

**Validering av RAADS, svensk version:  
ett diagnostiskt självskattningsinstrument  
för vuxna med misstänkt  
autismspektrumtillstånd**

Lisa Andersen

Handledare: Katharina Näswall, Psykologiska Institutionen, SU

Susanne Bejerot, Neuropsykiatriska Enheten, KI

**Psykologexamensuppsats HT 2009**

**STOCKHOLMS UNIVERSITET**

**PSYKOLOGISKA INSTITUTIONEN**

## VALIDERING AV RAADS, SVENSK VERSION: ETT DIAGNOSTISKT SJÄLVSKATTNINGSSINSTRUMENT FÖR VUXNA MED MISSTÄNKTT AUTISMSPEKTRUMTILLSTÅND

Lisa Andersen

Trots vetskap om att den kliniska bilden vid autismspektrumtillstånd (AST) förändras med åldern råder det brist på diagnostiska instrument som är specifikt designade för vuxna. Ritvo Autism and Asperger Diagnostic Scale (RAADS) är en självskattningsskala utvecklad för detta syfte. Den svenska versionen av RAADS utvärderades i föreliggande studie med avseende på intern konsistens, diagnostisk validitet och samtidig validitet. Undersökningsgruppen bestod av 75 individer med högfungerande AST samt 200 kontroller utan AST. Därtill utfördes en preliminär analys av resultatens stabilitet över tid. Resultaten visar att fyra av sex delskalor hade en tillfredställande intern konsistens, att RAADS differentierade mellan gruppen med respektive utan AST med förhållandevis hög precision, samt att RAADS var högt och positivt korrelerad med Autism Spectrum Quotient. Detta pekar på att RAADS som helhet tycks fånga upp symptom som är relevanta för diagnosticering av AST hos vuxna. Framtida studier bör undersöka huruvida RAADS kan differentiera mellan olika psykiatriska diagnoser.

Autismspektrumtillstånd är ett samlingsnamn för en familj av neuropsykiatriska funktionshinder som debuterar i tidig barndom, oftast har ett livslångt förlopp och som diagnosticeras på grunder av brister i social interaktion och kommunikation samt begränsade beteenden och intressen (APA, 2000). Den kliniska symptombilden kan skilja sig enormt mellan individer inom spektrumet. Autismspektrumtillstånd (hädanefter AST) kan förekomma i kombination med grav mental retardation såväl som hos normal- och högbegåvade individer, i kombination med total frånvaro av språk såväl som hos individer med ett välutvecklat språk. Hur symptomen tar sig uttryck förändras dessutom med ökande ålder och utvecklingsnivå (Volkmar, Klin & Cohen, 1997).

I de fall då svårigheterna är av mer allvarlig karaktär identifieras de ofta relativt tidigt av föräldrar eller barnomsorgspersonal, vilket kan leda till utredning och diagnos. En person som har mildare svårigheter kan dock mycket väl gå igenom barndomen och adolescensen utan att rätt diagnos ställs. Barnard, Harvey, Prior och Potter (2001) rapporterade i en stor brittisk undersökning att 21 procent av högfungerande individer med autism<sup>1</sup> och hela 46 procent av dem med Aspergers syndrom<sup>2</sup> hade fått sin diagnos först efter 16 års ålder. En trolig delförklaring är att Aspergers syndrom inte togs upp i DSM-manualen förrän 1994, vilket innebär att de som är födda före 1980 kan ha missats under skollåren. Andra orsaker kan till exempel vara en ovanligt hög intelligens hos individen som kan kompensera för andra funktionsnedsättningar, en förstående omgivning som kan anpassa sig efter individens behov, eller att de svårigheter som

---

<sup>1</sup> Begreppet högfungerande autism används då kriterierna för autism uppfylls men i mildare form och tillsammans med normal- eller nära normalbegåvning.

<sup>2</sup> Aspergers syndrom är en av diagnoserna inom autismspektrumet som per definition innebär normal kognitiv och språklig utveckling under de första 3 åren.

finns misstas som uttryck för andra psykiatriska eller sociala problem (Gillberg, 2002; Woodbury-Smith, Robinson, Wheelwright & Baron-Cohen, 2005b). Svårigheterna kan dock bli mer markanta i övergången till vuxenlivet, då kraven på självständighet och förmågan att planera ökar samtidigt som fungerande sociala relationer ofta är en förutsättning för att lyckas inom yrkesliv och utbildning. Likaså kan påfrestningar eller kriser i livet leda till att en tidigare hanterbar sårbarhet övergår till ett funktionshinder. Det kan därför i många fall bli aktuellt att ställa diagnos i vuxen ålder (Hendricks & Wehman, 2009; Tantam, 1998).

På senare år har antalet vuxna som remitteras för utredning av misstänkt AST ökat (Kadesjö et al., 2007). Parallellt med detta har behovet av instrument som är specifikt designade för vuxna för tillämpning inom diagnostik, screening och forskning uppmärksammas, då många anser att dagens instrument inte är adekvata för äldre och vuxna individer (Gillberg, 2002; Ritvo et al., 2007; Woodbury-Smith et al., 2005). De allra flesta diagnostiska instrument som finns tillgängliga idag är utvecklade med barn i åtanke och förlitar sig på information ifrån föräldrar/anhöriga, alternativt direkt observation av läkare (t ex Lord, Rutter & LeCouteur, 1994; Lord et al., 2000; Nygren et al., 2009).

Föreliggande uppsats syftar till att utvärdera den svenska versionen av en nyligen utvecklad självskattningsskala som är särskilt designad för vuxna med högfungerande AST: *Ritvo Autism and Asperger Scale* (RAADS, Ritvo et al., 2007). Inledningsvis ges en kort historisk översikt och genomgång av forskningen som har lett fram till dagens förståelse för autismspektrumtillstånd, inklusive forskningsläget när det gäller AST hos vuxna. Därefter presenteras de diagnostiska kriterierna i DSM-IV, överväganden inför DSM-V och några mer allmänna aspekter av utredning av AST hos vuxna. Slutligen ges en kort introduktion till diagnostiska instrument inom autismområdet samt en mer ingående presentation av RAADS (Ritvo et al., 2007) och Autism Spectrum Quotient (Baron-Cohen, Wheelwright, Skinner, Martin & Clubley, 2001).

## Historik & forskningsöversikt

### *Autism*

Autism beskrevs systematiskt för första gången av Leo Kanner år 1943. Han hade observerat en grupp pojkar som ansågs vara mentalt retarderade och upptäckt att de hade gemensamma särdrag som skilde ut dem ifrån andra förståndshandikappade barn. Dessa särdrag inkluderade en ojämn begåvningsprofil, en tvångsmässig rutinbundenhet, kommunikationsstörningar samt framför allt en extrem social inbundenhet. (Kanner, [1943] 1995). Kanners fallbeskrivningar satte igång en växande forskningsaktivitet inom fältet, och på 70-talet hade empirin lagt grunden för en konsensus om att autism var en valid diagnostisk kategori (Volkmar et al., 1997).

Ett tidigt förslag till definition presenterades av Edward Ritvo som företrädare för *National Society for Autistic Children* (NSAC, 1978, refererat i Volkmar et al., 1997). Denna definition betonade den neurobiologiska grunden till autism och inkluderade störningar i:

1. Takten och ordningen i vilken sensoriska, motoriska, språkliga och sociala färdigheter utvecklas.
2. Responser på sensoriska stimuli.
3. Tal, språk-kognition (language-cognition) och icke verbal kommunikation.

4. Förmågan att relatera till människor, händelser och objekt på ett adekvat sätt.

En annan definition, som baserades på Kanners ursprungliga beskrivning och senare empirisk forskning, presenterades av Rutter år 1978. Den specificerade att svårigheterna skulle debutera före 2 ½ års ålder, att det skulle förekomma brister och avvikelser i social utveckling och kommunikation, samt förekomst av ovanliga beteenden som repetitiva motoriska aktiviteter, motstånd mot förändring, osv. Denna definition visade sig bli mer inflytelserik och kom till stor del att forma kriterierna när *infantil autism* för första gången togs upp som en officiell diagnos i DSM-III år 1978 (Volkmar et al., 1997).

#### *Aspergers syndrom och autismspektrumbegreppet*

Fram till 80-talet hade forskningen främst fokuserat på de mest avvikande och distinkta formerna av autism, medan mildare fall länge förblev oupptäckta och utforskade (Bailey & Parr, 2003). År 1978-79 genomförde Wing och Gould en epidemiologisk studie med syfte att undersöka förekomsten av autistiska symptom hos barn med utvecklingsavvikelser. De fann att det fanns ett samband mellan brister i social interaktion, kommunikation och föreställningsförmåga, vilket de refererade till som ”en triad av störningar”, som sammanföll med ett repetitivt och stereotypt aktivitetsmönster. Ett annat fynd var dock att det fanns en grupp av barn med mildare störningar inom triaden som inte passade in i Kanners snäva beskrivning eller i DSM-kriterierna (Wing & Gould, 1979). 1981 publicerade Lorna Wing en fallstudie av en grupp normalbegåvade individer med ett grammatiskt välutvecklat språk och ett socialt intresse, men som uppvisade nedsättningar inom symptomtriaden. Där diskuterade hon även Hans Aspergers tidigare oöversatta arbete från 1944 som gav en detaljerad klinisk beskrivning av en liknande grupp. Wing kallade tillståndet *Aspergers syndrom* och argumenterade för att det var en variant av autism. Hon menade att autism bäst förstås som ett kontinuum av störningar som sträcker sig från extremt grava till milda fall med endast subtila svårigheter (Wing, 1998). Efter denna publicering har forskningsintresset ökat för de individer som har mer subtila svårigheter, normalbegåvning och ett utvecklat språk. Sedan Aspergers syndrom inkluderades vid sidan av autism i DSM-IV år 1994, har medvetenheten ökat hos såväl professionella som föräldrar, med följd att fler fall upptäcks (Baron-Cohen, Wheelwright, Robinson & Woodbury-Smith, 2005).

Begreppet autismspektrumtillstånd har anammats för att markera att man antar att de olika subtyperna är etiologiskt och konceptuellt besläktade. Detta antagande har även ett visst empiriskt stöd ifrån t ex genetisk och familjeforskning som visat olika varianter inom spektrumet förekommer inom samma familjer (Tager-Flusberg, Joseph & Folstein, 2001).

#### *Kognitiva förklaringsmodeller*

Allt sedan Kanners ursprungliga fallbeskrivningar har forskare försökt förstå varför autism uppstår. Tidiga förklaringsmodeller fokuserade på psykogena faktorer, t ex emotionellt distanserade föräldrar, men omständigheter som den höga förekomsten av epilepsi och annorlunda IQ-profiler hos autistiska barn fick forskningen att skifta mot neurobiologi och kognitionspsykologi (Happe & Frith, 1996). Från 80-talet och framåt har hypoteser som försöker förklara de beteenden som observeras hos autistiska barn i termer av kognitiva funktioner haft stort inflytande över forskningen kring och förståelsen av autismspektrumtillstånd (Dahlgren, 2002). Tre delvis överlappande

kognitiva funktioner har föreslagits ligga bakom avvikelserna: mentaliseringsförmåga, central koherens och exekutiva funktioner.

Med *mentaliseringsförmåga* (theory of mind) menas både förmågan att ta andras perspektiv och en mer grundläggande förståelse för att både man själv och andra har tankar och känslor som kan skilja sig mellan olika människor och ifrån den objektiva verkligheten (Tager-Flusberg, 1999). Enligt mentaliseringshypotesen är det svårigheter med att avläsa sociala signaler som kroppsspråk och ansiktsuttryck samt att föreställa sig och sätta sig in i andras tankar, känslor och intentioner som leder till en minskad förmåga att anpassa sig till det sociala samspelet och att lära sig sociala koder och normer hos personer med AST. Resultatet blir ett beteende som kan uppfattas som social osmidighet, taktlöshet eller egocentricitet och medföra att det blir svårt att utveckla fungerande vänskapsrelationer. (Baron-Cohen, 2001; Volkmar, Carter, Grossman & Klin, 1997) Åtminstone vissa aspekter av kommunikationsnedsättningarna vid AST kan också förstås inom denna teoretiska ram. Den rent språkliga förmågan varierar enormt mellan individer inom autismspektrat medan så kallade pragmatiska svårigheter är mer universella (Adams, Green, Gilchrist & Cox; 2002, Martin & McDonald, 2004). Pragmatiska aspekter av kommunikation handlar om att kunna använda språket i en social kontext, t ex. att ta hänsyn till lyssnarens perspektiv och att kunna tolka den *avsedda* innebörden av ett budskap snarare än den rent bokstavliga, vilket personer med AST har svårt med (Tager-Flusberg, 1999). Ett annat exempel är svårigheter med att förstå figurativt språk, som metaforer, ironi och sarkasm. Happé (1993) har i en serie experiment funnit att denna förmåga hade ett starkt samband med mentaliseringsförmåga hos personer med AST, vilket antas bero på att dessa fenomen kräver en förståelse för talarens intentioner och perspektiv. Både barn och vuxna med AST rapporteras även ha en annorlunda prosodi och betoning, tala för högt, för lågt eller för snabbt, liksom svårigheter med perception och tolkning av dessa paralingvistiska fenomen (McCann & Peppé, 2003; Rhea, Augustyn, Klin & Volkmar, 2005; Rhea, Bianchi, Augustyn, Klin & Volkmar, 2008). Rhea et al. (2008) påpekar att det ännu är okänt om dessa svårigheter bäst förklaras av perceptuella, motoriska eller sociala svårigheter, men att det finns ett visst stöd för att sociala faktorer spelar in.

*Exekutiva funktioner* är en paraplyterm för avancerade kognitiva processer som krävs för målinriktat beteende som planering, initiering av nya beteenden och självövervakning (Ozonoff, Pennington & Rogers, 1991; Dahlgren, 2002; Happé, 1999). Bristande exekutiva funktioner vid AST skulle kunna förklara de vardagliga problemen med inflexibilitet, rutinbundenhet, planering och repetitiva beteenden som observeras på klinisk nivå (Happé, Booth, Charleston & Hughes, 2006). Brist i förmågan att skifta uppmärksamhet, övervaka sitt eget beteende och anpassa sina strategier till en föränderlig kontext skulle även kunna bidra till svårigheter med socialt samspel (Hill, 2004). Det övergripande förklaringsvärdet hos denna teori försvagas dock av det faktum att nedsättningar i exekutiva funktioner är karakteristiskt även för andra psykiatriska tillstånd, till exempel ADHD, som är klart skilda ifrån autism (Happé et al., 2006).

Happé (1999) poängterar att ingen teori som enbart har ett bristperspektiv kan förklara den bredd av egenskaper som finns hos personer med AST. Teorin om *svag central koherens* föreslår att individer med AST har ett mer detaljorienterat sätt att ta in och bearbeta information, i kontrast till att sträva efter att extrahera meningsfulla helheter och generalisera. Detta är i sig ingen brist, utan en kognitiv preferens som kan vara en tillgång eller en svaghet beroende på omständighet. Denna teori kan förklara både de styrkor och talanger som personer med AST uppvisar inom områden där noggrannhet,

precision och detaljsinne är fördelar, och svårigheterna som uppstår i situationer som kräver att man generaliserar, fogar samman information ifrån olika källor eller anpassar sin helhetsförståelse till ny inkommande information (Happé & Frith, 2006).

En rättvisande genomgång av det empiriska underlaget för dessa hypoteser är alltför omfattande för att rymmas här och riskerar att bli missvisande då forskningen mestadels har skett på barn. Rent generellt kan sägas att det finns stöd för alla tre hypoteser (mentaliseringshypotesen är dock mest beforskad) men att det även finns motsägelsefulla resultat. Det finns också metodologiska problem som gör att det är svårt att veta huruvida man har lyckats särskilja t ex mentaliseringsförmåga ifrån exekutiva funktioner, eller tvärtom att man har undersökt så avgränsade fenomen att den ekologiska validiteten hos testen kan ifrågasättas. Ingen av hypoteserna kan ensam förklara de olika kärnsymptomen vid AST och forskningen har mer och mer börjat överge jakten på en ensam huvudförklaring och sökandet efter linjära kausala samband (Happé & Frith, 1996; Happé, Ronald & Plomin, 2006). Den intresserade läsaren hänvisas t ex till Hill (2004), Baron-Cohen (2001), Happé och Frith (2006) Tager-Flusberg (1999) och Tager-Flusberg et al., (2001) för forskningsöversikter.

Ytterligare en hypotes värd att nämnas framfördes nyligen av Baron-Cohen (2006, 2008) som argumenterar för att individer med sk ”drag inom autismspektrumet” utmärks av strävan efter att identifiera lagbundenheter i tillvaron – att *systematisera*. Han menar att den talang som kan ses hos personer med AST inte kan förklaras av svag central koherens, och att *hypersystematiserande* är den felande länken mellan detaljsinne och begåvning. Repetitiva aktiviteter, detaljfokusering, samlande av en stor mängd fakta, menar Baron-Cohen alla är nödvändiga förled till att så småningom sätta samman information i system som går att predicera, ett drag som kan förmodas ha evolutionärt överlevnadsvärde. Socialt samspel är dock för komplext och rörligt för att låta sig fångas med ens mycket avancerade prediktioner och kräver därmed en annorlunda typ av kognitivt processande.

#### *Autismspektrumtillstånd i vuxen ålder*

Den stora majoriteten forskning inom autismområdet har skett på barn, vare sig det gäller kartläggning av symptom (t ex Wing & Gould, 1979) eller försök att empiriskt pröva de hypoteser om kognitiva avvikelser som beskrivs ovan. Detta beror förmodligen på att svårigheterna som regel uppträder i barndomen och att diagnosen är så pass ny att det är först relativt nyligen man har haft en chans att studera hur den utvecklas i vuxen ålder. Något som har bidragit till att forskningen släpat efter är att forskningsinstrument och test har varit utvecklade för och validerade på barn och har behövt revideras och valideras på nytt, en process som ännu pågår (t ex Baron-Cohen, Joliffe, Mortimore & Robinson, 1997; Lord, Rutter & Le Couteur, 1994).

Ett antal longitudinella och tvärsnittsstudier har försökt kartlägga hur symptombilden förändras i vuxen ålder. Dessa pekar på en trend mot en generell lindring av symptomen med ökande ålder (Billstedt et al., 2007; Espensen, Seltzer, Lam & Bodfish, 2009; Fecteau, Mottron, Berthiaume & Burack, 2003; Seltzer et al., 2003, Seltzer, Shattuck, Abbeduto & Greenberg, 2004; Shattuck et al., 2007). Seltzer et al. (2004) påpekar dock att trots att denna trend är signifikant på gruppnivå finns det många individer som förblir på samma nivå, samt ett mindre antal individer för vilka symptomen förvärras. Den största förbättringen vad gäller de autistiska kärnsymptomen tycks ske hos normalbegåvade och högfungerande individer (Shattuck et al., 2007). När det gäller mönster av vilka symptom som förändras mest är resultaten motsägelsefulla. Vissa

studier visar att de största förbättringarna tycks ske inom domänerna social interaktion och kommunikation medan begränsade, repetitiva beteenden och intressen förblir mer konstanta (Fecteau et al., 2003; Piven et al., 1996 refererat i Seltzer et al., 2004); andra har sett störst förbättringar i repetitiva beteenden och verbalt språk medan svårigheterna med ömsesidig social interaktion och kommunikation kvarstår i högre utsträckning (t ex Billstedt et al., 2004; Boelte & Poutska, 2000; Seltzer et al., 2003; Shattuck et al., 2007).

Inom kommunikationsdomänen tycks de rent verbala aspekterna (som generell språknivå, ekolali och omvända pronomen) förbättras markant hos normalbegåvade individer med åldern, medan pragmatiska aspekter (som svårigheter med att initiera samtal, olämpliga kommentarer) förblir mer stabila (Billstedt et al., 2004; Shattuck et al., 2007). Inom domänen begränsade, repetitiva beteenden och intressen är ovanliga sensoriska intressen och stereotypa motoriska rörelser (t ex att gunga med kroppen eller vifta med händerna framför ögonen) mer kännetecknande för yngre och lägre fungerande individer, medan motstånd mot förändring och snäva intressen tycks förekomma i högre grad även hos äldre och högfungerande individer (Espensen et al., 2009; Szatmari et al., 2006). En metodologisk svaghet med denna typ av studier är att majoriteten använder sig av mätinstrument som i första hand är utvecklade för barn, vars lämplighet för vuxna har ifrågasatts. Ett annat problem som gäller för tvärsnittsstudier är att konceptualiseringen av autism har förändrats under åren vilket innebär att de uppmätta skillnaderna kan bero på urvalsfaktorer snarare än verkliga förändringar.

En annan typ av studier är de experimentellt utformade som undersöker mer avgränsade områden, exempelvis mentaliseringsförmåga. Man har funnit att äldre och högfungerande individer klarar uppgifter som går ut på att förklara andras beteenden utifrån hypoteser om mentala tillstånd, d.v.s. mentalisera, och att identifiera grundläggande känslor (Grossman, Klin, Carter & Volkmar, 2000; Happé, 1995). Baron-Cohen (1997) påpekar att det inte är särskilt förvånande, då de flesta test som har använts har ett tak på ungefär en sexåringars mentala ålder. Under de senaste decennierna har forskare försökt ta fram mer avancerade och åldersadekvata uppgifter. Här har man funnit att även högfungerande och äldre individer med AST kan ha svårigheter med att avläsa komplexa känslor som resignation eller förvirring, att uttyda känslor och intentioner ifrån bilder på endast ögon samt med test som kräver en s.k. "online-uppdatering", att man tolkar intryck ifrån flera olika källor, t ex tal, mimik och gester, i realtid (Baron-Cohen, Joliffe, Mortimore & Robertson, 1997; Golan, Baron-Cohen & Golan, 2008; Golan, Baron-Cohen, Hill & Rutherford, 2007; Grossman et al., 2000).

White, Hill, Winston och Frith (2006) fann dock att en grupp vuxna med Aspergers syndrom inte skilde sig ifrån en kontrollgrupp vad gäller uppgifter som handlade om att avläsa sociala attribut som pålitlighet, attraktivitet och ålder ifrån bilder på ansikten och kroppar. Författarna påpekar att många aspekter av social kognition ännu är utforskade hos äldre och högfungerande individer med AST och att det tycks finnas "öar" av intakt social förmåga. I den kliniska litteraturen såväl som i självbiografiska återgivningar beskrivs ofta att personer med högfungerande AST med åldern lär sig sociala koder och färdigheter men på ett sätt som innebär mer explicita strategier jämfört med den automatiska inlärning som ses hos normalutvecklande barn (t ex Attwood, 2007; Frith, 1998; Gillberg 2002; Müller, Schuler & Yates, 2008). Detta har lett till en hypotes om att individer med AST utvecklar en "alternativ route" till mentalisering och social förståelse. Det finns möjligtvis ett visst empiriskt stöd för denna typ av hypoteser, men mer forskning krävs (Senju, Southgate, White & Frith, 2007; White et al., 2006).

I det hittills publicerade förarbetet till den femte revisionen av DSM-manualen anförs särskilt behovet av ökad kunskap om hur den kliniska bilden förändras i vuxen ålder, utveckling av åldersadekvata forsknings- och diagnosinstrument, samt anpassning av diagnostiska algoritmer och kriterier så att exempel på symptomuttryck presenteras även för vuxna individer (Autism and Other Pervasive Developmental Disorders Conference, 2008).

### *Prevalens*

AST ansågs tidigare vara mycket ovanligt förekommande men under 80- och 90-talen ökade antalet identifierade fall kraftigt, vilket antas bero på en allmän breddning av diagnoskriterierna och att fler fångas upp tack vare bättre bedömningar (Fombonne, 1999). Prevalensen för samtliga autismspektrumtillstånd uppskattas idag till 0.6 procent och förekomsten är högre hos män än kvinnor, med en fördelning på ca 4:1 (Fombonne, 2005). Det är ett vanligt kliniskt intryck att kvinnor i den högfungerande gruppen kan vara svårare att identifiera än män på grund av mindre distinkta symptom (Bryson, 1997; Gillberg, 2002; Kadesjö et al., 2007) och det har spekulerats i att en orsak till den snedfördelade könsfördelningen är att kvinnor uppvisar en delvis annorlunda symptombild och är bättre på att dölja sina symptom, varför deras svårigheter inte upptäcks (Gillberg, 2002). Studier som har jämfört de autistiska kärnsymptomen mellan redan diagnostiserade män och kvinnor har dock inte funnit några entydiga eller markanta skillnader (Holtman, Bölte & Postka, 2007; McLennan, Lord & Schopler, 1993). Holtman et al. (2001) fann dock att föräldrar till flickor med AST rapporterade signifikant mer övriga problem än föräldrar till pojkar, t ex vänskapsproblem och uppmärksamhetsstörningar. De poängterar att möjliga könsskillnader i kognition och symptomuttryck bör undersökas vidare.

## Diagnosticering av autismspektrumtillstånd

### *Diagnostiska kriterier*

Eftersom man inte har kunnat identifiera några entydiga biologiska markörer diagnosticeras AST likt merparten psykiatriska diagnoser utifrån observerbara beteenden och symptom (Hill, 2004). Diagnoskriterierna är inte ämnade att ge en heltäckande bild av alla symptom som är vanligt förekommande vid autismspektrumstörningar. De är utvalda för att skapa riktlinjer som med största möjliga precision kan differentiera mellan olika tillstånd, inom och utanför autismspektrumet, för att producera kliniskt meningsfulla kategorier. För att uppnå detta har man eftersträvat kriterier som är relativt universella och unika för just autismspektrumtillstånd. I den senaste utgåvan av de två internationella diagnostiska systemen ICD-10 och DSM-IV har man genom medveten ansträngning lyckats uppnå en hög samstämmighet gällande kriterierna för de olika autismspektrumdiagnoserna (Volkmar et al., 1997).

De diagnoser som idag tillhör autismspektrumet är autistiskt syndrom, Aspergers syndrom, genomgripande störning i utvecklingen UNS (vanligen kallat atypisk autism) och desintegrativ störning. I DSM-manualen ligger dessa diagnoser under den övergripande kategorin genomgripande störningar i utvecklingen (APA, 2000). För att diagnosticeras med autistiskt syndrom krävs att tillståndet *debuterar före tre års ålder* samt att man uppfyller kriterier inom de tre domäner som nämns i inledningen (extra tyngdvikt läggs vid nedsättningar inom den sociala domänen genom att man måste uppfylla minst två kriterier från denna domän men endast ett var från de andra två):



1. *Nedsatt förmåga till ömsesidig social interaktion* (t ex bristande förmåga att använda ögonkontakt och ansiktsuttryck, oförmåga att etablera åldersadekvata kamratrelationer, bristande social eller emotionell ömsesidighet)
2. *Nedsatt förmåga att kommunicera* (t ex försenad talutveckling eller inget tal alls, oförmåga att inleda eller upprätthålla samtal, stereotyp tal, brist på spontan och socialt imitativ lek)
3. *Begränsade, repetitiva och stereotypa mönster i beteenden, intressen och aktiviteter* (t ex stereotypa och begränsade intressen som är abnorma i intensitet eller fokusering, fixering vid oändamålsenliga rutiner eller ritualer, stereotypa motoriska manér som att vifta med händerna, fascination inför delar av saker) (APA, 2000)

För att diagnosticeras med Aspergers syndrom ska man uppfylla två av kriterierna ifrån den första domänen och ett ifrån den tredje. I kontrast till autism finns det alltså inga kriterier ifrån kommunikationsdomänen. Utöver detta specificeras att det *inte får förekomma* någon försening av den språkliga eller kognitiva utvecklingen före tre års ålder och att störningen måste orsaka kliniskt signifikant funktionsnedsättning. Diagnoserna är hierarkiskt ordnade så att autism har företräde, d.v.s. diagnosen Aspergers syndrom inte får ställas om kriterierna för autism är eller någonsin har varit uppfyllda. Diagnosen genomgripande störning i utvecklingen UNS ställs då kriterierna för autism inte är helt uppfyllda till exempel på grund av sen debutålder, atypisk eller subklinisk symptomatologi (APA, 2000).

#### *Kommentarer till diagnoskriterierna*

Forskare och kliniker är i princip överens om att kriterierna för autism fyller sitt syfte när det gäller barndiagnostik. Kriterierna för Aspergers syndrom och atypisk autism har däremot gett upphov till mycket kritik ifrån forskare och frustration och osäkerhet hos kliniker (Attwood, 2007; Miller & Ozonoff, 2000; Klin, 2006, Woodbury-Smith & Volkmar, 2009). Leekham et al. (2000) påpekar att den renodlade form av autism och Aspergers syndrom såsom de beskrevs av Kanner respektive Asperger sällan motsvaras av den kliniska verkligheten, där patienter ofta uppvisar en blandning av kännetecken. Till exempel kan individer som i tidig barndom visar tecken på klassisk autism ”ta igen” kognitiva och språkliga förseningar så att de vid uppföljning uppvisar en symptombild som är mer karakteristisk för Aspergers syndrom (Howlin, 2003; Lekham et al., 2000). Enligt diagnoskriterierna har autismsdiagnosen företräde i dylika fall, men många anser att det blir godtyckligt att göra distinktionen baserat på vagt definierade utvecklingsfenomen snarare än den aktuella kliniska bilden eller empiriskt belagda skillnader i hur den sociala förmågan utvecklas (Woodbury-Smith & Volkmar, 2008). En annan kritik är att det är missvisande att kommunikationskriteriet är exkluderat vid Aspergers syndrom då avvikelser i den icke-verbala kommunikationen betonades av både Asperger och Wing och har belagts i senare forskning (t ex Adams et al., 2002; Martin & McDonald, 2004). När det gäller diagnosen atypisk autism har den karaktären av en slaskdiagnos som inte är särskilt funktionell eller meningsfull för vare sig kliniker eller patienter. Av bland annat dessa skäl har det föreslagits att en dimensionell ansats borde ersätta dagens kategoriska system (Leekham et al., 2000).

Två områden som inte ingår i de diagnostiska kriterierna men som omnämns i texten i DSM-IV är annorlunda responser på sensoriska stimuli och avvikande motorik (APA, 1994). O'Neill och Jones (1997) uppger att annorlunda responser på sensoriska stimuli

rapporterar hos majoriteten av barn med AST. Det gäller både hypo- och hyperkänslighet över flera olika perceptuella modaliteter: syn, hörsel, doft/smak, känsel och smärta. Enligt Crane, Goddard & Pring (2009) ingick annorlunda sensoriska responser tidigare i de diagnostiska kriterierna för autism, men uteslöts på grund av att fenomenet inte är exklusivt för autismspektrumstörningar. I den kliniska och behandlingslitteraturen behandlas sensoriska avvikelser däremot som ett kärnsymptom (Rogers & Ozonoff, 2005).

I en aktuell litteraturgenomgång av Rogers och Ozonoff (2005) konstateras att studierna som undersöker sensoriska avvikelser är motsägelsefulla och har metodologiska brister som gör att det ännu inte går att uttala sig med säkerhet om fenomenets natur eller utbredning. Det finns ett större empiriskt stöd för att sensoriskt processande skiljer sig mellan autistiska barn och normalt utvecklande barn än mellan autism och andra utvecklingsmässiga störningar. Barn med Fragile X tycks t ex uppvisa större sensoriska avvikelser än autistiska barn. Författarna konstaterar också att experimentella studier har funnit mer belägg för hypokänslighet, t ex oförmåga att höra skillnad på olika ljud, än för hyperkänslighet, medan föräldrar till autistiska barn liksom äldre individer med AST ofta rapporterar stora problem med överkänslighet för vissa ljud, konsistenser och material.

Även detta fenomen är mest undersökt hos barn, men åtminstone tre studier har undersökt sensoriska avvikelser hos högfungerande vuxna med AST. I en experimentell studie undersökte Blakemore et al. (2006) taktil känslighet hos vuxna med Aspergers syndrom och fann stöd för hypersensitivitet för vissa typer av taktil stimulans, t ex kittling, jämfört med en kontrollgrupp. Crane et al. (2009) undersökte den självrapporterade förekomsten av fyra typer av sensoriska avvikelser: *low registration* (t ex att inte lägga märke till sensoriska stimuli), *sensation seeking* (hög tröskel och aktivt sökande av sensorisk stimulering), *sensory sensitivity* (låg tröskel för stimuli, obehag vid t ex vissa ljud) och *sensation avoiding* (låg tröskel plus aktiva ansträngningar att undvika obehagliga stimuli). Gruppen vuxna med AST rapporterade signifikant mer avvikelser än en kontrollgrupp inom alla områden förutom sensation seeking. Hela 94,4 procent av AST-gruppen hade extrema poäng inom åtminstone ett område, men heterogeniteten var stor beträffande vilken sorts avvikelser det rörde sig om. Författarna drar den preliminära slutsatsen att sensoriska avvikelser i hög grad består och karakteriserar autismspektrumtillstånd även hos högfungerande vuxna individer. De rekommenderar att man tar hänsyn till sensoriska avvikelser i både diagnosticering och behandling av vuxna med AST, samt förespråkar att man överväger att återinföra abnormal sensoriska responser i de diagnostiska kriterierna. Även Billstedt et al. (2007) fann i en longitudinell undersökning att annorlunda responser på sensoriska stimuli bestod in i vuxen ålder hos nära samtliga undersökta individer med autismspektrumtillstånd.

#### *Utredning av AST hos vuxna*

Den ovan beskrivna bristen på systematisk kunskap om hur den kliniska bilden förändras under ungdoms- och vuxenåren innebär att diagnosticering av autismspektrumtillstånd hos vuxna är ett komplicerat och eftersatt område (Bejerot, 2004; Baron-Cohen et al., 2005b; Gillberg, 2002; Powell, 2002; Ritvo et al, 2007). Trots att dagens diagnostiska kriterier, algoritmer och instrument har reviderats för att ta hänsyn till utvecklingsmässiga skillnader anser många forskare att de fortfarande inte är åldersadekvata för äldre och vuxna individer (t ex Baron-Cohen et al., 2005, Fecteau et al., 2003, Gillberg et al., 2001).

Differentialdiagnostiken kan också vara särskilt komplicerad hos vuxna patienter på grund av den höga samsjukligheten med andra psykiatriska tillstånd (Gillberg, 2002). Prevalensen av andra DSM axel I och II-diagnoser hos individer med AST har i olika studier uppskattats så olika som 9-89 % (Howlin 2000 refererad i Hofvander, 2008) Det finns indikationer på att risken för att utveckla psykiatriska problem ökar om man har fått sin diagnos vid en högre ålder (Barnard et al., 2001). Ett ofta beskrivet scenario är att den upptäckta autismproblematiken leder till sekundära psykiatriska problem som depression, tvångssyndrom eller social fobi, vilket till slut föranleder kontakt, ibland akut, med vuxenpsykiatri där man återigen förbiser den grundläggande problematiken på grund av de överlappande symptomen med ovan nämnda sekundära diagnoser (Barnard et al., 2001; Gillberg, 2002). Newschaffer pekar på ett relaterat differentialdiagnostiskt dilemma, nämligen att många vuxenpsykiatriska tillstånd ger utslag inom den sociala domänen och att det därför är möjligt att andra områden, så som ickeverbal kommunikation eller prosodi, kan visa sig vara bättre diagnostiska kriterier för vuxna (Autism and Other Pervasive Developmental Disorders Conference, 2008).

Utredningen av autismspektrumstörningar hos vuxna i kan Sverige idag se väldigt olika ut mellan olika utredningscentra och det råder en hel del osäkerhet rörande hur man ska gå tillväga. Rekommendationer för utredning av denna grupp har därför publicerats i två aktuella vägledningsdokument (Kadesjö et al., 2007 respektive Klaradokumentet, 2009). Det är utanför ramen för denna uppsats att ge en ingående beskrivning av utredningsprocessen, men i korthet rekommenderas tvärprofessionella bedömningar av psykiater, psykolog och arbetsterapeut, intervjuer med patient och anhöriga som kan lämna barndomsanamnes, somatiska test, kognitiva psykologiska test samt riktade intervjuer, skattnings- och självskattningsskalor. De självskattningsskalor som anges är inte inriktade på autistiska kärnsymptom utan är till för att bedöma samsjuklighet och differentialdiagnostik, t ex screening för ADHD eller depression. En anledning till detta kan vara att det är väldigt knappt med sådana instrument. Utöver den skala som utvärderas i föreliggande uppsats existerar (till författarens kännedom) endast en annan validerad självskattningsskala som vänder sig till vuxna med AST: Autism Quotient (AQ, Baron-Cohen et al., 2001), ett screeninginstrument som beskrivs mer ingående nedan.

### *Diagnostiska instrument*

Standardiserade instrument med goda psykometriska egenskaper kan vara värdefulla redskap för att kvantifiera symptom och beteenden som är relevanta för en viss diagnos. Detta kan bidra till en ökad samstämmighet mellan olika bedömare och bedömningscentra och därmed mer likvärdiga förutsättningar för dem som är under utredning (Cohen & Swerdlik, 2003; Volkmar et al, 1997). Inom autismfältet används ofta instrument parallellt inom klinisk verksamhet och forskning i strävan efter att öka kunskapen om förekomsten av och relationen mellan olika symptom samt att förfinas och utvärdera diagnosförfarandet (t ex Lord et al., 1994, Risi et al., 2006, Woodbury-Smith et al., 2001). Det är dock viktigt att understryka att det alltid är klinikerns omdöme som avgör hur testresultaten tolkas och vägs in i den totala bedömningen. Oavsett vad ett test har för psykometriska egenskaper ska diagnostiska beslut aldrig baseras på enskilda testresultat (Wasserman & Bracken, 2003).

Instrument som ska användas vid fastställandet av en diagnos kan antingen bestå av item som representerar diagnostiska kriterier från ett accepterat klassifikationssystem som t ex DSM-IV, eller utgöras av skalor som har en empirisk koppling till en viss diagnos eller diagnosgrupp (Wasserman & Bracken, 2003). Inom autismområdet har

två standardiserade diagnostiska instrument fått stor spridning och benämns ofta som "gold standard": Autism Diagnostic Interview-Revised (ADI-R, Lord, Rutter & Le Couteur, 1994) och Autism Diagnostic Observation Schedule-Generic (ADOS-G, Lord et al., 2000). ADI-R är en semistrukturerad intervju som genomförs med anhöriga till barn och vuxna med autismspektrumtillstånd. Innehållet är nära knutet till beskrivningen av autism i DSM-IV och ICD-10 och den erbjuder en diagnostisk algoritm för var och en av de tre kärndomänerna i dessa diagnossystem. För att kvalificera för en autismsdiagnos krävs att man får poäng över ett visst tröskelvärde inom alla tre domäner. Utöver detta innehåller den frågor om bredare beteendeproblem som inte ingår i DSM-kriterierna och frågor om närliggande områden som ger differentialdiagnostisk information. ADOS-G är ett observationsschema som utvecklades som ett komplement till ADI-R.

I likhet med DSM-manualen förhåller sig dessa instrument i huvudsak ateoretiskt till de tillstånd de ska bedöma, d.v.s deskriptivt och baserat på empiri snarare än med hypoteser om kausalitet eller funktion. Som Volkmar et al. (1997) lyfter fram är det dock omöjligt att vara totalt ateoretisk, då konceptualiseringen av en diagnos alltid innebär ställningstaganden om vilka aspekter som är viktigast och hur olika fenomen relaterar till varandra. På liknande sätt kan olika instrument skilja sig t ex i form av vilka aspekter som inkluderas/exkluderas, viktning av enskilda items eller grupper av items och hur man gör indelningar i underkategorier och subskalor.

### *Självskattning*

Då autismspektrumtillstånd vanligtvis diagnosticeras hos barn och förekommer i samband med kommunikationsbrister förlitar sig de flesta instrument på information ifrån anhöriga och direkt observation av läkare. De vanligaste formerna är strukturerade intervjuer och observationsscheman. För barn finns även ett flertal screeninginstrument i form av skattningsskalor som fylls i av föräldrar eller lärare (t ex ASSQ, Ehlers, Gillberg & Wing, 1999). En relevant fråga är om självskattning är ett tillförlitligt sätt att mäta svårigheter och symptom i denna grupp. Det finns åtminstone två undersökningar som direkt adresserar detta: Woodbury-Smith et al. (2005) och Cederlund (2007) undersökte båda hur vuxna med högfungerande AST skattade sina autismrelaterade svårigheter jämfört med hur nära anhöriga (oftast föräldrar) skattade desamma. Båda fann att de berörda individerna hade en relativt god insikt i de egna problemen, men att de tenderade att skatta svårighetsgraden något lägre än de anhöriga, vilket kanske manar till en viss försiktighet i tolkningen av resultatet. Det finns dock flera potentiella fördelar med självskattning. För det första kan man få information om sådant som föräldrarna inte har kännedom om, särskilt när det rör sig om vuxna individer. Cederlund (2007) framhåller att det faktum att individer med AST generellt sett var medvetna om sina problem bör tas på större allvar i den diagnostiska processen. För det andra kan ett skriftligt instrument vara lättare för vissa att förhålla sig till, då man slipper den samtidiga ansträngningen av det sociala och kommunikativa samspelet (Barnard et al., 2001).

### *AQ*

The Autism Spectrum Quotient (AQ; Baron-Cohen, Wheelwright, Skinner, Martin & Clubley, 2001) är en självskattningsskala som utvecklades för att mäta i vilken grad en vuxen individ med normalbegåvning har drag inom autismspektrumet. Rationalen bakom skalans utformning vilar på antagandet att autisms tillstånd ligger på ett kontinuum av sociala och kommunikativa störningar som är normalfördelade i

befolkningen. AQ är avsett för användning inom både forskning och som screeninginstrument i kliniska sammanhang. (Baron-Cohen et al., 2001). Baron-Cohen et al. (2005) har även inkorporerat AQ i ett mer omfattande diagnostiskt system för vuxna med misstänkt Aspergers syndrom, Adult Asperger Assessment (AAA).

Påståendena i AQ är utvalda för att bedöma de tre domänerna i symptomtriaden (Social interaktion, kommunikation och föreställningsförmåga/repetitiva beteenden och intressen) samt andra empiriskt belagda områden av kognitiva avvikelser som är utmärkande för autisttillstånd. Skalan innehåller 50 påståenden som är uppdelade på fem delskalor med 10 påståenden vardera. De områden som delskalorna avser bedöma är 1) social skill, 2) attention shifting, 3) attention to detail, 4) communication och 5) imagination (Baron-Cohen et al., 2001a).

AQ har utvärderats och använts i ett flertal studier med olika syften. I en preliminär studie undersökte Baron-Cohen et al. (2001) skalans potential som forskningsinstrument. Delskalornas interna konsistens varierade från marginell till god och den temporala stabiliteten uppgavs vara god ( $r = 0.7$ ). AQ producerade även de förväntade gruppskillnaderna mellan en grupp med AST och en kontrollgrupp, mellan män och kvinnor i kontrollgruppen samt mellan studenter inom naturvetenskapliga ämnen jämfört med humanistiska. Flera studier har replikerat dessa fynd (t ex Stewart & Austin, 2009, Hoekstra, Bartels, Cath & Boomsma, 2008). Utöver detta har AQ bland annat visat sig predicera resultat på block-mönstertest (Stewart, Watson, Allcock, & Yaqoob, 2009) och test som mäter social kognition (Baron-Cohen, Wheelwright, Hill, Raste, & Plumb, 2001).

Den diagnostiska validiteten undersöktes i en preliminär studie 2005 (Woodbury-Smith, Robinson, Wheelwright & Baron-Cohen). I ett kliniskt sample uppvisade AQ en sensitivitet på 0.95 och en specifitet på 0.52. Författarna konkluderar att AQ har goda screeningegenskaper. I en holländsk studie som jämförde patienter som hade mild AST (atypisk autism) med patienter som hade andra psykiatriska diagnoser fann man dock att AQ *inte* differentierade mellan grupperna (Ketelaars et al., 2007). Det bör dock noteras att undersökningsgrupperna i studien var små.

Flera studier har även undersökt faktorstrukturen hos AQ och funnit att de fem teoretiskt deriverade delskalorna inte tycks hänga samman empiriskt. Hoekstra et al. (2008) fann en tvåfaktorlösning bestående av en social interaktion-faktor och en attention to detail-faktor, vilken gav en förbättrad intern konsistens. Två studier har föreslagit tre faktorer som motsvarar Social skills, Details/Pattern och Communication/Mind reading skills (Austin, 2005 refererat i Stewart and Austin, 2009; Hurst, Mitchell, Kimbrel, Kwapil & Nelson-Gray, 2007) och en studie fann en fyrfaktorlösning med Socialness, Patterns, Understanding others och Imagination, där de tre första faktorerna visade en acceptabel intern konsistens (Stewart och Austin, 2009).

#### RAADS

The Ritvo Autism and Asperger Diagnostic Scale (RAADS; Ritvo et al. 2007) utvecklades av Ritvo med kollegor med anledning av bristen på diagnostiska instrument som riktar sig specifikt till vuxna med AST. Författarna understryker att RAADS varken är ett screeninginstrument eller ett helt diagnostiskt system, i kontrast till de existerande AQ (Baron-Cohen et al., 2001) och AAA (Baron-Cohen et al., 2005), utan ett verktyg för att bistå klinikern i sin bedömning. RAADS beskrivs som en empiriskt grundad skala, baserad på de diagnostiska kriterierna i DSM och ICD-systemen (Ritvo

et al., 2007). Författarna har utifrån sin kliniska erfarenhet anpassat språket och frågorna till en vuxen målgrupp (Edward Ritvo, personlig kommunikation, mars 2010).

RAADS utvärderades första gången i en pilotstudie år 2007 (Ritvo et al.). Därefter har skalan reviderats och det är denna reviderade version som undersöks i föreliggande studie. I skrivande stund har ingen studie publicerats på den reviderade versionen, men en validering och standardisering är under arbete i form av en storskalig internationell studie som utförs vid olika medicinska center i USA, Kanada, England och Australien. Det är den reviderade versionen som beskrivs här.

### *Innehåll*

RAADS är en självskattningsskala med 80 item som är uppdelade på fyra delskalor som delvis motsvarar de tre kriterieklustren i DSM-IV. Den första delskalan, Social Interaction är vidare uppdelad i Social Empathy Processing (Social EP), Social Blindness (Social B) och en ospecificerad kategori som här kallas Social UNS.

Social EP-skalan utgörs av 10 påståenden som undersöker olika aspekter av hur man relaterar empatiskt till andra människor, t ex *"jag är en medkännande person"* och *"jag saknar mina närmaste vänner eller familj när vi är ifrån varandra länge"* (reverserade frågor). I relation till DSM-kriterierna skulle denna delskala kunna tänkas fånga upp en dimension av social/emotionell ömsesidighet.

Social B-skalan består av 10 påståenden som undersöker svårigheter med att avläsa sociala signaler och förekomsten av opassande sociala beteenden, t ex *"jag kan inte avgöra om någon är intresserad eller uttråkad av vad jag har att säga"* och *"ibland sårar jag andra oavsiktligt genom att säga det jag tänker"*. Denna skala tycks avse att fånga upp brister i mentaliseringsförmåga och de svårigheter i ömsesidig social interaktion som kan bli följden av detta.

Social-UNS-skalan innehåller 19 ganska heterogena påståenden om olika aspekter av social interaktion, t ex behov av eller intresse för sociala relationer, svårigheter med det sociala samspelet och att passa in, förmåga att etablera vänskapsrelationer samt empati. Exempel på påståenden är *"Jag tycker om att ha nära vänner"*, *"I umgänget med andra följer jag vissa regler som gör att jag uppfattas som mer normal"* och *"Det kan kännas väldigt obehagligt för mig att tala med flera personer samtidigt"*. Både denna och föregående delskala inkluderar aspekter av icke verbal kommunikation.

Den andra delskalan, Language (Symbolic Processing), innehåller 7 påståenden om pragmatisk språkförståelse och -användning, t ex *"Jag tycker att det är svårt att förstå vad vissa fraser betyder, som t ex 'Stockholm i mitt hjärta', 'I samtal använder jag ofta ord eller fraser som jag har hört på TV eller bio'"*. Den innehåller också ett påstående om huruvida man kan föreställa sig att vara någon annan. Föreställningsförmåga konceptualiseras alltså här som en del av språkförmåga. (Detta kan jämföras med DSM-kriterierna där spontan lek konceptualiseras som en del av kommunikationsklustret).

Delskalan Circumscribed interests utgörs av 14 påståenden som undersöker kognitiv inflexibilitet, fixering vid oändamålsenliga rutiner, motstånd mot förändring och snäva intressen. T ex *"Det är svårt för mig att påbörja och avsluta ett samtal. Jag måste få tala till jag har talat färdigt"*, *"Sådant som de flesta andra människor jag känner tycker är intressant, har aldrig intresserat mig"* och *"Jag blir extremt upprörd när det sätter jag föredrar att göra saker på plötsligt ändras"*. Här återfinns alltså både påståenden som motsvaras av kriterier i C-klustret i DSM-IV, repetitiva beteenden och intressen, och

item som har likheter med kriteriet för svårigheter med icke-verbal kommunikation i B-klustret.

Den fjärde delskalan, Sensory Motor, utgörs av 20 påståenden som undersöker aspekter som inte är diagnosgrundande enligt DSM-IV-kriterierna. Majoriteten av påståendena handlar om annorlunda responser på sensoriska stimuli, t ex överkänslighet mot ljud, känsel, lukt, samt om ”perceptual inconcistency”, dvs. att sinnesintryck kan upplevas väldigt olika och plötsligt förändras från svagt till starkt och vice versa. Här återfinns även ett fåtal påståenden om motorisk klumpighet, avvikande prosodi och takt i talet. Exempel på påståenden är ”*jag noterar alltid konsistensen på det jag äter, vilket för mig är viktigare än själva smaken*”, ”*när jag känner mig överväldigad av intryck behöver jag få vara för mig själv och stänga dem ute*” och ”*jag talar vanligen med ett normalt tonläge*”.

#### *Uträkning och tolkning av poäng*

För varje påstående finns fyra svarsalternativ: ”har aldrig stämt”, ”Stämde bara när jag var ung (före 16 års ålder)”, ”stämmer bara nu” och ”stämmer både nu och när jag var ung”. Rationalen bakom denna något ovanliga svarsform är att få en utvecklingsbaserad svarsprofil som indikerar vilka symptom som någon gång har förekommit, vilka symptom som kvarstår, samt ger en bild av tillägnade förmågor. Svaren poängsätts på en 4-gradig Likert-skala, där ”aldrig stämt” = 0, ”stämde bara när jag var ung” = 1, ”stämmer bara nu” = 2 och ”stämmer nu och när jag var ung” = 3. Skalan innehåller 17 reverserade frågor som poängsätts i omvänd ordning. Scoringproceduren är utformad för att vara så lättadministrerad som möjligt och går till så att varje individs poäng summeras till en totalsumma. Det finns inte några instruktioner om tolkning av poäng för enskilda delskalor.

Preliminära resultat för reliabiliteten och validiteten hos den ursprungliga versionen av RAADS publicerades i ovan nämnda pilotstudie (Ritvo et al., 2007). I denna version fanns endast tre delskalor: Social interaction, Language och Sensory Motor/Stereotopies. Den interna konsistensen mätt med Chronbachs alpha varierade mellan 0.60 och 0.86 för de olika delskalorna. En komponentanalys utfördes, men resultaten redovisas endast översiktligt i artikeln. Författarna nämner dock att analysen ledde till ett beslut om att lägga till fler frågor om snäva intressen. Den delskala som tillkommit i den reviderade versionen, Circumscribed Interests, består av två nya item samt item som tidigare ingick i Sensory Motor/Stereotopies-delskalan.

Den diagnostiska validiteten undersöktes genom en s.k. ”known groups”-design, där en grupp individer med en AST-diagnos jämfördes med en kontrollgrupp bestående av diagnosfria individer samt individer med andra psykiatriska diagnoser. Sensiviteten och specifiteten hos RAADS var perfekt i denna undersökningsgrupp, då spridningen mellan och inom grupperna var sådan att de inte överlappade i något fall. Tvärtom fanns ett ”glapp” mellan 64 och 77 poäng där ingen undersökningsdeltagare hade skattat. Författarna konkluderar att resultaten är mycket lovande men behöver replikeras i fler och större samples. (Ritvo et al., 2007)

#### *Den svenska versionen*

Skalan översattes till svenska år 2007 av Susanne Bejerot, specialistläkare, medicine doktor och vid den aktuella tidpunkten ledare för en forskningsgrupp om AST och ADHD vid S:t Görans neuropsykiatriska enhet. Översättningen följer originalet så nära som möjligt med undantag för vissa kulturbundna uttryck, t ex metaforer, där språket har anpassats till svenska förhållanden. Skalan återöversattes till engelska av en

tvåspråkig översättare, varpå den jämfördes med originalet och justeringar gjordes. I en pilotfas delades den ut till ca 20 läkare som fick fylla i skalan och komma med kommentarer, varpå ytterligare smärre språkliga justeringar gjordes. Inga studier har hittills genomförts för att testa reliabilitet och validitet hos den svenska versionen.

### Syfte och frågeställningar

Syftet med föreliggande uppsats är att utvärdera de psykometriska egenskaperna hos den svenska versionen av RAADS. Mer specifikt kommer skalans interna konsistens, temporala stabilitet, diagnostiska validitet och samtidig validitet undersökas. Följande frågeställningar formulerades:

1. *Uppvisar RAADS och dess delskalor en tillfredsställande intern konsistens?*
2. *Är resultaten stabila över tid?*
3. *Hur väl förmår RAADS och dess delskalor differentiera mellan individer med och utan autismspektrumdiagnos?*
4. *Finns det könsskillnader med avseende på total- samt delskalepoäng?*
5. *Samtidig validitet: hur korrelerar RAADS med AQ, en annan skala som syftar till att mäta autistiska drag hos vuxna?*
6. *Hur uppfattas och förstås frågorna av vuxna med AST?*

## M E T O D

### *Tillvägagångssätt*

Föreliggande studie utgörs i huvudsak av kvantitativa analyser. Den kvantitativa delen av studien möjliggjordes genom att författaren fick ta del av befintlig data som samlats in i flera olika sammanhang under koordination av Susanne Bejerot, specialistläkare i psykiatri vid Neuropsykiatriska enheten (NPE), Norra Stockholms psykiatri (NSP). Ett mindre omfattande kvalitativt komplement i form av intervjuer utfördes även för att ge en inblick i den sista frågeställningen.

### *Undersökningsdeltagare*

#### *Kvantitativ studie*

Det totala underlaget bestod ursprungligen av 277 personer, men två personer exkluderades på grund av ofullständig data. De kvarvarande 275 personerna är indelade i två grupper för jämförande analys i den aktuella studien. Grupp ett, hädanefter kallad AST-gruppen, utgörs av 75 personer i åldrarna 20-62 varav 73 har diagnosen Aspergers syndrom och 2 har diagnosen atypisk autism. Grupp två är en kontrollgrupp bestående av 200 personer i åldrarna 18-75, varav 187 inte har några kända diagnoser och 13 personer har psykiatriska diagnoser ej tillhörande autismspektrumet<sup>3</sup>. Undersökningsdeltagarna är rekryterade ifrån ett flertal olika sammanhang, vilka sammanfattas i tabell 1 nedan.

---

<sup>3</sup> Initialt var tanken att det skulle finnas två kontrollgrupper varav en skulle utgöras helt av personer med andra psykiatriska diagnoser, men detta genomfördes inte av praktiska och tidsmässiga skäl. Beslutet att ändå inkludera de 13 personer som har andra diagnoser togs då det detta kan ge en preliminär inblick i huruvida RAADS differentierar mellan olika psykiatriska tillstånd.



Deltagarna i AST-gruppen består av a) deltagare från tre olika studier om autismspektrumtillstånd som bedrivs vid NPE, Norra Stockholms Psykiatri, och b) patienter vid Norra Stockholms psykiatri samt Universitetssjukhuset i Lund. Samtliga deltagare har genomgått den semistrukturerade ADOS-intervjun (Autism Diagnostic Observation Schedule; Lord et al., 2000) för att bekräfta diagnos. Samtliga har fått sin diagnos först i sen adolescens eller vuxen ålder.

Kontrollgruppen består av a) kontroller ifrån ovan nämnda studier vid NPE, b) läkare och läkarstudenter som ombetts att fylla i skalan c) högskolestudenter som ingår i en studie om mobbning som genomförs vid Linköpings Universitet och d) personer som utretts för misstänkt AST vid Neuropsykiatriska enheten, NSP, men inte uppfyllt kriterierna. Samtliga individer som deltagit i nämnda studier vid NPE har screenats för psykiatrisk problematik och ej bedömts uppfylla kriterierna för någon diagnos. Läkarna och läkarstudenterna har ej screenats för psykiatrisk problematik. Deltagarna i mobbningsstudien har i samband med studien själva fått fylla i om de för närvarande har någon psykiatrisk diagnos. För de individer som utretts vid NPE har information om andra diagnoser funnits att tillgå. De diagnoser som förekommer i kontrollgruppen som helhet är egentlig depression (n 6), social fobi (n 3), ADHD (n 2), tvångssyndrom (n 2), bipolär sjukdom (n 2), generaliserat ångestsyndrom (n 2), vanföreställningssyndrom (n 2), schizotyp personlighetsstörning (n 1) och ängslig personlighetsstörning (n 1) (vissa personer har mer än en diagnos, varför den totala mängden diagnoser överstiger antalet deltagare som har en diagnos). Samtliga deltagare har givit sitt samtycke till att materialet används i forskningssyfte och studien är godkänd av etikprövningsnämnden.

Tabell 1. Uppställning som visar varifrån deltagarna rekryterats, vilka deltagare som utöver RAADS även har fyllt i AQ, vilka som gjort upprepade mätningar med RAADS, samt vilka som har andra psykiatriska diagnoser.

Grupp	Studier NPE	Utredning NPE	Patienter NSP/Lund	Läkare och läkarstudenter	Mobbningsstudie Linköpings uni	Tot
AST	52	-	23	-	-	75
AQ	38	-	-	-	-	38
UM	12	-	-	-	-	12
AD	*	-	*	-	-	*
Kontroll	60	7	-	61	72	202
AQ	49	-	-	-	-	49
UM	-	-	-	-	-	-
AD	-	6	-	*	7	13

AQ = Har även fyllt i AQ. UM = Har gjort upprepade mätningar med RAADS. AD = Har minst en känd diagnos, ej tillhörande autismspektrumet.

\* Ej känt för författaren.

I två av studierna vid NSP har Autism Spectrum Quotient använts som en del av ett större testbatteri. Det är alltså bara en del av undersökningsdeltagarna som har fyllt i både RAADS och AQ och som utgör underlaget för analysen av den samtida validiteten. Likaså är det endast en mindre grupp som har gjort upprepade mätningar med RAADS. Vissa deltagare har även uteslutits ifrån vissa analyser på grund av att det saknas information om könstillhörighet. I tabell 2 nedan redovisas hur många som ingått i de olika analyserna, samt deltagarnas könsfördelning och ålder.

Tabell 2. Könsfördelning och ålder för deltagarna i AST- respektive kontrollgruppen för varje dataanalys.

Analys	Tot	AST			Kontroll		
		Män	Kvinnor	Ålder	Män	Kvinnor	Ålder
Intern konsistens	275*	36	35	31 (9)	82	117**	34 (13)
Stabilitet över tid	12	7	5	32 (6)	-	-	-
Manova	270	36	35	31 (9)	82	117	34 (13)
ROC	275*	36	35	31 (9)	82	117	34 (13)
Samtidig validitet	83	16	19	31 (8)	24	24	30 (8)

\* Information om kön saknas för 4 individer i AST-gruppen och 1 individ i kontrollgruppen.

\*\* Signifikant fler kvinnor än män i kontrollgruppen ( $\chi^2_{(1)} = 6,156$ ,  $p = 0,013$ )

### *Bortfall*

Med den information som funnits att tillgå har det dessvärre inte varit möjligt att göra någon analys av det externa bortfallet. Den bortfallsanalys som redovisas nedan rör endast bortfallet i det material som författaren har haft tillgång till. För att inkluderas i undersökningen sattes en gräns på minst 80 % ifyllda svar (dubbelt ifyllda svar räknades som saknade). Detta ledde till att två personer exkluderades. Båda dessa var kvinnor tillhörande AST-gruppen.

Av de 275 undersökningsdeltagarna som slutligen inkluderades var det 48 personer som missat att fylla i åtminstone ett svar. En signifikant större andel ( $\chi^2_{(1)} = 6,074$ ,  $p = 0,014$ ) av dessa kom från AST-gruppen (20 av 75) än från kontrollgruppen (28 av 200). Dessutom saknades *fler* svar hos personerna i AST-gruppen än i kontrollgruppen. Inom AST gruppen hade de 20 personer för vilka svar saknades missat i snitt 4 svar var, medan motsvarande antal var 1,8 för de 28 personerna i kontrollgruppen. Totalt saknades 1,4 % av svaren i AST-gruppen och 0,3 % av svaren i kontrollgruppen. Varför det ser ut på detta sätt kan inte utrönas med säkerhet. Under inmatningen av data fördes dock ett separat protokoll över kvalitativa kommentarer som undersökningsdeltagarna utan att vara ombedda skrivit i marginalen av formuläret. Det noterades att många inom AST-gruppen, men nästan ingen i kontrollgruppen, hade skrivit kommentarer som ”beror på”, ”vet inte vad som menas” osv i samband med utelämnade eller dubbla svar, vilket antyder att det är svårigheter att ta ställning till frågorna som ligger bakom en del av bortfallet.

### *Intervjuer*

Intervjuer utfördes med två män och två kvinnor med diagnosen Aspergers syndrom. Intervjupersonerna var i åldrarna 20-51 och alla fyra hade fått sin diagnos i vuxen ålder. Dessa personer rekryterades via en personlig kontakt till författaren som frågade några bekanta om de skulle kunna tänka sig att delta i en intervju kring RAADS. Samtliga tillfrågade svarade ja. Därefter kontaktades personerna av författaren per telefon varvid syftet med studien och intervjuerna förklarades samt deltagarna informerades om frivillighet och konfidentialitet. Denna information skickades även ut skriftligt i brev eller mail, tillsammans med RAADS-skalan.

### *Mätinstrument*

De instrument som används är RAADS (Ritvo et al., 2007) och AQ (Baron-Cohen et al., 2001), vilka har beskrivits ovan. Formulären administrerades på ett antal sätt. Majoriteten av deltagarna i AST-gruppen och ca 1/3 av kontrollgruppen fyllde i

formulären på Neuropsykiatriska enheten, NSP, i samband med en större studie, i vilket fall en försöksledare funnits närvarande. Övriga inom AST-gruppen fyllde i formulären hos läkare/psykolog samt, ett fåtal, i hemmet. I kontrollgruppen har ytterligare ca 1/3 fyllt i elektroniska versioner över nätet och resterande har fyllt i pappersversioner. I samtliga fall har skalan fyllts i individuellt.

### *Databearbetning och analys*

#### *Intern konsistens och stabilitet över tid*

Den interna konsistensen hos delskalorna undersöktes genom att Chronbach's alpha och genomstnittlig interitemkorrelation beräknades. Enligt Nunally's (1978) klassiska riktlinjer kan en alphakoefficient över 0.7 anses som tillräcklig och över 0.8 som god. Chronbach's alpha varierar dock både som en funktion av antal item och hur interkorrelerade dessa är, varför genomsnittlig interitemkorrelation (mean interitem correlation, miic), ger ett renare mått på intern konsistens (Cortina 1993). Antal frågor är irrelevant i fråga om hur interkorrelerade frågorna är, men inte med hänsyn till reliabilitet, eftersom ett ökat antal observationer minskar effekten av slumpmässiga mätfel. Clark och Watson (1995) rekommenderar att den genomsnittliga interitemkorrelationen bör vara mellan 0,15–0,20 för skalor som mäter breda konstrukt och upp till 0,50 för skalor som mäter snävare konstrukt. Enskilda items egenskaper undersöktes genom inspektion av korrigerad item-total korrelation inom varje delskala samt hur Cronbachs alpha skulle påverkas om en item togs bort. Ingen faktoranalys utfördes på grund av för få undersökningsdeltagare relativt antalet item.

Stabilitet över tid undersöktes genom korrelationsanalyser i en mindre undersökningsgrupp bestående endast av 12 individer som fyllt i RAADS vid två tillfällen med 1-3 månaders mellanrum. Denna analys är att betrakta som preliminär.

#### *Diagnostisk validitet*

Förmågan hos RAADS att diskriminera mellan gruppen med och gruppen utan AST-diagnos undersöktes genom ett flertal parametriska analyser samt genom Receiver-Operator Characteristics. För att undersöka om poängen på RAADS delskalor skilde sig mellan AST-gruppen och kontrollgruppen samt huruvida det förelåg könsskillnader, utfördes en 2 x 2 mellanindivids multivariat variansanalys (MANOVA) med diagnos (ingen diagnos och AST) och kön som grupperingsvariabler och delskalepoäng som beroende variabler (Circumscribed interests, Language, Sensory Motor, Social Empathy Processing (Social EP) Social Blindness (Social B) och Social-UNS). Analysen utfördes genom SPSS GLM. Det multivariata signifikanstestet följdes upp med univariata F-test för att undersöka relationen mellan de enskilda delskalorna och grupptillhörighet. Signifikanta interaktionseffekter följdes upp med t-test.

För att undersöka RAADS förmåga att predicera grupptillhörighet utfördes en direkt (kanonisk) diskriminantanalys, med delskalepoäng som prediktorvariabler och diagnos som grupperingsvariabel. Som mått på effektstyrka anges den kvadrerade kanoniska korrelationen för den totala diskriminerande funktionen, samt den kvadrerade korrelationen mellan varje prediktorvariabel (subskala) och den standardiserade kanoniska diskriminanta funktionen.

För att bedöma den diagnostiska validiteten användes en Receiver-Operator Characteristics (ROC) -graf, en enkel statistisk teknik för att bedöma precisionen hos en klassificeringsvariabel. Inom det medicinska området har ROC-grafer blivit en populär metod för att identifiera en lämplig cut-off-gräns och bedöma relationen mellan

sensivitet och specificitet (Fawcett, 2004). Sensivitet och specificitet är kanske de viktigaste indikatorerna på precisionen hos diagnostiska instrument (Zou, O'Malley & Mauri, 2007). Sensivitet är lika med proportionen av dem som har en diagnos (sant positiva) som också blir klassificerade som positiva av det aktuella testet vid en given cut-off-gräns. Specificitet är proportionen som inte har en diagnos (sant negativa) som blir klassificerade som "friska" (negativa) av det aktuella testet. I en ROC-graf ritas sensitivitet (andel sant positiva) ut på Y-axeln och 1-specificitet (andel falskt positiva) på X-axeln för varje möjlig cut-off-gräns. Om testet inte är bättre än slumpen resulterar det i diagonal linje där  $y = x$  medan koordinaten (0,1) representerar en perfekt klassifikation. Analysen ger även ett mått på området som ligger under kurvan (area under the curve = AUC), vilket anger sannolikheten för att en slumpmässigt vald person med diagnos ska få högre poäng på testet än en person utan diagnos. (Fawcett, 2004)

#### *Samtidig validitet*

Graden av samstämmighet mellan RAADS och AQ undersöktes i en mindre del av den totala undersökningsgruppen bestående av 38 personer med AST och 49 kontroller. Korrelationsanalyser (Pearsons  $r$ ) utfördes mellan skalornas total- och delskaleindex. Enligt Boggs, Gross och Gohm (2006) finns det en risk för artificiellt upplåsta korrelationer om mätinstrumentet är av arten att en undergrupp generellt får låga poäng medan en annan får höga poäng. Av denna anledning utfördes korrelationsanalyserna separat för kontroll- respektive AST-gruppen.

#### *Intervjuer*

Intervjuerna genomfördes i grupper om två vid två olika tillfällen. Vid tillfälle ett gick skalans 80 påståenden igenom fråga för fråga. Respondenterna uppmuntrades att "tänka högt" kring hur de uppfattade och förstod varje fråga, samt hur lätt det var att ta ställning till hur man skulle svara. Vid tillfälle två bedömdes denna procedur vara för tidskrävande. Intervjupersonerna fick i stället läsa frågorna och stanna upp och prata om frågor som de fastnade vid. Intervjuerna spelades in och transkriberades.

De transkriberade intervjuerna bearbetades genom en något förenklad induktiv tematisk analys. I ett första steg sållades i materialet genom att uttalanden som hade bäring för frågeställningen noterades. Dessa uttalanden sorterades in i preliminära teman efter likartat innehåll. Därefter lästes de ursprungliga transkriptionerna igenom igen för att kontrollera att ingen relevant information hade missats i relation till eller utöver de teman som återfunnits. Jämfört med en sann tematisk analys lades i nästa steg något mindre tid och omsorg ned på att finna exakta definitioner och att namnge de teman som slutligen redovisas i resultatet. Slutligen valdes ett antal citat och exempel på frågor ur RAADS ut för att illustrera de teman som framkommit.

## R E S U L T A T

*Intern konsistens*

Cronbachs alpha, genomsnittlig interitemkorrelation och item-medel för de sex subskalorna redovisas separat för kontrollgruppen och AST-gruppen i tabell 3 nedan. I AST-gruppen är de skalor som har högst alphakoefficienter Sensory Motor och Social-UNS. Därefter kommer Social-EP och Circumscribed Interests, medan Social-B och Language har lägst alpha. Högst interitemkorrelation i AST-materialet har Social-EP-skalan, därefter Social-B, Social-UNS, Sensory Motor, och Language. Lägst interitemkorrelation har Circumscribed Interests-skalan.

Tabell 3. Chronbachs alpha, genomsnittlig, max och min interitemkorrelation och item-medel för RAADS delskalor

Delskala	Grupp	Chronbachs Alpha	Genomsnittlig Interitemkorrelation	Interitemkorrelation		Item-Medel
				Min	max	
Circumscribed Interests (14) <sup>a</sup>	Kontroll	0,75	0,21	- 0,04	0,51	0,45
	AST	0,73	0,16	- 0,15	0,48	1,48
Language (7)	Kontroll	0,29	0,09	- 0,14	0,35	0,43
	AST	0,58	0,18	- 0,22	0,58	1,29
Sensory Motor (20)	Kontroll	0,77	0,15	- 0,05	0,42	0,37
	AST	0,81	0,18	- 0,19	0,59	1,41
Social Empathy Processing (10)	Kontroll	0,66	0,18	- 0,07	0,49	0,29
	AST	0,75	0,22	- 0,34	0,54	1,07
Social Blindness (10)	Kontroll	0,73	0,23	- 0,01	0,47	0,58
	AST	0,67	0,16	- 0,23	0,46	1,78
Social UNS (19)	Kontroll	0,82	0,21	- 0,04	0,49	0,47
	AST	0,81	0,19	- 0,25	0,60	1,56

<sup>a</sup> parentesen anger antal frågor som ingår i subskalan

I AST-gruppen kan Circumscribed Interests-skalans alphakoefficient höjas marginellt till 0,74 ( $m_{iic}$  0,19) genom uteslutande av item 41 och 78.

En inspektion av Language-skalans inter-item korrelationsmatris visar att item 2 (*i samtal använder jag ofta ord och fraser som jag hört på tv eller bio*) korrelerar negativt med alla andra frågor i denna delskala. Uteslutande av denna item skulle höja alphakoefficienten till 0,45 ( $m_{iic}$  0,14) respektive 0,70 ( $m_{iic}$  0,28) för kontroll- respektive AST-gruppen.

För Sensory Motor-skalan kan alphakoefficienten höjas marginellt till 0,83 ( $m_{iic}$  0,22) i AST-gruppen genom exklusion av item 51, 59 och 74. Social EP-skalans alphavärde kan höjas till 0,78 ( $m_{iic}$  0,29) i AST-gruppen genom uteslutande av item 17 vilken har en negativ korrigerad item-total korrelation (-.122). Denna item (*andra uppfattar mig som udda eller annorlunda*) har ett markant högre medelvärde än de flesta andra frågor i skalan och om den utesluts sjunker skalans item-medelvärde 0,88.

Social B-skalans alphakoefficient kunde höjas marginellt till 0,68 ( $m_{iic}$  0,19) i AST-gruppen genom att ta bort item 80 (*jag får ofta höra att jag ställer generande frågor*),

vilken korrelerar negativt med fyra andra frågor. Social UNS-skalans alphakoefficient kan höjas till 0,83 (mic 0,22) i AST-gruppen genom uteslutande av fråga 53 och 54.

### *Stabilitet över tid*

I en mindre grupp bestående av 12 personer med AST som hade fyllt i RAADS vid två tillfällen erhöles en signifikant och stark korrelation (Pearsons  $r$ ) för totalpoängen mellan första och andra mättillfället ( $r = .80$ ,  $p < 0,005$ ). För fem av de sex delskalorna erhöles signifikanta korrelationer som alla var starka: Circumscribed Interests ( $r = .80$ ,  $p < 0,005$ ), Sensory Motor ( $r = .84$ ,  $p = 0,001$ ), Social EP ( $r = .73$ ,  $p < 0,01$ ), Social Blindness ( $r = .88$ ,  $p < 0,001$ ), Social UNS ( $r = .64$ ,  $p < 0,05$ ). För delskalan Language var korrelationen endast måttlig och icke signifikant ( $r = .43$ ,  $p = 0,161$ ).

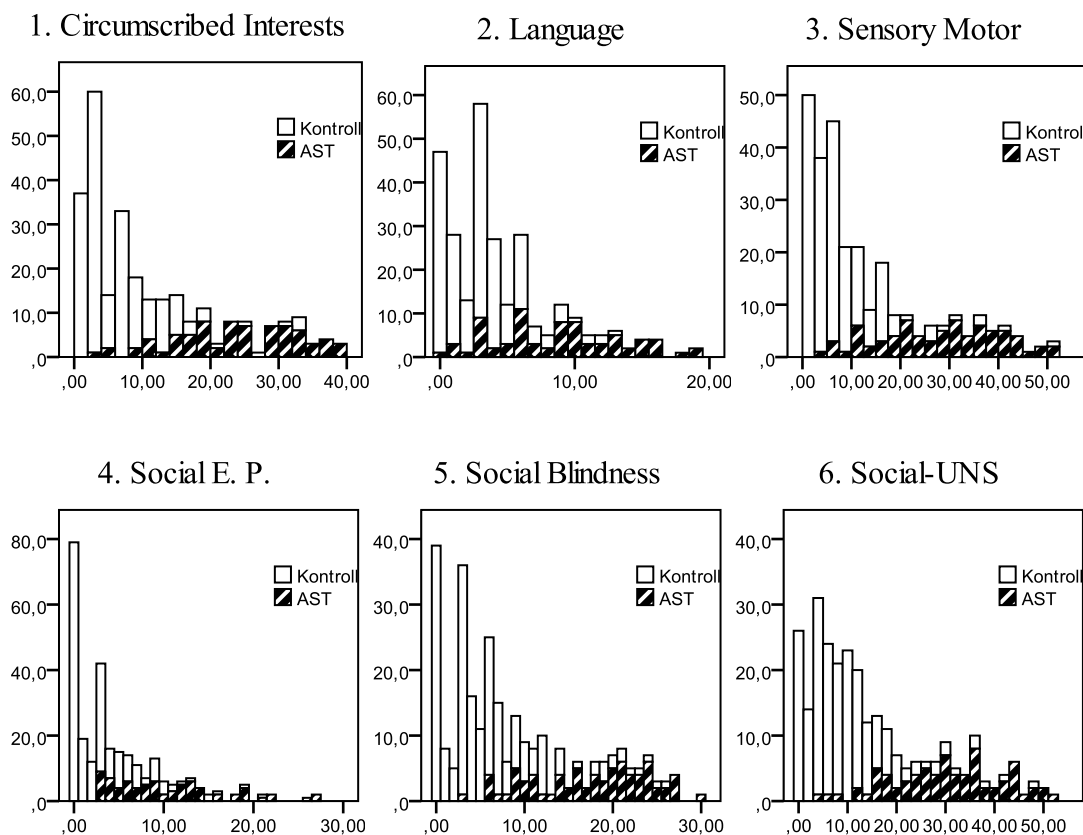
### *Gruppskillnader, deskriptiv statistik*

Poängens fördelning inom och mellan grupperna illustreras grafiskt i figur 1-7 nedan. Figur 1-6 visar de enskilda delskalorna. Figur 7 visar totalpoängen och redovisas i samband med ROC-analysen längre fram. I dessa figurer framgår att kontrollgruppens poäng har en markant positiv snedfördelning (skewness = 1,13 - 2,09) och en toppig fördelning (kurtosis 1,51 - 7,35) där majoriteten ligger samlade kring låga poäng medan ett fåtal bildar en lång och smal "svans" av höga och extremt höga poäng. I kontrast till detta är AST-gruppens poäng mer normalfördelade (skewness mellan -0,289 och 0,912, kurtosis mellan 0,91 och 0,24). (Observera att den grafiska plattheten hos AST-gruppens fördelning i figurerna är en funktion av att AST-gruppen har färre individer.) Då fördelningen avviker ifrån det normala redovisas gruppernas percentilvärden inklusive medianen i tabell 4 nedan som ett komplement till medelvärden och standardavvikelser. Medelvärden och standardavvikelser redovisas i samand med variansanalysen under nästa rubrik.

Tabell 4. Median, kvartiler samt 10:e och 90:e percentilen för gruppernas summaindex på RAADS totalpoäng samt de sex delskalorna.

Grupp	Percentil	RAADS total	Circ intrests	Language	Sensory Motor	Social EP	Social blindness	Social-UNS
Kontroll	10	7	0	0	0	0	0	0
	25	14	3	1	2	0	2	3
	50	28	4	3	6	2	4	7
	75	44	9	4	10	4	8	12
	90	65	15	6	17	9	12	19
AST	10	68	10	3	12	3	9	15
	25	94	17	5	18	5	11	21
	50	112	23	9	29	9	18	30
	75	144	30	12	38	13	23	37
	90	163	35	15	44	19	25	44

Figur 1-6. Histogram över gruppernas poäng på de sex delskalorna (poäng på x-axeln, frekvens på y-axeln).



Av de 13 individer i kontrollgruppen som hade andra psykiatriska diagnoser var det sex personer som hade poäng mellan 16-44, tre personer som hade poäng mellan 54 och 64 och fyra personer som hade poäng mellan 120 och 175. Av dessa fyra var det tre som hade genomgått utredning för misstänkt neuropsykiatriskt funktionshinder men fått andra diagnoser (schizotyp personlighetsstörning, ADHD och kombination av social fobi, ADHD och bipolärt syndrom). Den fjärde personen uppgav diagnosen bipolärt syndrom.

#### Variansanalyser

En 2 x 2 oberoende MANOVA visade att det fanns signifikanta multivariata huvudeffekter för diagnos ( $F_{(6,261)} = 63,30, p < 0,001, \eta^2 = 0,593$ ) och kön ( $F_{(6,261)} = 6,13, p < 0,001, \eta^2 = 0,124$ ) samt en signifikant interaktionseffekt dem emellan ( $F_{(6,261)} = 4,66, p < 0,001, \eta^2 = 0,097$ ), på kombinationen av RAADS delskalor. I tabell 5 nedan redovisas uppmätta medelvärden och standardavvikelser för RAADS totalpoäng samt de sex delskalorna, uppdelat på grupp och kön. I samma tabell redovisas resultaten av de univariata F-test som undersöker huruvida gruppernas poäng skiljer sig signifikant på de enskilda delskalorna. Ur denna tabell kan man utläsa att AST-gruppens poäng är signifikant högre än kontrollgruppens på samtliga av RAADS delskalor





Det finns dock endast en signifikant huvudeffekt av kön, nämligen för Sensory Motor-delskalan, där kvinnor generellt får högre poäng än män. Signifikanta interaktionseffekter mellan variablerna kön och diagnos återfanns för delskalorna Sensory Motor och Language. Oberoende t-test visar att kvinnor skattar signifikant högre än män på Sensory Motor-skalan i AST-gruppen, ( $t = -3,89$ ,  $df = 69$ ,  $p < 0,0001$ ) men inte i kontrollgruppen ( $t = -0,143$ ,  $df = 148$ ,  $p = 0,886$ ), samt att män skattar signifikant högre än kvinnor på Language skalan i kontrollgruppen ( $t = 2,16$ ,  $df = 150$ ,  $p = 0,032$ ), men inte i AST-gruppen, där kvinnor skattar högre än män, dock inte signifikant ( $t = -1,739$ ,  $df = 66$ ,  $p = 0,087$ ). I tabellen framgår även att kvinnor har något högre medelvärde än män på RAADS totalpoäng i AST-gruppen. Ett oberoende t-test för variabeln kön inom AST-gruppen visar dock att denna skillnad inte är signifikant ( $t = -1,718$ ,  $df = 69$ ,  $p = 0,09$ ).

### *Diskriminantanalys*

För att vidare undersöka hur RAADS och de enskilda delskalorna diskriminerar mellan grupperna utfördes en diskriminantanalys med delskalornas indexpoäng som prediktorvariabler. En signifikant diskriminerande funktion återfanns (Wilks Lambda = 0,408,  $\chi^2_{(6)} = 241,94$ ,  $p < 0,0005$ ), vilket innebär att kombinationen av RAADS delskalor kan användas för att differentiera mellan AST-gruppen och kontrollgruppen. Den kvadrerade kanoniska korrelationen för den totala diskriminerande funktionen var 0,59. Detta innebär att ca 59 % av variansen mellan grupperna kan förklaras av prediktorvariablerna tillsammans.

Klassificeringsanalysen visade att 90,5 % av alla fall blev korrekt klassificerade med den prediktion som gjordes utifrån kombinationen av RAADS delskalor. Om enbart slumpen hade fått avgöra hade denna procentsats blivit 60 %, vilket är betydligt lägre. Mer specifikt blir 77,3 % (58 av 75) i AST-gruppen korrekt klassificerade jämfört med 27,3 % (20 av 75) som hade blivit korrekt klassificerade om slumpen fått avgöra. Motsvarande andel i kontrollgruppen är 94,5 % (191 av 200) jämfört med 72,7 % (144 av 200) slumpmässig sannolikhet.

Den kvadrerade kanoniska korrelationen mellan varje enskild prediktorvariabel (delskala) och den totala diskriminerande funktionen är ett mått på varje delskalors unika bidrag till den totala andelen förklarad varians. Detta mått är jämförbart med  $\eta^2$  i variansanalyser och ger alltså en indikation på delskalornas unika bidrag till prediktionen. Med detta mått är Circumscribed interests den delskala som bäst predicerar grupptillhörighet (kvadrerad kanonisk korrelation 0,78) Därefter kommer Social UNS (0,68) och Sensory Motor (0,68), följt av Social Blindness (0,54). De skalor som bidrar minst till prediktionen är Language (0,39) och Empathy (0,35).

### *Receiver Operator Characteristics*

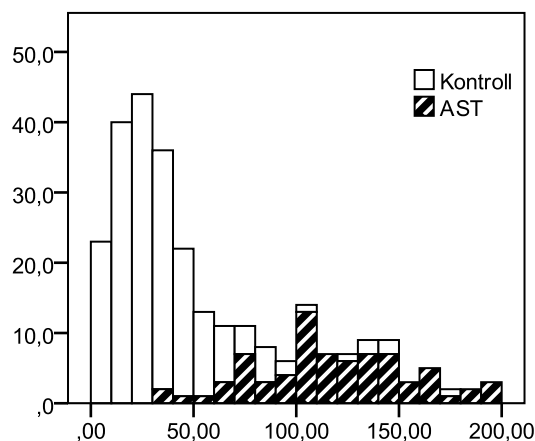
ROC-kurvan som genererades (figur 8) indikerar att RAADS totalpoäng differentierar mellan grupperna med hög precision. Området under kurvan (AUC) är 0,95, med ett 95% konfidensintervall mellan 0,93 och 0,97. Detta innebär att det är ca 95 % sannolikhet att en person med AST kommer att få högre poäng än en person utan diagnos. Valet av lämplig cut-off är beroende av hur högt man prioriterar sensitivitet relativt specificitet. Tabell 6 nedan visar sensitivitet och specificitet vid de uppmätta tröskelvärden där varken sensitivitet eller specificitet undergår 80 procent. Vid ett tröskelvärde på 55 blir 96 % (71/75) av dem med en AST-diagnos korrekt klassificerade, medan 84,5% (169/200) av dem utan AST-diagnos blir korrekt klassificerade. Det innebär alltså att 4 % (4/75) som har en tidigare känd AST-diagnos

blir felaktigt klassificerade som ”diagnosfria” vid denna cut-off, medan 15,5 % (31/200) av dem som inte har en AST-diagnos blir felaktigt klassificerade som tillhörande AST-gruppen. Det totala antalet korrekt klassificerade vid denna cut-off är 87 % (241/275) i denna undersökningsgrupp. Genom att höja tröskelvärdet kan man åstadkomma högre specificitet på bekostnad av lägre sensitivitet.

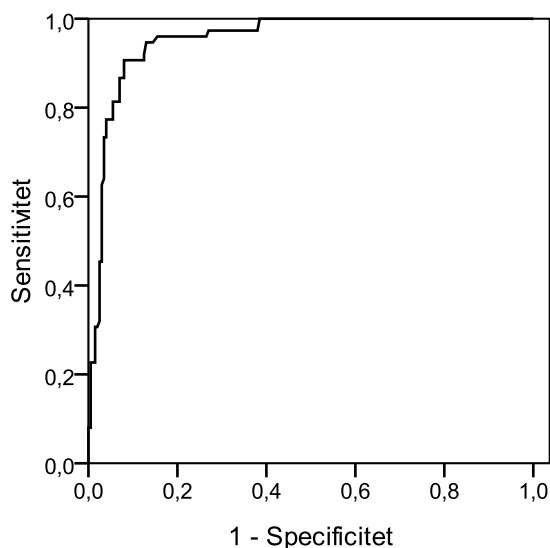
Tabell 6. Sensitivitet och specificitet.

Tröskel- värde	Sensitivitet	Specificitet
49	,960	,800
50	,960	,810
51	,960	,820
53	,960	,830
54	,960	,840
55	,960	,845
56	,947	,855
57	,947	,860
58	,947	,865
59	,947	,870
61	,920	,875
62	,907	,875
63	,907	,880
64	,907	,885
65	,907	,900
66	,907	,905
69	,907	,910
71	,907	,915
72	,907	,920
73	,893	,920
74	,867	,920
75	,867	,925
76	,867	,930
78	,840	,930
80	,813	,930
81	,813	,935
82	,813	,945
83	,800	,945

Figur 7. Histogram över RAADS totalpoäng



Figur 8. ROC-graf



### Korrelation med AQ

Tabell 7 nedan visar korrelationerna mellan RAADS och AQ samt dess respektive delskalor i AST-gruppen. Här kan man utläsa att skalornas totalpoäng är starkt och positivt korrelerade samt att 25 av de 30 korrelationerna mellan delskalorna är signifikanta på 0,05-nivån och 20 är signifikanta på 0,005-nivån. Av RAADS delskalor är Circumscribed interests och Social-UNS de som korrelerar starkast med AQ's totalpoäng. Därefter kommer Language och Sensory Motor, medan Social EP och

Social Blindness är de som korrelerar svagast med AQ. Det kan även noteras att Social Blindness-skalan korrelerar betydligt starkare med AQ Communication än med AQ Social skill, medan RAADS Language korrelerar starkare med AQ Social interaction än AQ Communication. AQ-skalorna Communication, Social skill och Attention shifting är i nämnd ordning de som korrelerar högst med RAADS totalpoäng. RAADS Circumscribed interests korrelerar starkt med både AQ Attention shifting och AQ Communication, och relativt starkt med AQ Social interaction.

Tabell 7. Korrelationer mellan AQ och RAADS total- och delskalepoäng i AST-gruppen.

	RAADS total	Circ interests	Language	Sensory motor	Social EP	Social Blindness	Social-UNS
AQ total	,854***	,842***	,653***	,600***	,473***	,471***	,797***
Social interaction	,797***	,646***	,651***	,597***	,496***	,396*	,783***
Attention shifting	,763***	,770***	,603***	,527***	,385*	,478***	,683***
Communication	,845***	,753***	,504***	,604***	,515***	,715***	,745***
Imagination	,584***	,538***	,522***	,354*	,379*	,257	,595***
Attention to detail	,369*	,462**	,289	,479***	-,063	,231	,172

\*\*\* signifikant på 0,005-nivån, \*\*signifikant på 0,01-nivån, \* signifikant på 0,05-nivån

Även i kontrollgruppen var korrelationen mellan skalornas totalpoäng stark och signifikant ( $r = .85$ ,  $p < 0,001$ ). De av RAADS delskalor som korrelerar starkast med AQ's totalpoäng är Social Blindness ( $r = .78$ ,  $p < 0,001$ ) och Social-UNS ( $r = .79$ ,  $p < 0,001$ ). Övriga delskalor hade måttligt starka och signifikanta korrelationer med AQ's totalpoäng: Circumscribed interests ( $r = .63$ ,  $p < 0,001$ ), Sensory Motor ( $r = .62$ ,  $p < 0,001$ ), Social EP ( $r = .60$ ,  $p < 0,001$ ) och Language ( $r = .53$ ,  $p = .001$ ).

### Intervjuer

#### Förståelse

Respondenterna hade generellt sett inga svårigheter att förstå frågorna rent grammatiskt eller ordförrådsmässigt. Det fanns dock vissa frågor där innebörden upplevdes svårtolkad. De intervjuade hade t ex svårt att begripa vad som egentligen menades med frågorna ”Jag katalogiserar mina tankar och plockar fram de jag behöver genom att mentalt ’bläddra igenom högen’, eller på något annat alldeles särskilt sätt.” och ”En och samma sak, som t ex ett klädesplagg eller en temperatur, kan för mig kännas väldigt olika vid olika tillfällen.”.

Något som återkom flera gånger under intervjuerna var att respondenterna uppmärksammade en tendens hos sig själva att vara ”noggranna med orden”. Ibland kopplades detta samman med en tendens att tolka innebörden av det skrivna på ett bokstavligt sätt, vilket gjorde dem känsliga för exakta ordval och formuleringar. Andra gånger kopplades det samman med en stor noggrannhet och exakthet, samt en önskan om att svara ”korrekt” och sanningsenligt. Vissa ordval kunde ”sticka ut” ifrån ett i övrigt begripligt påstående och verka förvirrande eller distraherande. Kring frågan ”Jag

*gillar att fördriva tiden med att äta tillsammans och prata med familj eller vänner.*” resonerade t ex en respondent att huruvida man tycker om att äta samtidigt som man umgås är en högst relevant fråga, men att det är förvirrande med tillägget ”att fördriva tiden” vilket uppfattades som att man gjorde det ”bara för att få tiden att gå”. Ett exempel på en konkret tolkning är en av intervjupersonernas respons på påståendet ”*jag kan inte föreställa mig hur det är att vara någon annan*”:

Jag kan inte svara alls, har inte tänkt mig in i den frågeställningen någonsin... Kan man känna att man är Elvis Presley eller något sådant? Finns det människor som kan göra det?

Det var många frågor som berörde områden och upplevelser som respondenterna tyckte var relevanta, men där formuleringarna gjorde att frågorna upplevdes som svåra att ta ställning till. Detta accentuerades av att det inte fanns graderade svarsalternativ där man kunde välja t ex ”stämmer delvis”. Exempel på saker som gjorde det svårt eller lätt att ta ställning till frågor sammanfattas under nedanstående rubriker.

#### *Ospecifika definitioner, generella begrepp och flera påståenden i ett*

Respondenterna tog upp att det var svårt att ta ställning till vad de uppfattade som generella begrepp eller ”luddigt formulerade frågor”. Detta kopplades ibland samman med att deras sätt att tänka präglas av noggrannhet och en önskan att svara korrekt, vilket flera såg som relaterat till Aspergerdiagnosen. T ex frågan ”*jag är en medkännande person*”.

Alldeles för ospecifikt, dåligt definierat. Speciellt om man har Aspergers syndrom tror jag, där man på något sätt vill vara mer noggrann. Det beror på i vilken situation. Jag kan känna medkänsla med personer som står mig nära, men ha svårt att känna något t ex om det har varit en bussolycka i Indien. Man måste specificera t ex mot nära och kära eller mot andra människor som man inte känner.

Andra exempel på begrepp som upplevdes som alltför generella var *sociala situationer, konsistenser, att vara förstående som person*. Vissa påståenden uppfattades som problematiska att besvara då de innehöll mer än ett påstående. Detta gällde t ex frågorna ”*Jag känner mig avspänd med att dejta eller med att umgås socialt med andra*” och ”*Hur man skaffar sig vänner och hur man umgås socialt är obegripligt för mig*”.

#### *Kategoriska formuleringar*

En närliggande kategori som upplevdes problematisk var frågor som var väldigt kategoriska eller extremt formulerade, t ex ”*jag tycker om att ha nära vänner*” eller ”*jag tycker bara om att prata med människor som delar mina specialintressen*”. Denna typ av frågor kunde även uppfattas som stigmatiserande eller kränkande.

Det stämmer nog in på ganska få att man *bara* tycker om att prata med folk som delar ens specialintressen. Om det hade funnits en 4-gradig skala hade det blivit lättare... eller ”jag föredrar” (...)Väldigt stigmatiserande. Kränkande, snudd på.

Så här uttryckte sig en annan respondent apropå påståendet ”*jag är förstående som person*”:

Då är det ju liksom nubbilden av asperger... Vi är ju så olika. En del är så oerhört intill utplåning lyhörda inför omgivningen. Och att frågorna är ställda som om man inte skulle bry sig; ofta gör man ju saker som man mår bra av själv. Som t ex om jag tycker att det är jobbigt att folk frågar ”hur mår du”, så utsätter jag ju inte folk för det som jag inte vill bli utsatt för själv, då frågar jag ju inte andra, så vad visar det egentligen?

#### *Jämföranden/normperspektiv*

Vissa av frågorna uppfattades som att de implicit krävde att man skulle ta ställning till hur man var jämfört med en samhällelig norm, t ex ”*jag är en medkännande person*”.

Det uppstod en osäkerhet om man t ex själv såg sig som medkännande men visste med sig att man hade svårt att visa det i vissa situationer. Andra frågor förutsätter direkt att man har en väldigt klar uppfattning om hur andra uppfattar en eller hur man är jämfört med ”majoriteten”, t ex ”*jag pratar vanligen med ett normalt tonläge*”.

I kontrast till detta upplevdes frågor som bara frågade efter egna upplevelser eller preferenser som lättare att svara på, t ex ”*Det kan kännas väldigt obehagligt för mig att prata med flera personer samtidigt*”. Det ska även nämnas att vissa frågor imponerade på vissa av respondenterna då de fångade upp saker som intervjupersonerna kände igen sig i och som de sällan eller aldrig blivit frågade om under utredningar och kontakter med psykiatrin. Ett sådant påstående var ”*det blir väldigt förvirrande för mig om någon avbryter när jag talar om något som jag är väldigt intresserad av*”.

## DISKUSSION

Syftet med denna studie var att utvärdera de psykometriska egenskaperna hos RAADS, en nyligen utvecklad och översatt självskattningsskala som är tänkt att användas i diagnosticeringen av högfungerande autismspektrumtillstånd hos vuxna. Nedan diskuteras resultaten i relation till de enskilda frågeställningarna, följt av en allmän diskussion, förslag på vidare forskning och sammanfattande slutsatser.

### *Intern konsistens*

Den första frågeställningen gällde delskalornas interna konsistens. Enligt Nunnally's ofta citerade riktlinjer kan Chronbach's alpha över 0,7 anses som tillräcklig och över 0,8 som god för instrument som ska användas i forskning. Om man utgår från dessa riktlinjer uppnår delskalorna Social Empathy Processing och Circumscribed Interests en tillräcklig intern konsistens och delskalorna Social UNS och Sensory Motor en god intern konsistens i AST-gruppen. Delskalorna Social Blindness och Language når dock inte upp till en tillräcklig nivå. Om testresultaten ska ligga till grund för individuella bedömningar rekommenderas dock en alphanivå på minst 0,8 (Sattler, 2001 refererat i Strauss, Sherman & Spreen, 2006). Endast två av delskalorna, Sensory Motor och Social UNS når upp till denna nivå.

Clark och Watson (1995) lyfter dock fram att en tolkning av Cronbach's alpha enbart utifrån ”tröskelvärden” är otillräcklig för att göra sig en bild av den interna konsistensen. Värdena måste förstås i relation till vad alphakoefficienten står för samt vilken typ av konstrukt skalan syftar mäta. Chronbachs alpha varierar som tidigare nämnts både som en funktion av hur högt interkorrelerade skalans frågor är och av antalet frågor i skalan. Cortina (1993) har demonstrerat att med tillräckligt många item kan höga alphavärden uppnås även om skalans item endast korrelerar svagt med varandra. Genomsnittlig interitemkorrelation är ett renare mått på intern konsistens och kan därför vara ett intressant komplement till Cronbach's alpha. I den aktuella studien är det tydligt att delskalornas alphakoefficienter är mer beroende av antal frågor än av interkorrelationen mellan frågorna. I AST-gruppen är Language-skalans genomsnittliga inter-itemkorrelation t ex lika hög som Sensory Motor-skalans. Language-skalen har endast sju frågor och en alphakoefficient på 0,58, medan Sensory motor-skalen har 20 frågor och en alphakoefficient på 0,81. Den genomsnittliga interitemkorrelationen hos RAADS delskalor varierade mellan 0,16 - 0,22, vilket är i linje med vad Clark och Watson (1995) rekommenderar för skalor som syftar till att mäta bredare konstrukt. Med tanke på den stora heterogenitet i symptomuttryck som karakteriserar

autismspektrumtillstånd kan man tänka sig att strävan att åstadkomma en högre intern konsistens skulle innebära att man gick miste om bred och nyanserad information, vilket skulle utgöra ett hot mot skalans validitet. Ett alternativ kan då vara att lägga till frågor i de delskalor som uppmätte otillräckliga alphakoefficient.

Tolkningen av skalans interna struktur begränsas i denna studie av att ingen faktoranalys kunde genomföras på grund av för få undersökningsdeltagare. Av detta skäl kan det vara vanskligt att dra slutsatser om enskilda item baserat på låga item-total korrelationer. Ett par frågor förtjänar dock att nämnas. Item 2 i Language-skalan korrelerar negativt med alla andra frågor i delskalan i båda grupperna. Svårigheter med att förstå metaforer och bildspråk tycks alltså inte alls samvariera på det förmodade sättet med benägenheten att använda fraser ifrån tv i samtal. Detta kan möjligtvis vara ett exempel på det problematiska i att överföra antaganden baserat på kunskap om hur barn fungerar till vuxna. Hos autistiska barn som håller på att lära sig tala rapporteras ofta att de har en ”mekanisk” språkanvändning, där de t ex lär sig långa fraser ifrån TV som de använder utan en djupare förståelse för ordens innebörd (Volkmar et al., 1997). Ett likartat beteende hos vuxna behöver dock inte alls vara ett tecken på en lägre språkförståelse. Att döma av kontrollgruppens svar är detta ett relativt vanligt beteende. Det är tänkbart att det är en integrerad del i dagens kulturella och sociala samspel att använda sig av uttryck ifrån filmer, reklam osv. Man kan spekulera att det till och med indikerar en hög grad av social och kommunikativ skicklighet (t ex att kunna slänga in en fras på ett ironiskt sätt vid rätt tillfälle). Om denna item utesluts blir skalans interitemkorrelation högre än övriga delskalors, vilket tyder på att denna skala, utan item 2, mäter ett något snävare konstrukt.

En annan item som sticker ut är nummer 17 i Social EP-skalan, vilken korrelerar negativt med själva delskalan. Om denna item exkluderas blir delskalans interitemkorrelation markant högre än de övriga delskalornas, samtidigt som dess medelvärde blir markant lägre i AST-gruppen. Detta skulle kunna tolkas som att Social EP skalan mäter en jämförelsevis snäv domän som relativt få personer inom AST-gruppen känner igen sig i, medan item 17 (*andra uppfattar mig som udda eller annorlunda*), en fråga som majoriteten i AST-gruppen har svarat ja på, är del av ett annat konstrukt inom den bredare domänen social interaktion.

### *Stabilitet över tid*

Stabilitet över tid är ett viktigt komplement till intern konsistens för tolkningen av reliabilitet hos denna typ av skalor. För RAADS totalpoäng liksom för tre av delskalorna uppmättes en korrelation på minst 0.8, med 1-3 månaders uppehåll mellan mätningarna. Dessa resultat är lovande. Den delskala som stack ut var Language, där korrelationen endast var måttlig och inte signifikant. Det bör understrykas att undersökningsgruppen var mycket liten, varför resultaten bör tolkas försiktigt. Dessutom hade det gått olika lång tid mellan tillfälle ett och två för de olika undersökningsdeltagarna. Beslutet att ändå inkludera denna analys togs då den kan ge en preliminär inblick i resultatens stabilitet över tid. Denna analys är även jämförbar med den som utfördes i Baron-Cohen et al. (2001) där 17 studenter fyllde i AQ med två veckors mellanrum, vilket möjliggör en preliminär jämförelse med ett liknande instrument. För totalpoängen på AQ uppmättes en korrelation på 0.7.

## *Förmåga att differentiera mellan AST-gruppen och kontrollgruppen*

### *Hela skalan*

Nästa frågeställning gällde huruvida RAADS kan differentiera mellan gruppen med och utan AST. De parametriska analyserna visade att AST-gruppen skattade signifikant högre än kontrollgruppen på RAADS som helhet och på samtliga delskalor. En väsentlig del, ca 59 procent, av variansen i skattningarna kunde förklaras av grupptillhörighet och majoriteten av undersökningsdeltagarna, ca 90 procent, blev korrekt klassificerade enligt diskriminantanalysen. Detta indikerar att RAADS fångar upp aspekter som är relevanta för att skilja ut en grupp med autismspektrumtillstånd ifrån en grupp utan psykiatrisk problematik.

ROC-analysen bekräftar att RAADS differentierar mellan grupperna med hög precision. Hosmer och Lemeshow (2000) har föreslagit riktlinjer för kvalitativ tolkning av AUC, vilket är en beräkning av sannolikheten att en person med en viss diagnos får högre poäng än någon som inte uppfyller diagnosen. I den aktuella studien beräknades denna sannolikhet till mellan 93 och 99 procent, vilket enligt nämnda riktlinjer kan tolkas som enastående klassificering.

Den viktigaste indikationen på precisionen hos diagnostiska instrument är förmodligen sensitivitet och specifitet. I denna studie avsågs inte att föreslå ett visst tröskelvärde för diagnostisk klassificering, bland annat för att detta skulle ställa mycket högre krav på undersökningsgruppens representativitet och matchning av undersökningsdeltagare än vad som uppfylls här. Valet av lämplig tröskelvärde är beroende av hur man prioriterar sensitivitet respektive specifitet, vilket är beroende av vad skalan ska användas till. För AQ som är ett screeninginstrument valde t ex Woodbury-Smith et al. (2005) en gräns där sensitiviteten var 1 och specifiteten 0.53. ADI-R har kommit upp i sensitivitet 1 och specifitet 0,9 för högfungerande individer (Lord et al., 1997).

I RAADS pilotstudie var sensitivitet och specifitet 1 då gruppernas poäng inte överlappade, vilket är extremt sällsynt. I föreliggande studie uppnås inte samma höga precision. Om hög sensitivitet prioriteras bör man utifrån resultaten i denna studie sätta en ganska låg gräns, i regionen kring 55-60, men då felklassificerar man också 13-15 procent av dem som inte har en AST-diagnos. Om man prioriterar båda lika högt kan man vid ett tröskelvärde vid 72 poäng uppnå en sensitivitet och specifitet på ca 0,91, vilket innebär att man felklassificerar ca 9 procent i varje grupp. Om hög specifitet prioriteras måste tröskelvärdet höjas till över 80, med resultatet att man missar över 15 procent i AST-gruppen. Dessa resultat måste ändå ses som mycket goda för ett självskattningsinstrument.

Trots att de flesta klassificerades korrekt var det ett fåtal i AST-gruppen som fick väldigt låga poäng och likaså minoritet inom kontrollgruppen som fick extremt höga poäng. Hur kan detta förstås? I Cederlunds (2007) studie skattade män med Aspergers syndrom signifikant lägre än sina föräldrar på frågor om interaktion med vänner, sociala "cues", snäva intressen och rutiner och ritualer, men inte på frågor om t ex emotionella problem. Cederlund resonerar att dessa områden kan vara de som är svårast att bedöma "från insidan". Utifrån intervjuerna i denna studie kan tilläggas att vissa problem möjligen också upplevs *annorlunda* från insidan än om man formulerar dem ifrån hur de avviker ifrån det normalt förväntade. En annan möjlighet är att frågorna av vissa deltagare uppfattades som för extremt formulerade, vilket i kombination med avsaknaden av graderade svarsalternativ och en önskan om att svara sanningsenligt skulle kunna leda till låga skattningar.

När det gäller kontrollgruppen har det för ca 2/3 av gruppen inte funnits någon möjlighet att kontrollera att de som skattat väldigt högt på RAADS verkligen inte uppfyller kriterierna för en autismspektrumdiagnos. Då dessa är antingen läkare eller högskolestudenter kan man dock anta att det åtminstone inte föreligger någon allvarlig funktionsnedsättning. Woodbury-Smith et al. (2005) kom fram till att ett lägre tröskelvärde på AQ var lämpligt i en klinisk undersökningsgrupp än i ett urval ifrån en allmän population. De spekulerar i att detta kan bero på att det finns många individer som har en hög grad av drag inom autismspektrumet, men som inte behöver psykiatrisk hjälp på grund av en god ”kognitiv matchning” mellan individ och omgivning. En av de individer som fick väldigt höga poäng i föreliggande studie bedömdes ha uppfyllt kriterierna för Aspergers syndrom i barndomen, men då inget avsevärt lidande eller funktionsnedsättning förekom vid tidpunkten för utredning fanns inget fog för att ställa en diagnos.

Det faktum att 4 av de 13 individer i kontrollgruppen som angett att de har andra psykiatriska diagnoser fick så höga poäng ett potentiellt besvärande fynd. Tre av dessa hade även genomgått utredning för misstänkt neuropsykiatriskt tillstånd men bedömts inte uppfylla kriterierna. De hade diagnoserna social fobi, tvångssyndrom, schizotyp personlighetsstörning, ADHD och bipolärt syndrom, av vilka de fyra förstnämnda kan ha överlappande symptom med autismspektrumdiagnoser. Detta fynd understryker vikten av att studera huruvida RAADS differentierar mellan olika psykiatriska diagnoser.

Varför resultaten i denna studie skiljer sig så ifrån pilotstudien av Ritvo et al. (2007) kan man endast spekulera i. Medelvärdet på RAADS i AST-gruppen i den amerikanska studien var 1,77 medan det i den aktuella studien var 1,48. En metodologisk skillnad är att i den amerikanska studien ingick 17 individer med autistiskt syndrom och 20 med Aspergers syndrom, medan försökspersonerna i den aktuella studien nästan uteslutande hade diagnosen Aspergers syndrom. En annan metodologisk skillnad är att i den amerikanska studien var en läkare närvarande när RAADS fylldes i, vilket gav undersökningsdeltagarna möjlighet att ställa frågor under ifyllandet.

#### *Delskalorna*

När det gäller de enskilda delskalorna var vissa bättre än andra på att skilja mellan AST-gruppen och kontrollgruppen. Diskriminantanalysen visade att Circumscribed interests, Sensory Motor och Social UNS producerade de största gruppskillnaderna. Social Blindness var något sämre i detta avseende, medan Language och Empathy Processing bidrog avsevärt mindre till differentieringen mellan grupperna. Att det ser ut på detta sätt kan ha flera orsaker. En uppenbar sådan är att de tre skalorna som bäst skiljer mellan grupperna också är de som innehåller det högsta antalet item och hade högst intern konsistens mätt med Chronbach's alpha.

En närmre granskning av medelvärden och spridningar inom och mellan grupperna kan ge en mer nyanserad bild av delskalornas egenskaper. När det gäller Social Blindness-skalan var det den skala där båda grupper hade högst medelvärden relativt de andra delskalorna. Det verkar alltså som att denna delskala fångar beteenden och upplevelser som är relevanta för personer med Aspergers syndrom, men att den kanske även fångar upp mer allmänna sociala svårigheter som är mer spridda i normalbefolkningen eller vanligt förekommande vid andra psykiatriska diagnoser. Man kan spekulera att vissa sociala svårigheter är svårare att särskilja inom vuxenpsykiatrin jämfört med barnpsykiatrin, då individer med AST lär sig sociala koder samtidigt som många andra psykiatriska besvär påverkar den sociala funktionsnivån.



För Social Empathy Processing var mönstret det omvända, denna skala hade lägst medelvärden i båda grupperna. Överlappningen mellan grupperna beror främst på att många som har en AST-diagnos har skattat väldigt lågt. Under intervjuerna framkom att flera av dessa frågor uppfattades som väldigt kategoriska och extremt formulerade, t ex ”jag tycker bara om att prata med människor som delar mina specialintressen”. Dessa frågor kunde uppfattas som svåra att ta ställning till då det inte fanns svarsalternativ där man kunde välja t ex ”stämmer delvis”. Skalan innehåller även flera reverserade frågor som är formulerade i ordalag som kan uppfattas som värderande, t ex ”jag är en medkännande person”. Resultatet ifrån variansanalysen kan tolkas som att denna delskala fångar upp mer extrema sociala avvikelser inom AST-populationen, vilket skulle kunna bero antingen på att dessa inte är universella för vuxna med AST, eller att frågornas utformning innebär att man missar mer subtila fenomen av det som efterfrågas.

Language-skalan har ett relativt lågt medelvärde och stor spridning i AST-gruppen. Detta skulle kunna bero på verkliga skillnader i de språkliga svårigheter som man frågar efter eller att frågorna tolkas olika. Den låga interna konsistensen i kombination med den låga korrelationen i test-retestanalysen tyder på bristande reliabilitet. Denna delskala har det minsta antalet item och av de sju påståendena tycks ett, som tidigare diskuterats, vara problematiskt.

Det är intressant att Sensory Motor-delskalan visade sig vara en av de som bäst differentierade mellan grupperna. Detta är i linje med de studier som utfördes av Crane et al. (2009) och Blakemore et al. (2006) där sensoriska avvikelser visade sig vara mycket vanligt förekommande även hos högfungerande vuxna med AST. Rogers och Ozonoff (2005) beskriver i en litteraturgenomgång av teorier och forskning kring sensorimotoriska avvikelser att detta fenomen ofta var centralt i tidiga konceptualiseringar av autism. Bland annat föreslog Orniz och Ritvo år 1968 att svårigheter med integrering av perceptuella stimuli utgjorde *primära* symptom vid autism, medan sociala och kommunikativa symptom sågs som sekundära. Dessa teorier har inte fått något brett genomslag, möjligen delvis för att kognitiva förklaringsmodeller snart kom att dominera forskningen vilket medförde att de sensoriska symptomen kom i skymundan. Rogers och Ozonoff menar att dagens förklaringsmodeller inte integrerar sensorimotoriska avvikelser på ett tillfredställande sätt, vilket de anser är en stor brist. Utifrån resultaten i denna studie vore det intressant att fortsätta utforska detta områdes potential i bedömningen och differentieringen av AST hos just vuxna. När fenomenet har studerats hos barn har man funnit att annorlunda sensoriska responser är vanligt förekommande, men inte exklusivt för autism (Rogers & Ozonoff, 2005). Vidare jämförelser med andra psykiatriska grupper är således nödvändiga för att se om resultaten ifrån föreliggande studie står sig.

### *Samtidig validitet*

Den höga, positiva korrelationen mellan totalpoängen på RAADS och AQ ger stöd för den samtidiga validiteten mellan de två instrumenten. Korrelationerna mellan delskalorna ska tolkas med försiktighet då inga faktoranalyser har utförts på någon av skalorna i denna studie. Det faktum att RAADS Sensory Motor trots sin relativt höga interna konsistens inte korrelerar lika högt med AQ's totalpoäng som Circumscribed Interests, Social UNS eller Language indikerar att denna delskala mäter något som delvis ligger utanför AQ:s konceptualisering av AST. Detta är logiskt om man ser till innehållet, då AQ's delskalor alla syftar till att mäta kognitiva fenomen och inte inkluderar frågor om sensoriska avvikelser. Även Empathy Processing har en relativt

blygsam korrelation med såväl AQ:s totalpoäng som delskalan Social skill, vilket förstärker intrycket från variansanalyserna att denna skala, trots god intern konsistens, mäter något som *inte* tycks vara centralt eller allmängiltigt för vuxna med autismspektrumtillstånd.

### *Könsskillnader*

Den enda könsskillnaden som framkom inom AST-gruppen var att kvinnor hade signifikant högre poäng än män på delskalan Sensory Motor. Att kvinnor och män i allmänhet har fått jämförbara poäng är i linje med tidigare studier av Baron-Cohen et al. (2001), Woodbury-Smith et al. (2005) och Holtman et al. (2007) där man inte funnit några könsskillnader i den kliniska symptombilden. Den interaktionseffekt som återfanns för Language-skalan går i samma riktning som studier som har jämfört könsskillnader i antal autistiska symptom med hjälp av AQ, d.v.s. att män har något högre poäng än kvinnor i kontrollgruppen, medan inga skillnader har uppmätts i patientgruppen (Baron-Cohen et al., 2001). Skillnaderna som framkom för delskalan Sensory Motor skulle kunna avspegla verkliga skillnader eller vara en artefakt av antingen de item som ingår i delskalan eller av urvalsmetoden. Kline (2000) menar att man i utveckling och utvärdering av test bör ha utgångspunkten att uppmätta skillnader mellan t ex könen är en funktion av de frågor som har valts, varför det oftast bäst att behålla nollhypotesen att det inte finns några gruppsskillnader såvida det inte finns starka empiriska skäl att anta motsatsen. Till författarens kännedom finns ingen studie som har funnit könsskillnader gällande sensoriska avvikelser. Detta bör undersökas vidare för att kontrollera så att inte t ex subtila formuleringar i frågornas utformning gör så att män får lägre poäng fast det inte återspeglar någon verklig skillnad. En möjlig bakomliggande variabel skulle kunna vara ångest eller annan samsjuklighet, vilket enligt Howlin (2003) kan förvärra överkänsligheten för sinnesintryck. Hofvander et al. (2008) påpekar att antalet kvinnor var överrepresenterat i deras kliniskt remitterade undersökningsgrupp jämfört med epidemiologiska studier, vilket möjligtvis kan bero på att kvinnor med AST i högre grad har andra samtidiga psykiatriska besvär.

### *Kvalitativt komplement - begriplighet och användarvänlighet*

Generellt hade respondenterna inga problem att förstå frågorna rent grammatiskt. Däremot upplevde de att vissa frågor var svåra att ta ställning till. Faktorer som bidrog till detta var att vissa begrepp och situationer upplevdes som alltför generella och ospecifikt definierade, kategoriska eller extrema formuleringar i kombination med frånvaron av graderade svarsalternativ, samt att det ibland förekom flera påståenden i ett. Detaljorientering, svårigheter med att generalisera och bokstavlighet i tolkningar är karakteristiskt för AST, vilket skulle kunna bidra till ovanstående tolkningsproblem. Studiens design möjliggör dock ingen jämförelse med hur normal fungerande individer uppfattar frågorna. Det som respondenterna tog upp som problematiskt är också sådant som generellt brukar avrådas ifrån i teori om frågekonstruktion, t ex att ha flera frågor i ett (DeVellis, 2003). Det är möjligt att den aktuella målgruppen har en lägre tröskel för vad som uppfattas som tillräckligt specifikt, vilket kan göra att det blir mödosamt, obehagligt, eller upplevs som meningslöst att fylla i en dylik skala. Detta skulle möjligtvis kunna avhjälpas om man fyllde i formuläret med en kliniker närvarande, så att man fick chans att både be om klargöranden och själv precisera och nyansera sina svar, vilket även rekommenderas av Ritvo et al. (2007).

Vissa av frågorna upplevdes som att de krävde en hög grad av självinsikt och att man bedömde sitt eget fungerande utifrån ett normperspektiv. En intressant slutsats som kan

vara viktigt att ha i åtanke när man utformar denna typ av skala är att definitionen av ett visst fenomen/symptom utifrån hur det avviker ifrån det "normala" kan skilja sig ifrån hur detta fenomen upplevs inifrån. Tar man inte hänsyn till detta finns en risk att man ställer frågor som uppfattas som antingen irrelevanta eller kränkande med följd att man missar information om det som upplevs som viktigt utifrån patientens erfarenheter.

Det är inbyggt i diagnossystemet att definiera psykiatriska tillstånd utifrån problem, vilket har sin logik i att det inte är någon mening att ställa diagnos om tillståndet inte orsakar lidande. I fallet högfungerande autismspektrumtillstånd hos vuxna accentueras dock ett dilemma med att definiera något endast utifrån brister och i termer som funktionsnedsättningar etc. Vuxna med dessa diagnoser har ofta en känsla av utanförskap och att vara annorlunda, men det är också personer som inte nödvändigtvis betraktar sitt annorlunda fungerande som en "defekt". I rätt sammanhang kan de speciella dragen som förmåga att fördjupa sig i ett ämne, noggrannhet, systematik och tendensen att tänka i andra banor än majoriteten, vara tillgångar snarare än brister. Det finns exempel på instrument och kriterier där särskild hänsyn har tagits till detta. ADI-R innehåller med jämna mellanrum item som handlar om positiva aspekter av utvecklingen så att föräldrarna inte ska behöva prata konstant om problem med barnet under intervjun (Lord et al., 1997). Ett annat exempel är "aspie-kriterierna" som har tagits fram av psykologen Tony Attwood och som formulerar karakteristiska drag hos individer med Aspergers syndrom i termer av styrkor snarare än svagheter. I ljuset av att många som genomgått utredningar för AST är missnöjda och känner sig kränkta av bemötandet och antagandet om vad dessa diagnoser innebär hos vuxna är det viktigt att förhålla sig till detta för att inte själva utredningsprocessen ska bygga på känslan av utanförskap och stigmatisering. Att ta fram instrument som utgår ifrån en vuxen persons perspektiv kan i sig tjäna detta syfte. Med tanke på att många vuxna med högfungerande AST har god förmåga att beskriva och resonera kring sitt sätt att fungera vore det intressant att ta del av deras erfarenheter och åsikter i utformning och utvärdering av t ex skattningsskalor.

En möjlig felkälla i intervjuerna är att det är tänkbart att respondenterna var överdrivet kritiska mot frågorna just för att de ombads reflektera kring och ha åsikter om dem. I en annan kontext skulle de kanske inte tänkt lika mycket och inte sett lika mycket problem. Här kan dock inflikas att många av patienterna som fyllt i RAADS i samband med studien hade skrivit förtydligande kommentarer i marginalen (t ex "beror på med vem och när", eller "ibland"), strykt över ord eller delar av frågor osv, vilket förstärker intrycket att det av vissa upplevdes som problematiskt att ta ställning med ett enkelt "stämmer" eller "stämmer inte". I kontrollgruppen var det nästan ingen som hade skrivit kommentarer. Vissa av de intervjuade hade även negativa erfarenheter av utredningar då man känt sig missförstådd eller kränkt, vilket också kan ha färgat intrycket av RAADS. Detta är dock inte så mycket en felkälla som det är ett reellt faktum som det är viktigt att ta hänsyn till.

#### *Metodologiska begränsningar*

Den kanske största begränsningen för resultatets generaliserbarhet är att kontrollgruppen till största del bestod av individer som inte hade några kända psykologiska problem. Detta kan förmodas leda till en överskattning av specificiteten och innebär att de siffror och fynd som presenteras inte kan överföras till ett kliniskt utredningssammanhang. Diagnostiska instrument bör valideras på grupper som liknar de som instrumentet är avsett för att användas på i praktiken; i detta fall individer som genomgår någon form av utredning för misstänkt AST. Resultaten i denna studie får

därför betraktas i kontexten att RAADS fångar upp beteenden och symptom som skiljer en AST-grupp ifrån en grupp med diagnosfria kontroller. En relaterad metodologisk begränsning är det inte har kunnat bekräftas att personerna i kontrollgruppen *inte* uppfyller kriterierna för någon psykiatrisk diagnos, inklusive autismspektrumdiagnoser.

AST-gruppen kan antas vara förhållandevis representativ, då den till största delen utgörs av individer som har fått sin diagnos i vuxen ålder. Det finns dock en risk med att bara pröva ut ett instrument som RAADS på personer som redan har en bekräftad diagnos, då det är möjligt att de har en större kunskap om diagnosen och medvetenhet om sitt funktionshinder. Ytterligare en begränsning är att författaren inte har haft tillgång till information om eventuella samtidiga psykiatriska tillstånd i AST-gruppen, varför det inte varit möjligt att kontrollera för en eventuell effekt av detta.

Resultaten ifrån de parametriska analyserna bör tolkas med en viss försiktighet då de statistiska villkoren om normalfördelning och frånvaro av outliers inte var uppfyllda. Undersökningsgrupperna var tillräckligt stora för att testen ska kunna anses robusta gentemot avvikelser från normalfördelningen. Däremot kan dessa test vara väldigt känsliga för outliers (Tabachnick & Fidell, 2007). I ett försök att kontrollera för detta utfördes analysen både med och utan outliers. När individerna med poäng som avvek signifikant ifrån det normala inom sin respektive grupp exkluderades skedde inga förändringar med avseende på vilka resultat som blev signifikanta. Den skillnad som observerades var att effektstyrkan generellt blev större avseende huvudeffekten för diagnos, d.v.s. skillnaderna mellan grupperna blev tydligare. Detta var det förväntade resultatet, då samtliga individer som exkluderades tillhörde kontrollgruppen men hade extremt höga poäng vilket innebär att de drog upp kontrollgruppens medelvärde. Beslutet att inkludera dessa individer i den slutgiltiga analysen togs för att få en mer konservativ uppskattning samt för att det inte fanns några skäl att anta att dessa skattningar var resultatet av misstag eller fel. Förhållandet mellan de olika delskalorna avseende effektstyrka förändrades dock inte nämnvärt. Till skillnad från de parametriska analyserna kräver ROC-analysen och beräkningarna av sensitivitet och specifitet inte att några specifika villkor om datans fördelning är uppfyllda eftersom dessa analyser bygger på frekvenser.

### *Allmän diskussion*

Normer för test som ska användas i utbildning och psykologisk bedömning ges ut av American Educational Research Association (AERA) tillsammans med American Psychological Association (APA) och National Council on Measurement in Education (NCME). I dessa riktlinjer framhålls vikten av ett tydligt ramverk för testet där den domän eller de domäner testet avser att mäta definieras noggrant, liksom det specifika syftet med testet inklusive en rational för den rekommenderade tolkningen av testresultaten. Detta är även av stor vikt för att kunna utvärdera ett test, då tolkningen av testresultatens validitet är direkt beroende av testets syfte eller syften (Linn, 2006).

Då RAADS är en ny skala som fortfarande håller på att utvärderas har ännu ingen manual eller detaljerade riktlinjer publicerats som beskriver exakt hur skalan är tänkt att användas. I pilotstudien (Ritvo et al., 2007) beskrivs RAADS som baserad på DSM-IV:s kriterier, men det framgår inte exakt hur enskilda item eller delskalor förhåller sig till DSM-kriterierna. Till stor del följer innehållet DSM-IV:s domäner, men skalan innehåller även frågor som inte ingår i DSM-kriterierna, t ex om motorisk klumpighet och överkänslighet för sensoriska stimuli. I ett appendix ges en instruktion för tolkning av totalpoängen som lyder att ett testresultat på 64 poäng eller lägre innebär en hög

sannolikhet att patienten *inte har* autism eller Aspergers syndrom, att en poäng på 77 poäng eller högre innebär en hög sannolikhet att patienten *har* autism eller Aspergers syndrom, samt att ingen diagnostisk information kan erhållas gällande poäng mellan 64 och 77. En tolkning av resultatet utifrån ett ”platt” tröskelvärde baserat på en summering av alla frågor innebär dock att man går miste om mycket diagnostisk information och tycks innebära risker för en viss begreppsförvirring då totalpoängen inkluderar frågor som inte ingår i diagnoskriterierna. Det tycks även tveksamt att dra diagnostiska slutsatser utifrån enbart totalpoängen då DSM-kriterierna specificerar att nedsättningar måste förekomma inom två eller tre domäner för en Asperger- respektive autismdiagnos. Till exempel kan man komma upp i 90 poäng om man svarar ”stämmer nu och när jag var ung” på endast två tredjedelar av frågorna i den övergripande Social interaction-skalan.

Man kan ifrågasätta om Ritvo och kollegor har tänkt sig att resultatet främst ska tolkas på detta sätt. Bland annat tycks detta motsäga rationalen bakom svarsformen som uppges vara att få en bild av vilka nedsättningar som någon gång har förekommit, vilka som kvarstår, samt tillägnade färdigheter. Detta indikerar att det är tänkt att resultatet ska tolkas mer kvalitativt. Ritvo et al. (2007) understryker även att RAADS inte är tänkt att vara ett komplett diagnostiskt system utan ett hjälpmedel för att bistå klinikern i sin bedömning. Utifrån resultaten i den aktuella studien kan inte heller några sådana precisa angivelser för tolkning av ett visst tröskelvärde ges eller rekommenderas. Susanne Bejerot som har översatt RAADS till svenska anser att resultaten främst bör användas som utgångspunkt för en vidare kvalitativ bedömning av patientens svårigheter inom olika områden (personlig kommunikation, januari 2010). Om detta är det huvudsakliga användningsområdet ställs lägre krav på sensitivitet och specifitet. Innehålls- och konstruktvaliditet blir då snarare kanske de viktigaste kriterierna för att bedöma den praktiska nyttan av instrumentet. Förhoppningsvis kommer dessa frågetecken klarna när den studie som i skrivande stund bedrivs för att pröva ut och standardisera den reviderade versionen av RAADS har avslutats och instruktioner för tolkning av resultaten har publicerats.

### *Vidare forskning*

För att få en bild av skalans interna struktur, t ex huruvida de föreslagna delskalorna mäter endimensionella konstrukt eller flera olika, vore det önskvärt att genomföra faktoranalytiska studier. Detta skulle även ge tydligare förutsättningar för tolkningen av den interna konsistensen, samt för att utvärdera huruvida alla relevanta aspekter inom respektive delskala finns representerade av reliabla frågor. Den temporala stabiliteten behöver undersökas i undersökningsgrupper som är tillräckligt stora.

Det är även nödvändigt att standardisera RAADS på grupper som är representativa för den population som skalan är tänkt att användas för i praktiken. Ett fördelaktigt sätt att göra detta vore att pröva ut skalan på patienter som blir remitterade till utredning för misstänkt neuropsykiatriskt funktionshinder. Det återstår att se om RAADS förmår skilja ut dem som går vidare till att få en autismspektrumdiagnos ifrån dem med en subklinisk eller ytligt sett likartad problematik. Det är även viktigt att pröva ut den diagnostiska validiteten mot andra psykiatriska grupper som kan ha likartade symptom, t ex social fobi, tvångssyndrom, schizoid personlighetsstörning och ADHD.

I den föreliggande studien kan inga egentliga slutsatser dras om konstruktvaliditeten hos de enskilda delskalorna, eftersom de endast validerats mot ett binärt kriterium i form av en DSM-diagnos. Det är angeläget att undersöka om poängen på delskalorna reflekterar

verkliga nedsättningar inom de specifika domäner de syftar till att mäta. Här tycks det viktigt att skaffa information ifrån flera olika källor, som intervjuer med patienter och eventuellt anhöriga, klinikers bedömning, till exempel med hjälp av standardiserade instrument som ADOS-G, samt andra skattningsskalor. Det är också angeläget att kontrollera så att delskalorna inte i för stor utsträckning fångar upp varken mer allmän psykiatrisk problematik som ångest eller depression, eller mer specifika svårigheter som social fobi, tvångssyndrom eller uppmärksamhetsstörningar.

#### *Sammanfattande slutsatser*

RAADS är en intressant skala som potentiellt fyller en viktig plats då det finns få validerade självskattningsinstrument som riktar sig specifikt till vuxna med AST. De sammantagna resultaten i denna studie tyder på att RAADS fångar upp beteenden och symptom som är relevanta för att identifiera autismspektrumtillstånd hos vuxna individer med normalbegåvning. Baserat på totalpoängen har skalan en god diagnostisk validitet med en sensitivitet och specifitet är imponerande för ett självskattningsinstrument. Det är ett intressant resultat i sig att självskattning tycks vara en fungerande metod för att bedöma symptom och svårigheter hos vuxna med autismspektrumtillstånd, vilket antyder att denna grupp generellt har insikt i de egna svårigheterna. En implikation av detta är att det är angeläget att ta fram och validera instrument som riktar sig direkt till denna målgrupp, utöver de instrument som riktar sig till anhöriga.

Preliminära fynd indikerar dock att även individer med andra psykiatriska diagnoser kan få höga poäng. Vidare studier bör därmed undersöka huruvida RAADS differentierar mellan AST och andra psykiatriska tillstånd. Tills vidare bör användaren tillämpa försiktighet gällande vilka slutsatser som dras utifrån resultaten. Som alltid är fallet med självskattning är resultatet också beroende av individens förståelse av frågorna, självinsikt, samt eventuella önskan om att få/inte få en diagnos, vilket förutsätter att klinikern gör en nogsam bedömning av hur det enskilda testresultatet skall vägas samman med övrig information.

Den som använder instrumentet bör även vara medveten om att delskalorna uppvisar varierande styrkor och svagheter. Delskalorna Circumscribed interests, Social UNS och Sensory Motor uppvisade i denna studie sunda psykometriska egenskaper över lag. Social Blindness-skalan uppvisade något mindre bra, men ändå acceptabla, egenskaper i form av intern konsistens och diagnostisk validitet. Delskalorna Social Empathy Processing och Language uppvisade de minst sunda psykometriska egenskaperna, den förra framför allt med avseende på diagnostisk och samtidig validitet, den senare både med avseende på intern konsistens och på diagnostisk validitet.

## R e f e r e n s e r

- Adams, C., Green, J., Gilchrist, A., Cox, A., (2002). Conversational Behaviour of Children with Aspergers Syndrome and Conduct Disorder. *Journal Of Child Psychology and Psychiatry*, 43:5, 679-690.
- American Psychiatric Association (APA) (2000). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. (4th text revised ed.) Washington, DC: American Psychiatric Association.
- Asperger, H. (1998) [1944]. "Autistisk psykopati" i barndomen. I Frith, U. (Red.), *Autism och Aspergers syndrom* (sid 53-122). Stockholm: Liber.
- Attwood. T. (2007). *The complete guide to Aspergers syndrome*. London, UK: Jessica Kingsley Publishers.
- Autism and Other Pervasive Developmental Disorders Conference. (2008) Besökt i november 2009 på [www.psych.org/MainMenu/Research/DSMIV/DSMV/DSMRevisionActivities/ConferenceSummeries/AutismConference.aspx](http://www.psych.org/MainMenu/Research/DSMIV/DSMV/DSMRevisionActivities/ConferenceSummeries/AutismConference.aspx)
- Bailey, A., & Parr, J. (2003). Implications of the broader phenotype for concepts of autism. I Bock, G., & Goode, J. (Red), *Autism: neural basis and treatment possibilities* (sid. 26-35). Chichester, UK: John Wiley & Sons Ltd.
- Barnard, J., Harvey, D., Prior, V., & Potter, A. (2001). *Ignored or ineligible? The reality for adults with autism spectrum disorders*. London: National Autistic Society.
- Baron-Cohen, S. (2001). Theory of mind in normal development and autism. *Prisme*, 34, 174-183.
- Baron-Cohen, S. (2006). The hyper-systemizing, assortive mating theory of autism. *Progress in Neuro-Psychopharmacology & Biological Psychiatry*, 30, 865-872.
- Baron-Cohen, S. (2008). Autism, hypersystemizing, and truth. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 61, 1, 64-75.
- Baron-Cohen, S., Jolliffe, T., Mortimore, T., & Robertson, M. (1997). Another advanced test of theory of mind:evidence from very high functioning adults with autism or Asperger Syndrome. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 38, 813-822.
- Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., Hill, J., Raste, Y., & Plumb, I. (2001). The "Reading the Mind in the Eyes" Test Revised Version: A Study with Normal Adults, and Adults with Asperger Syndrome or High Functioning Autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 42, 2, 241-251.
- Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., Robinson, J., & Woodbury-Smith, M. (2005). The Adult Asperger Assessment (AAA): A Diagnostic Method. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 35, 6, 807-819.
- Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., Skinner, R., Martin, J., & Clubley, E. (2001). The Autism-Spectrum Quotient (AQ): Evidence from Asperger Syndrome/High functioning Autism, Males and Females, Scientists and Mathematicians. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 31, 1, 5-17.
- Bejerot, S. (2004) Upprättelse! Diagnos kan bli vändpunkt för vuxna med ADHD/autismspektrumstörning. *Läkartidningen*, 42, 101, 3222-3223.
- Billstedt, E., Gillberg, C., & Gillberg, C. (2007). Autism in adults: symptom patterns and early childhood predictors. Use of the DISCO in a community sample followed from childhood. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 48, 11, 1102-1110.
- Blakemore, S-J., Tavassoli, T., Caló, S., Thomas, R. M., Catmur, C., Frith, U., et al. (2006). Tactile sensitivity in Asperger syndrome. *Brain and Cognition*, 61, 5-13.

- Boelte, S., & Puostka, F. (2000). Diagnosis of autism: the connection between current and historical information. *Autism*, 4, 4, 382-390.
- Boggs, K. M., Gross, A. M., & Gohm, C. L. (2006). Validity of the Asperger Syndrome diagnostic Scale. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 18, 2, 163-182.
- Brent, E., Rios, P., Happé, F., & Charman, T. (2004). Performance of children with autism spectrum disorder on advanced theory of mind tasks. *Autism*, 8, 3, 283-299.
- Bryson, S. E. (1997). Epidemiology of Autism: Overview and Issues Outstanding. I Cohen, D. J., & Volkmar, F. R. (Red), *Handbook of autism and other pervasive developmental disorders* (sid. 41-46). New York, NY: John Wiley & Sons, Inc.
- Cederlund, M. (2007). Boys With Asperger Syndrome Grown Up: A longitudinal followup study of 100 cases more than 5 years after original diagnosis. Göteborg: Göteborgs Universitet.
- Clark, L. A., & Watson, D. (1995). Constructing Validity: Basic Issues in Objective Scale Development. *Psychological Assessment*, 7, 3, 309-319.
- Cohen, R. J., Swerdlik, M., & Phillips, S. (1996). *Psychological Testing and Assessment*. Mountain View, CA: Mayfield Publishing Company.
- Cortina, J. M. (1993). What is Coefficient Alpha? An Examination of Theory and Applications. *Journal of Applied Psychology*, 78, 1, 98-104.
- Crane, L., Goddard, L., & Pring, L. (2009). Sensory processing in adults with autism spectrum disorders. *Autism*, 13, 3, 215-228.
- Dahlgren, S. O. (2002). Why does the bus stop when I am not getting off? How children with autism, Asperger syndrome and Dysfunction in attention motor control and perception (DAMP) conceptualise the surrounding world. Göteborg: Göteborgs Universitet.
- DeVellis, R. F. (2003). *Scale development. Theory and Applications*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc.
- Ehlers, S., Gillberg, C., & Wing, L. (1999). A Screening Questionnaire for Asperger Syndrome and Other High-Functioning Autism Spectrum Disorders in School Age Children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 29, 2, 129-141.
- Esbensen, A. J., Seltzer, M., Lam, K. S., & Bodfish, J. W. (2009). Age-Related Differences in Restricted Repetitive Behaviors in Autism Spectrum Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 39, 57-66
- Fawcett, T. (2004). ROC-graphs. Notes and Practical Considerations for Researchers. *Kluwer Academic Publishers*, 12, 1-38.
- Fecteau, S., Mottron, L., Berthiaume, C., & Burack, J. A. (2003). Developmental changes of autistic symptoms. *Autism*, 7, 3, 255-268.
- Fombonne, E. (1999). The epidemiology of autism: a review. *Psychological Medicine*, 29, 769-786.
- Fombonne, E. (2005). The changing epidemiology of autism. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 18, 281-294.
- Frith, U. (1998). Asperger och hans syndrom. I Frith, U. (Red). *Autism och Aspergers syndrom* (sid. 9-52). Stockholm: Liber.
- Frith, U., & Happé, F. (2006). The Weak Coherence Account: Detail-focused Cognitive Style in Autism Spectrum Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 36, 1, 5-25.



- Gillberg, C. (2002). *A guide to Asperger Syndrome*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Golan, O., Baron-Cohen, S., Hill, J., Rutherford, M. D. (2007). The 'Reading the Mind in the Voice' Test-Revised: A Study of Complex Emotion Recognition in Adults with and Without Autism Spectrum Conditions. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37, 1096-1106.
- Golan, O., Baron-Cohen, S., Golan, Y. (2008) The 'Reading the Mind in Films' Task [Child Version]: Complex Emotion and Mental State Recognition in Children with and without Autism Spectrum Conditions. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38, 1534-1541.
- Grossman, J. B., Klin, A., Carter, A. S., Volkmar, F. R. (2000). Verbal Bias in Recognition of Facial Emotions in Children with Asperger Syndrome. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 41, 3, 369-379.
- Happé, F. (1993). Communicative competence and theory of mind in autism: A test of relevance theory. *Cognition*, 48, 101-119.
- Happé, F. (1995). The Role of Age and Verbal Ability in the Theory of Mind Task Performance of Subjects with Autism. *Child Development*, 66, 843-855.
- Happé, F. (1999). Autism: cognitive deficit or cognitive style? *Trends in Cognitive Sciences*, 3, 6, 216-222.
- Happé, F., Booth, R., Charlton, R., & Hughes, C. (2006). Executive function deficits in autism spectrum disorders and attention-deficit/hyperactivity disorder: Examining profiles across domains and ages. *Brain and Cognition*, 61, 25-39.
- Happé, F., & Frith, U. (1996). The neuropsychology of autism. *Brain*, 119, 1377-1400.
- Happé, F., & Frith, U. (2006). The Weak Coherence Account: Detail-focused Cognitive Style in Autism Spectrum Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 36, 1, 5-25.
- Happé, F., Ronald, A., & Plomin, R. (2006) Time to give up on a single explanation for autism. *Nature Neuroscience*, 9, 10, 1218-1220.
- Hendricks, D. R., & Wehman, P. (2009). Transition From School to Adulthood for Youth With Autism Spectrum Disorders: Review and Recommendations. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 24, 77-88.
- Hill, E. L. (2004). Evaluating the theory of executive dysfunction in autism. *Developmental Review*, 24, 189-233.
- Hoekstra, R. A., Bartels, M., Cath, D. C., & Boomsma, D. I. (2008). Factor Structure, Reliability and Criterion Validity of the Autism-Spectrum Quotient (AQ): A Study in Dutch Population and Patient Groups. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38, 1555-1566.
- Hofvander, B., Delorme, R., Chaste, P., Nydén, A., Wentz, E., Ståhlberg, et al. (2009). Psychiatric and psychosocial problems in adults with normal-intelligence autism spectrum disorders. *BMC Psychiatry*, 9, 35, 1-9.
- Holtman, M., Bölte, S., & Poutska, F. (2007). Autism Spectrum Disorders: sex differences in autistic behaviour domains and coexisting psychopathology. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 49, 361-366.
- Hosmer, D. W., & Lemeshow, S. (2000). *Applied Logistic Regression*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.
- Howlin, P. (2003). *Autism and Asperger Syndrome. Preparing for adulthood*. New York, NY: Routledge.

- Howlin, P. (2003). Outcome in High-Functioning Adults with Autism With and Without Early Language Delays: Implications for the Differentiations Between Autism and Asperger Syndrome. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 33, 1, 3-13.
- Hurst, R. M., Mitchell, J. T., Kimbrel, N. A., Kwapil, T. K., & Nelson-Gray, R. O. (2007). Examination of the reliability and factor structure of the Autism Spectrum Quotient (AS) in a non-clinical sample. *Personality and Individual Differences*, 43, 1938-1949.
- Kanner, L. (1995) [1943]. Autistiska störningar i förmågan till känslomässig kontakt. Översättning av Håkan Järvå publicerad på Autismforums hemsida. Besökt i januari 2010 på [http://www.handikappupplysningen.se/gn/export/download/af\\_pdf\\_vad\\_ar\\_autism/Autistiska\\_storningar\\_av\\_formagan\\_till\\_kanslomassig\\_kontakt.pdf](http://www.handikappupplysningen.se/gn/export/download/af_pdf_vad_ar_autism/Autistiska_storningar_av_formagan_till_kanslomassig_kontakt.pdf)
- Ketelaars, C., Horwitz, E., Sytema, S., Bos, J., Wiersma, D., Minderaa, R., et al. (2007). Brief Report: Adults with Mild Autism Spectrum Disorders (ASD): Scores on the Autism Spectrum Quotient (AQ) and Comorbid Psychopathology. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38, 176-180.
- Klaradokumentet. Besökt i december 2009 på <http://www.sls.se/upload/CePF/Neuropsykproj/Klaradokumentet.pdf>
- Klin, A. (2006). Autism and Asperger syndrome: an overview. *Review Brasil Psiquiatrica*, 28, 3-11.
- Kline, P. (2000). *The New Psychometrics: Science, psychology and measurement*. New York, NY: Routledge.
- Leekam, S., Libby, S., Wing, L., Gould, J., & Gillberg, C. (2000). Comparison of ICD-10 and Gillberg's criteria for Asperger syndrome. *Autism*, 4, 1, 11-28.
- Linn, R. L. (2006). *The Standards for Educational and Psychological Testing: Guidance in Test Development*. I Downing, S. M., & Haladaya, T. M. (Red), *Handbook of Test Development*, Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Lord, C., Risi, S., Lambrecht, L., Cook, Jr, E. H., Leventhal, B. L., Di Lavore, P. C., et al. (2000). The Autism Diagnostic Observations Schedule-Generic: A Standard Measure of Social and Communication Deficits Associated with the Spectrum of Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 30, 3, 205-223.
- Lord, C., Rutter, M., & Le Couteur, A. (1994). Autism Diagnostic Interview-Revised: A Revised Version of a Diagnostic Interview for Carers of Individuals with Possible Pervasive Developmental Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 24, 5, 659-685.
- Martin, I., & McDonald, S. (2004). An Exploration of Causes of Non-Literal Language Problems in Individuals with Asperger Syndrome. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 34, 3, 311-328.
- McCann, J., & Peppé, S. (2003). Prosody in autism spectrum disorders, a critical review. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 38, 4, 325-350.
- Miller, J. N., & Ozonoff, S. (2000). The External validity of Asperger Disorder: Lack of Evidence From the Domain of Neuropsychology. *Journal of Abnormal Psychology*, 109, 2, 227-238.
- Minshew, N.J., Goldstein, G., & Siegel, D.J. (1995). Speech and Language in High-Functioning Autistic Individuals. *Neuropsychology*, 9, 2, 255-261.
- Müller, E., Shuler, A., & Yates, G. (2008). Social challenges and supports from the perspective of individuals with Asperger syndrome and other autism spectrum disabilities. *Autism*, 12, 2, 173-190.
- Nygren, G., Hagberg, B., Billstedt, E., Skoglund, Å., Gillberg, C., & Johansson, M. (2009). The Swedish Version of the Diagnostic Interview for Social and Communication Disorders (DISCO-10). Psychometric Properties. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 39, 730-741.

- O'Neill, M., & Jones, R. S. P. (1997). Sensory-Perceptual Abnormalities in Autism: A Case For More Research? *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 27, 3, 283-293.
- Ozonoff, S., Pennington, B. F., Rogers, S. J. (1991). Executive Function Deficits in High-Functioning Autistic Individuals: Relationship to Theory of Mind. *Journal of Child Psychology And Psychiatry*, 32, 7, 1081-1105.
- Peppé, S., McCann, J., Gibbon, F., O'Hare, A., & Rutherford, M. (2007). Receptive and Expressive Prosodic Ability in Children With High-Functioning Autism. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 50, 1015 –1028
- Powell, A. (2002). Taking responsibility. Good practice guidelines for services – adults with Asperger syndrome. London, UK: The National Autistic Society.
- Rhea, P., Augustyn, A., Klin, A., Volkmar, F.R. (2005). Perception and Production of Prosody by Speakers with Autism Spectrum Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 35, 2, 205-220.
- Rhea, P., Bianchi, N., Augustyn, A., Klin, A., Volkmar, F.R (2008). Production of syllable stress in speakers with autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 2, 110-124.
- Risi, S., Lord, C., Gotham, K., Corsello, C., Chrysler, C., Sztatmari, P., et al. (2006). Combining Informations From Multiple Sources in the Diagnosis of Autism Spectrum Disorders. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 45, 9, 1094-1103.
- Ritvo, A. R., Ritvo, E. R., Guthrie, D., Yuwiler, A., Ritvo, M. J., & Weisbender, L. (2007). A Scale to Assist the Diagnosis of Autism and Asperger's Disorder in Adults (RAADS): A Pilot Study. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38, 2, 213-223.
- Rogers, S. J., & Ozonoff, S. (2005). Annotation: What do we know about sensory dysfunction in autism? A critical review of the empirical evidence. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 46, 12, 1255-1268.
- Seltzer, M. M., Krauss, M. W., Shattuck, P. T., Orsmond, G., Swe, A., & Lord, C. (2003). The Symptoms of Autism Spectrum Disorders in Adolescence and Adulthood. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 33, 6, 565-581.
- Seltzer, M. M., Shattuck, P., Abbeduto, L., & Greenberg, J. S. (2004). Trajectory of development in Adolescents and Adults with Autism. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 10, 234-247.
- Senju, A., Southgate, V., White, S., Frith, U. (2009) Mindblind Eyes: An Absence of Spontaneous theory of Mind in Asperger Syndrome. *Science*, 325, 883-885.
- Shattuck, P. T., Seltzer, M. M., Greenberg, J. S., Orsmond, G. I., Bolt, D., Kring, S., et al. (2007). Change in Autism symptoms and Maladaptive Behaviours in Adolescents and Adults with an Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37, 1735-1747.
- Shriberg, L. D., Rhea, P., McSweeny, J.L., Klin, A., Cohen, D.J., Volkmar, F.R. (2001). Speech and prosody Characteristics of Adolescents and Adults with High-Functioning Autism and Asperger Syndrome. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 44, 1097–1115.
- Stewart, M. E., & Austin, E. J. (2009). The structure of the Autism-Spectrum Quotient (AQ): Evicence from a student sample in Scotland. *Personality and Individual Differences*, 47, 224-228.
- Stewart, M. E., Watson, J., Allcock, A. J., & Yaqoob, T. (2009) Autistic traits predict performance on the block design. *Autism*, 13, 2, 133-142.
- Strauss, E., Sherman, E., & Spreen, O. (2006). A Compendium of Neuropsychological Tests: Administration, Norms and Commentary, Third Edition. New York, NY: Oxford University Press.

- Szatmari, P., Georgiades, S., Bryson, S., Zwaigenbaum, L., Roberts, W., Mahoney, W., et al. (2006). Investigating the structure of the restrictive, repetitive behaviours and interest domain of autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 47, 6, 582-590.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). *Using Multivariate Statistics*. Boston, MA: Pearson Education, Inc.
- Tager-Flusberg, H. (1999). A psychological approach to understanding the social and language impairments in autism. *International Review of Psychiatry*, 11, 325-334
- Tager-Flusberg, H., Joseph, R., Folstein, S. (2001). Current Directions in Research on Autism. *Mental Retardations and Developmental Disabilities*, 7, 21-29.
- Tantam, D. (1998). Aspergers syndrom i vuxen ålder. I Frith (red), *Autism och Aspergers syndrom* (sid 53-123). Stockholm: Liber.
- White, S., Hill, E., Winston, J., & Frith, U. (2006). An islet of social ability in Asperger Syndrome: judging social attributes from faces. *Brain and Cognition*, 61, 69-77.
- Wing, L. (1998). Släktskapet mellan Aspergers syndrom och Kanners autism. I Frith (Red) *Autism och Aspergers syndrom* (sid 123-158). Stockholm: Liber.
- Wing, L. & Gould, J. (1979). Severe impairments of social interaction and associated abnormalities in children: epidemiology and classification. *Journal of Autism and Developmental Disorders* 9, 11-29.
- Volkmar, F. R., Carter, A., Grossman, J., & Klin, A. (1997). Social Development in Autism. I Cohen, D. J., & Volkmar, F. R. (Red), *Handbook of autism and other pervasive developmental disorders* (sid. 173-194). New York, NY: John Wiley & Sons, Inc.
- Volkmar, F. R., K, Klin, A., & Cohen, D. J. (1997). Diagnosis and Classification of Autism and related conditions: Consensus and Issues. I Cohen, D. J., & Volkmar, F. R. (Red), *Handbook of autism and other pervasive developmental disorders* (sid. 5-40). New York, NY: John Wiley & Sons, Inc.
- Vägledningsdokument Autismspektrumtillstånd hos vuxna. Besökt november 2009 på <http://www.socialstyrelsen.se/psykiskhalsa/nationellpsykiatrisamordning2005-2007/Documents/R9VagledningsdokumentASTslutversion.pdf>
- Wasserman, J. D., & Bracken, B. A. (2003). Psychometric characteristics of assessment procedures. I Weiner, I. B. (Red), *Handbook of Psychology, vol. 10: Assessment Psychology* (sid. 43-66). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.
- Woodbury-Smith, M. R., Robinson, J., Wheelwright, S., & Baron-Cohen, S. (2005). Screening Adults for Asperger Syndrome Using the AQ: A Preliminary Study of its Diagnostic Validity in Clinical Practice. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 35, 3, 331-335.
- Woodbury-Smith, M. R., & Volkmar, F. R (2009). Asperger syndrome. *European Child and Adolescent Psychiatry*, 18, 2-11.
- Zou, K. H., O'Malley, J., & Mauri, L. (2007). Receiver-Operator Characteristics For Evaluating Diagnostic Tests and Predictive Models. *Circulation*, 115, 654-657.