den konsolidering af ADHD vanskelighederne, man ofte ser ved skolestart (Posner, Pressman og Greenhill, 2009). Den skyldes de mange sociale, personlige og akademiske nederlag, som barnet ofte oplever i skolen, hvilket skaber en ond cirkel af negativ adfærd og reaktioner fra omverdenen. Men ved at få barnet ind på et mere succesfuldt spor allerede inden skolestart, kan vi mindske risikoen for, at problemerne fortsætter.

Rationalet er derfor, at tidlig identifikation af ADHD allerede i to-treårsalderen muliggør intervention inden skolestart via forældretræning, der stimulerer forældrene til at anvende forbyggende og mere positive opdragelsesstrategier. De teoretiske argumenter er, at hjernens plasticitet og den øgede modtagelighed hos denne målgruppe vil danne grundlag for en særlig positiv respons på forældrenes nye opdragelsesmetoder, hvilket ændrer barnets udviklingsbane, så det undgår de mange negative følgevirkninger af ADHD. Et

sådant udfald ville kunne spare mange personlige, familiemæssige, sociale og samfundsøkonomiske omkostninger.

Hensigten med denne opgave er ikke at argumentere mod medicinering af børn med ADHD, men at undersøge de muligheder, der ligger i at gribe ind via barnets miljø, før det når skolealderen, og som konsekvens heraf måske undgå senere udredning og medicinering.

Forældretræning er den interventionsform, der har bedst evidens ved førskolebørn med ADHD (Posner, Pressman og Greenhil, 2009; Taylor og Sonuga-Barke, 2008; Taylor et al., 2009), men det er stadig uafklaret, hvilket forældretræningsprogram der egner sig bedst. De to mest dominerende på området er New Forrest Parenting Program og De Utrolige år (Daley, Jones, Hutchings og Thompson, 2008), og det er derfor interessant at sammenligne de to med henblik på at vurdere programmernes styrker og svagheder for på den baggrund at kunne træffe et kvalificeret valg.

Jeg ønsker at forholde mig til ovenstående gennem følgende problemformulering:

***Er der teoretisk og empirisk belæg for at vælge forældretræning som den indledende og primære behandlingsform til børn med ADHD i førskolealderen?***

*Hvad karakteriserer ADHD i førskolealderen?*

*Er den neuropsykologiske viden om hjernens plasticitet og Belskys teori om differentieret modtagelighed valide argumenter for at vælge forældretræning som den indledende og primære behandling til førskolebørn med ADHD?*

*Er der empirisk grundlag for positiv effekt af forældretræning ved ADHD hos førskolebørn?*

*Hvilket forældretræningsprogram er at foretrække til målgruppen?*

**Problemafgrænsning**

Forskningsfeltet omkring ADHD er stort, og jeg afgrænser derfor problemformuleringen fra flere elementer. Jeg benytter ADHD (Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder) fra det amerikanske diagnosesystem DSM-IV, da denne betegnelse også har vundet indpas i Danmark. Hertil kommer, at de fleste forskningsartikler gør det samme. Målgruppen er børn i alderen 2-6 år. Grundet opgavens omfang diskuteres forældretræningsprogrammerne De Utrolige År og New Forest Parenting Program, og

der ses dermed bort fra Parent Management Training - Oregon og Triple P, som også arbejder med forældretræning ved børn i førskolealderen, da de to førstnævnte er de mest dominerende på området (Daley, et al., 2009).

### Litteratursøgning

Der er søgt litteratur i databaserne PubMed og PsykInfo på ordene: ADHD, preschool, diagnosis, intervention, pharmacological, psychosocial, brain plasticity, neural plasticity, differential susceptibility, parenting, parent training. Herudover er referencer fra artiklerne benyttet. For at sikre en høj kvalitet er de anvendte artikler peer reviewed.

### Opgavens opbygning

Opgaven indledes med et kapitel om ADHD hos børn i førskolealderen, hvor mulighederne for tidlig identifikation vurderes, da dette er en forudsætning for tidlig målrettet intervention. Dernæst belyses den aktuelle forskningsbaserede viden om effekt af henholdsvis den psykofarmakologiske og psykosociale intervention overfor ADHD i førskolealderen.

Andet kapitel omhandler den teoretiske baggrund for valg af interventionsmetode. Det består af en redegørelse for den neuropsykologiske teori og viden om neuroplasticitet, og dennes implikationer for valg af interventionsmetode. Herefter følger et afsnit om gen-miljø interaktion og en redegørelse for teorien om differentieret modtagelighed. Her fokuseres der på den genetiske forskning specifikt i forhold til ADHD, og til sidst diskuteres teoriens og empiriens implikationer for valg af interventionsmetode.

Tredje kapitel er en belysning og diskussion af den empiriske baggrund for forældretræning ved førskolebørn med ADHD. Det består af en beskrivelse af programmerne New Forest Parenting Program og De Utrolige År, samt en belysning af deres empiriske grundlag. Herefter følger en sammenligning af de to programmer på relevante parametre, og på den baggrund foreslås til sidst en model over behandling til førskolebørn med ADHD.

## Kapitel 1: ADHD hos børn i førskolealderen

ADHD er en adfærdsmæssig udviklingsforstyrrelse karakteriseret ved symptomerne uopmærksomhed, hyperaktivitet og impulsivitet (APA, 2000). Diagnosen er delt op i undertyperne den primært uopmærksomme type, den primært hyperaktive/impulsive type og den kombinerede type med både uopmærksomhed og

hyperaktivitet/impulsivitet. ADHD er en af de hyppigst anvendte diagnoser på børneområdet, og internationale epidemiologiske undersøgelser finder generelt prævalensrater på mellem 5 og 10 % i skolealderen (Taylor og Sonuga-Barke, 2008), og lidt lavere rater mellem 2 og 6 % hos børn i førskolealderen (Angold og Egger, 2005). Hidtil er de fleste børn med ADHD blevet diagnosticeret, efter de er startet i skole (Taylor og Sonuga-Barke, 2008; Hjemmeside for Statens Serum Institut), men studier peger på, at ADHD symptomerne opstår allerede mellem 2 og 4 års alderen (Conner, Edwards og Fletcher, 2003).

### **Komorbiditet**

Der ses hyppig sameksistens af ADHD og andre psykiske lidelser også blandt førskolebørn, således at 74 % af de henviste førskolebørn også har en anden komorbid diagnose, mens kun 36 % har ren ADHD (Wilens, et al., 2002). De hyppigst forekommende komorbide diagnoser er adfærdsforstyrrelse og angst (Taylor og Sonuga-Barke, 2008), og Connor, Edwards og Fletcher (2003) fandt det mønster, at tidlig debut af ADHD symptomer hang sammen med øget aggressiv adfærd, hvorimod senere debut var associeret med flere depressive og ængstelig symptomer. Der kan være flere årsager til det store overlap mellem ADHD og adfærdsforstyrrelse. For det første har en tvillingundersøgelse vist en fælles genetisk indflydelse på adfærdsvanskeligheder og hyperaktivitet (Taylor et al., 1991). For det andet er der et betydeligt overlap i symptomatologien mellem de to lidelser (Taylor og Sonuga-Barke, 2008), og forfatterne foreslår på den baggrund, at hyperaktivitet ofte fungerer som risikofaktor for udvikling af adfærdsvanskeligheder på grund af relationen mellem forældre og barn, hvor barnets udfordrende adfærd inviterer til negativ og streng opdragelse, som derved forværrer adfærdsproblemerne.

### **Ætiologi**

Der er ikke én årsag til, at børn udvikler ADHD, da det er en lidelse med en ætiologisk multifaktoriel baggrund (Taylor et al, 2009). Man har fundet, at den genetiske disposition spiller en markant rolle, idet tvillingestudier har vist, at omkring 80 % af årsagsforklaringen skyldes genetik (Bobb, Castellanos, Addington og Rapoport, 2005). Men effekten af specifikke gener er lille og forklarer kun en del af variansen i symptomerne (Taylor og Sonuga-Barke, 2008). Det har flyttet fokus til gen-miljø interaktioner, hvor den genetiske disposition interagerer med miljømæssige risikofaktorer som moderens livsstil under graviditeten og lav fødselsvægt, hvilket øger risikoen for at



udvikle ADHD. Det er i den forbindelse dog et kontroversielt emne, hvorvidt sociale faktorer som forældrenes opdragelsesstil har betydning for udvikling af ADHD, men Sonuga-Barke et al., (2006) påpeger, at negativ opdragelse vedligeholder barnets tidlige oppositionelle og impulsive adfærd, og at der derved er tale om en reciprok forældre-barn effekt (Taylor og Sonuga-Barke, 2008). ADHD kan altså betragtes som en lidelse med multiple genetiske og miljømæssige ætiologiske risikofaktorer, der interagerer med hinanden i udviklingen af ADHD.

### **Funktionsnedsættelse**

ADHD symptomerne kan komme til udtryk i barnet adfærd på mange forskellige måder, blandt andet ved svækket emotionsregulering, lav frustrationstærskel, problemer med at holde opmærksomheden på en opgave, glemsomhed, problemer med at sidde stille og at vente på tur (APA, 2000). Disse symptomer giver funktionelle vanskeligheder på en lang række områder både fagligt, socialt, fysisk sikkerhedsmæssigt og i familielivet (Taylor et al., 2009).

Funktionsnedsættelsen hos førskolebørn har samme intensitet og ligner den, man finder hos ældre børn (Posner, Pressman og Greenhill, 2009). Lahey, Pelham og Loneys, (2004) undersøgelse af ADHDs effekt på funktionsniveauet i forskellige situationer viser, at førskolebørn med ADHD er intellektuelt og sprogligt en smule bagud sammenlignet med deres jævnaldrende, har motoriske koordinationsproblemer og kommer derfor oftere til skade, fungerer dårligere socialt, og typisk har et forhøjet stressniveau på hjemmefronten. Det synes derfor vigtigt at sætte ind med tidlig identifikation og behandling, så disse børn hjælpes i forhold ADHD symptomerne og den deraf følgende funktionsnedsættelse, og derved kommer på et mere hensigtsmæssigt spor, inden de starter i skole. Forudsætningen for at sætte ind med den rette intervention er imidlertid, at vi er i stand til tidligt at identificere de børn, der har ADHD-lignende vanskeligheder, som vil have gavn af interventionen (Sonuga-Barke et al., 2012). Vi skal derfor se nærmere på identifikation af ADHD hos børn i førskolealderen.

### **Identifikation af børn med ADHD i førskolealderen.**

Diagnostisering af psykiske lidelser er generelt et vigtigt redskab, da det er den gængse måde at identificere individer, der har behov for- og ret til behandling. ADHD diagnosen er kontroversiel, men National Institute for Health and Clinical Excellence NICE har fundet, at ADHD diagnosen har vist sig at besidde tilfredsstillende validitet i deres

gennemgang af evidensen herfor (Taylor et al., 2009). Der er dog stadig stor diskussion om vores evne til at diagnosticere ADHD i førskolealderen (Sonuga-Barke et al., 2012). Spørgsmålet er i den forbindelse, om en formel ADHD diagnose er nødvendig for at identificere de førskolebørn med ADHD-lignende vanskeligheder, der har behov for og gavn af tidlig intervention? Derfor belyses den aktuelle viden om diagnostisering af ADHD i førskolealderen med henblik på at vurdere symptomernes stabilitet samt nødvendigheden af en formel diagnose.

### **Diagnostisering af ADHD i førskolealderen**

Som med så mange andre psykiske diagnoser er DSM systemets symptomer på ADHD ikke en absolut størrelse, forstået på den måde at disse er blevet defineret på baggrund af mange års forskning (Purpura, Wilson og Lonigans, 2010). Symptomerne findes bredt i befolkningen med varierende intensitet, hvilket afspejles i NICEs beskrivelse af ADHD som en dimensionel i stedet for kategorisk diagnose (Taylor et al., 2009). Det afspejles også i den store heterogenitet, man ser ved ADHD, og diagnosen anskues hos Taylor og Sonuga-Barke, (2008) som et paraplybegreb, der dækker over flere subgrupper af patienter med forskellig symptomintensitet, udfald samt ætiologiske og patofysiologiske profiler.

Det er derfor vigtigt med et stærkt empiriske grundlag for symptomsammensætningen, især hvad angår den tidlige barndom, fordi der på dette tidspunkt sker store udviklingsmæssige forandringer, der gør, at adfærdsmønstre hos førskolebørn og skolebørn er forskellige (Purpura, Wilson og Lonigans, 2010). For eksempel er yngre børn typisk mere hyperaktive og impulsive end ældre børn, og der er indenfor gruppen af førskolebørn med ADHD stor heterogenitet (Posner, Pressmann og Greenhill, 2009). ADHDs dimensionelle karakter og den markante heterogenitet i førskolealderen gør det svært at stille en valid diagnose så tidligt.

### **Diagnosens stabilitet**

Der er lavet flere studier af ADHD diagnosens stabilitet fra førskolealder til skolealder. Eksempelvis har Lahey, Pelham og Loney (2004) longitudinelle undersøgelse vist en positiv prædiktiv validitet på 0,75 og en negativ prædiktiv validitet på 0,68 for ADHD diagnosen fra førskole til skolealder. ADHD symptomerne var altså relativt stabile over de 3 år, som studiet varede for de 255 deltagere i alderen 4 til 6 år. Tager vi nyere forskning i betragtning, bliver billedet dog mere nuanceret. Harvey, Youngwirth, Thakar og Errazuiz, (2009) undersøgte i deres longitudinelle studie poweren, hvormed forskellige

målinger af adfærd i førskolealderen kan forudsige senere ADHD diagnose og adfærdsforstyrrelser, og hvorvidt det er muligt at skelne mellem dem, der også senere opfylder diagnosekriterierne og dem, der vokser fra vanskelighederne. Studiet omfattede 168 3-årige børn med adfærdsproblemer samt deres forældre. Børnenes diagnostiske status bliver vurderet ved start og efter 1, 2 og 3 år ved hjælp af diagnostisk forældreinterview (DISC-IV<sup>1</sup>), symptomoptælling fra DSM-IV, Ratingscales til forældre og lærere (BASC) samt videooptagelse af en kognitiv test og interaktion mellem barn og forældre. Ved studiets afslutning havde 33 børn ADHD, 22 Oppositionel Defiant Disorder (ODD), 4 Conduct Disorder og 43 komorbid ADHD og ODD/CD ud af i alt 168 børn. Den forudsagte klassifikation ved studiets start blev sammenlignet med den faktiske diagnose 3 år senere for at finde frem til den prædiktive power, altså procentdelen af børn, der var klassificeret rigtigt. Der var ikke forskel på den prædiktive power ved de 3 måletidspunkter. Det tyder altså på, at en diagnose stillet i 3 års alderen kan være en lige så god (eller dårlig) prædiktor for ADHD i skolealderen, som en diagnose stillet i 4 og 5 års alderen. Forskerne var i stand til at skelne børn med ADHD fra børn med forbigående problemer ved 3 års alderen med en præcision på 76%, hvilket ikke imponerer. Det er også værd at huske på, at selvom en del af de 3-årige med klassifikationen ADHD også mødte kriterierne 3 år senere, var der en andel på 27 %, som ikke gjorde. Tidlig diagnostisering af ADHD ser altså ud til at være mulig, men kun for nogle børn, idet vanskeligheder for en betydelig procentdel ser ud til at være forbigående. Der rejser sig derfor det centrale spørgsmål, hvordan vi diskriminerer mellem de børn, hvis vanskeligheder vil fortsætte, og dem hvis vanskeligheder er forbigående, så intervention kan rettes mod dem med størst risiko for vedvarende eller eskalerende problemer senere i udviklingen.

Et nyere studie, der bidrager til billedet af ADHD diagnosens validitet i førskolealderen er Purpura, Wilson og Lonigans, (2010) psykometriske evaluering af ADHD symptomerne i DSM-IV. At undersøge de psykometriske egenskaber vil sige, at man undersøger, hvor godt et symptom passer til det underliggende begreb eller konstruktion, samt sandsynligheden for at et symptom passer på individet. Hertil brugte de Item response theory, et statistisk værktøj, der undersøger symptomerne i relation til det latente træk. Studiet havde 268 deltagere i alderen 3 til 6 år, som fik målt symptomer med ADHD rating scale-IV: School Checklist. Resultaterne viste, at DSM-IVs nuværende symptomer giver brugbar information til diagnostisering i førskolealderen, men at nogle

---

<sup>1</sup> Mental Health Diagnostic Interview Schedule for Children.

symptomer giver overflødig information, og at de bør gøres mere aldersspecifikke. For eksempel ser uopmærksomhedssymptom nummer 3 (hører ikke efter) ud til at være en indikator for sværere uopmærksomhed i ungdom end i førskolealder, når resultaterne sammenlignes med lignende studier, der involverer skoleelever. Også hyperaktivitet/impulsivitet symptom nummer 15 (taler overdrevent meget) ser ud til at være indikator for sværere hyperaktivitet/impulsivitet i førskolealder end i ungdom. Dette studie peger altså på, at der er behov for at raffinere diagnosesystemet, så det bliver mere aldersspecifikt.

### **Diagnostisering i førskolealder – konklusion**

Overordnet set kan det konkluderes, at ADHD diagnosen er svær at stille i førskolealderen, grundet denne gruppes store heterogenitet, manglende diagnostisk stabilitet og aldersspecificitet. Disse diagnostiske vanskeligheder afspejles også i de udførlige retningslinjer, som er udstedet af både børne- og ungdomspsykiatrisk selskab BUP, NICE og American Academy of Child and Adolescent Psychiatry AACAP i forsøget på at ensrette individuelle klinikers fortolkninger af de diagnostiske tærskler (Sonuga-Barke et al., 2012). Vi må derfor indtil videre se bort fra den formelle ADHD diagnose i førskolealderen, som ydermere er tidskrævende at stille, og derfor ville udsætte påbegyndelsen af tidlig intervention. I stedet bør vi fokusere på at udvikle vores evne til tidligt at identificere de børn, hvis ADHD-lignende vanskeligheder er vedholdende. (Sonuga-Barke et al., 2012). The Program for Early Detection and Intervention for ADHD Study er et nystartet projekt med netop det formål. Projektet er et forsøg på at udvikle et risikoindeks, der gør os i stand til at identificere de børn med ADHD, der har størst risiko for negativt udfald. Det skal blive spændende at følge forskergruppens resultater, men indtil disse foreligger, er anbefalingerne fra NICE, at man anvender Connors rating scale og Strength and Difficulties Questionnaire til forældre og lærere samt observation af barnet til tidlig identifikation af børn med ADHD (Taylor et al., 2009). Konklusionen om at se bort fra den formelle diagnose i førskolealderen underbygges også af NICE retningslinjerne, der påpeger, at en formel diagnose hos førskolebørn ikke er nødvendig, men at identifikation af pre-diagnostisk ADHD bør gå forud for intervention (Taylor et al., 2009). Denne identifikation af børn med ADHD-lignende vanskeligheder i førskolealderen, åbner muligheden for at sætte ind med tidlig målrettet intervention. I det følgende belyses derfor de gængse interventionsformer overfor førskole-ADHD, med henblik på at vurdere, hvilke der har bedst evidens.

## Behandling af ADHD i førskolealderen

Før at skabe et solidt grundlag for diskussionen af interventionsformer til førskolebørn med ADHD, belyses den aktuelle forskningsbaserede viden om effekten af henholdsvis psykofarmakologisk og psykosocial behandling ved denne aldersgruppe.

### Psykofarmakologisk behandling af ADHD i førskolealderen

Behandling med MPH til børn i førskolealderen er en kontroversiel og omdiskuteret sag (Kuehn, 2007). Det skyldes for det første, at der mangler data på området. Ghuman, Arnold og Anthonys, (2008) oversigtsartikel peger på, at der i 2008 var 24 studier af psykofarmakologisk behandling med i alt 495 førskolebørn med ADHD, hvoraf kun 12 var dobbelt blindede gruppe behandlings- studier. Greenhill et al., (2006) gør opmærksom på, at resultaterne tilmed peger i forskellige retninger. Seks studier viste god effekt af MPH, to viste ingen forskel i effekt mellem MPH og placebo, og to viser langt flere bivirkninger hos førskolebørn, end man ser hos ældre børn. Et andet omdiskuteret aspekt er den bekymring, der omhandler hjernens udvikling i førskolealderen (Ghuman, Arnold og Anthony, 2008). På dette tidspunkt er hjernen under stor udvikling og modning, idet den synaptiske tæthed når sit maksimum i 3-års alderen, hvorefter den modificeres via pruning, som er en naturlig reduktion i antallet af hjerneceller og synapser over de næste 4 år. Det synes derfor risikofyldt at udsætte hjernen for psykofarmakologiske stoffer i denne periode. Hertil kommer, at forskningen hidtil kun har undersøgt MPHs virkning på kort sigt, og vi mangler derfor data på medicinens sikkerhed, bivirkninger og effekt på lang sigt (Sonuga-Barke et al., 2006; Taylor og Sonuga-Barke, 2008; Posner, Pressman og Greenhill, 2009). The US food and drug administration har da heller ikke godkendt brugen af MPH til børn under 6 år (Posner, Pressman og Greenhill, 2009) og NICE anbefaler i samme stil ikke medicinsk behandling til børn i førskolealderen (Taylor et al., 2008). Alligevel udskrives medicinen til førskolebørn i stor stil. Fra 1991 til 1995 steg brugen af MPH til børn i alderen 2 til 5 år til det tredobbelte, således at der i 1994 blev udskrevet 226.000 recepter på MPH til børn under 6 år i USA (Ghuman, Arnold og Antony, 2008). Nyere tal viser, at stigningen fra 2000 til 2003 var på 49 %. Også i Danmark har vi de seneste 10 år set kraftige stigninger, hvilket fremgår af Institut for Rationel Farmakoterapis undersøgelse (Pottegård, Bjerregaard, Glinborg, Hallas og Moreno, 2012) og Statens Serum Institut (2013). Det omfatter også størrelsen af dosis, idet undersøgelsen viste, at den gennemsnitligt er steget fra 13, 5 mg til 22,2 mg pr. dag hos de 2 til 5 årige fra 2003 til 2010, altså en stigning på

64 %. Det pointeres, at denne stigning ikke kan forklares ud fra nationale eller internationale behandlingsvejledninger.

Med denne smalle empiriske base for vores viden om sikkerheden ved samt effekten af MPH i førskolealderen, og den overraskende hyppige brug af medicinen til aldersgruppen, er det essentielt, at der laves solide empiriske undersøgelser heraf. I NICEs gennemgang af klinisk evidens for effekten af MPH ved førskolebørn, tages der kun et studie i betragtning, nemlig Preeschool ADHD Treatment Study (PATS) (Taylor et al., 2009).

### **Preeschool ADHD Treatment Study**

PATS er et multicenter, randomiseret, kontrolleret effekt studie, der evaluerer effekten af MPH på kort sigt (5 uger) og sikkerheden på langt sigt (40 uger) ved førskolebørn med ADHD (Kollins et al., 2006). Undersøgelsen havde et komplekst design og bestod af 8 faser. Første fase var screening og intake, hvor man rekrutterede 303 deltagere. Anden fase bestod af 10 ugers forældretræning i tråd med de gældende retningslinjer for behandling, samt for ikke unødigt at komme til at give medicin til børn, hvis vanskeligheder i højere grad skyldtes problemer i interaktionen med forældrene. De 165 børn, der stadig opfyldte kriterierne for ADHD efter forældretræningsforløbet, fortsatte deres deltagelse i undersøgelsen. Tredje fase var bestemmelse af baseline, med Connors Rating Scale og Global Impression-Improvement Scale CGI-I, som begge blev udfyldt af både forældre og lærere. Fjerde fase var en open-label sikkerheds indførsels fase, hvor MPH blev trappet op fra 1.25 mg til 7.5 mg i løbet af en uge. Hensigten var at sikre sig, at børnene kunne tolerere præparatet. Femte fase bestod af 5 ugers dobbelt blindet, placebo kontrolleret crossover titrerings design, hvor børnene randomiseredes til grupper med forskellige doser af MPH (1.25, 2.5, 5, 7.5 mg) og til en placebo gruppe. Hver uge blev børnenes adfærd vurderet af forældre og lærere med henblik på at bestemme den optimale MPH dosis. Sjette fase var en fire ugers dobbelt blindet, placebo kontrolleret parallel fase, hvor børnene efter 24 timer uden medicin blev randomiseret til den optimale dosis MPH eller placebo gruppe. Adfærden blev igen vurderet for at undersøge effekten af MPH sammenlignet med placebo. Syvende fase var en ti måneder lang open-label behandling med MPH. Formålet var at undersøge de sikkerhedsmæssige aspekter ved- og langtidseffekten af præparatet. Ottende og sidste fase var en dobbelt blindet randomiseret kontrolleret ophørsfase, hvor MPH hos halvdelen af børnene erstattedes af placebo.

### **Behandlingseffekt**

Resultaterne af crossover titreringsfasen viste en lineær sammenhæng mellem stigende dosis og reduktion i ADHD symptomer (Greenhill et al., 2006). Parallelfasen viste effektstørrelser på henholdsvis 0.22 ved 1.25 mg, 0.48 ved 2.5 mg, 0.52 ved 5 mg og 0.87 ved 7.5 mg sammenlignet med placebo. Der er altså en signifikant reduktion i ADHD symptomerne som følge af den medicinske behandling, men behandlingseffekten er mindre end den, man finder hos skolebørn.

### **Sikkerhed og tolerance**

I PATS undersøgelsen blev sikkerheden målt via andelen af børn, der oplevede bivirkninger som følge af MPH (Wigal et al., 2006). Bivirkningerne blev vurderet af en læge samt ved forældre og læreres rating af Pittsburgh Side Effect Rating Scale. De mest hyppigt rapporterede bivirkninger var emotionelle udbrud, søvnproblemer, repetitiv adfærd og tanker, tab af appetit samt irritabilitet. Denne profil er anderledes end den, man ser hos skolebørn, idet emotionel ustabilitet og irritabilitet ikke er typiske bivirkninger hos de ældre børn.

Tolerancen blev målt via andelen af de børn, der droppede ud på grund af medicinrelaterede bivirkninger (Wigal et al., 2006). Det gjaldt for 21 af de 182 børn, hvilket giver en drop out procent på 11. Også denne er anderledes end for skolebørn, hvor det typisk gælder for under 1 %. MPH tolereres altså ikke lige så godt af førskolebørn som af skolebørn, og de har flere og anderledes bivirkninger, selvom dosis i PATS studiet var lavere end den, man giver til skolebørn.

PATS var et komplekst veldesignet studie, der dog havde enkelte vigtige begrænsninger. Fordi hver fase af studiet krævede forældrenes sammentykke, og grundet muligheden for når som helst at springe til den 10 måneder lange vedligeholdelsesfase, stoppede mange undervejs, så der kun var 77 ud af 182 deltagere tilbage i parallel fasen, hvor effekten af den optimale MPH dosis skulle undersøges (Greenhill et al., 2006). Et større antal deltagere havde givet en større statistisk power og dermed mere vægt til resultaterne. Hertil kommer, at der i undersøgelsen blev brugt MPH med øjeblikkelig frigivelse, som i dag er erstattet af MPH med kontrolleret frigivelse som standard behandling, så informationerne omkring sikkerhed og effekt kan ikke siges at være 100 % gældende for det nye præparat (Kollins et al., 2006).

## Opsamling

Forskningen omkring medicinering af førskolebørn med ADHD er sparsom, men PATS bidrager signifikant til vores viden på området. Undersøgelserne viser, at MPH ikke tolereres lige så godt af børn i førskolealderen som i skolealderen, idet flere falder fra studierne på grund af bivirkninger end ved studier med skolebørn, og bivirkningerne er sværere med mere emotionel ustabilitet og irritabilitet (Wigal et al., 2006). Hertil kommer, at der mangler opfølgning på længere sigt, så vi kan få mere information om sikkerhed, bivirkninger og effekt på den lange bane (Posner, Pressman og Greenhill, 2009; Taylor og Sonuga-Barke, 2008). Sonuga-Barke et al., (2011) påpeger yderligere, at der kun ses en effekt under den aktive behandling, at der over tid kan udvikles tolerance, så dosis må sættes op, og at medicinen kun i sjældne tilfælde forbedrer sociale og faglige vanskeligheder. Det anbefales derfor i USA af AACAP, i Storbritanien af NICE og i Danmark af Børne og Ungdoms Psykiatrisk selskab (BUP), at man forsøger sig med psykosociale interventionsformer, før man giver MPH til førskolebørn, og at medicinen kun gives til de børn, der er hårdest ramt af ADHD (Plizska et al., 2007; Taylor et al., 2009; Thomsen et al., 2008). Men hvilke andre psykosociale interventionsformer tilbydes børn i førskolealderen, og hvilke har vist sig mest effektive?

## Psykosociale interventionsformer til børn med ADHD i førskolealderen

Som tidligere nævnt eksisterer der mere forskning omkring den psykofarmakologiske behandling af ADHD, end der gør omkring den psykosociale (Posner, Pressman og Greenhill, 2009). Men måske kan tidlig intervention i førskolealderen, inden forstyrrelsen fører nederlag, spiraler af negativ adfærd og negative reaktioner fra omverdenen med sig, ændre på dette faktum. Det er muligt, at psykosocial intervention på dette tidspunkt vil give bedre resultater, fordi forældre har en meget stor påvirkningskraft overfor børn, mens de er små (Ghuman, Arnold og Anthony, 2008). Det rationale ligger i forlængelse af undersøgelser, der viser, at opdragelsesvariable har en unik effekt på det adfærdsmæssige udfald hos førskolebørn med ADHD (Campbell, 1995 og DuPaul et al., 2001). De har fundet, at negativ og inkonsistent adfærd hos forældre er associeret med problemer i den tidlige barndom, og at disse fortsætter i skolealderen. Specifikt er laissez-faire opdragelsesstrategier, ineffektive forældre copingstrategier, manglende far-barn kommunikation og asynkron mor-barn interaktion associeret med ADHD hos førskolebørn. Generelt udviser disse forældre mere kontrollerende og negativ adfærd end positive forebyggende strategier. Det er derfor nærtliggende at tænke, at intervention, der forbedrer disse opdragelsesstrategier og forældre-barn interaktioner, vil ændre barnets



adfærd til det bedre. Det er derfor opmuntrende, at NICEs gennemgang af forskningen på området viser, at forældretræning baseret på adfærdsmæssige og sociale indlæringsprincipper, samt med psykoedukative elementer, har vist bedst evidens for reduktion af ADHD symptomer og adfærdsvanskeligheder blandt de psykosociale interventionsformer til førskolebørn med ADHD (Taylor et al., 2009).

I en metaanalyse af de psykosociale interventionsformer ved førskolebørn med ADHD fandt Ghuman, Arnold og Anthonys, (2008) at individuel træning med barnet samt alternative metoder som kostændringer og massage havde meget lidt empiri bag sig og viste meget begrænset effekt.

Det kan undre, at der eksisterer så lidt forskning i forældretræningens effekt på førskolebørn med ADHD, når man tager bivirkninger og risici ved medicinsk behandling i betragtning, og når man tænker på, hvor mange børn, der efterhånden henvises med ADHD i denne aldersgruppe. Ghuman, Arnold og Anthonys, (2008) understreger derfor behovet for mere forskning på området.

På trods af det begrænsede empiriske grundlag, som vi senere skal undersøge nærmere, er der bred klinisk konsensus om at intervenere med forældretræning ved førskolebørn med ADHD, og det frarådes som nævnt at give medicin til denne gruppe (Taylor et al., 2009; Thomsen et al., 2008).

Denne kliniske konsensus om at anvende forældretræning som den primære interventionsform til denne gruppe, har selvfølgelig et teoretiske grundlag, og dette vil i det følgende blive undersøgt nærmere.

## Kapitel 2: Teoretisk baggrund

Som tidligere nævnt har man fundet, at ADHD i førskolealderen er associeret med negative opdragelsesstrategier hos forældrene (Campbell, 1995 og DuPaul et al., 2001), og logisk set vil forbedring af disse strategier hjælpe barnet. Men der er også områder af psykologien, hvori den nyeste udvikling kan fungere som yderligere støtte til brugen af forældretræning som den primære behandling til førskolebørn med ADHD – nemlig områderne vedrørende neuroplasticitet og gen-miljø interaktion. Jeg vil i det følgende først belyse, hvordan viden om hjernens plasticitet for det første underbygger vigtigheden af at sætte tidligt ind, og for det andet at forældretræning kan være en vej til at skabe varige forandringer i en lidelse, hvor den genetiske disponering og neurale strukturer spiller en central rolle (Taylor og Sonuga-Barke, 2008; Valera et al., 2007; Bush

et al., 2005). Dernæst diskuteres det, hvordan Belskys teori om differentieret modtagelighed bidrager til argumentationen for tidlig forældretræning som primær interventionsform.

## Neuroplasticitet – betydning for valg af interventionsmetode

ADHD ansues som en lidelse, hvor genetik og neurale mangler spiller en stor rolle (Taylor og Sonuga-Bakre, 2008), hvilket i manges øjne betyder, at problemet er iboende individet. Denne forståelse bygger på det faktum, at man har fundet reduktioner i flere neurale strukturer og funktioner hos børn med ADHD sammenlignet med andre børn (Gade, Gerlach, Starrfelt og Pedersen, 2009). Der har især været fokus på det dopaminerge system, der har med belønning og motivation at gøre. Det er derfor nærliggende at tænke, at den oplagte interventionsform er at give centralstimulerende medicin, der går ind og kompenserer for det lave dopaminniveau i visse områder af hjernen (Taylor et al., 2009). Denne intervention på individniveau er givetvis nødvendig i nogle tilfælde, men nyere udvikling indenfor vores viden om hjernens plasticitet giver forhåbninger om, at der er andre muligheder for over tid at skabe varige neurale, kognitive og adfærdsmæssige forandringer hos individet. Disse forhåbninger styrkes yderligere af, at den neurale plasticitet især gør sig gældende i den tidlige barndom (Nielsen og Gade, 2011), hvilket kunne betyde, at det netop er på dette tidspunkt, vi bør sætte ind. I det følgende undersøges denne mulighed nærmere ved en belysning af den aktuelle viden om neuroplasticitet samt en redegørelse for studier af interventionseffekters sammenhæng med neuroplasticitet og en diskussion af relevansen for valg af interventionsmetode. Men først vil de neurale forskelle mellem børn med og uden ADHD kort blive belyst, idet disse danner grundlaget for diskussionen.

### Neurologisk grundlag for ADHD

Undersøgelser af det neurale grundlag for ADHD har gennem de sidste to årtier været under kraftig udvikling grundet fremkomsten af nye billeddannende undersøgelsesmetoder (Bush et al. 2005). Generelt ses der sammenfald af symptomer mellem frontallapsskader og ADHD, hvilket har bevirket, at omdrejningspunktet for mange undersøgelser af ADHD er de frontale dele af hjernen (Gade et al. 2009). En metaanalyse af det neurale grundlag for ADHD, der inddrager 21 studier med strukturel billeddannelse af børn og unge med og uden ADHD, påviser en reduktion i

den totale cerebrale volumen, med størst reduktioner i højre hemisfærer (Valera et al., 2007). De største reduktioner blev mere specifikt fundet i præfrontal korteks og striatum's kaudate kerne.

Bush et al. (2005), som er en metaanalyse af funktionelle billeddannende studier ved børn med ADHD, peger på anderledes aktivitet (højere eller lavere) i områderne: dorsolaterale prefrontal korteks (PFC), ventrolaterale PFC, dorsale anteriore cingulate korteks (ACC), striatum og cerebellum.

Det fremgår altså, at mange hjerneområder er foreslået som involveret i ADHD, men ovenstående metaanalyser peger på, at symptomerne hyperaktivitet, impulsivitet og uopmærksomhed er relateret til et netværk, der involverer frontallapperne, basalganglierne og cerebellum.

Der er altså meget forskning, der understøtter, at der er neurale forskelle, især i det frontostriatale kredsløb, mellem børn med og uden ADHD, som kan forklare kernesymptomerne. Der rejser sig derfor det centrale spørgsmål, om det er muligt at skabe neurale forandringer over tid, via miljøets indflydelse på hjernens udvikling? Teorien om neural plasticitet kan give os forhåbninger om, at det er tilfældet.

## Neuroplasticitet

Tidligere var man af den opfattelse, at hjernen var færdigudviklet relativt tidligt i livet, men i dag ved vi, at hjernen har en utrolig evne til at tilpasse sig forandringer i miljøet, og at denne tilpasning foregår hele livet igennem (Nielsen, 2011). Denne forandringsparathed kaldes neuroplasticitet og defineres som nervesystemets evne til at ændre sig som følge af påvirkninger og erfaringer. Konkret forandres hjernen ved at nye hjerneceller dannes, og ved at nye og eksisterende forbindelser styrkes eller svækkes. Selvom neuroplasticiteten gør sig gældende hele livet, er den størst i den tidlige barndom, hvor barnet har en slags neural reservekapacitet (Uldall, 2011). Det skyldes den massive vækst af nerveceller de første leveår, som giver et overskud i dannelsen af neuronale netværk, hvorefter disse beskæres, så kun de aktive, og dem der er behov for, overlever. Reservekapaciteten, og det at hjernen i den tidlige barndom er under konstant aktiv konstruktion, giver gode muligheder for plastiske ændringer. Det afspejles blandt andet ved, at børn har bedre muligheder for genoptræning efter en erhvervet hjerneskade end voksne har, idet der simpelthen sker en større neural reorganisering. Et klassisk eksempel er små børns evne til at udvikle sprog på trods af omfattende skader i den sprogdominante hjernehalvdel. Det er muligt, fordi sprogudvikling foregår parallelt i begge hjernehalvdele indtil 3-4 årsalderen, hvor sprogudviklingen langsomt flyttes til den

dominante hjernehalvdel. Det betyder altså, at barnet i stigende grad vil udvikle sprogveskigheder, hvis skaden indtræffer i den sprogdominante hjernehalvdel efter denne overflytning, og efter 8-12 års alderen vil barnet udvikle afasi, som hvis skaden var opstået hos en voksen.

Neuroplasticitet danner grundlaget for ændringer i vores egenskaber og adfærd, og muligheden for ændringer synes størst i den tidlige barndom. Jeg vil i det følgende se nærmere på, hvordan neuroplasticitet og intervention hænger sammen, ved at fokusere på forskningen omkring psykosociale interventionsformers evne til at skabe neurale og kognitive forandringer.

### **Undersøgelser af interventionseffekter, kognition og neuroplasticitet**

Formålet med at fokusere på undersøgelser, der sammenholder effekten af psykosocial intervention på adfærdsniveau med kognitive og neurale forandringer er, at påvisning af en sådan neural og kognitiv interventionseffekt er tegn på forældretræningens potentiale i forhold til at skabe varige positive forandringer hos førskolebørn med ADHD. Med andre ord er tanken den, at adfærdsmæssige interventionseffekter, der afspejles neuralt og i barnets kognition, er tegn på, at tidlig psykosocial intervention udnytter den neurale plasticitet, og derved skaber vedvarende forandringer, der slår igennem på alle tre niveauer: adfærd, kognition og hjerne. Det er særligt relevant ved en lidelse som ADHD, hvor man netop har fundet neurale forskelle i sammenligningen med andre børn (Valera et al., 2007 og Bush et al., 2005). Herudover kan en belysning af karakteren af denne sammenhæng mellem hjerne, kognition og adfærd, som man formoder eksisterer, bidrage til at vurdere værdien af forældretræning og kognitiv træning til førskolebørn med ADHD.

Interessen for relationen mellem effekt af forskellige psykosociale interventionsformer og neurale og kognitive forandringer hos børn med ADHD-lignende vanskeligheder er ny men stigende, hvilket fremgår af Bryck og Fishers, (2012) oversigtsartikel. Artiklen giver et overblik over forskningen på feltet, og peger på to former for interventionsprogrammer, der relaterer sig til eller udnytter neural plasticitet, nemlig *laboratoriebaseret specifik kognitiv træning* og *neurobiologisk baseret økologisk intervention*. Disse beskrives nærmere i deres respektive afsnit.

I nogle af de undersøgelser, Bryck og Fisher (2012) inddrager, ligger der den implicitte antagelse, at interventionens effekt på adfærdsmæssigt udfald eller kognitive evner, afspejler neurale forandringer, og dermed er tegn på neural plasticitet, mens det i andre undersøges direkte, blandt andet via event related potential ERP, der måler hjernens

elektriske aktivitet. Det er derfor vigtig at holde sig for øje, hvilket niveau - adfærd, kognition eller hjerne, undersøgelserne arbejder på og dermed kan sige noget om. Jeg vil i det følgende først belyse undersøgelser med kognitiv træning uden neurale målinger (kognitivt niveau), dernæst kognitiv træning med neurale målinger (kognitivt og neuralt niveau) og til sidst økologisk intervention med neurale målinger (adfærdsmæssigt og neuralt niveau). Se bilag 1 for oversigtsskema over studierne. Derefter følger en diskussion af undersøgelsernes relevans for forældretræning som interventionsmetode til førskolebørn med ADHD.

### **Laboratorie baseret kognitiv træning og neuroplasticitet (*uden neurale målinger*)**

Kognitiv træning er intervention, der er målrettet specifikke kognitive domæner eksempelvis arbejdshukommelse, opmærksomhed og impulshæmning, og består enten af opgaver, der løses på computer eller med papir og blyant (Bryck og Fisher, 2012). I deres oversigt gennemgår Bryck og Fisher forskning indenfor forebyggelse og intervention overfor børn med eksekutive vanskeligheder. Af de 12 inddragede undersøgelser af kognitiv træning er Klingberg et al., (2005) mest interessant for herværende opgave, da studiet specifikt omhandler børn med ADHD. Det er et randomiseret kontrolleret studie med computerbaseret træning af arbejdshukommelse, der viser forbedringer i både responshæmning og forælderapporterede ADHD symptomer. Studiet omfattede 53 børn i alderen 7-12 år med diagnosen ADHD. De blev randomiseret til enten 20 dages intensiv computerbaseret træning af arbejdshukommelsen, hvor de hver dag færdiggjorde 90 sekvenser med verbale og visuospatielle arbejdshukommelsesopgaver (huske placering af objekter, huske fænomener, bogtaver eller cifre) eller til et næsten identisk kontroltræningsprogram, hvor sværhedsgraden af opgaverne forblev på det laveste niveau. Børnene i interventionsgruppen viste forbedringer i arbejdshukommelse med en effektstørrelse (Cohens d) på 0,93 efter interventionen og 0,92 ved opfølgning 3 måneder senere. Effektstørrelserne for forbedringerne i responshæmning målt med stroop testen var på henholdsvis 0,34 og 0,25 og for forbedringer i ikke-verbal tænkning målt med Raven opgaven var de 0,45 og 0,30. Hertil kom signifikante reduktioner i forælderapporterede ADHD symptomer med Conners rating scale. Der var altså tale om overførsel af forbedringer i arbejdshukommelsen til flere af kerneproblemområderne ved ADHD, om end effektstørrelserne her var noget mindre end for forbedringerne i arbejdshukommelsen.

Et andet interessant studie i denne sammenhæng er Shalev, Tsal og Mevorachs, (2007) randomiserede kontrollerede undersøgelse af effekten af computerbaseret træning af

opmærksom. De randomiserede 20 6-13 årige børn med ADHD til 2 gange 1 times træning om ugen i 8 uger med computerized progressive attentional training CAPT, der er designet til at træne fokuseret, selektiv og delt opmærksomhed. Kontrolgruppen bestod af 16 aldersmatchede børn med ADHD, der i træningssessionerne spillede forskellige computerspil. Eksperimentalgruppen viste i sammenligning med kontrolgruppen signifikant reduktion i forældrerapporteret uopmærksomhed og signifikant forbedring af det ikke trænedede domæne læseforståelse. En mangel ved dette studie er dog, at der ikke blev lavet langsigtet opfølgning, så man kan ikke sige noget om, hvorvidt forbedringerne er kortvarige eller vedvarende.

Ovenstående to undersøgelser peger altså på, at specifik kognitiv træning kan skabe forbedringer i arbejdshukommelse, responshæmning, opmærksomhed, læseforståelse og forældrerapporterede ADHD symptomer, i hvert fald på kort sigt. Bryck og Fischer, (2012) stiller dog spørgsmålstegn ved denne type studiers økologiske validitet, det vil sige hvorvidt forbedringerne overføres til barnets hverdagssituationer, eller om de begrænser sig til trænings- og testsituationen. Et centralt element er derfor transfer af interventionseffekt, da overførsel af effekten fra et til flere kognitive domæner taler for at træningseffekten også kan gøre sig gældende i andre situationer end selve trænings- og testsituationen. Klingberg (2010) argumenterer i den forbindelse for, at arbejdshukommelse, som er evnen til at fastholde information over en kort tidsperiode, er det rigtige sted at intervenere, fordi den er en prædikator for evner i forhold til en lang række kognitive opgaver. På neuralt niveau påpeger Klingberg, at transfer af effekt ved træning af en kognitiv funktion, der relaterer sig til et specifikt kortikalt område, ikke forventes, medmindre de kognitive funktioner, som effekten overføres til trækker på samme neurale netværk. Klingbergs hypotese, er at arbejdshukommelse og opmærksomhed i vid udstrækning trækker på samme neurale netværk, der involverer parietal og prefrontal korteks, og at interventionseffekter derfor ofte overføres mellem de to kognitive domæner. Denne hypotese understøttes af Klingbergs studier, der har vist overførsel af effekt fra træning af arbejdshukommelse til andre områder som responshæmning og reduktion i ADHD symptomer, herunder forbedring af opmærksomhed. Klingberg argumenter på denne baggrund for, at det er muligt at interventionseffekterne overføres fra et kognitivt domæne til et andet og derved også til barnets hverdagssituationer.

Ovenstående undersøgelser inddrager ikke måling af neurale forandringer i forbindelse med interventionseffekterne på arbejdshukommelse, opmærksomhed, læseevne og

ADHD symptomer, og de forbliver derfor på et kognitivt og adfærdsmæssigt niveau. Det betyder også, at de strengt taget ikke kan sige noget om neuroplasticitet i forbindelse med interventionen, men som det fremgår, har de en bagvedliggende teoretisk antagelse om, at de kognitive og adfærdsmæssige forbedringer hænger sammen med underliggende neurale forandringer. I det følgende skal vi se nærmere på undersøgelser med laboratoriebaseret kognitiv træning, der netop inddrager neurale målinger, der kan underbygge denne teoretiske antagelse.

### **Laboratoriebaseret kognitiv træning og neuroplasticitet (*med neurale målinger*)**

Det er kun 2 ud af de 12 undersøgelser af kognitiv træning i Bryck og Fischer (2012), der foretager neurale målinger. Det drejer sig om Rueda et al. (2005) og Stevens et al. (2008), som begge er undersøgelser med normalt udviklede børn, der viser en sammenhæng mellem træning samt forbedringer af opmærksomhed og funktionelle forandringer i hjerne målt med event related potentials ERP, som er en teknik, der måler den elektriske aktivitet i hjernen. De er begge randomiserede kontrollerede undersøgelser med henholdsvis 49 og 22 forsøgsdeltagere i alderen 4 til 8 år. Det er et smalt empirisk grundlag, men resultaterne peger dog på at interventionseffekt på opmærksomhed kan resultere i funktionelle forandringer i hjernen.

Et studie, som ikke er nævnt i Bryck og Fishers (2012) oversigt peger i tillæg hertil på, at der også kan skabes strukturelle forandringer i hjernen via kognitiv træning (Hoekzema et al., 2011). Formålet med studiet var at undersøge, hvorvidt ADHD relateret reduktion i grå substans (ikke myeliniserede neuroner) i frontallabberne, striatum og cerebellum kan ændres ved hjælp af kognitiv træning. De rekrutterede 18 børn med en gennemsnitsalder på 11,2 år med ADHD diagnosen kombineret type. Eksperimentalgruppen gennemgik et to ugers kognitivt træningsforløb af 45 minutters daglig varighed, med et program udviklet til genoptræning efter erhvervet hjerneskade. Det bestod af papir-blyant opgaver designet til at træne arbejdshukommelse, kognitiv fleksibilitet, opmærksomhed, planlægning og problemløsning via labyrinter, ordlister, der skulle huskes, detektion af manglende tal, konstruktion af lister med objekter med fælles karakteristika og kode decifring. Kontrolgruppen fik i stedet træning i social problemløsning for at kontrollere for effekten af i det hele taget at deltage i et træningsprogram. Forsøgsdeltagerne blev før og efter træningsforløbet udsat for en stroop test, hvor man skal sige, hvilken farve et farveord (**blå, grøn, rød**) trykt i inkongruente farver har, hvilket måler den kognitive evne til at hæmme den prepotente respons. Herudover fik de foretaget en MRI scanning, hvor data efterfølgende blev bearbejdet via en computerbaseret teknik kaldet voxel-baseret

morphometri, som muliggør en kortlægning af tætheden af den grå substans i hjernen. Resultaterne viste en fokal stigning i volumen af grå substans i højre inferiore-posteriore cerebellem og i dorsolateral prefrontal korteks hos eksperimentgruppen sammenlignet med kontrolgruppen. Resultatet giver altså en foreløbig indikation på, at mangler i grå substans som følge af ADHD ser ud til at kunne ændres via de træningsinducerede plastiske forandringer.

En vigtig begrænsning ved denne undersøgelse er dog det lave antal af forsøgsparticipanter (18), da dette begrænser den statistiske power og generaliserbarheden (Hoekzema et al., 2011). Hertil kommer, at det er uafklaret, hvorvidt forbedringerne overføres til barnets hverdagssituationer, eller om effekten begrænser sig til testsituationen. Man kan derfor ikke konkludere noget endeligt, men må betragte resultaterne som en foreløbig indikation på muligheden for at udnytte neuroplasticitet i intervention ved ADHD.

De tre ovenstående undersøgelser arbejder udover det kognitive og adfærdsmæssige niveau også på det neurale. Det er en fordel, at de inddrager funktionelle eller strukturelle neurale målinger, da det muliggør afprøvning af den underliggende antagelse, at de kognitive og adfærdsmæssige interventionseffekter hænger sammen med forandringer i hjernen og dermed er tegn på neuroplasticitet. Det empiriske grundlag her er smalt, idet det kun består af 3 undersøgelser, men disse peger i retning af, at det kan være tilfældet.

### **Neurobiologisk baseret økologisk intervention og neuroplasticitet**

Den neurobiologisk baserede økologiske intervention er noget anderledes end den laboratorie baserede kognitive træning, idet denne består af bredere skolebaserede og familiefokuseret forebyggelse og intervention (Bryck og Fisher, 2012). Det element, der gør disse interventionsformer neurologisk baserede er, at de bygger på og inddrager viden om det neurale grundlag for adfærd. Typisk integrerer disse interventionsformer træning af evner indenfor selvregulering, kognitiv kontrol og arbejdshukommelse i skole eller familie sammenhænge. Dette gøres via strukturerede lege, klare regler og positiv forstærkning af disse evner via belønning. Fordelen ved dette sammenlignet med den specifikke kognitive træning er, at det øger anvendeligheden og overførslen af effekt til den virkelige verden, og interventionsprogrammerne ligner i højere grad de forældretræningsprogrammer, som denne opgave har i fokus, end det er tilfældet for den kognitive træning.

Bryck og Fisher (2012) inddrager 4 studier af effekten af neurologisk baseret økologisk intervention, men kun et af disse har direkte undersøgelser af hjernen, mens de tre andre kun foretager måling på kognitivt niveau af eksekutive funktioner. Igen sætter det



begrænsninger i forhold til at kunne konkludere, at interventionseffekten hænger sammen med neuroplasticitet. Men lad os alligevel se nærmere på Bruce et al, (2009), som er det studie, der inddrager undersøgelse af hjernen. Det er et randomiseret kontrolleret studie, der vurderer effekten af forebyggende intervention med plejeforældre til plejebørn i førskolealderen. Multimodal treatment forster care for preschoolers MTF-C-P består af et træningsprogram til plejeforældrene, der skal lære dem at forstærke barnets positive adfærd og opstille effektive konsekvenser, der begrænser negativ adfærd samt terapeutiske legegrupper sessioner. Interventionen er designet til at reducere adfærdsvanskeligheder og fremme reguleringsevnerne hos barnet ved at skabe et positivt konsistent miljø. Effekten af interventionen blev målt via ERP, under en flanker opgave, som er en computerbaseret test af kognitiv kontrol og respons monitorering, der kræver af deltagerne, at de selektivt kan være opmærksomme og hurtigt reagere på mål stimuli (en farvet cirkel), mens de forstyrres af ledsagende stimuli (en cirkel i en anden farve). Man får umiddelbar feedback på sin præstation i form af en sur eller glad smiley. Man sammenlignede resultaterne for børn, hvis plejeforældre havde gennemgået interventionsforløbet, med børn, hvis plejeforældre havde gennemgået et almindeligt forberedelsesforløb, samt med en kontrolgruppe af børn fra familier med lav indkomst, der ikke havde været udsat for tidlig svigt. Resultaterne viste signifikante gruppeforskelle i ERP målingerne, således at interventionsgruppen og kontrolgruppen havde anderledes amplitude ved negative feedback på præstation i flanker opgaven sammenlignet med positiv feedback. Plejebørnene, hvis plejeforældre havde gennemgået normal forberedelse, havde derimod samme amplitude uanset hvilken feedback de fik for præstationen. Disse resultater peger på, at gruppen af plejebørn med normal forældreforberedelse ikke responderede lige så godt på ydre feedback som interventionsgruppen og kontrolgruppen. Hertil kommer, at fællestrækkene mellem interventionsgruppen og kontrolgruppen kan være tegn på en interventionseffekt, der både slår igennem på kognitivt niveau i form af responsivitet overfor ydre feedback, og på neuralt niveau i form af anderledes ERP amplitude. Det ser altså ud til, at plejebørn i mindre grad responderer på ydre input og feedback, men at den forebyggende intervention kan rette op på disse kognitive vanskeligheder, hvilket afspejles i hjernes elektriske aktivitet.

Man ved fra tidligere forskning, at børn, der har været udsat for tidlig omsorgssvigt, har mange af de samme vanskeligheder som børn med ADHD, især opmærksomhedsvanskeligheder og forstyrrende/destruktiv adfærd (Bruce et al., 2009).

Det er derfor muligt, at de viste forandringer i kognition og ERP tilsvarende vil kunne ses ved forældretræning til førskolebørn med ADHD.

Ud over ovenstående studie, der kæder kognitiv forbedringer som følge af forebyggende interventionsforløb sammen med neurale funktionelle forandringer, inddrager Bryck og Fisher 3 andre studier, der udelukkende har kognitive og adfærdsmæssige målinger med. Et af disse viser forbedringer af adfærdshæmning, fokuseret opmærksomhed og kognitiv fleksibilitet som følge af intervention med lærere og pædagoger, der fokuserer på klare regler, monitorering og belønning af positiv adfærd (Diamond et al., 2007). Studiet er en randomiseret kontrolleret undersøgelse af i alt 147 5-årige børn fra familier med lav socioøkonomisk status. Bryck og Fischer, (2011) argumenterer for, at disse forbedringer er tegn på en underliggende træning af hjernen. Men som sagt ville dette argument stå stærkere, hvis der var flere af undersøgelseerne, der underbyggede det med direkte undersøgelser af hjernen. Der er altså brug for flere undersøgelser af denne type, før vi kan konkludere, at interventionerne udnytter neuroplasticiteten og skaber neurale forandringer, der danner grundlag for de kognitive og adfærdsmæssige forbedringer. Dog peger Bruce et al., (2009) på, at det tilfældet, men replikation af studier af denne karakter, der inddrager neurale målinger, er nødvendig for at kunne underbygge konklusionen.

### **Undersøgelsesernes relevans for valg af interventionsmetode**

Der er flere begrænsninger i forhold til, hvad ovenstående undersøgelser kan sige om neural plasticitet og forældretræning til førskolebørn med ADHD, som relaterer sig til hvilket niveau (adfærdsmæssigt, kognitivt og neuralt) undersøgelserne er på, interventionsformen og hvilken målgruppe, de arbejder med, da ikke alle disse elementer stemmer overens med herværende opgaves formål og målgruppe. Det er vigtig at holde sig disse begrænsninger for øje, så man ikke baserer sine konklusioner på en forkert baggrund.

#### *Kognitiv træning ≠ forældretræning:*

På det overordnede plan skal det nævnes, at specifik kognitiv træning på nogle måder adskiller sig fra den forældretræning, der praktiseres ved førskolebørn med ADHD. I New Forest Parenting Program indgår det som delelement, mens det hos De Utrolige År ikke indgår som selvstændigt element. Undersøgelseerne er dog interessante, fordi de peger på muligheden for at udnytte neural plasticitet hos børn med ADHD i interventionen med dem, og de kunne muligvis udgøre et grundlag for tilføjelser til de eksisterende forældretræningsprogrammer.

*Variationer i målgruppe:*

På det mere konkrete plan undersøger studierne ikke udelukkende børn med ADHD, men børn fra familier med lav SES, så generaliserbarheden til ADHD er muligvis begrænset. Dog fokuseres der på børn med eksekutive vanskeligheder, hvilket de har til fælles med børn med ADHD, og aldersgruppen er i de fleste tilfælde den samme, nemlig 3-7 år, så fællestrækkene er markante.

*Klingbergs manglende neurale niveau:*

Klingberg et al. (2005) undersøgte derimod specifikt børn med ADHD, til gengæld var de i alderen 7-10 år, hvilket er ældre end målgruppen for denne opgave. Undersøgelser med almindelige førskolebørn har dog vist tilsvarende forbedringer i arbejdshukommelse (Thorell et al., 2009), hvilket taler for, at resultaterne fra undersøgelsen kan generaliseres til førskolebørn. En stor fordel er, at undersøgelsen vurderede overførslen af effekt fra træningsområdet arbejdshukommelse til andre ADHD relaterede områder, da dette styrker overførslen af effekt til hverdagslivet, hvilket er en forudsætning for, at det giver mening at inddrage kognitiv træning i interventionsprogrammerne. Et vigtigt forbehold i forhold til den konklusion er dog, at Klingberg et al., (2005) kun inddrager det kognitive og adfærdsmæssige niveau, idet der ikke er neurale målinger. Vi kan derfor ikke på den baggrund alene sige, at der ligger neural plasticitet til grund for den kognitive trænings interventionseffekt. Her må vi læne os op af andre undersøgelser, der viser, at interventionseffekterne hænger sammen med funktionelle (Rueda et al. 2005 og Stevens et al. 2008) og strukturelle (Hoekzema et al., 2011) forandringer i hjernen. I forhold til Hoekzema et al. (2011) undersøgelsen går nogle af de samme overvejelser igen. Her var der også tale om børn med en ADHD diagnose, som havde nået skolealderen. Resultaterne kan dog sagtens tænkes at kunne generaliseres til førskolebørn, da den neurale plasticitet er størst hos yngre børn (Uldall, 2011). Undersøgelsens store fordel er, at den ikke kun måler kognitive og adfærdsmæssig forbedringer ligesom ovenstående undersøgelser, men også ændringer i de neurale strukturer, som ofte er anderledes hos børn med ADHD. Dette gør det nemlig muligt at belyse, hvorvidt de adfærdsmæssige forandringer hænger sammen med neurale forandringer, altså neural plasticitet, så dette ikke blot ligger som en teoretisk antagelse, hvilket var tilfældet hos Klingberg et al., 2005).

*Økologiske interventionsformer – smalt empirisk grundlag*

Bruce og Fisher (2012) inddrog 12 undersøgelser af kognitiv træning i deres oversigt og kun 4 undersøgelser af neurobiologisk baserede økologiske interventionsformer, hvilket

må siges at være et smalt empirisk grundlag. Den store styrke i forhold til opgavens fokus skal dog nævnes – at der er tale om psykosociale interventionsformer, da disse i højere grad minder om den form for forældretræning, som denne opgave beskæftiger sig med. Hertil kommer, at Bruce et al, (2009) i tillæg til de adfærdsmæssige målinger også foretog neurale målinger via ERP, da det muliggør sammenligning af de kognitive fremskridt og de neurale forandringer.

Hvad kan der på baggrund af ovenstående undersøgelser konkluderes om neuroplasticitet som argument for forældretræning ved førskolebørn med ADHD?

### **Neuroplasticitet og forældretræning - konklusion**

Forskningen er som nævnt på et tidligt stadie og resultaterne er kun foreløbige, så disse skal reproduceres, før vi kan drage mere endelige konklusioner. Der skal også flere studier til, der inddrager neurale målinger, så vi ud over det adfærdsmæssige og kognitive niveau også får inddraget det hjernemæssige, da det er nødvendigt for at drage endelige konklusioner omkring neuroplasticitet.

Undersøgelserne giver dog foreløbige indikationer for potentialet ved neuroplasticitet, således at vi muligvis kan udnytte små børns særlige evne til neurale forandringer i den tidlige intervention overfor ADHD. Foreløbig er der vist effekt af både neurobiologisk økologisk funderede interventionsformer (Bruce et al. 2009; Diamond et al, 2007) og mere formel kognitiv træning (Klingberg et al., 2005; Hoekzema et al., 2011) på både kognitive færdigheder og det neurale grundlag herfor. Specielt synes træning af arbejdshukommelsen at være lovende, idet der er vist transfer af effekt til andre domæner som adfærdshæmning og reduktion i ADHD symptomer (Klingberg et al., 2005).

Det, at der empirisk er spæde tegn på, at de to typer interventionsprogrammer kan skabe neurale forandringer hos børn, giver forhåbninger om, at neuroplasticitet gør sig gældende og kan udnyttes i forældretræning ved førskolebørn med ADHD. Specielt synes det vigtigt at være opmærksom på, at neuroplasticiteten er størst, mens børnene er små (Uldall, 2011), og det er derfor et argument for at sætte tidligt ind.

Forskningen er dog stadig på så tidligt et stadie, at vi ikke kan konkludere, at forældretræning ved ADHD i førskolealderen vil give varige neurale forandringer, men muligheden foreligger, og de foreløbige resultater indikerer at det kan være tilfældet.

Fra det neuropsykologiske bidrag til valg af interventionsmetode bevæger vi os nu videre til det relaterede område om gen-miljø interaktion. Den seneste udvikling herindenfor peger i tråd med ovenstående på, at nogle børn, herunder børn med ADHD, er mere

modtagelige overfor miljøpåvirkninger end andre (Belsky, Bakermans-Kranenburg og Ijzendoorn, 2007). Hvis dette er tilfældet, kan det have interessante implikationer for valget af interventionsmetode til førskolebørn med ADHD.

## Gen-miljø interaktion – betydning for valg af interventionsmetode

En gen-miljø interaktion defineres ved, at den måde, den genetiske disposition udtrykkes på i fænotypen, eksempelvis ens temperament, varierer efter det fysiske eller psykiske miljø, man befinder sig i (Taylor og Sonuga-Barke, 2008). Den del af psykologien, der omhandler gen-miljø interaktion er særlig relevant for valget af interventionsmetode til førskolebørn med ADHD, fordi der netop er tale om, hvordan variationer i det tidlige miljø interagerer med en udviklingsforstyrrelse med stor arvelighed og specifikke genetiske variationer knyttet til sig. Nyere teori inden for gen-miljø interaktion gør ikke området mindre interessant, idet der peges på en differentieret eller øget modtagelighed overfor miljømæssige påvirkninger hos børn med svært temperament herunder børn med ADHD (Belsky, Bakermans-Kranenburg og Ijzendoorn, 2007). Hvis det er tilfældet, taler det for forældretræning som den primære interventionsform til førskolebørn med ADHD, da disse som følge heraf i særdeleshed vil have gavn af forældrenes forbedrede opdragelsesstrategier og interaktionsformer. Vi skal derfor se nærmere på teorien om differentieret modtagelighed og belyse den forskningsmæssige baggrund, hvorefter implikationer for valg af interventionsmetode diskuteres.

### Teorien om differentieret modtagelighed

Traditionelt har man indenfor gen-miljø interaktion længe fokuseret på såkaldte sårbarhedsgener, der koder for psykisk sårbarhed (Burmeister, McInnis og Zollner, 2008). Man har forsøgt at klarlægge mekanismer, hvormed gener påvirker risikoen for sygdom, og hvorvidt der er en direkte relation mellem genet og sygdommen, eller om den kun kommer til udtryk ved specifikke miljømæssige omstændigheder. Denne tilgang har været domineret af diathesis-stress modellen, der går ud på, at nogle individer på grund af deres genetiske disposition, har højere risiko for at udvikle psykiske vanskeligheder, når de udsættes for et negativt miljø (Belsky et al., 2009). På baggrund af diathesis-stress modellen har forskningen primært fokuseret på negative miljømæssige faktorer og negative psykologiske udfald.

Jay Belsky foreslår et alternativ til sårbarhedsforståelsen – en teori om differentieret modtagelighed (Belsky og Pluess, 2009). Intentionen med denne er ikke at stille spørgsmålstejn ved, om der eksisterer øget sårbarhed, men at påpege, at der også er andre processer i spil, nemlig forskel i hvor modtagelige individer generelt er overfor miljømæssige påvirkninger. Teorien foreslår, at mange af de samme sårbare personer, som bliver mest negativt påvirket af miljømæssige stressorer, samtidig er blandt dem, der har mest gavn af et støttende og stimulerende miljø. Det vil altså sige, at hvis et individ med øget modtagelighed udsættes for negative opvækstvilkår, vil denne person få et mere negativt psykologisk udfald end andre individer uden den øgede modtagelighed, der udsættes for samme opvækstvilkår. Dette er i tråd med diathesis-stress modellen, men her tilføjer Belsky, at samme person vil få et bedre psykologisk udfald med mere psykisk robusthed og bedre sociale kompetencer ved en positiv og støttende opvækst, end en person uden den øgede modtagelighed med de samme positive opvækstvilkår. Disse individer betragtes altså som mere plastiske i deres udvikling, fordi de er mere modtagelige overfor miljøets indflydelse – både negativt såvel som positivt.

Da forskningen indtil videre har haft udgangspunkt i diathesis-stress modellen og derfor har haft fokus på negativt miljø og psykologiske udfald, har de positive aspekter og udfald stort set ikke været taget i betragtning, hvilket Belsky og Pluess, (2009) argumenterer for, er årsagen til, at den differentierede modtagelighed hidtil har været overset.

Teorien har et evolutionært udgangspunkt (Belsky, Bakermans-Krannenburg og Ijzendoorn, 2007). Forfatterne mener, at forskellen i modtagelighed skyldes, at man i et konstant skiftende og uforudsigeligt miljø vil kunne optimere videreførelsen af sine gener ved at have en stor spredning eller forskellighed i sit afkom – altså børn med forskellig modtagelighed overfor forskellige miljøer.

Årsagerne til differentieret modtagelighed er ikke forskningsmæssigt påvist og er derfor spekulative, men Pluess og Belsky, (2009) har en hypotese om, at det skyldes, at nogle individer er genetisk disponeret for et mere sensitivt nervesystem, hvor der sker en mere kraftfuld registrering. Det bevirker, at disse børn nemmere bliver overvældet af negative miljøpåvirkninger, men også at de har mere gavn af positive miljøpåvirkninger, fordi de kan samle større mængder information fra deres omverden og bedre regulere sig selv. Denne del af teorien om differentieret modtagelighed fremstår som den mindst gennemarbejdede. For det første nævnes der ikke noget forskning, der underbygger hypotesen, og for det andet kan man spørge sig selv, hvad det vil sige at have et mere

sensitivt nervesystem, og hvordan man i givet fald kan måle det? Belsky placerer da også selv dette emne under overskriften ”unknowns in the equation” (Belsky, Bakermans-Kranenburg og Ijzendoorn, 2007).

### **Markører for øget modtagelighed**

Belsky og Pluess, (2009) peger på tre former for markører for differentieret modtagelighed – fænotypiske, endofænotypiske og genetiske. Her vil de kort blive gennemgået, og senere vil jeg komme nærmere ind på forskningen bag.

*De fænotypiske markører* udgøres af svært temperament hos barnet, primært emotionel ustabilitet og impulsivitet (Belsky og Pluess, 2009). Denne antagelse støttes overordnet af forskning, der viser, at det for børn med svært temperament i højere grad gælder, at gode opdragelsesforhold giver færrest psykiske vanskeligheder, mens negative opdragelsesforhold giver flest psykiske vanskeligheder, sammenlignet med børn med et almindeligt temperament (Pluess og Belsky, 2009).

*De endofænotypiske markører* består af øgede fysiologiske reaktioner (Belsky og Pluess, 2009). Man har fundet, at nogle individer reagerer kraftigere med puls, blodtryk og svedafsondring på miljømæssige stressorer, og at disse individer udviser størst udviklingsmæssig plasticitet.

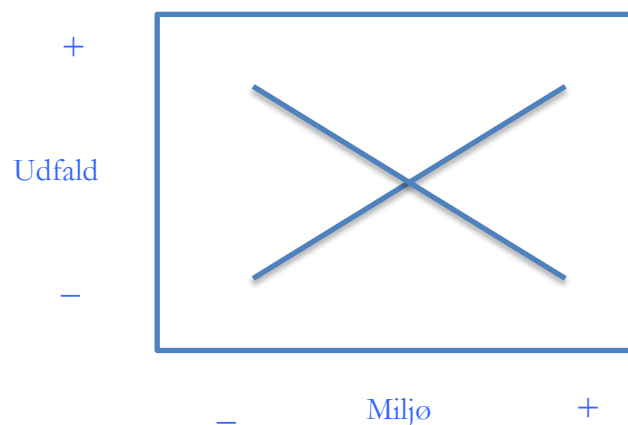
*De genetiske markører*, som jeg senere skal beskæftige mig mere med, er Belsky og Pluess, (2009) kommet på sporet af, fordi individer med de såkaldte ”risikogener” ofte har vist sig også at være dem, der klarer sig bedst, hvis de ikke har været udsat for de negative livsbegivenheder. De gener, der har været i søgelyset og kædet sammen med differentieret modtagelighed, er primært MAOA, 5 HTTLPR, DRD4 og DRD2. En nærmere undersøgelse heraf følger i afsnittet om genetisk forskning og differentieret modtagelighed.

Differentieret modtagelighed betyder altså, at nogle individer er mere modtagelige overfor miljømæssige påvirkninger, negative såvel som positive, og at disse individer typisk kan være kendetegnet ved tidligt svært temperament, stærke fysiologiske reaktioner og/eller særlige genetiske profiler (Belsky og Plues, 2009). Men hvad er den forskningsmæssige baggrund for disse påstande?

### **Adfærdsmæssig forskning i differentieret modtagelighed**

Det meste af den forskning, som differentieret modtagelighed tager afsæt i, er traditionel gen-miljø interaktions forskning, der har udgangspunkt i diathesis-stress modellen, hvori

der demonstreres differentieret modtagelighed (Belsky et al., 2009). Derfor har Belsky opstillet empiriske kriterier, der skal være opfyldt, før man kan argumentere for at have påvist differentieret modtagelighed. For det første må der ikke være en sammenhæng mellem den modererende faktor (modtagelighedsfaktoren) og miljøet (prædiktoren). Det vil sige, at man skal kunne skelne mellem differentieret modtagelighed og person-miljø korrelationer, som afspejler fremkaldte virkninger af personens karaktertræk på miljømæssige oplevelser. Et eksempel kunne være, at negativ emotionalitet og opdragelse nødvendigvis må være uafhængige af hinanden, før man kan påvise differentieret modtagelighed. Er disse afhængige af hinanden, indikerer det enten, at emotionelt negative børn fremkalder negativ opdragelse, eller at negativ opdragelse skaber emotionelt negative børn. For det andet skal man kunne skelne differentieret modtagelighed fra diathesis-stress/dobbelt risiko interaktioner, der indebærer at sårbare individer påvirkes meget negativt af negative miljøer, men ikke påvirkes tilsvarende positivt af positive miljøer. For eksempel vil tidlig emotionel negativitet i sig selv føre til eksternaliserende adfærd, men det vil ske i endnu højere grad, hvis det kombineres med negativ opdragelse. Differentieret modtagelighed er først påvist, hvis udfaldet ikke repliceres, når andre modererende faktorer eller udfald anvendes. Der skal altså være en krydsningsinteraktion, der dækker både positive og negative dele af miljøet. Hældningen af linjen for gruppen med øget modtagelighed skal være forskellig fra nul og samtidig være stejlere end hældningen af linjen for gruppen uden øget modtagelighed. Nedenstående eksempel er sat ind for at illustrere, hvordan disse empiriske kriterier ser ud, når det er opfyldt:





Et eksempel på et studie, der opfylder ovenstående kriterier er Belsky og Pluess (2009), som derfor støtter teorien om differentieret modtagelighed. Det er en undersøgelse af effekten af kvalitet i børnepasning på udvikling af eksternaliserende adfærd. Dette studie er valgt som eksempel, fordi det siger noget om opdragelsens indflydelse på førskolebørns udvikling, og derfor har mulige implikationer for, hvorvidt forældretræning er en brugbar interventionsform, om end der i dette studie ikke kun er tale om kvaliteten af forældres opdragelse, men om kvaliteten af børnepasning mere generelt.

### **Differentieret modtagelighed overfor opdragelse i børnepasning**

Pluess og Belsky, (2009) bruger i denne undersøgelse data fra the NICHD Study of Early Child Care til at undersøge betydningen af børnepasningskvaliteten for barnets udvikling. Der deltog 968 familier i den oprindelige undersøgelse, og data blev indhentet ved observation af mor-barn interaktion og interviews med- samt ratings scales udfyldt af børnenes forældre, lærere og pædagoger (NICHD Early Child Care Research Network, 2002). Familierne blev fulgt fra børnene var 1 til 4 ½ år. Forfatterne analyserede de data, der omhandlede barnets temperament, typen- og kvaliteten af den pasning, som børnene indgik i, samt barnets adfærdsmæssige problemer og sociale kompetencer. Det skal nævnes, at negativ emotionalitet blev vurderet og operationaliseret via mødres rapportering, da barnet var 1 og 6 måneder på the Infant Temperament Questionnaire. Items var designet til at fange/måle aktivitet, intensitet, humør og tilpasningsevne, hvor høje værdier afspejler negativ emotionalitet. Forfatterne fandt i overensstemmelse med teorien om differentieret modtagelighed, at kvaliteten af børnepasningen interagerede med barnets temperament i forudsigelsen af adfærdsvanskeligheder og sociale kompetencer ved 4 ½ års alderen. Det vil sige, at børn med negativ emotionalitet havde flere adfærdsvanskeligheder, hvis de havde været i børnepasning af lav kvalitet, og færre adfærdsvanskeligheder, hvis de derimod havde været i pasning af høj kvalitet, sammenlignet med børn med almindeligt temperament. De var også mere socialt kompetente efter pasning af høj kvalitet og mindre socialt kompetente ved lav kvalitet end dem med et almindeligt temperament. Det tyder altså på, at børn med tidlig negativ emotionalitet i højere grad bliver påvirket af deres miljø. Der er nogle vigtige metodiske begrænsninger knyttet til dette studie (Pluess og Belsky, 2009). Blandt andet var der tale om et korrelationsdesign, hvilket begrænser konklusioner om kausalitet, og de variable, som var i fokus i Pluess og Belskys undersøgelse, var udelukkende baseret på information fra forældre, lærere og pædagoger. Det ville have

styrket undersøgelsen, hvis disse havde været underbygget af data indsamlet via observation.

På trods af de metodiske begrænsninger er undersøgelsen interessant for spørgsmålet om, hvorvidt man bør lave forældretræning ved ADHD i førskolealderen. Det skyldes, at den ikke blot peger på, at børn med negativ emotionalitet har større risiko for at udvikle sig i en negativ retning, hvis de udsættes for problematiske opdragelsesforhold, men også at de har bedre udviklingsmæssig effekt af et støttende og stimulerende familie- og pasningsmiljø. Flere forfattere påpeger, at tidlig negativ emotionalitet er et hyppigt træk hos børn med ADHD (Belsky et al., 2009; Gade et al., 2009), og det støttes af longitudinel forskning i relationen mellem ADHD og tidligt temperament, der viser en sammenhæng mellem ADHD og høj score på aktivitetsniveau og negativ emotionalitet (vrede) i 7, 12 og 25 måneders alderen (Auerbach et al., 2008). Holder denne sammenhæng stik, kan man forestille sig, at den ekstra gavnlige effekt af et positivt miljø også vil gøre sig gældende for mange førskolebørn med ADHD. Forældretræning kan derfor være en oplagt mulighed for at forbedre barnets tidlige miljø, og dermed udnytte den differentierede modtagelighed, som muligvis gør sig gældende for mange børn med ADHD. Det er derfor et afgørende spørgsmål, om børn med ADHD generelt er mere modtagelige overfor tidlige miljøpåvirkninger end andre børn, da det er forudsætningen for, at argumentet holder. Der er indenfor de seneste år lavet genetisk forskning, der giver forhåbninger om, at det netop er tilfældet, så argumentationen ikke udelukkende bygges op om, at mange børn med ADHD har tidlig emotionel ustabilitet. Der vil derfor i det følgende blive set nærmere på den genetiske forskning i differentieret modtagelighed.

### **Genetisk forskning i differentieret modtagelighed og ADHD**

Som tidligere nævnt har det vist sig, at individer med de såkaldte risikogener identificeret af den traditionelle gen-miljø interaktionsforskning ofte udvikler sig i en mere positiv retning end individer uden risikogenerne, hvis de ikke udsættes for negativt miljø (Belsky og Plues, 2009). Sådanne tendenser er fundet blandt andet ved gener, der koder for tidlig emotionel ustabilitet, antisocial adfærd og depression, eksempelvis monoamine oxidase A genet MAOA og 5-HTTLPR (Caspi et al., 2002; Caspi et al., 2003). Men for at teorien om differentieret modtagelighed kan fungere som argument for forældretræning ved børn med ADHD, må det underbygges af forskning, der tilsvarende kæder modtageligheden sammen med ADHD. Sådanne undersøgelser belyses i det følgende.

## Genetik og ADHD

ADHD har forskningsmæssigt været kædet sammen med flere forskellige gener, primært gener, der koder for det dopaminerge system i hjernen (Taylor og Sonuga-Barke, 2008). Et problem indenfor den psykiatriske genetiske forskning er begrænset power på grund af det lave antal af forsøgsdeltagere. En løsning herpå er at samle data fra flere studier i en pulje i en metaanalyse, og det er netop, hvad Maher et al., (2002) gør for alle familiebaserede studier af associationen mellem ADHD og polymorfismer i dopaminreceptorgenerne DRD4 og DRD5 samt dopamintransporter genet DAT1. Disse genetiske termer kræver nærmere forklaring: DRD4, DRD5 og DAT1 er navnet på genet. At det er dopaminreceptorgener og dopamintransporter gener vil sige, at gener henholdsvis koder for dopaminreceptor effektivitet og dopamintransport effektivitet i hjernen. At der er tale om polymorfismer vil sige, at der i en population findes flere forskellige udgaver af samme gen med forskellige DNA sekvenser. Fokus vil her være på dopaminreceptor D4 genet, herfra betegnet DRD4, idet det er det mest undersøgte gen i forbindelse med ADHD, specielt allelen med 7 gentagelser (DRD4-7R), da denne koder for lav dopaminreceptor effektivitet.

Marher et al., (2002) inkluderede 13 studier af DRD4-7R og ADHD. Resultaterne viste, at risikoallelen blev overført 334 ud af 571 gange. Det bekræfter en association mellem DRD4-7R og ADHD. Dog skal man huske på, at genvarianten ikke påvises hos alle individer med ADHD, og at DRD4-7R ikke kan anses som eneste årsag.

Årsagsmekanismerne er tydeligvis mere komplekse end som så. Det er derfor mere frugtbart at fokusere på de enkelte geners individuelle og interagerende bidrag i forhold til variationer i ADHD vanskelighederne, og ovenstående metaanalyse peger på, at DRD4-7R spiller en central rolle. Jeg vil senere vende tilbage til diskussionen om, hvor stærk og betydningsfuld sammenhængen mellem DRD4-7R og ADHD er.

Et yderligere argument for DRD4-7Rs rolle ved ADHD udgøres af forskning, der viser at genet påvirker de kortikale strukturer i prefrontal, orbitofrontal og højre parietal korteks, hvoraf de to første er centrale strukturer for opmærksomhedskontrol (Shaw et al., 2007).

Med sammenhængen mellem ADHD og DRD4-7R in mente vendes blikket mod differentieret modtagelighed for at se, om der også her ses en sammenhæng med den pågældende genvariant, da en sådan vil være tegn på, at børn med ADHD med DRD4-7R allelen genetisk er disponeret for øget modtagelighed og derfor vil profitere ekstra meget af de miljømæssige forandringer, tidlig forældretræning kan medføre.

### **Genetik og differentieret modtagelighed**

Man ved fra tidligere forskning, at ufølsomhed hos forældre er associeret med udvikling af adfærdsproblemer hos børn specifikt med DRD4-7R (Bakermans-Kranenburg et al., 2008). Stigningen i adfærdsproblemer var seks gange større end hos børn uden denne kombination af risici. Det har fået forskerne til at undersøge DRD4-7Rs betydning for forældreinterventionseffektens indflydelse på udviklingen af eksternaliserende adfærd hos børn. Hypotesen var som følge af teorien om differentieret modtagelighed, at børn med DRD4-7R ville opnå størst reduktion i eksternaliserende adfærd som følge af interventionen, og at forbedringen af mødrenes opdragelsesstrategier, ville interagere med DRD4-7R i formningen af barnets adfærdsmæssige udfald.

Screening and intervention of problem behavior in toddlerhood – SCRIPT studiet havde 157 deltagende familier med børn fra 1 til 3 år, der alle lå over 75 percentilen på CBCL<sup>2</sup> skalaen for eksternaliserende adfærd (Bakermans-Kranenburg et al., 2008). Her skal det nævnes, at det havde været mere optimalt hvis ADHD symptomer også var blevet vurderet, men fokus er på den genetiske (DRD4-7R) betydning for differentieret modtagelighed, mens den eksternaliserende adfærd blot er mål for interventionen effekt (modtageligheden), så det er ikke grund til at ekskludere studiet. Alle familier gennemgik en laboratorietest før og efter interventionen samt ved opfølgning, hvor mor og barn blev udsat for en ti minutters dont't opgave, hvor moderen ikke måtte give barnet en snack, der var tilgængelig i rummet (Bakermans-Kranenburg et al., 2008). Interaktionen blev optaget og derefter kodet. Ved disse lejligheder udfyldte mødre også CBCL spørgeskemaer. Interventionsgruppen gennemgik et VIPP-SD<sup>3</sup> interventionsforløb, som er designet til at forbedre opdragelse ved at lære forældrene at forstå barnets signaler, dele emotioner, aflede opmærksomheden, bruge positive forstærkninger og være konsistent i deres opdragelse. Dette gøres ved, at forældrene optager dagligdagssituationer på video og får feedback på disse ved 6 hjemmebesøg af hver 1 ½ times varighed over en periode på ½ år. Kontrolgruppen modtog parallelt 6 telefonopkald, hvor man talte om børneopdragelse, men ikke gav råd og vejledning. Efter forløbet blev børnenes genotype bestemt via DNA testning, og det viste sig, at 31% havde DRD4-7R allelen.

Efter den statistiske bearbejdning af data viste resultaterne en signifikant forskel på interventionsgruppen med DRD4-7R og de andre grupper (Bakermans-Kranenburg et

---

<sup>2</sup> CBCL – Child Behavior Checklist

<sup>3</sup> VIPP-SD – Video feedback Intervention to promote Positive Parenting and Sensitive Discipline.

al., 2008). Det kom til udtryk, ved at interventionsforløbet skabte en reduktion i eksternaliserende adfærd, især ved follow up et år efter, men kun for børn med DRD4-7R. Til børn uden denne variation af genet var interventionen ikke effektiv. Man testede også, om interventionens effekt på forældreevnen var en signifikant faktor i forklaringen af reduktionen i eksternaliserende adfærd hos børn i interventionsgruppen med DRD4-7R. Det viste sig, at de børn, hvis mødre havde forbedret deres forældreevne mest, også havde den største reduktion i eksternaliserende adfærd. Til sammenligning fandt man ikke en sådan effekt hos kontrolgruppen.

For at opsummere viser undersøgelsen altså en større effekt af forældretræning på eksternaliserende adfærd hos små børn med DRD4-7R, specielt ved de mødre, der viser størst forbedring af forældreevne. Et sådant resultat taler for differentieret modtagelighed, idet individer med DRD4-7R udviser den største grad af modtagelighed, da disse har mest gavn af forældretræningen. Kombineres det med vores viden om DRD4-7Rs rolle ved ADHD, kan man argumentere for en sammenhæng mellem DRD4-7R, ADHD og øget modtagelighed. Hvor stærk denne sammenhæng er, årsagerne til den, og præcis hvordan den er karakteriseret, kan vi endnu kun rationalisere os frem til, fordi forskningen stadig er i sin helt spæde fase, men de foreløbige resultater peger på, at den kan være til stede.

I det følgende diskuteres sammenhængens mulige styrke, årsager og karakteristik ud fra generel viden om ADHD og neuroplasticitet.

## ADHD, DRD4-7R og øget modtagelighed – kritiske overvejelser

Der kan på baggrund af ovenstående drages to overordnede konklusioner. For det første understreger teorierne om neuroplasticitet og differentieret modtagelighed vigtigheden af, at der gribes tidligt ind, inden barnet når skolealderen, idet modtageligheden og neuroplasticiteten mindskes med alderen, således at barnet bliver mere fastlåst i sin negative udvikling, jo ældre det bliver (Belsky og Pluess, 2009; Nielsen og Gade, 2011). Det kan muligvis også være en del af forklaringen på, hvorfor flere adfærdsmæssige og psykosociale interventionsformer kun har vist begrænset effekt på skolebørn med ADHD (Taylor og Sonuga-Barke, 2008), og det giver forhåbninger om bedre effekt af de psykosociale interventionsformer på førskolebørn.

For det andet kan en sammenhæng mellem ADHD, DRD4-7R og øget modtagelighed siges at tale for at vælge forældretræning som primær interventionsform til førskolebørn med ADHD. Det skyldes, at Belskys teori underbygger, at netop denne gruppe vil have ekstra meget gavn af de forbedringer i miljøet, som forældretræningen vil medføre, idet der er fundet evidens for øget modtagelighed hos individer med DRD4-7R (Bakermans-Kranenburg et al., 2008) og sammenhæng mellem netop den variant af genet og ADHD (Maher, Marazita, Ferrell og Vanyukov, 2002).

Der er dog stadig mange ubekendte, primært fordi områderne teoretisk og empirisk set er på meget spæde stadier og under fortsat udvikling. Det giver anledning til flere kritiske overvejelser og forbehold.

### **Genetisk effekt**

For det første er det vigtigt, som Bakermans-Kranenburg et al., (2008) pointerer, at der genetisk set ikke er tale om, at DRD4-7R alene koder for ADHD. Der er mange gener og interaktioner mellem disse i spil, så DRD4-7R forklarer kun en del af variansen. Blandt andet har generne DRD5 og DAT1 også været kædet sammen med ADHD (Maher et al., 2002). Hertil kommer, at genernes interaktion med miljøet er helt central i udformningen af udfaldet (Taylor og Sonuga-Barke, 2008). Det samme gælder for den genetiske disponering for øget modtagelighed, hvor der ud over DRD4-7R også har været fokuseret på MAOA og 5-HT<sub>1L</sub>PR, og det er sandsynligvis den genetiske kombinationen og ikke det enkelte gen, der giver udslaget (Belsky og Pluess, 2009). Man kan altså ikke sige, at DRD4-7R er årsag til ADHD og øget modtagelighed, men i stedet at der ses en tendens til, at denne genvariant ofte forekommer hos individer med ADHD og individer med særlig modtagelighed. Yderligere forskning må undersøge sammenhængen nærmere og afklare, hvor stærk og betydningsfuld den er.

### **Tolkning af sammenhængen mellem DRD4-7R og ADHD**

For det andet er tolkningen af sammenhængen mellem DRD4-7R og ADHD et vigtigt aspekt. Belsky mener som sagt, at den er tegn på øget modtagelighed, og at denne har betydning for miljøets indvirkning på det kliniske udfald, men der findes også andre tolkninger. En sådan ses på baggrund af Shaws et al., (2007) studie af interaktionerne mellem ADHD, DRD4-7R allelen, neural udvikling og klinisk udfald. Baggrunden for undersøgelsen er tidligere studier, der viser, at ADHD er forbundet med tyndere hjernebark i prefrontal og orbitofrontal korteks, som er områder, der er vigtig for opmærksomhedskontrol (Shaw et al., 2006). Hertil kommer undersøgelser, der

underbygger sammenhængen mellem DRD4-7R og ADHD (Maher et al., 2002) samt kæder allelen sammen med en specifik neuropsykologisk og klinisk profil (Swanson et al., 2000). Dog har resultaterne ikke været entydige, og der er debat om den eksakte fænotype hos individer med ADHD og DRD4-7R, især hvad angår det kliniske udfald. Shaw et al., (2006) har fundet, at normalisering af højre parietal kortikal tykkelse har karakteriseret individer med ADHD med et positivt klinisk udfald. Det var derfor forskernes hypotese, at individer med ADHD og DRD4-7R ville opnå denne neurale normalisering og få en bedre klinisk udvikling end individer med ADHD uden den pågældende allel. Udover DRD4-7R blev også DRD1 og DAT1 inddraget for at teste specificiteten af effekten af DRD4-7R og mulige additive virkninger (Shaw et al., 2007). Undersøgelsen var et longitudinelt studie med 105 børn med ADHD-kombineret type og en tilsvarende kontrolgruppe med normale børn uden ADHD, med en gennemsnitsalder på 10,1 år (ibid). De blev undersøgt neuroanatomisk med MRI og genetisk med DNA test. Med disse data testedes interaktioner mellem grupperne (ADHD vs. kontrol) og genotyperne (individer med DRD4-7R vs uden DRD4-7R). Resultaterne viste, at genotyperne var i Hardy-Weinberg ligevægt, altså at hyppigheden af allelerne var konstante i populationen, hvilket er en forudsætning for at kunne udregne fordelingen af genotyper. Denne viste, at 45 % af individerne med ADHD og 34 % af kontrolpersonerne besad mindst en DRD4-7R allel. Neuroanatomisk havde ADHD-gruppen tyndere korteks i de forventede områder højre orbitofrontal, superior/medial prefrontal og posterior parietal korteks. DRD4-7R kodede tilsyneladende for tykkelsen af korteks, idet korteks var tyndest hos individer med ADHD og DRD4-7R allelen, tykkere hos individer med ADHD uden DRD4-7R, tykkere igen hos kontrolpersoner med DRD4-7R og tykkest hos kontrolpersoner uden allelen. I forhold til klinisk udfald fandt man også en sammenhæng med DRD4-7R allelen, idet individer med ADHD, der var bærere af allelen, havde det bedste kliniske udfald samt normalisering af kortikal parietal tykkelse ved follow up 6 år efter. Effekten af DRD4-7R var specifik for denne allel, da hverken DRD1 eller DAT1 viste nogen sammenhæng med klinisk udfald eller normalisering af kortikal tykkelse.

Undersøgelsen viste altså de mest positive kliniske udfald hos de børn med ADHD, der var bærere af DRD4-7R allelen, og at dette hang sammen med en normalisering af tykkelsen i højre prefrontal og parietal korteks.

Tolkningen af undersøgelsens resultater er ifølge forfatterne for det første, at resultaterne er i tråd med en dimensionel forståelse af ADHD som en ekstrem variation af

normalfordelte træk med multiple genetiske determinanter, og at DRD4-7R interagerer med andre genetiske og ikke genetiske faktorer i ADHD patogenesen (Shaw et al., 2007). Denne tolkning stemmer overens med forståelsen af ADHD ud fra teorien om differentieret modtagelighed. For det andet mener forfatterne, at det positive neurale og kliniske udfald hos individer med ADHD, der er bærere af DRD4-7R allelen skyldes, at allelen koder for en naturlig positiv udvikling, idet de mener den repræsenterer en subtype af ADHD med relativt intakt kognition og fordelagtige træk (ibid). Her adskiller tolkningen sig fra, hvad man ville sige ud fra teorien om differentieret modtagelighed. Denne argumenterer ikke for, at DRD4-7R koder for en naturlig positiv udvikling, men derimod for, at differentieret modtagelighed bevirker, at udviklingen i højere grad bestemmes af, hvilket miljø man udsættes for. Der er flere elementer ved undersøgelsen, der taler for denne alternative tolkning. For det første var det ikke alle individer med ADHD og DRD4-7R allelen, der havde den positive neurale og kliniske udvikling, idet 6 individer ikke oplevede nogen forbedring (Shaw et al., 2007). For det andet var det ikke muligt at undersøge årsagerne til denne forskel, fordi 6 forsøgsparticipanter i en gruppe ikke giver nok statistisk power, og fordi undersøgelsen ikke inddrager miljømæssige faktorer ud over at kontrollere for medicinsk behandling. Det er derfor muligt, at de ADHD-bærere af DRD4-7R, der forbedrede sig, havde været i et positivt opvækstmiljø, mens dem der ikke forbedrede sig, havde befundet sig i et negativt miljø, og at det dermed er differentieret modtagelighed, der er årsagen til forskellen, og ikke et udtryk for en naturlig positiv udvikling. For det andet findes der undersøgelser, der rapporterer stik modsatte resultater, nemlig et mere negativt klinisk udfald for individer med ADHD og DRD4-7R end for individer med ADHD uden allelen (Mill et al., 2006). Forfatterne forklarer de modstridende resultater med, at studierne har haft for få forsøgsparticipanter (Shaw et al., 2007), men igen kunne det skyldes, at der har været tale om forskellige opvækstmiljøer.

En sidste vigtig pointe i denne diskussion er den relativt lille forskel i hyppighed af DRD4-7R allelen på 11% mellem ADHD gruppen og kontrol gruppen (Shaw et al., 2007). Når nu DRD4-7R generelt anses for at være et sårbarhedsgen eller en risikofaktor for ADHD, burde der så ikke være signifikant flere bærere i ADHD gruppen end i kontrol gruppen? Man kunne tolke den relativt lille forskel som et udtryk for, at DRD4-7R ikke blot er et risikogen, men et modtagelighedsgen, eller blot som en understregning af, at der som tidligere nævnt er mange gener og miljømæssige faktorer, der spiller ind i



forhold til udviklingen af ADHD, og at man skal være varsom med at drage konklusioner på baggrund af enkelte gener, da dette nemt bliver reduktionistisk. Det er interessant, at denne forskning viser en positiv neural og klinisk udvikling hos individer med ADHD og DRD4-7R allelen, men det er vigtigt at afklare, hvorvidt denne skyldes, at genet koder for en naturlig positiv udvikling, eller om det skyldes øget modtagelighed, da vi i det tilfælde ville være afhængige af at skabe et positivt miljø, for at opnå de gode resultater. At det sidste synes at være tilfældet, underbygges af resultater, der peger i den stik modsatte retning og viser en negativ udvikling for individer med ADHD og DRD4-7R allelen (Mill et al., 2006).

### **Praktiske implikationer**

For det tredje er det værd at overveje, hvad der skal til for at denne viden om genetik og differentieret modtagelighed kan få praktiske implikationer. Bakermans-Kranenburg et al., (2008) peger på, at vi må afklare, hvilke endofænotyper, dvs. biologiske eller psykologiske markører, der knytter sig til DRD4-7R, eksempelvis vanskeligheder med vedvarende opmærksomhed, da det vil gøre os i stand til at screene børn og familier og ad den vej forudsige, hvem der har mest gavn af interventionen. Det rejser så et andet spørgsmål af etisk karakter, for hvad gør vi med den gruppe af børn, der har ADHD-lignende vanskeligheder, men ikke øget modtagelighed. Skal deres forældre ikke tilbydes forældretræning, selvom vi med vores viden kan forudsige, at de ikke vil have lige så god effekt af interventionen som de andre? Tages de begrænsede ressourcer på området i betragtning, og udnyttelsesgraden heraf, må konklusionen blive, at vi bør tilbyde behandling til dem, der har mest gavn af den, selvom den idealistiske side af mig taler for det andet.

Et andet aspekt af denne problemstilling ligger i forskellen mellem diagnostisering og identifikation. I tilfælde af at Sonuga-Barkes et al., (2012) vision lykkes, nemlig at udvikle et screeningsværktøj, der kan anvendes bredt til identifikation af førskolebørn med vedvarende ADHD-lignende vanskeligheder, kan man forestille sig, at antallet af opdagede behandlingskrævende individer i førskolealderen vil stige eksplosivt. Det vil skabe en flaskehals i behandlingssystemet, og der vil skulle tilføres området langt flere ressourcer, end der bliver i dag. Det er dog muligt, at disse ressourcer er godt givet ud på den lange bane, da en tidlig vellykket intervention vil kunne spare samfundet for senere udgifter i sundhedsvæsenet, velfærdssystemet og kriminalforsorgen (Sonuga-Barke et al., 2012).

### **Mekanismer i sammenhængen mellem ADHD og differentieret modtagelighed**

For det fjerde er det essentielt at opnå mere viden om mekanismerne i sammenhængen mellem ADHD og øget modtagelighed, fordi det vil gøre os i stand til at skærpe interventionen, så den målrettes disse. Belsky, Fearon og Bell (2007) foreslår på baggrund af et longitudinelt studie, at opdragelse, opmærksomhed og adfærdsvanskeligheder hænger sådan sammen, at opmærksomhedskontrol er en vigtig medierende faktor for effekten af opdragelse på senere eksternaliserende adfærd. Forfatterne understreger, at der også er andre psykiske processer i spil, så medieringen er kun delvis, men stadig vigtig. Undersøgelsen bygge på data fra det tidligere nævnte NICHD studie, men denne gang fokuserede man på data om mødrenes sensitivitet baseret på videooptagelser, opmærksomhedskontrol målt med CPT<sup>4</sup>, og eksternaliserende adfærd målt med lærernes rapportering på Child Behavior Questionnaire. Børnene blev fulgt fra de var 4 ½ til 10 år. Med disse data testede man, om negativ opdragelse påvirkede adfærdsvanskeligheder via dens indflydelse på opmærksomhedskontrol. Det viste sig, at alle tre parametre var associeret ved 4 ½ års alderen, men at større forældresensitivitet var prædiktor for bedre opmærksomhedskontrol over tid, og at bedre opmærksomhedskontrol var prædiktor for færre adfærdsproblemer igen over tid. Medieringen var som nævnt kun delvis. Disse resultater fik forfatterne til at påpege vigtigheden af at forbedre forældres sensitivitet i førskoleårene for at øge barnets evne til at kontrollere sin opmærksomhed og derved reducere senere eksternaliserende adfærd. Det synes særligt relevant for børn med ADHD, der netop har store opmærksomhedsvanskeligheder og ofte også komorbid adfærdsforstyrrelse (Taylor og Sonuga-Barke, 2008).

### **Årsagssammenhænge ved neuroplasticitet og øget modtagelighed**

For det femte er det nærliggende at gøre sig overvejelser omkring sammenhængen mellem teorien om differentieret modtagelighed og neuroplasticitet, da disse her anvendes i forlængelse af hinanden. For at opsummere har der været argumenteret for, at neuroplasticitet kan gøre sig gældende, således at miljømæssige ændringer hænger sammen med funktionelle og strukturelle neurale forandringer, og for at nogle børn, herunder mange børn med ADHD, har en særlig modtagelighed overfor miljømæssige påvirkninger. Når disse to argumenter sættes sammen, er det nærliggende at koble de to teorier. Det kan tænkes, at differentieret modtagelighed og neural plasticitet hænger sådan sammen, at den øgede modtagelighed skyldes, at nogle børn har mere plastiske

---

<sup>4</sup> CPT-Continuous Performance Test

hjerner end andre. Så vidt vides har denne kobling ikke været eksplicit i litteraturen, men Belskys egen hypotese ligger tæt op ad, idet han foreslår, at den øgede modtagelighed skyldes et mere sensitivt nervesystem. I denne forståelse læner Belsky sig op ad Elaine Arons teori om det medfødte særligt sensitive træk, der går ud på, at 15-20 % af alle børn er mere sensitive eller modtagelige overfor miljøpåvirkninger, både fysisk, socialt, følelsesmæssigt og fysiologisk (Aron, 2010). Også her er hypotesen at den særlige sensitivitet skyldes en anderledes bearbejdning af input i hjernen.

Der er ikke noget forskningsmæssigt grundlag for en kobling mellem neuroplasticitet og differentieret modtagelighed, så denne er udelukkende teoretisk. Det kunne derfor af flere grunde være interessant med et randomiseret kontrolleret studie, der både undersøger 1) effekten af et forældretræningsprogram for forældre til førskolebørn med ADHD, 2) børnenes genotype, og 3) funktionelle og strukturelle forandringer i hjernen. Et sådant studie vil være utroligt omfattende og omkostningstungt, men det vil muliggøre en undersøgelse af nogle af de uafklarede spørgsmål, blandt andet styrken af sammenhængen mellem DRD4-7R, ADHD og differentieret modtagelighed, samt en eventuel sammenhæng mellem neuroplasticitet og differentieret modtagelighed.

Hvad kan der på baggrund af de empiriske og teoretiske overvejelser om diagnostisering, identificering og medicinering af førskolebørn med ADHD, neuroplasticitet, øget modtagelighed, og de kritiske overvejelser herom, konkluderes om valg af interventionsmetode til førskolebørn med ADHD?

### **Valg af interventionsmetode**

Valget af interventionsmetode til børn med ADHD i førskolealderen skal ses i lyset af de tidligere nævnte begrænsninger og problematikker, der knytter sig til medicinering af denne gruppe. Disse udgøres som tidligere nævnt af mindre effekt af medicinen og flere samt sværere bivirkninger end hos skolebørn (Wigal et al., 2006), samt manglende viden om effekt og sikkerheden på langt sigt (Posner, Pressman og Greenhill, 2009).

Forskning og viden om neuroplasticitet samt teorien om differentieret modtagelighed, åbner muligheden for effektiv intervention ad en anden vej – nemlig via positive forandringer i barnet miljø. Argumentationen bygger for det første på forskningsmæssige spæde tegn på, at disse kan skabe funktionelle og strukturelle neurale forandringer, og for det andet på, at førskolebørn med ADHD har en særlig modtagelighed overfor miljømæssige påvirkninger.

Så måske behandles ADHD, som er en lidelse med vigtige genetiske og neurologiske faktorer knyttet til sig (Bobb, Castellanos, Addington og Rapoport, 2005; Valera et al., 2007), i første omgang ikke bedst via medicin, men med forældretræning, fordi neuroplasticitet og øget modtagelighed teoretisk set danner grundlaget for at skabe varige positive forandringer, hvis der sættes ind allerede i førskolealderen. Valget af forældretræning som primær interventionsform til førskolebørn med ADHD ligger i forlængelse af anbefalingerne fra både NICE, ACAAP og BUP (Taylor et al., 2009; Pliszka et al., 2007, Thomsen et al., 2008)

Indtil nu har forældretræning været omtalt som en overordnet interventionsform, der har til hensigt at forbedre forældres opdragelsesstrategier og interaktionsmønstre, og derigennem hjælpe barnet, men der er selvfølgelig forskel på forældretræningsprogrammer og deres effekt. Det skal derfor belyses, hvilke forældretræningsprogrammer, der egner sig bedst til førskolebørn med ADHD, og om der er et, man bør fortrække frem for andre.

### **Kapitel 3: Forældretræning og dennes empiriske baggrund**

Der har de seneste 20 år været en stigning i antallet af undersøgelser af effekten af forældretræning ved børn i førskolealderen med ADHD (Daley et al., 2008), og jeg vil på baggrund af disse forsøge at blive klogere på, hvilket forældretræningsprogram, der egner sig bedst til denne målgruppe og sætte dem i relation til den ovenfor beskrevne teoretiske baggrund. Først belyses opdragelsens betydning for udvikling af ADHD. Dernæst beskrives forældretræningsprogrammerne New Forest Parenting Program (NFPP) og De Utrolige År (DUÅ), og deres respektive teoretiske fundament gennemgås, og empirien omkring dem belyses. Herefter følger en sammenligning af de to forældreprogrammer på parametrene fællestræk, empiri, relationsopbygning, kognitivt/ætiologisk niveau vs. adfærdsmæssigt/symptomniveau og individ vs. gruppeniveau. Ud fra denne diskussion og opgavens teoretiske grundlag foreslås til sidst en model over identifikation og behandlingen af ADHD i førskolealderen.

#### **Opdragelsens betydning for udvikling af ADHD**

Der har traditionelt set kun været meget lidt fokus på den familiemæssige konteksts betydning for udvikling af hyperaktivitet, impulsivitet og opmærksomhedsvanskeligheder (Jester et al., 2005) Det kan blandt andet skyldes, at det forskningsmæssigt er svært at

isolere de familiemæssige faktorer, der er specifikke for udvikling af ADHD-lignende vanskeligheder, da der ofte samtidig forekommer adfærdsvanskeligheder. Dog har interessen for det tidlige miljøes betydning for udvikling af ADHD været stigende de senere år (Sonuga-Barke et al., 2012), og vi skal nu se nærmere på de opdragelsesmæssige faktorerers indflydelse.

Daley et al., (2008) er en oversigtsartikel, der skitserer præsentation, ætiologi og behandling af ADHD i førskolealderen. Heraf fremgår det, at der typisk tale om en tungtvejende genetisk disposition, men også at denne interagerer med barnets miljø, og ofte manifesterer udviklingsforstyrrelsen sig i visse miljøer karakteriseret ved kaotisk og negativ opdragelse. Negativ opdragelse vil mere specifikt sige påtrængende, tvangspræget, overstimulerende og inkonsekvente strategier. Det skal dog tilføjes, at disse forældre er ekstra udfordrede, fordi barnet er prædisponeret til at være dårligt reguleret. Denne kombination lægger op til en negativ cirkel af interaktion, idet barnets temperament inviterer til negative opdragelsesstrategier, hvilket i sidste ende vedligeholder og forværrer ADHD symptomerne, som igen fører til negativ respons fra forældre og omsorgspersoner.

Ser vi nærmere på nogle af kernevanskelighederne hos børn med ADHD, for eksempel selvregulering og styring af opmærksomheden, er der, som det fremgår af Davis og Williams (2011) oversigtsartikel om ADHD i førskolealderen, voksende støtte i litteraturen til forældrenes centrale rolle for udviklingen af disse evner, både hos normale børn samt hos børn med vanskeligheder. Forskere indenfor udviklingspsykologi påpeger, at udviklingen af evnen til opmærksomhedsregulering opstår i interaktionen mellem barnet og dets fysiske og sociale miljø, således at forældrene praktiserer en ydre regulering af barnets opmærksomhed, indtil det selv er i stand til at kontrollere denne proces (Davis, Harris og Burns, 2009). *Scaffolding* eller stilladsring er derfor blevet et centralt begreb i denne sammenhæng, idet det beskriver forældrenes støttende adfærd, når forældre lige akkurat giver barnet nok hjælp i form af forslag, tegn og coaching, til at det kan klare opgaven eller problemet, det står overfor (Davis og Williams, 2011). På denne måde kan barnet begynde at opbygge egne regulerings kompetencer. Forfatterne påpeger derfor, at forældre-barn interaktioner kan være nøglen til at minimere negative udfald for børn med ADHD lignende vanskeligheder. Især vil disse børn have gavn af sensitiv og støttende opdragelse, der tager højde for barnets begrænsninger og udfordringer og giver en passende støtte til reguleringsprocesserne, indtil barnets selvstændige reguleringssevner udvikles.

Tænker vi tilbage på Belsky, Fearon og Bells, (2007) undersøgelse af sammenhængen mellem opdragelse, opmærksomhedsregulering og udvikling af adfærdsvanskeligheder, støttes den ovenstående teori, idet sensitiv opdragelse var prædiktor for bedre opmærksomhedskontrol, som igen var prædiktor for udvikling af færre adfærdsvanskeligheder.

Det er på denne baggrund centralt for interventionsprogrammerne til førskolebørn med ADHD at fokusere på forældre-barn forholdet, forældrenes opdragelsesstrategier og deres evne til at coache barnet, da denne form for stiladssering fremmer udviklingen af barnets reguleringsevner (Davis og Williams, 2011). Dette vil derfor ligge som grundlag for, samt blive inddraget i den følgende belysning og undersøgelse af henholdsvis forældretræningsprogrammerne NFPP og DUÅ.

## New Forrest Parenting Program

I det følgende vil det teoretiske grundlag for NFPP blive belyst efterfulgt af en beskrivelse af programmet og dets empiriske fundament. Afsnittet om NFPP slutes med en diskussion af forskningsresultaternes relation til opgavens teoretiske baggrund.

### Teoretisk fundament

Edmund Sonuga-Barke står som en central figur på det neuropsykologiske felt og har været med til at forme meget af den viden, vi har om behandling til børn med ADHD. Han spiller en stor rolle for den teoretiske baggrund for NFPP, idet denne viden er forsøgt anvendt i programmet, som er udviklet af klinikerne Margaret Thompson, Cathy Laver-Bradbury, David Daley og Anne Weeks. Det er et forældretræningsprogram udviklet specifikt til behandling af ADHD i førskolealderen, og det tager udgangspunkt i ætiologisk teori om ADHD (Sonuga-Barke et al., 2006). Den grundlæggende antagelse er, at det er muligt at forebygge og ændre ADHD patogenesen, idet årsagerne til ADHD ikke ansues som faste neuro-psyko-biologiske mangler, men som en underliggende udviklingsproces, der kan ændres, hvis der sættes ind tidligt nok (Sonuga-Barke et al., 2011). Grundet det teoretiske udgangspunkt fokuserer NFPP på de underliggende deficits ved ADHD (Sonuga-Barke et al., 2006). Denne teoretiske baggrund fremgår ikke eksplicit af litteraturen om programmet, men består af dual-pathway teorien og social indlærings-teori (Daley et al., 2009). Teorien om social indlærings via observation, imitation og belønning har været berørt i det ovenstående, så jeg vil nøjes med kort at belyse dual-pathway teorien, som Edmund Sonuga-Barke står bag.

### **Dual-Pathway teorien**

Dual-pathway teorien forener de to dominerende ætiologiske teorier om ADHD, nemlig Russell Barkleys teori om respons-hæmning og eksekutive funktioner og Sonuga-Barkes motivationelle delay-aversion teori (Sonuga-Barke, 2002). Det gør den ved at beskrive ADHD som et resultat af to udviklingsveje bestående af de to processer, der uafhængigt af hinanden bidrager til udviklingen af ADHD. Den ene udgøres af en mangel i barnets evne til at hæmme prepotente responser, som forårsager eksekutive vanskeligheder, hvilket giver problemer med at regulere kognition og adfærd. Dette underbygges af forskning, der viser, at børn med ADHD har vanskeligheder indenfor respons-hæmning, arbejdshukommelse, planlægning og kognitiv fleksibilitet (Barkley et al., 1997). Den anden består af en motivationel forstyrrelse, bestående af en bestemt motivationel stil karakteriseret ved delay aversion, dvs. aversion mod at udsætte belønning eller behovstilfredsstillelse (Sonuga-Barke, 2002). Det underbygges af forskning, der viser, at børn med ADHD i højere grad vælger små umiddelbare belønninger frem for større belønninger længere ude i fremtiden (Sonuga-Barke et al., 1992).

Dual-pathway modellen antager, at begge disse processer er i spil, og at de også uafhængigt af hinanden kan bidrage til udvikling af ADHD (Sonuga-Barke, 2002).

### **Beskrivelse af NFPP**

NFPP forløber over 8 uger og forældretræningen foregår i hjemmet, hvor forældrene arbejder sammen med en specialist, der er uddannet i programmet (Thompson et al., 2009). Programmet leveres individuelt til hver familie, og det giver god mulighed for fleksibilitet i forhold til den enkelte families behov. Undervejs i forløbet fungerer terapeuten som rollemodel for effektiv interaktion og indtager med sin specialiserede viden en form for ekspertposition.

Den overordnede hensigt med programmet er, at forældrene skal lære at træne barnets reguleringsevner, opmærksomhed og evne til at vente via mere positiv interaktion og struktureret leg (ibid.). Herudover er målene at forbedre forældrenes forståelse for barnets vanskeligheder og at forbedre deres opdragelsesstil, kommunikation og håndtering af oppositionel adfærd.

### **Programmets seks trin**

Programmet er opdelt i 6 trin (Laver-Bradbury et al., 2010). Det første trin drejer sig om, hvordan ADHD kommer til udtryk i det enkelte barn. Der er her indlagt formel psykoedukation om ADHD, som forældrene skal overføre til netop deres barn for at forstå dets specifikke vanskeligheder. På dette trin arbejdes der også med at lære

forældrene at bruge øjenkontakt og opnå barnets opmærksomhed, før de giver en besked. De trænes herudover i at lægge mærke til positiv adfærd og føre dagbog over denne samt deres opdragelsesstrategier.

Andet trin omhandler opdragelsesstrategier, der skal hjælpe barnet med ADHD til at klare sig bedre i hverdagen, og forældrene trænes i at skræddersy disse, så de passer til netop deres barn (ibid). Formålet er at gøre forældrene til effektive trænere for deres børn. De skal først og fremmest lære at bruge *scaffolding*, som handler om at tilpasse udfordringer og mål, så de ligger indenfor barnets zone for nærmeste udvikling og udfordrer det optimalt. I praksis gøres det ved først at kortlægge barnets evner i en given situation eller opgave, eksempelvis tidrummet, hvori barnet kan koncentrere sig om et spil. Herefter udvælges spillets sværhedsgrad og længde, så barnet udfordres tilpas meget til, at det skaber udvikling, jf. zonen for nærmeste udvikling. Derudover skal forældrene lære at identificere *teachable moments*, altså situationer hvor der mulighed for læring for barnet. De skal også indføre konsistente rutiner, klare regler og grænser, bruge forvarsler og klare beskeder, samt øve *delay fading*, som er evnen til at udholde ventetid. Hertil kommer, at forældrene skal fokusere på at rose deres barn – gerne foran andre, hvilket betegnes *earshotting*. Sidst men ikke mindst skal de på dette trin begynde at lege med deres barn 10 minutter hver dag.

På tredje trin fokuseres der på at lære forældrene at bruge lege og spil, der forbedrer barnets opmærksomheds og koncentrationsevner (ibid). Eksempler på sådanne spil er vendespil, hvor man skal finde par ved skiftevis at vende to kort, eller Simon siger, hvor man skal følge mundtligt givne instruktioner, eller legen hvor man kigger på et antal genstande, inden de dækkes til med et tæppe, hvorefter man skal huske så mange som muligt. Disse lege træner barnets arbejdshukommelse, den visuelle og auditive hukommelse, samt evnen til at skiftes og vente på tur. Forældrene opfordres til at bruge 10 minutter om dagen på disse lege, da det forskningsmæssigt har vist effekt på opmærksomheds- og koncentrationsevnen.

Det fjerde trin har til formål at forbedre barnets kommunikative evner via leg og skabe en bedre regulering af dets adfærd (ibid.). Dette gøres ved en forbedring af forældrenes forudseenhed og evne til at identificere elementer, der udløser vredesudbrud hos barnet. Herudover indføres teknikker som afledning, time out, og indførelse af daglig stille tid, hvor barnet slapper af.



På femte trin skal forældrene lære at håndtere deres barn udenfor hjemmet, idet opdragelses strategierne overføres til andre kontekster (ibid). På dette trin indføres der også belønninger.

På sjette og sidste trin ser forældrene fremad og planlægger brugen af deres nye strategier i fremtiden, især ved forandringer og skift i barnets tilværelse, eksempelvis ved skolestart (ibid). Her fokuseres der på, hvordan man håndterer svære perioder og søger yderligere hjælp, hvis behovet er der.

Via de ovenfor beskrevne behandlingsmetoder søges det altså at forbedre relationen og interaktionen mellem forældre og barn, og lærer forældrene at opbygge et stillads for barnets udvikling, der sikrer en gradvis forbedring af reguleringsevnerne (Thompson et al., 2009). Denne måde at arbejde ligger i forlængelse af Davis, Harris og Burns, (2009) pointe om, at forældre må praktisere en ydre regulering af barnets generelle selvregulering og opmærksomhed og træne disse evner ved gradvist at øge udfordringerne, indtil barnet selv er i stand til at kontrollere denne proces.

### **Empirisk fundament**

Der er lavet to undersøgelser af NFPP ved førskolebørn med ADHD. Det første er et randomiseret kontrolleret effekt studie (Sonuga-Barke et al., 2001) og det andet er et såkaldt small scale randomiseret kontrolleret forsøg (Thompson et al., 2009). Begge vil her blive belyst.

Den indledende forskning omkring NFPP begyndte i 2001 (Sonuga-Barke et al., 2001). Dog er programmet efterfølgende blevet revideret (Thompson et al., 2009) og der i den forbindelse tilføjet mere træning af arbejdshukommelse og reguleringsevner, så denne undersøgelse skal ses som indledende tegn på programmets effekt. Det første studie sammenligner tre grupper: 1) NF Forældretræning med 30 deltagere, 2) uspecifik forældrerådgivning uden information om ADHD og adfærdsstrategier med 28 deltagere og 3) en venteliste kontrolgruppe med 20 deltagere (Sonuga-Barke et al., 2001). Der blev indsamlet data før interventionen, lige efter og ved 15 ugers opfølgning. Man målte barnets ADHD symptomer med Parental Account of Childhood Symptoms PACS samt ved 10 minutters observation af barnet i en legesituation. Herudover blev mødrenes velbefindende vurderet med Parental Sense of Competence Scale. Resultaterne viste, at forældretræningen gav signifikant reduktion i ADHD symptomer og forbedring af mødres velbefindende sammenlignet med de to andre grupper. 53 % af børnene i interventionsgruppen udviste normalisering af adfærd og ADHD symptomer, hvilket gjaldt for 25 % af børnene i venteliste kontrolgruppen. Det kan dog undre, at 25 % af

kontrolgruppen oplever så stor spontan bedring, at der er tale om normalisering. Forfatterne peger selv på, at det er et udtryk for, at den anvendte definition af normalisering ikke er god nok. En anden forklaring kunne være, at det er et udtryk for ADHDs udviklingsmæssige heterogenitet i førskolealderen.

Forfatterne gentog efterfølgende forsøget, hvor de erstattede specialisterne med sygeplejesker, der havde fået en kort uddannelse i programmet (Sonuga-Barke et al., 2006). Studiet viste ingen reduktion i ADHD symptomer, hvilket peger på, at terapeutens specialiserede viden er vigtig for effekten af interventionen. Herudover foretog de en sekundær analyse af data for at undersøge andre faktoreres betydning for programmets effekt. Her fandt man, at forældrenes egne ADHD symptomer udgjorde en barriere for behandlingen, idet børn med mødre, der scorede lavt på ADHD opnåede statistisk signifikante reduktioner i symptomer, mens børn med mødre, der scorede højt på ADHD opnåede meget lille eller slet ingen effekt. Denne sammenhæng forblev signifikant efter kontrol for forældretilfredshed og adfærdsvanskeligheder ved baseline. Sonuga-Barke et al., (2001) og Sonuga-Barke et al., (2006) konkluderer, at forskningsresultaterne underbygger, at NFPP er et effektivt program til reduktion af ADHD symptomer hos førskolebørn, når det leveres af specialister. Grundet studierne begrænsninger peger de herudover på, at resultaterne skal repliceres med undersøgelser, der anvender DSM-IV diagnose, længere opfølgingsperiode, og som inddrager data fra andre informanter og kontekster end forældre og hjemmet, eksempelvis lærere og skolen. Det andet studie er til forskel fra det første et small scale forsøg, hvilket betyder, at det havde et lavt antal deltagere, nærmere bestemt 41 familier (Thompson et al., 2009). Målet var her at undersøge effekten af NFPP på ADHD symptomer, forældre-barn relationen og mødres mentale sundhed, sammenlignet med treatment as usual (TAU). TAU gruppen modtog ikke intervention for ADHD, men havde tidsmæssigt samme kontakt med sundhedspersonale som interventionsgruppen. De 41 familier blev randomiseret til de to grupper, og der blev indsamlet data ved interventionens begyndelse, slutning og ved 8 ugers opfølgning. Her målte man ADHD og ODD symptomer med PACS, observation af interaktion mellem mor og barn med GIPCI-R<sup>5</sup>, mødres ADHD med AARS<sup>6</sup> og depression med GHQ12<sup>7</sup>, det emotionelle klima mellem mor og barn med PFMS<sup>8</sup> samt observation af barnet i en legesituation. Desværre var der undervejs mange

---

<sup>5</sup> Global impression of parent-child interactions-revised

<sup>6</sup> The adult ADHD rating scale

<sup>7</sup> General health questionnaire

<sup>8</sup> Pre-school 5 min speech sample of expressed emotion

deltagere, der faldt fra, så man endte med et lille sample på 19 i interventionsgruppen og 13 i TAU gruppen, så den statistiske power var begrænset. Resultaterne for de tilbageværende viste dog god effekt af NFPP på forælderreportering af ADHD symptomer med en effektstørrelse på 1,92 og på 0,71 for adfærdsvanskeligheder. Dog afspejledes disse forbedringer ikke i den direkte observation af barnet, og man fandt heller ikke en signifikant effekt af interventionen på mor-barn relationen, hvilket er overraskende, når man tager i betragtning, at den er et vigtigt mål for interventionen. Dette studie har mange af de samme begrænsninger som det førstnævnte, nemlig lille sample, kort opfølgingsperiode og manglende data fra flere informanter. Der er derfor brug for mere forskning, før der kan drages konklusioner om programmets effekt på langt sigt. Men den eksisterende forskning peger på, at det er effektivt til at reducere ADHD symptomer hos førskolebørn på kort sigt, når det leveres af specialister i programmet.

Der forskes også i NFPPs effekt på ADHD i dansk sammenhæng. På Børne og Ungdoms Psykiatrisk Center i Risskov kører der netop nu et randomiseret, kontrolleret multicenter effekt studie af NFPP med 200 danske børn i alderen 3 til 6 år (Heissel, Dagens Medicin, 2011). Det skal blive spændende at følge resultaterne og se, om dette studie hæver sig over de tidligere undersøgelsers begrænsninger.

### **Virksomme interventionselementer**

Et interessant spørgsmål er, hvilke mekanismer eller elementer i programmet, der skaber reduktionen i ADHD symptomerne. De to undersøgelser giver ikke noget klart svar herpå, men Thomson et al., 2009 viser, at der ikke skete nogen signifikant forbedring af mor-barn relationen sideløbende med reduktionen i symptomer. Det kan tyde på, at relationel forandring ikke er den primære kilde til interventionseffekten, men at det i højere grad skyldes andre elementer, som træningen af barnets arbejdshukommelse og reguleringsevner, hvilket er i tråd med programmets teoretiske baggrund. En sådan konklusion understøttes af Klingbergs tidligere nævnte studier, der har vist overførsel af effekt fra træning af arbejdshukommelse til andre områder som respons hæmning og reduktion i ADHD symptomer herunder forbedring af opmærksomhed (Klingberg et al., 2005).

### **NFPP, neuroplasticitet og differentieret modtagelighed**

Sættes forskningsresultaterne omkring NFPP i relation til neuroplasticitet, ses samme mønster som ved DUÅ. NFPP antager også, at den høje grad af neuroplasticitet i

førskolealderen er den primære årsag til programmets gode effekt på denne aldersgruppe (Sonuga-Barke et al., 2011). Studierne understøtter denne konklusion, idet de har vist signifikante reduktioner i ADHD symptomer efter interventionsforløbet (Sonuga-Barke et al., 2001; Thomson et al., 2009). Dog er der behov for opfølgning på længere sigt for at kunne dokumentere, at effekten er stabil.

Jeg ser ingen klare mønstre i forskningsresultaterne i relation til differentieret modtagelighed. Dog står det element, at Thompson et al., (2009) ikke rapporterer forbedring af mor-barn relationen, i kontrast til teorien om differentieret modtagelighed. Det skyldes, at den netop fokuserer på barnets modtagelighed overfor forbedring af miljøet specifikt ift. forældres sensitivitet, og det synes i denne forståelsesramme derfor at være en forudsætning for at skabe forandring. Men der er tilsyneladende andre vigtige kilder til forandring i NFPP, blandt andet træning af arbejdshukommelse og reguleringsevner.

### **NFPP ved førskolebørn med ADHD – konklusion**

NFPP har vist sig at være et effektivt forældretræningsprogram til reduktion af ADHD symptomer hos førskolebørn med ADHD med gode effektstørrelser (Sonuga-Barke et al., 2001; Thomson et al., 2009). I tråd med teorien om neuroplasticitet peger Sonuga-Barke et al., (2011) på vigtigheden af at intervenere i førskoleårene grundet børnenes store påvirkelighed på dette tidspunkt.

De foreløbige forskningsresultater peger på, at det ikke er forbedring af forældre-barn relationen, der skaber reduktionen i ADHD symptomerne (Thompson et al., 2009), hvilket derimod må skyldes nogle af programmets andre elementer, eksempelvis den kognitive træning af arbejdshukommelse og selvregulering.

Yderligere forskning bør replicere resultaterne og inddrage andre informanter end forældrene, samt følge op over en længere periode, for at vurdere stabiliteten af effekten.

### **De Utrolige År**

I det følgende vil teorien bag DUÅ blive belyst. Herpå følger en beskrivelse af forældretræningsprogrammet, og der redegøres for det empiriske fundament. Afsnittet om DUÅ afsluttes med en diskussion af programmet i forhold til neuroplasticitet og differentieret modtagelighed.

## **Teoretisk fundament**

Professor Carolyn Webster Stratton er hovedkvinden bag DUÅ programmet, og hun udviklede det i sin tid til børn med adfærdsvanskeligheder (Webster-Stratton og Hancock, 1998). Med tiden har hun ligesom folkene bag NFPP ladet sig inspirere af den neuropsykologiske viden om ADHD og har tilpasset programmet herefter.

DUÅ bygger på Banduras sociale læringsteori og Patterson, Reid og Dishions (1992) relationsteori om udvikling af antisocial adfærd hos børn. Dermed er omdrejningspunktet vigtigheden af socialiseringsprocessen i familien. Hypotesen er, at negativ forstærkning spiller en vigtig rolle i udviklingen og vedligeholdelsen af barnets negative adfærd, og at forældrenes hyppige skældud og negative opdragelsesstrategier gør, at barnet via sin observation og imitation lærer aggressiv adfærd.

## **Teoretisk baggrund for effekt på ADHD**

I en oversigtsartikel over forskningen i DUÅ forældreprogrammet påpeges det, at programmet i flere randomiserede kontrollerede undersøgelser har vist sig effektivt til at reducere oppositionel og aggressiv adfærd (Webster-Stratton og Ried, 2010). Webster-Stratton og Ried, (2012) argumenterer for, at programmet med sine tilpasninger hertil også vil virke til førskolebørn med ADHD og peger på nogle centrale teoretiske argumenter herfor. For det første ses der forsinket udvikling af emotionel regulering, sociale evner og problemløsningsevner hos børn med ADHD (Beauchaine et al., 2010), og disse har programmet til hensigt at fremme. For det andet indbyder denne forsinkede udvikling til den førnævnte negative cirkel af interaktion mellem forældre og barn, som igen øger barnets negative emotionalitet og aggressive adfærd. DUÅ forældreprogrammet vil teoretisk set reducere og forbedre de negative interaktioner og dermed fjerne eller mindske nogle af de udløsende og vedligeholdende faktorer i miljøet. For det tredje argumenteres der for, at programmet specifikt vil reducere impulsivitet og dysreguleret adfærd.

Som det fremgår, er DUÅ ikke funderet i psykologiske teorier om ADHD, men arbejder med lidelsen på adfærdsniveau, og netop det har været genstand for kritik. Sonuga-Barke et al., (2006) påpeger, at interventionen må fokusere på og arbejde specifikt med ADHD symptomerne via de bagvedliggende psykologiske deficits som eksempelvis eksekutiv dysfunktion for at være effektiv. Denne diskussion vender jeg tilbage til i sammenligningen af de to programmer.

## Beskrivelse af DUÅ

DUÅ har interventionsprogrammer til både forældre, børn, lærere og pædagoger (Webster-Stratton og Ried, 2010). Her vil jeg dog fokusere på forældretræningsprogrammet, som er specificeret i forhold til barnets alder: baby 0-1 år, småbørn 1-3 år, førskolebørn 3-6 år og skolebørn 6-13 år.

Forældreprogrammet er et gruppebaseret program med 10-14 deltagere, der i BASIC udgaven består af 12 sessioner af 2 timers varighed, og i ADVANCED udgaven, som udgør en ovebygning på endnu 12 sessioner (Webster-Stratton og Ried, 2010).

Metoderne er undervisning, gruppediskussion, brain storms, summeøvelser, fælles problemløsning, øvelser, rollespil, videoklip og hjemmeopgaver.

Overordnet set er målet med DUÅ forældretræningsprogrammet at skabe en mere positiv opdragelse, forbedre relationen mellem forældre og barn samt styrke barnets selvtillid og selvværd (Webster-Stratton og Ried, 2010). Programmet er bygget op som en pyramide, hvor man i begyndelsen i bunden af pyramiden arbejder med relationsopbygning og strategier til at fremme den adfærd, man gerne vil se mere af. Det udgør fundamentet, og der er tale om strategier man kan benytte sig af i ubegrænset omfang. Her lærer forældrene at coache barnet fagligt, verbalt, socialt, emotionelt samt i vedholdenhed og vedvarende opmærksomhed gennem blandt andet børnestyret leg, ros og belønning. Som forældrekurset skrider frem, bevæger man sig opad i pyramiden til strategier, der skal mindske den adfærd, man ikke vil se. At de ligger i toppen af pyramiden er et udtryk for, at man skal begrænse sin brug af disse strategier til, når det er nødvendigt. Strategierne, som blandt andet har til formål at mindske barsk disciplin, er klare regler og rutiner for hjemmet, klare beskeder, ignorering, afledning, time-out, naturlige og logiske konsekvenser og problemløsning. Hertil kommer, at især ADVANCED programmet arbejder på også at forbedre forældrenes egne evner til at løse problemer, kontrollere temperament og kommunikere.

For at sikre at alle har lige muligheder for at deltage, foregår sessionerne typisk om aftenen og der bliver sørget for børnepasning og aftensmad (Webster-Stratton og Ried, 2010).

## Tilpasning af programmet til børn med ADHD

Webster-Stratton (2007) understreger vigtigheden af at tilpasse programmet til barnets udviklingsniveau og peger i den forbindelse på nogle centrale justeringer, når man har med børn med ADHD at gøre. For det første anbefales det at kombinere forældreprogrammet med skole- eller lærerprogrammet, fordi børnene her har mulighed

for at øve sociale kompetencer og problemløsningsevner, og fordi man dermed forstærker de samme adfærdsformer i skolen som i hjemmet.

For det andet skal der være ekstra stort fokus på forældrenes evne til at **coache** barnet.

Grundet opmærksomhedsvanskelighederne er coaching i *vedholdenhed* centralt (ibid). Her lærer forældre at kommentere barnets opmærksomhed på en opgave ved eksempelvis at sige ”Du koncentrerer dig virkelig om at bygge det tårn” eller ”Hvor er du tålmodig lige nu”. Med disse udsagn bliver barnet bevidst om sin tilstand, når det er roligt og koncentreret. To andre fokusområder er coaching af *emotionsregulering* og *sociale kompetencer*, da dette er områder, hvor børn med ADHD også har særlige vanskeligheder.

For det tredje skal forældrene lære at være rundhåndede og skilte med deres **ros**, fordi den grundet opmærksomhedsvanskelighederne ofte går hen over hovedet på barnet (ibid). Man skal f.eks. sikre sig først at have øjenkontakt eller kombinere den med visuelle eller taktile tegn. Det er altså ikke nok at stå i den anden ende af lokalet og sige ”hvor er det dejligt, at du tager af bordet”. Man skal derimod tæt på og sikre sig, at man har kontakt med barnet.

For det fjerde er der nogle særlige tilpasninger hvad **grænsesætning** angår, fordi børn med ADHD har særlig svært ved at være opmærksomme på og huske at følge beskeder (ibid). Igen skal forældrene sikre sig barnets opmærksomhed, før beskeden gives, og så skal antallet reduceres til de mest nødvendige. Sidst men ikke mindst må konsekvenserne af ikke at følge beskeden træde i kraft *her og nu*, fordi børn med ADHD har svært ved at overskue mentale spring frem og tilbage i tiden.

For det femte er det vigtigt, at forældrene opstiller nogle klare **hverdagsrutiner** for barnet, fordi børn med ADHD let bliver afledt og glemmer, hvad det næste, de skulle gøre, var (ibid).

Som det fremgår, skal man være opmærksom på ovenstående tilpasninger af forældreprogrammet, fordi børn med ADHD har nogle anderledes udfordringer, især omkring opmærksomhed, end børn med adfærdsvanskeligheder. Disse tilpasninger vender jeg tilbage til i sammenligningen af DUÅ og NFPP.

### Empirisk fundament

Som tidligere nævnt har DUÅ et solidt empirisk fundament, der viser, at programmet er effektivt til reduktion af adfærdsvanskeligheder (Webster-Stratton, Ried og Beauchaine, 2012) To undersøgelser peger herudover på, at programmet har effekt på ADHD symptomer ved børn med både ADHD og adfærdsvanskeligheder (Jones et al., 2007 og Harman, Stage og Webster-Stratton 2003). De to studier har dog vigtige metodiske

begrænsninger. For det første har begge studier kun vist effekt baseret på forælderrapportering, som på grund af forældrebias kan rapportere overdrevet positiv effekt. For det andet inkluderer Hartman, Stage og Webster-Stratton; (2003) ikke en formel ADHD diagnose, men ADHD lignende vanskeligheder målt med CBCL og the teacher report form. Dette studie er tilmed ikke randomiseret og kontrolleret, da der er tale om et tilbageblik på et udsnit af familier fra en tidligere større undersøgelse, der sammenligner forældretræning med andre interventionsformer. Trods disse begrænsninger udgør studierne indledende forskning, der støtter DUÅ forældreprogrammets effekt på kombinerede adfærdsvanskeligheder og ADHD hos børn i førskolealderen.

### **DUÅ forældretræning og skoleintervention til førskolebørn med ADHD**

Et studie, der overkommer mange af ovenstående undersøgelsers begrænsninger, er Webster-Stratton, Reid og Beauchaine (2011). Det er et randomiseret kontrolleret studie, der viser, at kombinationen af forældreprogrammet og børneprogrammet har positiv effekt på førskolebørns ADHD symptomer uafhængigt af barnets adfærdsvanskeligheder. Undersøgelsen inkluderede 99 børn med ADHD i alderen 4-6 år, hvoraf 49 kom i interventionsgruppen og 50 i venteliste kontrolgruppen. Interventionen bestod af 20 sessioners forældretræning og sideløbende implementering af Dina skoleprogrammet i barnets skole eller børnehave. Det er et program, der fokuserer på emner som at følge regler, lære om følelser, løse problemer, kontrollere sit temperament og samarbejde. Der undervises i disse via fælles undervisningstid og aktiviteter i små grupper, hvor lærerne coacher børnene. I den forbindelse er det vigtigt at nævne, at det med dette studie ikke er muligt at adskille effekten af forældretræningen og børneprogrammet, som man kan forestille sig forstærker effekten.

En af undersøgelsens styrker er den store mængde data, der blev indsamlet på børn og forældre (ibid.). Man målte forælderrapportering af egen opdragelse, barnets adfærd, ADHD symptomer og social kompetence med instrumenterne parenting practices inventory, CBCL, Conners parent rating scale-R, Eyberg Child Behavior Inventory og Social Competence Scale. Herudover målte lærernes rapportering af barnets adfærd og ADHD symptomer via Teacher report form og Conners teacher rating scale-R. Man foretog også uafhængig observation af forældre-barn interaktion i et laboratorium samt barnets adfærd i klasseværelset. Og sidst men ikke mindst blev forældretilfredsheden vurderet, samt barnets evner til at løse problemer og vurdere følelser via Wally problemsolving test og feelings test.



Forældrene rapporterede positiv effekt på ADHD symptomer, eksternaliserende adfærd, sociale kompetencer og emotionsregulering, og de uafhængige observationer bekræftede disse reduktioner (ibid). Resultaterne for børns adfærd i klasseværelset var mindre markante. Her rapporterede lærerne positiv effekt på eksternaliserende adfærd, men ikke for uopmærksomhed og hyperaktivitet, og observation i klasseværelset viste ingen forbedring i hverken adfærd eller ADHD symptomer. Til gengæld viste de forbedring af børnenes sociale kompetencer.

Undersøgelsen underbygger altså, at DUÅ forældretræning kombineret med børneprogrammet kan reducere hyperaktivitet, uopmærksomhed og oppositionel adfærd hos førskolebørn med ADHD som primære diagnose, men at disse forbedringer ikke umiddelbart overføres til klassekonteksten. Som nævnt i afsnittene om neuroplasticitet og differentieret modtagelighed er børn i denne aldersgruppe fleksible i deres udvikling og modtagelige overfor socialisering på grund af hjernens plasticitet og muligvis på grund af en øget modtagelighed. Teoretisk set gør det denne interventionsform og timing effektiv. Interventionen kan på den baggrund skabe et forbedret grundlag for barnets videre udvikling. Det er derfor særlig relevant at belyse opretholdelsen af effekten over tid, da denne er en forudsætning for, at det teoretiske grundlag holder, og at interventionen er anbefalelsesværdig.

Der er for nyligt publiceret et års opfølgning på studiet, som viste, at interventionseffekten blev vedligeholdt, idet både forældre og lærere stadig rapporterede signifikante positive forandringer for 17 ud af 20 variable med medium til store effektstørrelser (Webster-Stratton, Ried og Beauchaine, 2012). I forhold til klinisk signifikans var 56 % af børnene under cutoff på Connors rating scale for hyperaktivitet og 63 % for uopmærksomhed. Det vil sige, at mere end halvdelen af børnene var under klinisk niveau af uopmærksomhed og hyperaktivitet et år efter interventionen, hvilket er gode resultater, eftersom alle børn var over klinisk cutoff ved begyndelsen. Ydermere var 75 % under klinisk niveau af eksternaliserende symptomer, hvilket er en reel forbedring på 25 %, fordi kun halvdelen af deltagerne var over cutoff ved studiets start.

Opfølgningen havde dog den begrænsning, at der ikke længere var en ubehandlet kontrolgruppe at sammenligne med. Alligevel må det siges at være gode resultater for denne type intervention ved ADHD. Det skal dog nævnes, at 45 % af familierne i mellemtiden havde søgt yderligere behandling, og 29 % af børnene fik medicin for ADHD. Forfatterne undersøgte forskellene mellem den gruppe der søgte yderligere behandling og de andre forsøgsdeltagere og fandt, at de scorede højere på mødres

rapportering af aggressiv adfærd, totale adfærdsvanskeligheder og havde et dårligere klinisk udfald. Det fik forfatterne til at konkludere, at vedligeholdelsen af effekt ikke skyldtes de ekstra interventionstiltag, og at yderligere forskning må klarlægge, hvad der karakteriserer denne gruppe børn med behov for ekstra behandling.

Kan det skyldes, at denne gruppe børn simpelthen har mere komplekse eller sværere problemstillinger, der gør, at de ikke responderer lige så godt på behandlingen som resten? I hvert fald fremgår det, at de scorede højere på aggressiv adfærd og generelle adfærdsvanskeligheder samt havde et dårligere klinisk udfald (Webster-Stratton, Ried og Beauchaine, 2012). Det stemmer overens med, at graden af ODD symptomer ved baseline var prædikator for det adfærdsmæssige udfald, sådan at flere ODD symptomer ved baseline gav flere adfærdsvanskeligheder ved opfølgning. Der skal, som forfatterne påpeger, mere forskning til at afklare dette spørgsmål, men hypotesen synes værd at arbejde videre med.

Der forskes også i DUÅ forældreprogrammet i dansk sammenhæng, idet professor i psykologi, Anegen Trillingsgaard, i samarbejde med Center for ADHD undersøger effekten på 3-8 årige børn (Center for ADHD, 2013). Artiklen er endnu ikke publiceret, men de foreløbige resultater ser lovende ud, idet de peger på reduktion i adfærds- og ADHD symptomer.

I det følgende sættes ovenstående forskningsresultater i relation til teorierne om neuroplasticitet og differentieret modtagelighed.

### **Neuroplasticitet, differentieret modtagelighed og DUÅ**

Ovenstående undersøgelse peger på, at DUÅ er et effektivt program til at reducere både adfærdsproblemer og ADHD symptomer for over halvdelen af de børn, der har ADHD, og at effekten vedligeholdes i minimum et år. Det stemmer overens med, at børn i førskolealderen har en høj grad af neuroplasticitet, og derfor er mulige at påvirke positivt via forbedring af forældrenes opdragelse og bedre klasse miljø. Her kunne det være interessant at sammenligne resultaterne med samme interventionsform til skolebørn for at få et billede af mulig forskel i effekt. Men dette er ikke muligt, da der ifølge NICE ikke er nogle studier i aldersgruppen 6-13 år, der udelukkende bruger forældretræning (Taylor et al., 2009). Formodningen er dog, at interventionen har bedst effekt hos førskolebørn grundet graden af neuroplasticitet.

Hvad differentieret modtagelighed angår, er den tidligere nævnte Hartman, Stage og Webster-Stratton (2003) undersøgelse interessant. Den sammenligner effekten af DUÅ forældreprogrammet ved børn, der både har opmærksomhedsvanskeligheder og

adfærdsproblemer med børn, der kun har adfærdsproblemer. Resultaterne viste til forfatterens overraskelse, at programmet havde størst effekt på eksternaliserende adfærd målt med CBCL hos børn med begge former for vanskeligheder. Fra baseline til afslutning af interventionen havde begge grupper lige god effekt, men ved et års opfølgning ses en krydsning, idet gruppen, der også havde opmærksomhedsvanskeligheder, øgede reduktionen i eksternaliserende adfærd, mens gruppen kun med adfærdsproblemer blot vedligeholdt effekten. I lyset af den teoretiske baggrund, der argumenterer for en sammenhæng mellem ADHD og øget modtagelighed, kan det tænkes, at resultaterne skyldes, at gruppen med komorbide opmærksomhedsvanskeligheder har en øget modtagelighed sammenlignet med gruppen kun med adfærdsproblemer, og derfor opnår en bedre langsigtet effekt. Er dette tilfældet, udgør det et stærkt argument for at bruge forældretræning til netop denne gruppe.

Et aspekt ved forskningsresultaterne omkring effekten af DUÅ forældretræning til førskolebørn med ADHD, peger på et muligt knæk i kurven over sammenhængen mellem ADHD og øget modtagelighed, sådan at sværere ADHD hænger sammen med lavere modtagelighed. Webster-Stratton, Ried og Beauchaine, (2012) argumenterer for at behovet for efterfølgende yderligere behandling hos en del af interventionsgruppen kunne skyldes at denne gruppe fra starten havde sværere ADHD og ODD symptomer, og at der derfor skulle mere til at ændre disse børns udvikling. Det ser dermed ud til at dem med let til moderat ADHD har høj modtagelighed og god effekt, hvorefter kurven knækker, sådan at dem med svær ADHD har lav modtagelighed og kun begrænset effekt.

### **DUÅ ved førskolebørn med ADHD – konklusion**

DUÅ forældretræningsprogrammet har vist sig i kombination med skoleprogrammet at reducere ADHD symptomer og adfærdsproblemer hos førskolebørn (Webster-Stratton, Ried og Beauchaine, 2012). I tråd med den teoretiske baggrund peger forfatterne på, at den gode effekt kan skyldes, at børn i denne aldersgruppe er mere påvirkelige end skolebørn, på grund af den høje grad af neuroplasticitet. Til det vil jeg tilføje, at øget modtagelighed hos nogle førskolebørn med ADHD kan være en medvirkende faktor i den gode effekt af positiv opdragelse. Det er i tråd med Hartman, Stage og Webster-Stratton (2003) undersøgelsen, der viser, at børn med kombinerede adfærdsproblemer og opmærksomhedsvanskeligheder har bedre effekt af forældreprogrammet end børn kun med adfærdsproblemer.

Forskningsresultaterne støtter altså effekten af DUÅ forældretræning til førskolebørn med ADHD, men der er også en betydelig procentdel af interventionsgruppen, der efter interventionen har behov for yderligere hjælp (Webster-Stratton, Ried og Beauchaine, 2012). En mulig forklaring herpå er, at denne gruppe fra starten har sværere ADHD og ODD symptomer, og at der derfor skal mere til at ændre disse børns udvikling. Det er givetvis ikke de eneste faktorer, der spiller ind, men det forklarer muligvis en del af variansen. Disse resultater peger på et muligt knæk i kurven over sammenhængen mellem ADHD og øget modtagelighed, sådan at let til moderat ADHD hænger sammen med høj modtagelighed, mens sværere ADHD er associeret med lavere modtagelighed.

### **Barrierer og faciliterende faktorer ved forældretræning**

Som det fremgår af ovenstående har både NFPP og DUÅ vist effekt i randomiserede kontrollerede studier, men Koerting et al., (2013) påpeger at denne begrænses af en række faktorer i den virkelige verden. De foretog en systematisk gennemgang af den kvalitative forskning i fagpersoner og forældres opfattelse af barrierer og faciliterende faktorer for adgang til- og vedholdende deltagelse i forældretræning. Undersøgelsen, der omfattede 12 artikler med i alt 353 deltagere i interviews eller fokus grupper, peger på flere forskellige former for barriere. For det første er der de praktiske der omfatter transport, børnepasning, tidspunkt, forandringer i familiens omstændigheder f.eks. ved flytning og manglende viden om programmets eksistens. Hertil kommer de psykologiske barrierer som frygt for at deltage i et gruppeforløb, stigmatisering, manglende tillid til programmernes effekt og vanskeligheder med at følge med. Der blev også fundet faciliterende faktorer der hjalp på forældre adgang til og vedholdende deltagelse i forældretræningen. Disse var effektiv annoncering, godt samarbejde mellem de forskellige instanser, at programmet mødte familiernes faktiske behov og gode interpersonelle evner hos gruppelederne.

Disse faktorer er altså vigtige at medtænke og tage højde for, når man implementerer et forældretræningsprogram som NFPP og DUÅ, så familier med behov både kan rekrutteres og fuldføre forældretræningen.

## Sammenligning af DUÅ og NFPP

Det fremgår af ovenstående, at både DUÅ og NFPP reducerer kernesymptomerne hos førskolebørn med ADHD (Webster-Stratton, Ried og Beauchaine, 2012; Thompson et al., 2009; Sonuga-Barke et al., 2001). Det er derfor interessant at sammenligne de to programmer på relevante parametre for at belyse deres styrker og svagheder.

Parametrene, der vil blive diskuteret, er fællestræk, empiri, relationsopbygning, adfærds- vs. kognitivt niveau og individ vs. gruppe intervention. Sammenligningen foretages på baggrund af empirien omkring de to programmer og på baggrund af Daley et al., (2008), som er en oversigtsartikel, der sammenligner de to programmer.

I lyset af denne sammenligning og det teoretiske grundlag for opgaven, foreslås til sidst en model over behandlings og diagnostiseringsforløbet ved tegn på ADHD i førskolealderen.

### Fællestræk

Der er flere markante fællestræk hos de to forældretræningsprogrammer. Ingen af de to programmer er særligt eksplicite omkring deres teoretiske grundlag, men har social indlæringssteori som fællestræk (Daley et al., 2009). Derudover er de begge manualbaserede og har indbygget instrumenter til at sikre en høj behandlingsintegritet og nøjagtighed, som detaljerede manualer, tjeklister, evalueringsskemaer, supervision og gode uddannelsesmuligheder for terapeuterne/gruppelederne (ibid.). Herudover har begge programmer fokus på opbygning af relationen mellem forældre og barn (Thomson et al., 2009; Webster-Stratton, Ried og Beauchaine, 2011), og anser hermed forældrene som den primære drivkraft i ændringen af barnets udvikling.

Hertil kommer, at de er enige om vigtigheden af at intervenere i førskoleårene, idet de deler antagelsen om, at øget neuroplasticitet på dette tidspunkt skaber gode muligheder for varige forandringer (Webster-Stratton, Ried og Beauchaine, 2011; Sonuga-Barke et al., 2011).

### Empiri og metodiske overvejelser

Både NFPP og DUÅ har solide randomiserede kontrollerede undersøgelser bag sig, men der er nuanceforskelle i de to programmets empiriske grundlag, som vi skal se nærmere på.

*Vurdering af ADHD symptomer* er grundig i studierne af begge programmer. Sonuga-Barke et al., (2001) og Thompson et al., (2009) brugte begge strukturerede kliniske interviews og observation af barnet, mens Webster-Stratton, Ried og Beauchaine, (2011) anvendte forældre og læreres rapportering på Conners ADHD index og observation af barnet.

*Undersøgelsesnes design* er i begge programmets tilfælde robuste, da der er tale om randomiserede kontrollerede undersøgelser. NFPP har dog den fordel, at Sonuga-Barke et al., (2001) ud over en standard venteliste kontrolgruppe også inddrager en treatment as usual kontrolgruppe. Det bestyrker, at effekten skyldes komponenter i interventionsprogrammet og ikke blot kontakten til en terapeut.

*Antallet af informanter* er vigtigt, fordi ADHD er fremtrædende på tværs af kontekster (Daley et al., 2008). Igen er begge programmets empiriske grundlag stærke, da Webster-Stratton, Ried og Beauchaine, (2011) både har forældrerapportering, lærerrapportering og uafhængig observation, mens de to new forest undersøgelser har forældrerapportering og uafhængig observation. Her kan man altså pege på en lille fordel hos DUÅ, idet de inddrager lærerne/pædagogerne som informanter.

*Længden af opfølgning* er vigtig for at kunne fastslå effektens stabilitet over tid. Her er DUÅ særlig robust, idet Webster-Stratton, Ried og Beauchaine, (2012) for nyligt rapporterede stabil effekt ved et års opfølgning, mens den længste new forest opfølgning var på 15 uger (Sonuga-Barke et al., 2001).

Studierne af de to programmer er, som det fremgår af ovenstående, veludvalgte og robuste, men der er nuanceforskelle. Eksempelvis har NFPP været sammenlignet med treatment as usual, mens DUÅ studiet inddrager lærere/pædagoger som informanter og har længere opfølgningsperiode.

Daley et al., (2008) foreslår et head to head studie med de to programmer for at afgøre, hvilket der er bedst. I den forbindelse skal man være varsom, da man ved at stille dem op overfor hinanden, risikerer at overse nuancer i programmernes styrker og svagheder i forhold til forskellige typer af børn med ADHD og forskellige scenarier. Disse vil jeg komme nærmere ind på i de følgende afsnit.

## **Relationsopbygning**

Som tidligere nævnt argumenterer Davis og Williams, (2011) for, at positive forældre-barn interaktioner kan være nøglen til at minimere negative udfald for børn med ADHD, da disse har stor indflydelse på udviklingen af barnets generelle reguleringskompetencer. Derfor er relationsopbygning et centralt element i behandlingen af ADHD hos førskolebørn.

Ovenstående tager begge forældretræningsprogrammer højde for, idet de har som målsætning at forbedre relationen mellem forældre og barn, hvilket også synes ganske vigtigt, når man tager i betragtning, at relationen ofte er anstrengt og bærer præg af mange konflikter (Sonuga-Barke et al., 2012; Webster-Stratton, Ried og Beauchaine, 2012). Dog kan man argumentere for, at DUÅ fokuserer mere på relationsopbygning end NFPP, idet de første 10 sessioner ud af 20 går med at arbejde med leg, ros og belønning, hvorimod det gælder for 2 ud af 8 sessioner i NFPP (Thompson et al., 2009; Webster-Stratton og Ried, 2010). Her kan varigheden af programmet også tænkes at spille ind, da relationer typisk ændrer sig gradvist over tid. På den måde har DUÅ en fordel, da programmet forløber over 20 uger, mens NFPP kun varer 8 uger. Det afspejles også i forskningsresultaterne, der viser, at DUÅ har en positiv effekt på mor-barn relationen, vurderet via DPICS-R<sup>9</sup> (Webster-Stratton, Ried og Beauchaine, 2011), mens NFPP ikke viste effekt på relationen vurderet med GIPCI-R<sup>10</sup> (Thompson et al., 2009).

### Fokus på kognitivt og ætiologisk niveau vs. adfærds- og symptomniveau

De to forældretræningsprogrammer har forskelligt fokus og indgangsvinkel til at arbejde med ADHD symptomerne, grundet deres teoretiske fundament.

**NFPP** har den fordel, i modsætning til DUÅ, at være udviklet specifikt til børn med ADHD, med baggrund i ætiologiske teorier herom (Daley et al., 2008). Programmet fokuserer derfor meget på den kognitive baggrund for ADHD symptomerne, og målrettes de underliggende kognitive deficits, ved at træne både arbejdshukommelse, koncentration, behovsudsættelse og respons hæmning/impulskontrol. Et eksempel på det, er dual pathway modellens antagelse om, at børn med ADHD har vanskeligheder med at håndtere udsættelse af belønning over tid (delay aversion) (Sonuga-Barke, 2001). De trænes derfor via struktureret leg og spil i at vente, hvilket mindsker deres aversion mod udsættelse/ventetid, som ifølge teorien vil medføre en reduktion i impulsivitet, uopmærksomhed og hyperaktivitet (Sonuga-Barke et al., 2006). Med andre ord retter træningen sig mod den underliggende kognitive vanskelighed delay aversion, hvilket menes at reducere symptomerne på adfærdsniveau.

Indgangsvinklen til at reducere ADHD symptomerne er derfor i høj grad at arbejde på det kognitive niveau. At det er hensigtsmæssigt underbygges af Klingberg et al., (2005), der som tidligere nævnt viser, at kognitiv træning af arbejdshukommelse giver reduktioner i ADHD symptomer.

---

<sup>9</sup> Dyadic Parent-Child Interactive Coding System-Revised.

<sup>10</sup> Global impression of parent-child interactions-revised

Man kan derfor argumentere for, at NFPP med sit fokus på kognitiv træning har en specifik, specialiseret og meget målrettet tilgang til det at arbejde med ADHD.

**DUÅ** har sit hovedfokus på barnets adfærd og relationen til de nærmeste omsorgspersoner. Her er fokus altså anderledes end i NFPP, der har de bagvedliggende kognitive deficits som det centrale element. Denne forskel afspejler sig eksempelvis i måden, man arbejder med barnets vanskeligheder med at vente. I DUÅ ses disse som en konsekvens af de adfærdsmæssige symptomer impulsivitet, hyperaktivitet og uopmærksomhed (Webster-Stratton og Ried, 2010), og ikke som et udtryk for underliggende delay aversion. Derfor anses det at kunne vente som en adfærdsmæssig social færdighed, der læres via forstærkning gennem coaching, ros og belønning. Man kan derfor argumentere for, at DUÅ primært arbejder med ADHD på adfærds- og symptomniveau.

DUÅ inkluderer ikke formelt psykoedukation om ADHD, som det er tilfældet i NFPP. Det bliver dog inddraget indirekte, idet der med Webster-Strattons (2007) tilpasninger lægges særligt vægt på de elementer, hvor børn med ADHD har vanskeligheder, eksempelvis 1) vægt på coaching i vedholdenhed, emotionsregulering og sociale kompetencer 2) tydelig, rundhåndet og umiddelbar ros 3) få klare beskeder med umiddelbare konsekvenser og forudsigelige hverdagsrutiner.

Indgangsvinklen til at arbejde med ADHD symptomerne er altså primært via barnets adfærd og via coaching og forstærkning af denne. Men er det tilstrækkeligt til at opnå varig reduktion i symptomerne? Daley et al., (2008) peger på, at det muligvis er tilfældet, da de mener, at programmets positive effekt skyldes, at generelle forbedringer i forældre- og barn relationen samt forældre-barn relationen forbedrer barnets selvregulering.

Man kan på denne baggrund argumentere for, at DUÅ med sit fokus på relationsopbygning og på barnets adfærd har en bredere og mere generel tilgang til det at arbejde med ADHD end NFPP, der er mere specifik i sit fokus på de underliggende kognitive vanskeligheder.

Der ser altså ud til at være to veje til reduktion af ADHD symptomer med forældretræning, nemlig via DUÅs relationsopbygning og adfærdsfokus, og via NFPPs ætiologiske fokus og kognitive træning. At begge tilgange kan have effekt, støttes ikke kun af empirien omkring de to programmer, men også af forskningen i interventionseffekt og neuroplasticitet, som jeg tidligere har været inde på. Her har neurobiologisk baserede interventionsformer, som DUÅ ligner meget, vist effekt på neuralt, kognitivt og adfærdsmæssigt niveau (Bruce et al., 2009). NFPP har derimod flere



paralleller til den formelle kognitive træning, og her har forskningen også vist effekt på neuralt, kognitivt og adfærdsmæssigt niveau (Hoekzema et al., 2011; Klingberg et al., 2005). Begge tilgange kan altså være effektive på hver deres måde.

### Individ vs. gruppe intervention

Gruppe og individ formatet udgør endnu en kerneforskning på de to programmer. DUÅ forældretræning foregår i grupper, hvilket gør det til en omkostningseffektiv behandlingsform (Daley et al., 2008). Derudover kan det give oplevelsen af ikke at være alene med sin problemstilling og muliggør god social støtte fra de andre gruppemedlemmer samt erfaringsudveksling. Til gengæld levner det ikke så meget plads til at gå i dybden med hver enkelt families problemstilling, og man kan på den baggrund forestille sig, at formatet ikke egner sig så godt til meget svære og komplekse problemstillinger. Man kan underbygge, at det netop er tilfældet med resultaterne fra Webster-Stratton, Ried og Beauchaine, (2012), idet de individer, der efter interventionen søgte yderligere behandling, var karakteriseret ved mere komplekse problemstillinger med sværere ODD symptomer ved baseline og dårligere klinisk udfald efter interventionen.

Det modsatte synes at være tilfældet for NFPP. Det leveres individuelt, hvilket ikke giver forældrene mulighed for at spejle sig i andre i samme situation og drage nytte af deres erfaringer. Til gengæld giver det god mulighed for fleksibilitet og tilpasning til den enkelte families behov (Daley et al., 2008). Man kan gå i dybden med familiens problemstillinger og tilpasse interventionen herefter. Teoretisk set burde det give mulighed for at arbejde med selv meget svære og komplekse problemstillinger.

### Opsamling på styrker og svagheder

Før vi kan drage konklusioner, må der samles op på, hvad ovenstående 4 afsnit siger om programmernes styrker og svagheder. Empirisk set er der kun nuanceforskelle, i kraft af at NFPP har en ekstra treatment as usual kontrolgruppe, mens DUÅ har længere opfølgingsperiode og flere informanter. Hvad relationsopbygning angår, synes DUÅ at stå stærkest, dels på grund af tidsforbruget herpå, og dels grundet forskningsresultaterne, der peger på, at DUÅ har bedst effekt på relationen. I forhold til programmernes indgangsvinkel til arbejdet med ADHD symptomerne, ligger forskellen i at DUÅ primært fokuserer på relationsopbygning og adfærdsændring, mens NFPP har hovedfokus på årsagerne og de underliggende kognitive deficits via mere struktureret træning. Det kan være svært at afgøre, hvad der er flest fordele og ulemper ved, men vi kan for nu blot

konstatere, at der er to forskellige veje til reduktion i ADHD symptomer. Sidst men ikke mindst skal forskellen i leveringsform nævnes. DUÅ er gruppebaseret med mulighed for social støtte, mens NFPP er individbaseret og derfor indbefatter stor fleksibilitet.

Man kan på denne baggrund ikke kategorisk konkludere, at det ene forældretræningsprogram egner sig bedre til behandling af førskolebørn med ADHD end det andet, men man kan tale om, at de har forskellige styrker og svagheder i forhold til forskellige formål og kontekster. DUÅ har en bredt favnende tilgang til arbejdet med ADHD ved primært at fokusere på relations og adfærdsniveauet. Hertil kommer, at programmet er gruppebaseret, hvilket gør det omkostningseffektivt og giver mulighed for social støtte. Til gengæld levner det ikke meget plads til at gå i dybden med den enkeltes problemstilling.

NFPP har en mere specialiseret og specifik tilgang til ADHD og arbejder i høj grad på det kognitive niveau. Hertil kommer, at programmet leveres individuelt, hvilket giver mulighed for fleksibilitet og tilpasning til den enkeltes behov. Til gengæld er der ikke her mulighed for samme sociale støtte.

Disse overvejelser er inddraget og ekspliciteret i følgende forslag til model over behandlingen af førskolebørn med ADHD i Danmark. Modellen inddrager også baggrundsteoriene om neuroplasticitet og differentieret modtagelighed.

## **Model over intervention ved førskolebørn med ADHD**

Som tidligere nævnt er det vanskeligt at diagnosticere ADHD i førskolealderen, og adskille de børn, der har forbigående og vedvarende vanskeligheder (Sonuga-Barke et al., 2011; Taylor et al., 2009). Det er også svært at identificere risikofaktorer på grund af heterogenitet i udviklingen af ADHD. Screenings- og diagnostiseringsværktøjerne forbedres hele tiden, men som det er i dag, synes det nødvendigt med en generel forebyggende intervention til de førskolebørn, der oplever ADHD lignende vanskeligheder og en mere specifik målrettet intervention til de børn, hvis vanskeligheder fortsætter. Derfor foreslås en behandlingsmodel med baggrund i de to forældretræningsprogrammets styrker og svagheder.

### **Tidlig intervention**

En pointe, som begge forældretræningsprogrammer er enig om, er vigtigheden af at intervenere i førskoleårene, da barnets hjerne på dette tidspunkt er mest plastisk, og da ADHD vanskelighederne endnu ikke er blevet cementeret af nederlag og negative

oplevelser i skolen (Sonuga-Barke et al., 2006; Webster-Stratton, Ried og Beauchaine, 2011). Men hvilket program bør man indlede med?

### **Den bredt favnende, indledende intervention**

På baggrund af ovenstående sammenligning af programmernes styrker og svagheder tegner der sig et billede af, at DUÅ egner sig bedst som den generelle indledende intervention til familier, der oplever ADHD lignende vanskeligheder hos deres barn. Argumenterne herfor er for det første gruppeformatet, der gør behandlingen omkostningseffektiv og muliggør social støtte, hvilket synes vigtigt for denne gruppe. For det andet har interventionen et stærkt fokus på relationen mellem forældre og barn, og Webster-Stratton, Ried og Beauchaine, (2011) fandt via observation en signifikant forbedring af interaktionen. Det er vigtigt, for som Davis og Williams (2011) påpeger, er en god relation forudsætningen for at skabe forandring. Sonuga-Barke et al., (2006) peger i tråd hermed på, at forældrene må indgå i reciproke, følsomme og positive interaktioner med barnet for at det kan udvikle en positivt selvværd, og for at den sociale indlæring kan have effekt.

For det tredje rammer DUÅ interventionen en bred vifte af funktioner hos barnet, blandt andet sociale kompetencer, emotionsregulering, vedholdenhed, vedvarende opmærksomhed og evnen til at følge beskeder/instruktioner (Webster-Stratton, 2007). Disse evner trænes på adfærdsniveau, hvilket forskningsmæssigt har vist sig effektivt for en stor gruppe af børnene, også i forhold til deres ADHD symptomer. Min hypotese er, at hovedparten af de børn, der har gavn af DUÅ forældreprogrammet, er karakteriseret ved øget modtagelighed, og at intervention på adfærdsniveau derfor er tilstrækkelig for dem. Der kan givetvis være andre faktorer, der spiller ind her, men differentieret modtagelighed er i denne optik en vigtig en af slagsen. For de individer, der ikke har tilstrækkelig gavn af DUÅ forældretræningen, skal der andet og mere til, og her kan NFPP være et godt bud.

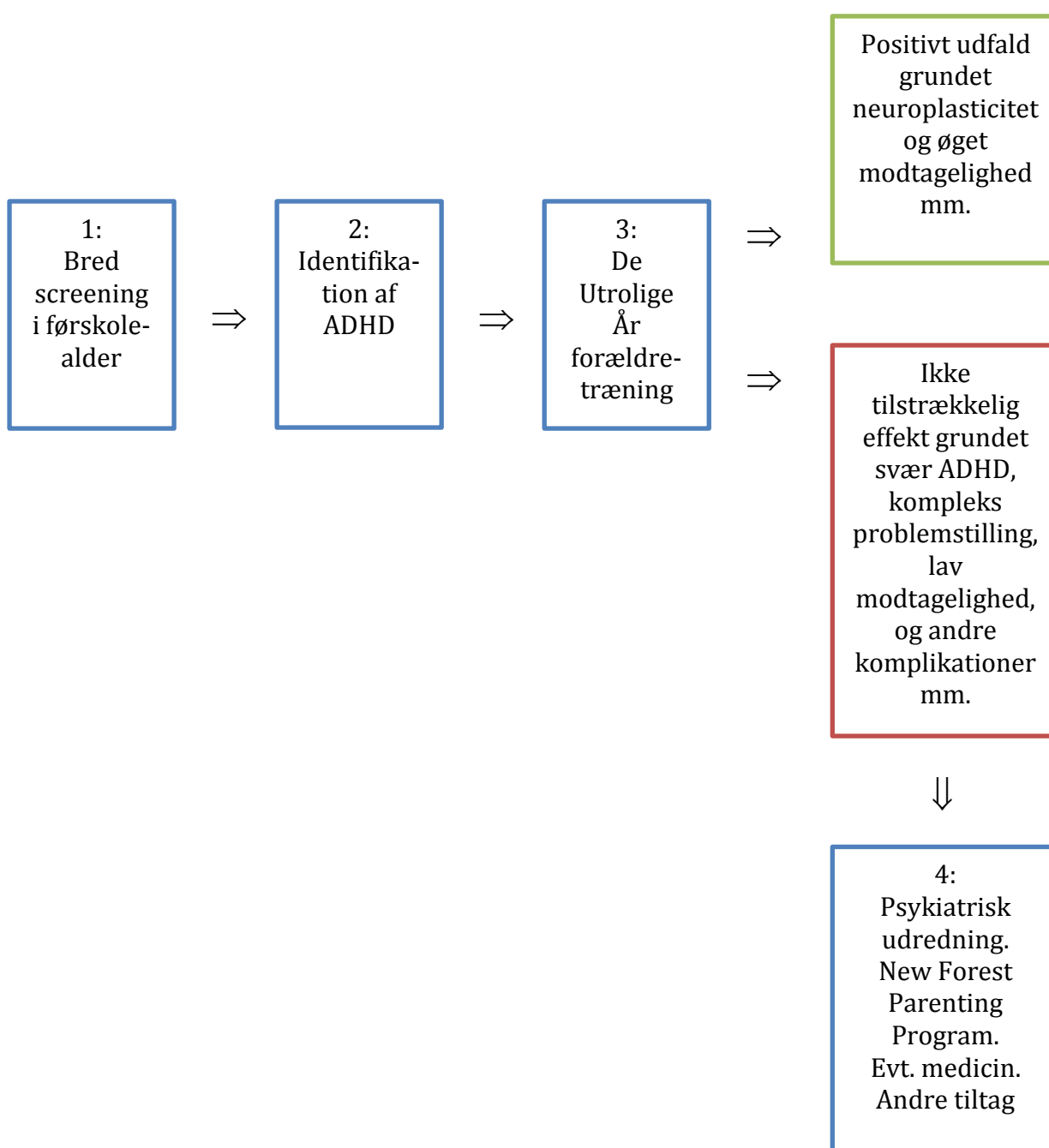
### **Den specifikke målrettede intervention**

NFPP synes at egne sig bedre som en mere specialiseret indsats til familier med mere komplekse og svære problemstillinger, fordi programmet leveres individuelt. Det giver mulighed for at gå i dybden og tilpasse forældretræningen til den enkelte families behov. Derudover har programmet til forskel fra DUÅ specifik træning af de underliggende kognitive dysfunktioner (Thompson et al., 2009). Det ser på baggrund af DUÅ forskningsresultaterne ud til at være nødvendigt for en subgruppe af børnene (Webster-

Stratton, Ried og Beauchaine, 2012). I hvert fald var 45 % nødsaget til at søge yderligere behandling, og for 29 % faldt valget på medicin. I forlængelse af den ovenfor nævnte hypotese kan man forestille sig, at disse børn er karakteriseret ved lavere modtagelighed, og derfor har behov for mere intensiv og målrettet behandling.

Denne måde at anskue de to forældretræningsprogrammer er stillet op i model 1. som udgør en illustration af forslaget til, hvordan behandling af ADHD i førskolealderen med fordel kunne forløbe.

### Model 1: Model over behandlingsforløb ved førskolebørn med ADHD



Modellen stemmer overens med behandlingsmetodernes status i Danmark. Det skyldes at DUÅ anvendes forebyggende i flere kommuner herunder Herning, Holstebro, Ikast-Brande, Aarhus, Odsherred, Syddjurs, Aalborg, Frederikssund, Varde, Nordfyn Svendborg, Københavns, Viborg, Hjørring, Horsens og Næstved (Socialstyrelsen, 2013). Herudover bliver programmet specifikt brugt til børn med ADHD-lignende vanskeligheder på Center for ADHD i Århus. NFPP er derimod fremtrædende i psykiatrien, hvor der lige nu forskes i programmets effekt. I psykiatrien har de også ekspertisen til og muligheden for at byde ind med mere specialiserede tiltag, sammenlignet med kommunerne, og dermed håndtere sværere og mere komplekse tilfælde. I psykiatrien kræves det dog at man først gennemgår en udredning for at få adgang til behandlingen, hvilket ikke er tilfældet for kommunernes og Center for ADHDs intervention.

Den største diskrepans mellem modellen og praksis består i, at forløbene i praksis ikke er strukturerede og sat i system. Der bliver ikke foretaget bred screening af alle børn, og det er derfor op til forældre eller pædagoger at opsøge behandling. Derfor bliver mange børn med ADHD først opdaget i skolealderen (Posner, Pressmann og Greenhill, 2009). Det er på baggrund af dette speciale min overbevisning, at vi kan optimere vores nuværende indsats overfor ADHD ved at optimere identificeringen i førskoleårene, så vi får muligheden for at sætte tidligere ind og anvende en struktureret behandlingsmodel, der gør at børnene ikke smutter mellem fingrene på os, når først de er identificeret. Teorierne om neuroplasticitet og differentieret modtagelighed danner det teoretiske grundlag for, at en sådan tilgang vil være effektiv på den lange bane.

## Konklusion

Der er flere elementer, der gør ADHD til et område, hvor forbedring af den nuværende intervention er af største vigtighed. For det første er det en af de hyppigst anvendte diagnoser på børneområdet (Taylor og Sonuga-Barke et al., 2008), og der er store personlige, familiemæssige, sociale og samfundsøkonomiske omkostninger forbundet hermed (Sonuga-Barke et al., 2011). Hertil kommer de begrænsninger, der ses i forbindelse med medicinering af førskolebørn, hvor vi blandt andet mangler viden om medicinens effektivitet og bivirkninger på langt sigt (Taylor et al., 2009).

I dag diagnostiseres og behandles mange børn med ADHD først i skolealderen, og det i mange tilfælde med medicin (Posner, Pressman og Greenhill, 2009; Statens Serum

Instituts hjemmeside), men herværende opgave argumenterer for, at vi skal intervenere tidligere, og at interventionen bør bestå af forældretræning, da man derved griber ind via barnets miljø og ikke barnet selv. Den teoretiske baggrund for dette består af teorierne om neuroplasticitet og differentieret modtagelighed.

Vores viden om hjernens øgede neurale plasticitet i førskolealderen understreger først og fremmest vigtigheden af at gribe tidligt ind. Nyere forskning viser tilmed forandringer i hjernen som følge af kognitiv træning (Klingberg et al., 2005; Hoekzema et al., 2011) og neurobiologisk baseret økologisk intervention (Bruce et al., 2009). Det udgør spæde empiriske tegn på, at interventionsformer som kognitiv træning og forældretræning kan skabe forandringer der slår igennem både på neuralt, kognitivt og adfærdsmæssigt niveau hos førskolebørn med ADHD.

Jay Belskys teori om differentieret modtagelighed understreger som det vigtigste effekten af at skabe positive forandringer i barnets miljø i førskoleårene. Hertil kommer, at den indledende, men stadig spæde, gen-miljø forskning i differentieret modtagelighed peger på, at der kan være øget modtagelighed forbundet med ADHD (Bakermans-Kranenburg et al., 2008; Maher et al., 2002). Det betyder, at netop disse børn vil have ekstra god effekt af de positive miljømæssige forandringer. Kan disse forskningsresultater repliceres står teorien om differentieret modtagelighed sammen med vores viden om neuroplasticitet som særligt stærke teoretiske argumenter for at vælge forældretræning som den indledende og primære behandling til førskolebørn med ADHD.

Det er derfor vigtigt, som Sonuga-Barke et al., (2011) påpeger, at vores evne til at identificere ADHD vanskeligheder i førskoleårene forbedres, så vi kan sætte tidligt ind med forældretræning. Et centralt spørgsmål i den sammenhæng er, hvilket program der egner sig bedst?

Både DUÅ og NFPP har vist god effekt ved førskolebørn med ADHD, så på den empiriske baggrund er der ikke et, man bør foretrække frem for det andet.

Sammenligningen af de to programmer viser dog, at de har forskellige styrker og svagheder i forhold til nuancer i ADHD problematikken. DUÅ synes at egne sig bedst som den brede indledende intervention grundet omkostningseffektiviteten, det store fokus på relationsopbygning og adfærdændring, samt de muligheder gruppeformatet giver for social støtte og erfaringsudveksling. NFPP ser ud til at egne sig godt som en overbygning til de mere komplekse og svære tilfælde, fordi en-til-en formatet muliggør stor fleksibilitet, og fordi der er indlagt mere struktureret kognitiv træning med fokus på de underliggende deficits. Det foreslås derfor, at DUÅ anvendes som den indledende

intervention, hvilket allerede er tilfældet i flere kommuner, og at NFPP tilbydes dem med mere komplekse problemstillinger, som der arbejdes med i psykiatrien. På den måde kan de to forældretræningsprogrammer tænkes som et supplement til hinanden i stedet for udelukkende som hinandens konkurrenter.

Tænker vi tilbage på drengen fra indledningen, er håbet, at denne model over behandling vil medføre, at hans vanskeligheder allerede bliver opdaget, mens han går i børnehave. Hans forældre vil med et DUÅ forældretræningsforløb kunne ændre deres relation til, samt opdragelsesstrategier overfor drengen. Den neurale plasticitet i denne alder muliggør, at de forandringer, programmet medfører, har mere varig karakter. Er drengen tilmed karakteriseret ved øget modtagelighed, vil hans forbedringer være så markante, at der ikke er behov for yderligere intervention. Er det ikke tilfældet, kan forældrene tilbydes et mere specialiseret NFPP forløb i psykiatrien, hvor der i højere grad kan tages højde for drengens særlige vanskeligheder og udfordringer. Håbet er, at disse to tiltag vil ændre hans udvikling inden skolestart, så denne forløber mere problemfrit, og så de negative oplevelser og interaktioner ikke er med til at forstærke og cementere ADHD vanskelighederne. På den måde kan vi spare drengen og familien for personlige, akademiske og sociale problemer og behandlingssystemet og samfundet for store udgifter på længere sigt.

## Litteraturliste

APA (2000). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (4th Ed. TR).

Washington D.C.: American Psychiatric Association.

Aron, E. N, (2010). *Særligt Sensitive Børn*. Borgens Forlag.

Auerbach, J. G., Berger, A., Atzaba-Poria, N., Cypin, N., Friedman, A og Landau, R., (2008). Temperament at 7, 12 and 25 Months in Children at Familial Risk for ADHD. *Infant and Child Development*. 17 (321-338).

Bakermans-Kranenburg, M. J., Ijzendoorn, M. H. V., Pijlman, F. T. A., Mesman, J. og Juffer, F., (2008). Experimental Evidence for Differential Susceptibility: Dopamine D4 Receptor Polymorphism (DRD4 VNTR) Moderates Intervention Effects on 'Toddlers' Externalizing Behavior in a Randomized Controlled Trial. *Developmental Psychology*. 44:1 (293-300).

Barkley, R. A., (1997). *ADHD and The Nature of Self-control*. New York. Guilford Press.

Beauchaine, T. P., Hinshaw, S. P. og Pang, K. L., (2010). Comorbidity of attention-deficit/hyperactivity disorder and early-onset conduct disorder: Biological, environmental and developmental mechanisms. *Clinical Psychology: Science and Practice*. 17 (327-336).

Belsky, J., Bakermans-Kranenburg M. J. og Ijzendoorn M. H., (2007). For Better *and* for Worse. Differential Susceptibility to Environmental Influences. *Current Directions in Psychological Science*. 16 (300-304)

Belsky, J., Fearon, R. M. Og Bell, B., (2007). Parenting, attention and externalizing problems: testing mediation longitudinally, repeatedly and reciprocally. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. 48:12 (1233-1242)

Belsy, J., Jonassaint. C., Pluess. M., Stanton, M., Brummett. B. Og Williams. R., (2009). Vulnerability genes or plasticity genes? *Molecular Psychiatry*. 14 (746-754).



Belsky, J og Pluess, M., (2009). Beyond Diathesis Stress: Differential Susceptibility to Environmental Influences. *Psychological Bulletin*. 135 (885-908)

Bobb, A. J., Castellanos, F. X., Addington, A. M. og Rapoport, J. L. (2005). Molecular genetic studies of ADHD: 1991 to 2004. *American Journal of Medical Genetics*. 132 (109-125).

Bruce, J., McDermott, J, M., Fisher, P. A. Og Fox, N. A., (2009). Using Behavioral and Electrophysiological Measures to Assess the Effects of a Preventative Intervention: A Preliminary Study with Preschool-Aged Foster Children. *Prev Sci*. 10 (129-140).

Bryck, L. R. og Fisher, P. A., (2012). Training the Brain. Practical Applications of Neural Plasticity From the Intersection of Cognitive Neuroscience, Developmental Psychology and Prevention Science. *American Psychological Association*. 67, 2, (87-100).

Burmeister, M., McInnis, M. G., Zollner, S. (2008). Psychiatric Genetics: Progress amid controversy. *Nat Rev Genet*. 9 (527-540)

Bush, G., Valera, E. M. og Seidman, L. J. (2005). Funktionel neuroimaging of attention-deficit/hyperactivity disorder: A review and suggested future directions. *Biol. Psychiatry* 57 (1273-1284).

Campbell, S. B., (1995). Behavior Problems in Preeschool Children: a review of recent research. *J Child Psychol Psychiatry*. 36 (113-149).

Caspi. A., McClay, J., Moffitt, T. E., Mill, J., Martin, J., Craig, I. W, Taylor, A., og Poulton, R., (2002). Role of Genotype in the Cycle of Violence in maltreated Children. *Science*. 297 (851-854).

Caspi, A., Sugden, K., Moffitt, T. E., Taylor, A., Craig, I W., Harrington, H., McClay, J., Mill, J., Martin, J., Braithwaite, A., og Poulton, R., (2003). Influence of Life Stress on Depression: Moderation by a Polymorphism in the 5-HTT gene. *Science*. 301 (386-389).

Center for ADHD:

URL:

<http://www.adhdcenter.dk/bibliotek/centerets-publikationer/forskning/>

Citeret den 17/01-2013

Conner, D. F. Edwards, G. og Fletcher, K. E. (2003). Corrolates of comorbid psychopathology in children with ADHD. *Journal of American Child Adolescent Psychiatry*. 42. (193-200).

Daimond, A., Barnett, W. S., Thomas, J. og Munro, S. (2007). Preschool program improves cognitive control. *Science*, 318 (1387-1388).

Daley, D., Jones, K., Hutchings, J. og Thompson, M., (2008). Attention Deficit Hyperactivity Disorder in Pre-school children: Current findings, recommended interventions and future directions. *Child: care, health and development*. (754-766).

Davis, D. W. og Williams, P. G., (2011). Attention Deficit/Hyperactivity Disorder in Preschool-Age Children: Issues and Concerns. *Clinical Pediatrics*. 50:2, (144-152).

Davis, D. W., Harris, R. C. og Burns, B. M., (2009). Attention Regulation in Preschoolers Born Prematurely: the Influence of Child Temperment and Parental Sensitivity. *J Early Child Dev Care*. 179 (1-22).

DuPaul, G. J., McGoey, K. E. og Eckert. T. L. og VanBrakle, J., (2001). Preschool Children with Attention-Deficit/hyperactivity disorder: Impairment in behavioral, social and school functioning. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 40 (508-515).

Gade, A. Gerlach, C. Starrfelt, R. og Pedersen, P. M., (2009). *Klinisk Neuropsykologi*. Kap. 30. (437-450). København K. Frydenlund og forfatterne.

Ghuman, J. K., Arnold, L. E. Og Anthony, B. J., (2008). Psychopharmacological and Other Treatments in Preschool Children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: Current Evidence and Practice. *Journal of Child and Adolescent Psychopharmacology*. 18, 5 (413-447).

Greenhill, L., Kollins, S., Abikoff, H., McCracken, J., Riddle, M., Swanson, J., McGough, J., Wigal, S., Wigal, T., Vitiello, B., Skrobala, A., Posner, K., Ghuman, J., Cunningham, C., Davies, M., Chuang, S., og Cooper, T., (2006). Efficacy and Safety of Immediate-Release Methylphenidate Treatment for Preschoolers With ADHD. *Am. Acad. Adolesc. Psychiatry.* 45, 11 (1284-1293).

Hartman, R., Scott, S. A. og Webster-Stratton, C., (2003). A Growth Curve Analysis of Parent Training Outcomes: Examining the Influence of Child Risk Factors (inattention, impulsivity and hyperactivity problems), Parental and Family Risk Factors. *Journal of Child Psychology and Psychiatry.* 44:3 (388-398).

Harvey, E. A., Youngwirth, S. D., Thakar, D. A. Og Errazuriz, P. A., (2009). Predicting Attention Deficit/Hyperactivity Disorder and Oppositional Defiant Disorder From Preschool Diagnostic Assessments. *Journal of Consulting and Clinical Psychology.* 77, 2 (349-354).

Heissel, A., (2011). Dagens Medicin. Forældre skal rustes til at tackle adhd hos småbørn. <http://www.dagensmedicin.dk/videnskab/psykiatri/foraldrer-skal-rustes-til-at-tackle-adhd-hos-smaborn/>

Hoekzema, E., Camona, S., Ramos-Quiroga, A. J., Barba, E., Bielsa, A., Tremos, V., Rovira, M., Solvia, J. C., Casas, M., Bulbena, A., Tobena, A. Og Vilarroya, O., (2011). Training-Induces Neuroanatomical Plasticity in ADHD: A Tensor-Based Morphometric Study. *Human Brain Mapping.* 32 (1741-1749).

Jensen, P. S., Arnold, L. E., Swanson, J. M., Vitiello, B., Abikoff, H. B., Greenhill, L., Hechtman, L., Hinshaw, S., Pelham, W., Wells, K., Conners, K., Elliott, G., Epstein, J., Hoza, B., March, J., Brooke, M. P. H., Molina, S. G., Newcorn, J. H., Severe, J. B., Wigal, T., Gibbons, R., D og Hur, K., (2007). 3-year Follow-up of the NIMH MTA study. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry.* (989-1002).

Jester, J. M., Nigg, J. T., Adams, K., Hiram, E. F., Puttler, L. I., Wong, M. M. og Zucker, R. A., (2005). Inattention/hyperactivity and Aggression from Early Childhood to

Adolescence: Heterogeneity of Trajectories and Differential Influence of Family Environment Characteristics. *Dev Psychopathol.* 17:1 (99-125).

Jones, K., Daley, D., Hutchings, J., Bywater, T. og Eames, C., (2007). Efficacy of the Incredible Years Basic Parent Training Programme as an Early Intervention for Children with Conduct Problems and ADHD. *Journal compilation. Blackwell publishing Ltd.* (1-8)

Klingberg, T. (2010). Training and plasticity of working memory. *Trends in Cognitive Science* 14 (317-324).

Klingberg, T., Fernell, E., Olesen, P. J., Johnson, M., Gustafsson, P., Dahlström, K. og Westerberg, H. (2005). Computerized training of working memory in children with ADHD: A randomized controlled trial. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry.* 44 (177-186).

Koerting, J., Smith, M., Knowles, M. M., Latter, S., Elsey, H., McCann, D. C., Thompson, M. og Sonuga-Barke, E. J. (2013). Barriers to, and facilitators of, parenting programmes for childhood behavior problems: a qualitative synthesis of studies of parents' and professionals' perceptions. *Eur Child Adolesc Psychiatry.* DOI 10.1007/s00787-013-0401-2

Kollins, S., Greenhill, L., Swanson, J., Wigal, S., Abikoff, H., McCracken, J., Riddle, M., McGough, J., Vitiello, B., Wigal, T., Skrobala, A., Psnar, K., Ghuman, J., Davies, M., Cunningham, C., og Bauzo, A., (2006). Rationale, Design and Methods of the Preschool ADHD Treatment Study (PATs). *J. Am. Acad. Adolesc. Psychiatry.* 45, 11 (1275-1283).

Kuehn, B. M. (2007). Scientists Examine Benefits, Risks of Treating Preschoolers With ADHD Drugs. American Medical Association. Medical News and Perspectives. 298 (1747-1749)

Lahey, B. B., Pelham, W. W. og Loney, J., Kipp, H., Ehrhardt, A., Lee, S. S., Willcutt, E. G., Hartung, C. M., Chronis, A. og Massetti, G., (2004). Three-year Predictive Validity of DSM-IV Attention Deficit Hyperactivity Disorder in Children Diagnosed at 4-6 Years of Age. *Am J Psychiatry.* 161 (2014-2020).

- Laver-Bradbury, C., Thompson, M., Weeks, A., Daley, D og Sonuga-Barke, E. J. S. (2010). *Step by Step Help for Children with ADHD. A Self-Help Manual for Parents*. Jessica Kingsley Publishers. London.
- Linden, D.E. (2007) The working memory networks of the human brain. *Neuroscientist*. 13 (257–267)
- Maher, B. S., Marazita, M. L., Ferrell, R. E. og Vanyukov, M. M., (2002). Dopamine system genes and attention deficit hyperactivity disorder: a meta-analysis. *Psychiatric genetics*. 12 (207-215).
- Mill, J., Caspi, A., Williams, B. S., Craig, I., Taylor, A., Polo-tomas, M., Berridge, C. W., Poulton, R. og Moffitt, T. E., (2006). Prediction of Heterogeneity in Intelligence and Adult Prognosis by Genetic Polymorphisms in the Dopamine System Among Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder: Evidence from 2 Birth Cohorts. *Arch Gen Psychiatry*. 63:4 (462-469).
- NICHD Early Child Care Research Network, (2002). Early child care and childrens development prior to school entry. Results from the NICHD Study of Early Child Care. *American Educational Research Journal*. 39 (133-164)
- Nielsen, J. B., (2011) *Hvad er Neuroplasticitet?* Kap 1 i Nielsen, J. B. og Gade, A., (2011). Den Plastiske Hjerne. København. HjerneForum. (5-7)
- Palumbo, D. R. Og Diehl, J. (2007). Managing Attentional Disorders. Kap. 13 i *Pediatric Neuropsychological Intervention. A Critical Review of Science and Practice*. Cambridge University Press.
- Patterson, G. R., Reid, J. B., & Dishion, T. J. (1992). *Antisocial boys*. Eugene, OR: Castalia Press.
- Pliszka, S., Bernet, W, Bukstein, O., Walter, H. J., Arnold, V., Beitchman, J., Benson, S., Chrisman, A., Farchione, T., Hamilton, J., Keable, H., Kinlan, J., McClellan, J., Rue, D., Schoettle, U., Shaw, J. A., Stock, S. Ptakowski, K. and Medicus, J., (2007). Practice

Parameter for the Assessment and Treatment of Children and Adolescents With Attention-Deficit hyperactivity Disorder. *Am Acad Child Adolesc Psychiatry*, 46:7 (894-921)

Pluess, M. Og Belsky, J., (2009). Differential susceptibility to rearing experience: the case of childcare. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. 50:4 (396-404)

Popura, D. J., Wilson, S. B. Og Lonigan. C. J., (2010). Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder Symptoms in Preschool Children: Examining Psychometric Properties Using Item Response Theory. *Psychological Assessment*. 22, 3 (546-558).

Posner, K., Pressman, A. W. Og Greenhill, L. L., (2009). ADHD in Preschool Children. I Brown, T. E., ADHD Comorbidities. Handbook for ADHD complications in Children and Adults. Washington DC. American Psychiatric Publishing.

Pottegård A, Bjerregaard BK, Glintborg D, Hallas J, Moreno SI. The use of medication against attention deficit hyperactivity disorder in Denmark: a drug use study from a national perspective. *Eur J Clin Pharmacol*. 2012 Mar 21

Rueda, M. R., Rothbart, m. K., McSandliss, B. D., Saccomanno, L. og Posner, M. I. (2005). Training maturation and genetic influences on the development of executive attention. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 102 (14931-14936).

Shalev, L., Tsal, Y. og Mevorach, C. (2007). Computerized progressive attentional training (CAPT) program: Effective direct intervention for children with ADHD. *Child Neuropsychology*. 13 (382-388).

Shaw, P., Gornick, M., Lerch, J., Addington, A., Seal, J., Greenstein. D., Sharp. W., Evans, A., Giedd, J. N., Castellanos. X., og Rapoport. J., (2007). Polymorphisms of the Dopamine D4 Receptor, Clinical Outcome, and Cortical Struture in Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Arch Gen Psychiatry*. 64:8 (921-931)

Shaw, P., Lerch, J., Greenstein, D., Sharp, W., Clasen, L., Evans, A., Giedd, J., Castellanos, F. og Rapoport, J., (2006). Logitudianal mapping of cortical thickness and

clinical outcome in children and adolescents with attention deficit/hyperactivity disorder. *Arch Gen Psychiatry*. 63:5 (540-549).

Socialstyrelsen:

URL:

<http://www.socialstyrelsen.dk/deutroligeaar/om/danmark/den-danske-historie>

Citeret den 17/01-2013

Sonuga-Barke, E.J.S., Taylor, E., Sembi, S., & Smith, J. (1992). Hyperactivity and delay aversion I: The effect of delay on choice. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 33, (387-398).

Sonuga-Barke, E. J. S., Daley, D., Thompson, M., Laver-Bradbury, C og Weeks, A., (2001). Parent-Based Therapies for Preschool Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: A Randomized, Controlled Trial With a Community Sample. *J Am Acad. Child Adolesc. Psychiatry*. 40:4 (402-408).

Sonuga-Barke, E. J. S. (2002). Psychological heterogeneity in AD/HD – a dual pathway model of behaviour and cognition. *Behavioural Brain Research*, 130 (29-36).

Sonuga-Barke, E. J. S., Thompson, M., Abikoff, H. Klein, R. Og Brotman. L. M., (2006). Nonpharmacological Interventions for Preschoolers With ADHD. The Case for Specialized Parent Training. *Infants and Young Children*. 19 (142-153).

Sonuga-Barke, E. J. S., Koerting, J., Smith, E., McCann, D. C. og Thompson, M., (2011). Early detection and intervention for attention deficit/hyperactivity disorder. *Expert Rev. Neurother*. 11:4 (557-563).

Statens Serum Institut, Sundhedsdata og It:

URL:

<http://www.ssi.dk/Sundhedsdataogit/Analyser%20og%20rapporter/Lagemiddelforbrugsanalyser/~media/Indhold/DK%20-%20dansk/Sundhedsdata%20og%20it/NSF/Analyser%20og%20rapporter/Laegemiddel>

[forbrugsanalyser/2010/Mere%20end%20ti%20dobligning%20i%20antallet%20af%20personer%20i%20behandling%20med%20medicin%20mod%20ADHD%20på%20ti.ashx](#)

Citeret den 17/01-2013

Stevens, S., Fanning, J., Coch, D., Sanders, L. og Neville, H. (2008). Neural mechanisms of selective auditory attention and enhanced by computerized training.

Electrophysiological evidence from languageimpaired and typically developing children. *Brain Research*. 1205 (55-69)

Swanson, J. M., McBurnett, K., Christian, D. L. og Wigal, T., (1995). Stimulant Medications and Treatment of Children with ADHD. *Advances in Clinical Child Psychology*. 17 (265-321).

Swanson, J. M., Oosterlaan, J., Murias, M., Schunck, S., Flodman, P., Spence, M. A., Wasdell, M., Ding, Y., Chi, H. C., Smith, M., Mann, M., Carlson, C., Kennedy, J. L., Sergeant, J. A., Leung, P., Zhang, Y. P., Sadeh, A., Chen, C., Whalen, C. K., Babb, K. A., Moyzis, R. og Posner, M. I., (2000). Attention Deficit/hyperactivity disorder in children with a 7-repeat allele of the dopamine receptor D4 gene have extreme behavior but normal performance on critical neuropsychological test of attention. *Proc Natl Acad Sci USA*. 97:9 (4754-4759).

Taylor, E., Kendall, T., Asherson, P. P., Bayley, S., Bretherton, K., Brown, A., Costigan, L., Duncan, A., Harpin, V., Hollis, C., Keen, C., Mulligan, D., Perez, A., Pettinari, C., Ryan, N., Salt, N., Sagal, K., Sheppard, L., Stocton, S., Taylor, C., Tuner, J., Tymms, P., Wolpert, M., Wong, I. og Young, S., (2009). *Attention Deficit Hyperactivity Disorder. The NICE Guideline on Diagnosis and Management of ADHD in Children, Young People and Adults*. National Clinical Practice Guideline nr 72. London. The British Psychological Society and the Royal College of Psychiatrists.

Taylor, E., Sandberg, S., Thorley, G., og Giles, S., (1991). *The epidemiology of childhood hyperactivity*. Maudsley Monograph. 33. Oxford. Oxford University Press.



Taylor, E. og Sonuga-Barke, E., (2008). Disorders of Attention and Activity. i Rutter, M., Bishop, D. V. M., Pine, S. D., Scott, S., Stevenson, J., Taylor, E. og Tapar, A., 5. Udgave (2008). *Child and Adolescent Psychiatry*. Blackwell Publishing, Oxford, UK. (521-542).

Thomsen, P. H., Rasmussen, H., Isager, T., Houmann, T., Jepsen, P., Dyrborg, J., Bilenberg, N., Svendsen, A., Trillingsgaard, A., Damm, D., Jepsen, J., og Dalsgaard, S., (2008). *Referenceprogram for Udredning og Behandling af Børn og Unge med ADHD*. Børne- og Ungdoms Psykiatrisk Selskab BUP.

Thompson, M. J., Laver-Bradbury, C., Ayres, M., Le Poidevin, E. L., Mead, S., Dodds, C., Psychogiou, L., Bitsakou, P., Daley, D., Weeks, A., Brotman, L. M., Abikoff, H., Thompson, P. og Sonuga-Barke, E. J. S., (2009). A Small-scale Randomized Controlled Trial of the Revised New Forest Parenting Programme for Preschoolers with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Eur Child Adolesc Psychiatry* (2009). 18 (605-616).

Torell, L. B., Lindqvist, S., Bergman, N., Bohlin, G. og Klingberg, T. (2009). Training and Transfer effects of executive functions in preschool children. *Dev Science*. 12:1 (106-113).

Uldall, P., (2011). *Plasticitet hos børn*. Kap 3 i Nielsen, J. B. og Gade, A., (2011). *Den Plastiske Hjerne*. København. HjerneForum. (19-24).

Valera, E. M., Faraone, S. V., Murray, K. E., Seidman, L. J., (2007). Meta-analysis of structural imaging findings in attention-deficit/hyperactivity disorder. *Biol. Psychiatry* 61 :12 (1361-1369).

Vaughan, B. Og Kratochvil, C. J., (2006). Pharmacotherapy of ADHD in Young Children. *Psychiatry* (36-44).

Webster-Stratton, C og Hancock, L., (1998). Training for parents of young children with conduct problems: Content, methods and therapeutic processes. In C. E. Scafer og J. M. Bresmeister (Eds.), *Handbook of Parent Training*. (98-152). NY: John Wiley and Sons.

Webster-Stratton, C., (2007). Tailoring the Incredible Years Parent Programs According to Childrens Developmental Needs and Family Risk Factors. I Briesmeister og Schaefer (Eds). *Handbook of Parent Training Hoboken*, New Jersey: John Wiley and Sons. (161-200).

Webster-Stratton, C. og Reid, J. M., (2010). The Incredible Years Parents, Teachers and Children Training Series: A multifaceted treatment approach for young children with conduct problems. In A. E. Kazdin og J. R. Weisz (Eds). *Evidence-based psychotherapies for children and adolescents, 2nd edition* (194-210). New York: Guilford.

Webster-Stratton, C., Reid, J. M. og Bauchaine, T. P., (2011). Combining Parent and Child Training for Young Children with ADHD. *Journal of Clinical Child Psychology*. 40 (191-203).

Webster-Stratton, C., Reid, J. M. og Beauchaine, P., (2012). One-Year Follow-Up of Combined Parent and Child Intervention for Young Children with ADHD. *Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology*. 0 (1-11).

Wigal, T., Greenhil, L., Chuang, S., McGough, J., Vitiello, B., Skrobala, A., Svanson, J., Wigal, S., Abikoff, H., Kollins, S., McCracken, J., Riddle, M., Posner, K., Ghuman, J., Davies, M., Thorp, B. Og Stehli, A., (2006). Safety and Tolerability of Methylphenidate in Preschool Children With ADHD. *Am. Acad. Adolesc. Psychiatry*. 45, 11 (1294-1303).

Wilens, T. E., Biederman, J., Brown, S., Tanguay, S., Monuteaux, M. C., Blake, C. og Spencer, T.J., (2002). Psychiatric Comorbidity and Functioning in Clinically Referred Preschool Children and School-age Youths with ADHD. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 41 (262-268).

## Bilag 1. Skema over effekt studier af kognitiv træning og forældretræning ift. neural plasticitet

Niveauer	Studie	N kontrol	N eksperimental	Alder	Sample	Træning/intervention	Effekt	Mål
Adfærd og kognition	Klingberg et al. 2005	24	20	7-12	ADHD	KT af arbejdshukommelse	Arbejdshukommelse ↑ ADHD ↓	Span-board Digit-span Stroop Raven
Adfærd og kognition	Shalev et al. 2007	20	16	6-13	ADHD	KT af opmærksomhed	Læseforståelse ↑ ADHD ↓	Akademiske tests
Adfærd og kognition	Daimond et al. 2007	62	85	5	Lav SES	Træning af lærere og pædagoger	Adfærdshæmning ↑ Eksekutive funktioner ↑	Dots task Flanker task
Neuro og kognition	Rueda et al. 2005	25	24	4	Almindelig udvikling	KT af opmærksomhed	Frontal ERP amplitude ↑ Opmærksomhed ↑	Child ANT K-BIT CBQ ERP
Neuro og kognition	Stevens et al. 2008	13	9	6-8	Almindelig udvikling	KT af opmærksomhed	ERP ↑ Opmærksomhed ↑	CELF-3 ERP
Neuro og kognition	Hoekzema et al. 2011	9	9	8-14	ADHD	KT af eksekutive funktioner	Grå substans ↑ Eksekutive funktioner ↑	Stroop MRI
Neuro, kognition og adfærd	Bruce et al. 2009	24	10	5-7	Plejebørn	Forældretræning og legegruppe	Feedback ERP ↑ Responsivitet ↑	Flanker task EEG/ERP

Akademiske test i matematik, læseforståelse og kopiering af tekst.

CBQ: Childrens behavior questionnaire måler temperament

CELF-3: Clinical Evaluation of Language Fundamentals er en standardiseret sprog test

Child ANT: måler opmærksomhed

Digit span: fra WISC III måler verbal arbejdshukommelse

Dots task: måler responshæmning

ERP: event related potentials

Flanker task: måler fleksibilitet i opmærksomhed

K-BIT: Kaufman Brief Intelligence Test

KT: kognitiv træning

MRI: magnetic ressonance imaging

N: antal deltagere

Ravens colored progressive matrices måler nonverbal reasoning.

Span-board task: fra WAIS RNI der måler visuospatiel arbejdshukommelse

Stroop Color test