

Syntaksens rolle i sprogtilægnelsen hos autistiske børn¹

Anne Mette Nyvad²
Aarhus Universitet

Indledning

Forekomsten af diagnosticerede tilfælde af autismespektrumforstyrrelser har været stærkt stigende i de seneste årtier, således at der i 1970'erne var 1 ud af 2000, der fik stillet diagnosen (Rutter 2000), mens CDC (*Centers for Disease Control and Prevention*) i USA i 2016 estimerede, at 1 ud af 68 skolebørn var blevet identificeret med lidelsen (Jenco 2016). Trods intens forskning i de bagvedliggende faktorer for den stigende forekomst er det stadig forholdsvist uklart, om tallene er udtryk for en reelt øget prævalens, i så fald antageligvis udløst af faktorer i miljøet (Dietert et al. 2011), eller om de eksempelvis kan være et resultat af skærpet opmærksomhed omkring sygdommen og ændrede diagnosticeringsmetoder, der indfanger individer med autismespektrumforstyrrelser i grænseområdet, som før ville være "fløjet under radaren" (Hansen et al. 2015).

Uanset hvad de tilgrundliggende årsager er, intensiverer det eskalerede antal af diagnosticerede tilfælde behovet for udviklingen af effektive behandlingsmetoder, da autisme på nuværende tidspunkt desværre ikke kan kureres. Et af de diagnostiske hovedkriterier i autisme er sprogforstyrrelser, der kan variere fra problemer med

¹ Projektet er finansieret af Det Frie Forskningsråd. Bevillings-ID: DFF – 6107-00190.

² Stor tak til Jens Sand Østergaard, fordi han har delt sine data med spontan tale med mig og tilladt, at jeg gengiver nogle af dem her. Se Østergaard (2016) for en udførlig analyse af datasættet som helhed. Derudover tak til Kasper Boye for konstruktive kommentarer til en tidligere udgave af dette bidrag.

pragmatikken (fx at forstå vittigheder, sarkasme og ironi) til decideret mangel på et funktionelt sprog. Alt efter hvordan et sådant defineres, falder mellem 20 og 50% af de diagnosticerede i sidstnævnte kategori. (Tager-Flusberg et al. 2005:343).

I tidligere forskning i autisters sprog har man primært fokuseret på pragmatiske aspekter af de sproglige kompetencer i autismespektrumforstyrrelser. Syntaksens rolle derimod er blevet forholdsvist negligeret, selvom det i ny forskning er påvist, at selv højfunktionelle autister uden attesteret sprogforsinkelse kan have problemer med forståelsen af kompleks syntaks, i denne sammenhæng forstået som indlejring (Durrleman et al. 2015). Dette bidrag vil præsentere en arbejdst teori, der kan forene pragmatiske problemer med syntaktiske i ét overordnet deficit.

Afsnit 1 giver en kort introduktion til sprogtilegnelse og autisme generelt og forholdet mellem de to størrelser, sat i relief af milepælene i neurotypisk sprogtilegnelse og med fokus på syntaksens rolle. I afsnit 2 diskuteres de mest prominente teorier angående sygdomsbilledets sproglige forstyrrelser, og i afsnit 3 præsenteres en ny arbejdst teori, der trækker på interface-niveauet mellem syntaksen og pragmatikken. På baggrund af denne teori præsenteres hypoteser for sprogproduktion og -forståelse, og i afsnit 4 relateres disse til case-data fra spontan tale. Afslutningsvis angives perspektiver for behandlingsmetoder i afsnit 5.

1. Sprogtilegnelse i autisme

Betegnelsen autismespektrumforstyrrelser er en samlebetegnelse for forskellige varianter på et bredt spektrum. Autismen er en neuropsykiatrisk sygdom, hvor forandringer i hjernen skaber gennemgribende udviklingsforstyrrelse inden for tre hovedområder: (a) manglende evne til socialt samspil, (b) sprog- og kommunikationsproblemer og (c) usædvanlige, indskrænkede interesser eller ”gentagelsesadfærd”. Ca. 1% af befolkningen rammes i Danmark, og drenge diagnosticeres 3-4 gange hyppigere end piger (se Kyung & Christiansen 2011).

I sprogtilegnelsen hos neurotypiske (dvs. ikke-autistiske) børn er der følgende definerede milepæle: Ved 12-15-månedersalderen optræder de første sprogproduktioner, fx ”holofraser” (= ét ord dækker en hel sætnings indhold), som udvikler sig til de første

ordkombinationer (der udtrykker basale semantiske relationer med fast ordstilling), når barnet er omkring halvandet år. Disse har en MLU (*mean length of utterance*) på mellem 2-3 morfemer et års tid senere. De grammatiske morfemer bliver efterhånden mere stringente: Nægtelse falder så småt på plads, og spørgekonstruktioner udvikles ved 3-4-årsalderen, og brugen af komplekse sætninger med indlejring øges fra <10% til >20% af alle ytringer i 4-7-årsalderen (Tager-Flusberg et al. 2005).

Hvad angår autistiske børns sprogtiltagelser, er der stor heterogenitet i timingen af de førnævnte milepæle og selve sprogtiltagelsens mønstre. Omkring en fjerdedel af de autistiske børn regredierer (dvs. mister allerede tilegnet sprog, hvilket typisk sker før/omkring toårsalderen), og en del tilegner sig som tidligere nævnt aldrig et funktionelt sprog (Tager-Flusberg et al. 2005:343).

Når autistiske børn matches med neurotypiske børn på MLU-niveau, viser det sig, at deres syntaks er mere simpel: De bruger ikke så mange forskellige syntaktiske konstruktioner og de stiller markant færre spørgsmål (Scarborough et al. 1991). Overordnet synes syntaksen at være mere forsinket end den leksikalske udvikling. Sammenlignet med neurotypiske børn, udelader børn med autismespektrumforstyrrelser i højere grad grammatiske eller funktionelle morfemer i deres sprogproduktioner (fx bøjningsendelser) (Bartolucci et al. 1980), og der er en signifikant forskel mellem de to grupper af børn i forhold til grammatikalitetsbedømmelser, hvor børn med autismespektrumforstyrrelser ikke er så følsomme som neurotypiske børn i deres bedømmelse, særligt i lange/komplekse sætninger (Eigsti & Bennetto 2009). Disse fund kunne tyde på, at der er et domæne-specifikt syntaktisk deficit i autisme, om end de grammatiske problemer også kan være resultatet af et domæne-generelt fænomen, såsom øget belastning af arbejdshukommelsen pga. atypisk sensitivitet over for sensomotoriske stimuli.

2. Hvad er sprogets rolle i autismespektrumforstyrrelser?

Synet på sprogets rolle i autismespektrumforstyrrelser har ændret sig flere gange siden 1940'erne: Kanner (1943) mente, at de sproglige forstyrrelser er sekundære i forhold til de sociale deficits, hvorimod

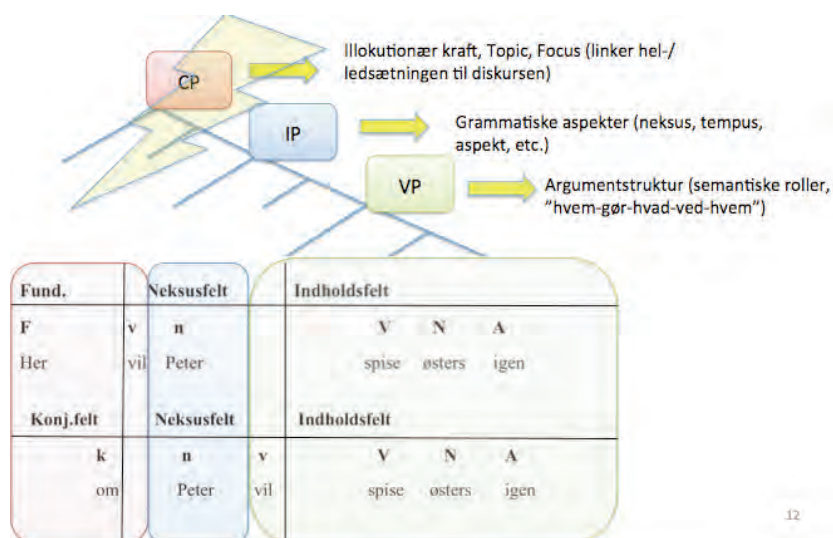
Rutter (1968) var fortaler for den modsatte kausalitet, nemlig at autisme primært er en sprogforstyrrelse, der fører til sociale, adfærdsmæssige og kognitive problemer. Fra 1970'erne og frem til i dag har der været spredt konsensus om, at manglende pragmatiske kompetencer er en helt essentiel del af sygdomsbilledet (Baltaxe 1977, Baron-Cohen 2000, Kissine et al. 2016).

Autismespektrumforstyrrelser involverer universelle problemer med pragmatik, blandt andet turtagning, emnefastholdelse, utvetydig anaforisk reference. Ifølge Ziatas et al. (2003) bruger talende børn og unge med autisme sjældent sprog til kommunikative formål som kommentarer, selvfremsstilling, anerkendelse af lytteren, initiering af social interaktion eller efterspørgsel af information. Overordnet set kan man anskue deres sproghandlinger som regulative frem for sociale (dvs. at barnet kan have en tendens til at tage initiativ til interaktion for at regulere andres handlinger, ofte for at få opfyldt egne behov, og ikke nødvendigvis for at indgå i et socialt samspil).

I en artikel fra 2000 fremsatte Tager-Flusberg en kritik af den samtidige autismeforskning: Det store fokus på pragmatik negligerer de andre sproglige problemer i autisme til skade for behandlingen af de autistiske børn.

3. En skrøbelig venstre periferi?

I stedet for at se på enten grammatikken eller pragmatikken som primus motor i sygdomsbilledet, er der så mulighed for at se på de to som forbundet i ét overordnet deficit? Figur 1 nedenfor forener Diderichsens (1962 (1946)) sætningsskema med et skitseret generativt trædiagram, der desuden trækker på Platzacks (2001) overvejelser om, hvad der foregår på det syntaktisk-pragmatiske interface i sætningens venstre periferi. Skitsen illustrerer, at den venstre periferi i både helsætninger og ledsætninger (CP-niveauet inden for generativ grammatik, Fundamentfeltet og *v*, samt konjunktionalfeltet i Diderichsens sætningsskema) bærer illokutionær kraft og linker propositionen i den pågældende sætning til diskursen, og den er dermed afgørende for pragmatikken.



Figur 1. Generativt trædiagram forenet med Diderichsens sætningsskema (1962 (1946))

Da autister ifølge tidligere forskningsresultater har problemer med både kompleks syntaks og pragmatik, er det – i lyset af modellen i Figur 1 – en mulighed, at begge dele er forbundet med problemer i interfacet mellem syntaks og pragmatik forårsaget af en aberration eller nedsat funktionalitet af CP-niveauet (jf. fund i forbindelse med andre sproglige lidelser som Brocas afasi, se bl.a. Friedmann & Grodzinsky 1997).

Hvis dette er tilfældet, ville vi for eksempel i tilfældet med dansktalende autistiske børn forvente en lavere performans/produktionsrate end kontrolgruppen (matchet på mental alder, IQ og MLU) på såvel spørgekonstruktioner som diverse typer af indlejrede sætninger (både relativsætninger, komplementsætninger og adverbelle ledsætninger). Sådanne sproglige problemer er allerede blevet observeret hos autistiske fransktalende børn (Durrleman et al. 2014, Durrleman & Franck 2015, Durrleman et al 2016. Se også Boeg Thomsen 2016 for danske data med komplementsætninger).

Det faktum at dansk er et V2-sprog (dvs. at det finitte verbal placeres i sætningens anden position, svarende til Diderichsens *v*), gør det til et særligt interessant forskningsobjekt i forhold til ovenstående hypotese: Hvis CP-niveauet er skrøbeligt i autismespektrumforstyrrelser kan subjekter i Fundamentfeltet desuden også blive påvirket, ligesom umiddelbart efterfølgende verber i Diderichsens *v* (da CP-niveauet i matrixsætninger svarer til to positioner i Diderichsens sætningsskema: Fundamentfeltet og *v*, jf. Figur 1).

Denne hypotese er naturligvis ikke tænkt som en forklaring på alle de sproglige problemer, der optræder i autismespektrumforstyrrelser, men snarere som en måde hvorpå en undergruppe af de pågældende sprogspecifikke symptomer muligvis kan samles i ét overordnet deficit i interface-relationen mellem syntaksen og pragmatikken. En påvisning af en sådan sammenhæng kan have positiv betydning for behandlingsparadigmet (se afsnit 5).

4. Data med spontan tale

PhD-studerende Jens Sand Østergaard på Nordisk sprog og litteratur, Aarhus Universitet, indsamlede data med spontan tale i sommeren 2015. Han granskede sprogtilægnelsen af syntaks i autismespektrumforstyrrelser ved at transskribere spontan tale fra autistiske skolebørn, der genfortæller to Anders Morgenthaler-historier (*Anker på fryseren*, 2012 og *Hund efter selskab*, 2013), med brug af *Child Language Data Exchange Systems* (CHILDES 2015). Et udpluk fra 4 cases med både lavfunktionelle og højfunktionelle autistiske drenge i alderen 11-13 år præsenteres her. Grundet datamængdens størrelse, manglen på statistisk bearbejdning af data og manglen på en neurotypisk kontrolgruppe kan disse data kun bruges deskriptivt og som en første pejling af, hvor fremtidige undersøgelser potentielt kan finde et syntaktisk fokus (men se Østergaard 2016).

Overordnet set producerer drengene i de fire cases nedenfor hverken spørgsmål (direkte/indirekte) eller topikaliseringer. Den manglende brug af direkte spørgsmål er i påkommende tilfælde ikke overraskende, da der er tale om en monologisk genfortælling, men de benytter sig næsten udelukkende af sideordnede sætninger à la ”og så...og så...”. Blandt de få indlejrede sætninger var hovedparten

relativsætninger. I betragtning af, at milepælene for disse syntaktiske fænomener ofte nås af neurotypiske børn i de første år af deres skoletid, er verberne i de fire cases påfaldende ofte ubøjede og/eller placeret forkert og produktionen af indlejringer bemærkelsesværdigt problematiske.

Den første case viser et udpluk med spontan tale af en lav-funktionel dreng på 11 år. Sprogproduktionen hos denne dreng er præget af problemer med bøjningen af verber: De kan være infinitiver, jf. *skyde* og *sidde* i eksempel (1) eller *give* i eksempel (3), eller fejlbøjede (ofte i perfektum participiumsformen), som i *blev frysede* i eksempel (1) eller *var tog* i eksempel (4). Derudover er subjekterne ikke altid placeret korrekt i forhold til det finitte verbal, fx i eksempel (2), *så har haft Jørgensen* (kontra ”så har Jørgensen haft”), og i eksempel (4), *så var alle katte tog deres hoveder af* (kontra ”så tog alle katte deres hoveder af”). Hvis sætningens venstre periferi er beskadiget i autismespektrumforstyrrelser, kan disse fejl i produktionen af verber forklares med, at de står i *v* (der – som Figur 1 viser – svarer til en del af det hypotetisk skrøbelige CP-niveau).

- (1) Anker (...)skyde tungen derover op i fryseren <og så> [//]
indtil da, <så blev> [/] så blev savl frysede. og så sidde tunge
fast.
- (2) så (.) fra en sidste plan. så [/] så har haft Jørgensen <brugt>
[/] finde tændstik!
- (3) så de kom for at tæve ham. som [x 3] give en trussel at hunde
ikke må komme ind til kattebal.
- (4) og han var ikke bange. men indtil da (.) så var alle katte tog
deres hoveder af.

Case nummer to viser også eksempler på spontan tale fra en lav-funktionel 11-årig dreng, men her medfører indlejring grammatiske fejl. Eksempel (5) indeholder et eksempel på mere kompleks syntaks, idet der benyttes en relativsætning, men denne bliver produceret med et resumptivt pronomen, *han* i *en kat, som han falder ned på grillen*. Derudover udelades subjektet i komplementsætningen i eksempel (6), *at kommer snart med en bil*. Således er det ikke *prima facie* selve

konjunktionalet, der volder problemer for pågældende taler, men muligvis koblingen mellem CP (Diderichsens *k*) og IP (neksusfeltet), hvilket er i tråd med et CP-niveau, der har en nedsat funktionalitet, da det i så fald vil det være sværere at lave koblingen mellem de to syntaktiske instanser. Det er dog også muligt, at den intenderede indlejring i (6) er en relativsætning ("ham, der snart kommer med en bil" kontra *ham at kommer snart med en bil*). I så fald har den indlejrede sætning ordstilling som i en hovedsætning (jf. placeringen af tidsadverbiet *snart*).

- (5) <og så> [/] og så kommer han til at sige, hej kat, til en kat som han falder ned på grillen.
(6) <og så er det nemlig sådan at så har de ehm> [/] og så er det <at de har fået en ehm> [/] <at de så> [/] <at ham> [/] at kommer snart med en bil.

Der synes at være mere regulære problemer med konjunktionalfeltet i den tredje case, der er produceret af en 12-årig lavfunktionel dreng. I eksempel (8) bytter den talende om på *hvor* og *der* i relativsætningen *hvor der katten den var* (i stedet for "der hvor katten var"). I samme eksempel står *katten* i ekstraposition, da referenten genoptages af et pronomen. Dette syntaktiske fænomen er også at finde i eksempel (7) fra samme dreng, *og så var masken. den var ny*. Denne i talesprog helt gængse brug af ekstraposition kan ses som en måde, hvorpå komplekse syntaks kan brydes op og dermed forsimples.

- (7) og så [x 3] var masken. den var ny.
(8) altså hvor der [/] katten den var der kommer så tilfældig grill [/] grill [/] havegrillen.

Den fjerde og sidste case viser spontan tale fra en højfunktionel 13-årig dreng. Både diagnosen som højfunktionel og alderen kunne give en indikation af, at denne dreng sprogligt er på et andet udviklingstrin i sprogtiltagelsen end de foregående 3 cases. Han har dog også problemer med at bøje verberne korrekt i hovedsætninger, jf. eksempel (9), *derfor finde han*, hvor hovedverbet i *v* står i infinitiv. Læsningen af objektrelativsætningen i (10) er semantisk skæv (#"være med til

dansegulv”), men syntaktisk velformet. Som eksemplet i (11) demonstrerer, er der dog også problemer med andre elementer end de, der står i sætningens venstre periferi: Ordvalg (Hubert *får venner med Bent*), og kasusbøjningen på personlige pronominer (jf. *en måde at få han af* i eksempel (9)) og fleksiver (jf. *tælle flyvemaskine* i eksempel (11)).

- (9) og Jørgensen vil finde på en måde at få han af. derfor
finde han på op til soveværelset +/.
- (10) <men så &kom> [/] men så bliver der ude <ved den>
[///] de dansegulv som han også vil være med til.
- (11) fordi katte er frie dyr (.) men det er de ikke. <så aftalte>
[/] så (.) fordi de også har det lidt kedeligt. og så det.
(%exp: peger på arket.) og så får (.) &dy &hø &hov hu
Hubert [/] Hubert venner med Bent hvilket de plejer. og
så tæller de flyvemaskine.

Som disse cases indikerer, er der stor heterogenitet i fejltyperne produceret af autistiske børn, men der synes alligevel at være nogle forholdsvis begrænsede mønstre i forhold til, hvor i den syntaktiske struktur disse fejl finder sted. Der er muligvis et hierarki i sværhedsgraden af syntaktisk (og dermed, som angivet i Figur 1, pragmatisk) skade i sætningens venstre periferi, svarende til det, man har fundet hos sprogligt svækkede Broca-afatikere (Friedmann & Grodzinsky 1997): Eventuelle aberrationer i sætnings-strukturen bevæger sig i så fald ”top-down” (fra venstre mod højre i trædiagrammat i Figur 1), således at man i mildere tilfælde vil opleve, at det kun er elementer i CP (fx Fundamentfeltet og *v*, samt konjunktionalfeltet), der påvirkes, mens det hos andre kan være både CP og IP (dvs. neksusfeltet), der rammes. Cases, hvor elementer der står i IP, men *ikke* CP er påvirket, bør ifølge denne hypotese til gengæld ikke forekomme.

Baseret på data fra dansktalende Broca-afatikere er det også en mulighed, at V2 kan have en afhjælpende effekt på skader i CP-niveauet (Fundamentfeltet) i matrixsætninger (se Nyvad, Christensen & Vikner 2014:267), hvorfor det ikke er overraskende, at drengene i de fire cases i nærværende bidrag alle demonstrerer problemer med indlejring.

5. Neurale korrelater og perspektiver for behandling

Der er blevet påvist både strukturelle og funktionelle forskelle i hjernen mellem individer med autismspektrumforstyrrelser og den neurotypiske population: Herbert et al. (2002) fandt, at Brocas klassiske sprogområde i venstre hjernehalvdel rent anatomisk er mindre hos autister end hos normalbefolkningen. Derudover bruger autister højre hjernehalvdel mere end neurotypiske individer i forbindelse med sproglige opgaver (Kleinhans et al. 2008, Takauchi 2004). Disse resultater har medført en teori om, at autisme kan være resultatet af tidlig dysfunktion i venstre hjernehalvdel, der fører til abnormal organisering af sproget i Brocas område (Fein et al. 1984).

En grundlæggende idé bag arbejdsteorien i afsnit 3 er, at specifikke neurale netværk aktiveres i forbindelse med komplekse sætninger med indlejring (jf. Christensen, Kizach & Nyvad 2013). Disse neurale netværk (der blandt andet involverer Brocas område) er muligvis kompromitterede i autisme. I så fald kan den rette behandling på det rette tidspunkt sandsynligvis ”kickstarte” øget aktivering af dette system. Til dette formål kan Thompson & Shapiros (2005, 2007) erfaringer med behandling af afatikere overføres til autisms forskningsfeltet: Fokuseret træning af mere komplekse sætninger har hos afatikere vist sig at have en gavnlig effekt på mere simple strukturer af samme underliggende type. Da sprogtilagnelsen hos autistiske børn når et plateau i puberteten, kan tidlig og målrettet indsats være af afgørende betydning for, hvilke udviklingstrin autister kan nå, og dermed deres kommunikative grundlag for social interaktion livet igennem.

6. Konklusion

Sprogforsinkelse kan fungere som et ”forlænget” vindue ind til de underliggende mekanismer i sprogtilagnelsen, og dermed kan en kortlægning af, hvordan sprogligt forsinkede børn med autismspektrumforstyrrelser forstår og producerer kompleks syntaks muligvis informere os om, hvordan neurotypiske børn lærer sprog mere generelt. Forskning i de sproglige problemer forbundet med autismspektrumforstyrrelser har traditionelt primært fokuseret på pragmatikken, men i den nyeste forskning er det blevet påvist, at

kompleks syntaks volder problemer for selv højfunktionelle voksne med autismespektrumforstyrrelser (Durrleman et al. 2015).

Dette bidrag præsenterede en hypotese om, at interface-niveauet mellem syntaks og pragmatik kan være påvirket i autismespektrumforstyrrelser, og at nogle af de attesterede afvigelser muligvis er kædet sammen i ét overordnet deficit. Data med spontan tale af dansktalende børn med autismespektrumforstyrrelser blev set i lyset af denne hypotese, og selvom det kunne konstateres, at nogle af de sproglige afvigelser i de pågældende cases kunne siges at følge det mønster, som hypotesen forudsiger, kan observationerne kun bruges som en indikation af, at sætningens venstre periferi er en interessant genstand for fremtidige undersøgelser af de sproglige problemer i autismespektrumforstyrrelser, ikke mindst i behandlingsøjemed.

Litteratur

- Baltaxe, C.A.M. (1977) Pragmatic deficits in the language of autistic adolescents. *Journal of Pediatric Psychology* 2:176-180.
- Baron-Cohen, S. (2000) Theory of mind and autism: A review. *Autism* 23:169-184.
- Bartolucci, G., S.J. Pierce & D. Streiner (1980) Cross-sectional studies of grammatical morphemes in autistic and mentally retarded children. *Journal of Autism and Developmental Disorders* 10:39-49.
- Boeg Thomsen, D. (2016) *Linguistic perspective marking and mental-state reasoning in children with autism. A training study with complement clauses*. Ph.d.-afhandling, Københavns Universitet.
- Boeg Thomsen, D. (2017) Children's felicitous use of intersubjective particles evidences sensitivity to constellations of perspectives. *Glossa: a journal of general linguistics* 2, 1, 19:1-30. <https://doi.org/10.5334/gjgl.194>.
- Child Language Data Exchange Systems (CHILDES) = CHAT transskriptionsformat og CLAN kodningssoftware. <http://childes.psy.cmu.edu/manuals/CLAN.pdf> (version oktober 2015).
- Christensen, K., J. Kizach & A.M. Nyvad (2013) The processing of syntactic islands – an fMRI study. *Journal of Neurolinguistics* 26, 2:239-251.
- Diderichsen, P. (1962 (1946)) *Elementær Dansk Grammatik*. 3. udg. Gyldendal: København.

- Dietert, R.R., J.M. Dietert & J.C. Dewitt (2011) Environmental risk factors for autism. *Emerg Health Threats J* 4. 10.3402/ehth.v4i0.7111 (tilgået oktober 2016).
- Durrleman, S. & J. Franck (2014) Exploring links between language and cognition in autism spectrum disorders: Complement sentences, false belief, and executive functioning. *Journal of Communication Disorders* 54. DOI: 10.1016/j.comdis.2014.12.001 (tilgået oktober 2016).
- Durrleman, S., L. Hippolyte, S. Zufferey, K. Iglesias & N. Hadjikhani (2015) Complex syntax in autism spectrum disorders: a study of relative clauses. *International Journal of Language and Communication Disorders* 50, 2:260-267.
- Durrleman, S., T. Marinis & J. Franck (2016) Syntactic complexity in the comprehension of wh-questions and relative clauses in typical language development and autism. *Applied Psycholinguistics* 37, 6:1501-1527.
- Eigsti, I.M. & L. Bennetto (2009) Grammaticality judgments in autism: deviance or delay. *J Child Lang* 36, 5:999-1021.
- Fein, D., M. Humes, E. Kaplan, D. Lucci & L. Waterhouse (1984) The question of left hemisphere dysfunction in infantile autism. *Psychol Bull* 95, 2:258-281.
- Friedmann, N. & Y. Grodzinsky (1997) Tense and Agreement in Agrammatic Production: Pruning the Syntactic Tree. *Brain and Language* 56:397-425.
- Hansen, S.N., D.E. Schendel & E.T. Parner (2015) Explaining the Increase in the Prevalence of Autism Spectrum Disorders. The Proportion Attributable to Changes in Reporting Practices. *JAMA Pediatr* 169, 1:56-62.
- Herbert, M.R., D.A. Ziegler, C.K. Deutsch, L.M. O'Brien, D.N. Kennedy, P.A. Filipek, A.I. Bakardjiev, J. Hodgson, M. Takeoka, N. Makris & V.S. Caviness Jr. (2005) Brain asymmetries in autism and developmental disorder: a nested whole-brain analysis. *Brain* 128:213-226.
- Jenco, M. (2016) CDC: Autism rates unchanged at 1 in 68 children. *AAP News*. 31.03.2016. <http://www.aappublications.org/news/2016/03/31/AutismRates033116> (tilgået 2.1.2017).
- Kanner, L. (1943) Autistic disturbances of affective contact. *Nerv. Child* 2:217-250.
- Kissine, M., E. Clin & J. de Villiers (2016) [Pragmatics in autism spectrum disorder: recent developments]. *Med Sci (Paris)* 10:874-878.
- Kleinhans, N.M., R.-A. Müller, D.N. Cohen & E. Courchesne (2008) Atypical functional lateralization of language in autism spectrum disorders. *Brain Research* 1221:115-125.
- Kyung, M. & J.H. Christiansen (2011) De særlige piger med autismespektrumforstyrrelser. *BestPractice* maj 2011:41-45.

- Morgenthaler, A. (2012) *En hund efter selskab*. E-bog. København: Lindhardt og Ringhof.
- Morgenthaler, A. (2013) *Anker på fryseren*. E-bog. København: Lindhardt og Ringhof.
- Nyvad, A.M., K.R. Christensen & S. Vikner (2014) The Left Periphery and Agrammatism: Wh-extractions in Danish. *Locality*. E.O. Aboh, M.T. Guasti & I. Roberts (udg.). Oxford: Oxford University Press:254-273.
- Platzack, C. (2001) Multiple interfaces. "*Cognitive interfaces*". *Constraints on linking cognitive information*. U. Nikanne & E. van der Zee (udg.). Oxford: Oxford University Press:21-53.
- Rutter, M. (1968) Concepts of autism: a review of research. *J Child Psychol Psychiatry* 9, 1:1-25.
- Rutter, M. (2000) Genetic Studies of Autism: From the 1970s into the Millennium. *Journal of Abnormal Child Psychology* 28, 1:3-14.
- Scarborough, H.S., L. Rescorla, H. Tager-Flusberg, A.E. Fowler & V. Sudhalter (1991) The relation of utterance length to grammatical complexity in normal and language-disordered groups. *Applied Psycholinguistics* 12:23-45.
- Tager-Flusberg, H. (2000) The challenge of studying language development in children with autism. *Methods for studying language production*. L. Menn & N. Bernstein Ratner (udg.). Mahwah, N.J.: Erlbaum:313-332.
- Tager-Flusberg, H., R. Paul & C.E. Lord (2005) Language and Communication in Autism. *Handbook of autism and pervasive developmental disorder* 1. 3. udg. F. Volkmar, R. Paul, A. Klin & D.J. Cohen (udg.). New York: Wiley:335-364.
- Takeuchi, M., M. Harada, K. Matsuzaki, H. Nishitani & K. Mori (2004) Difference of signal change by a language task on autistic patients using functional MRI. *Journal of Medical Investigation* 51:59-62.
- Thompson, C.K. & L.P. Shapiro (2005) Treating agrammatic aphasia within a linguistic framework: Treatment of Underlying Forms. *Aphasiology* 19:1021-1036.
- Thompson, C.K. & L.P. Shapiro (2007) Complexity in treatment of syntactic deficits. *American Journal of Speech and Language Pathology* 16:30-42.
- Ziatas, K., K. Durkin & C. Pratt (2003) Differences in assertive speech acts produced by children with autism, Asperger syndrome, specific language impairment, and normal development. *Developmental Psychopathology* 15, 1:73-94.
- Østergaard, J.S. (2016) *Retelling strange stories: An examination of language and socio-cognition for children with autism spectrum disorders*. Ph.d.-afhandling, Aarhus Universitet.