

**NORMALBEGÅVADE AUTISTISKA BARNNS
INLÄRNING OCH MINNE AV VERBALT
RESPEKTIVE FIGURATIVT MATERIAL**

- EN DESKRIPTIV STUDIE -

av

Kristina Nilsson

Leg. psykolog

Barn- och ungdomshabiliteringen i Lidköping

Handledare:
Göran Carlsson, Ph.D.
Pediatrika institutionen
Universitetet i Kiel
Tyskland

ABSTRACT

BAKGRUND: Autistiska barn kan ibland uppvisa särskilt välutvecklade förmågor vad gäller minne, musikalitet och visuomotoriska färdigheter. Eftersom ett av kardinalsymptomen vid autism är störd kommunikation, med en försenad och avvikande språklig utveckling, ibland med relativt intakta ickeverbala förmågor, så åsyftas med denna studie att undersöka om normalbegåvade autistiska barns kort- och långtidsminne för figurativt material är bättre än för verbalt material.

METOD: Åtta individer med diagnosen autism i åldrarna 9-15 år, inskrivna vid ett habiliteringsdistrikt i Skaraborgs län under 1999 (nuvarande Habilitering Öster, Västra Götalandregionen), undersöktes med neuropsykologiska testinstrument som mäter språkfri intelligens, verbalt flöde, korttids- och långtidsminne för verbalt respektive figurativt material samt koncentration och uppmärksamhet. Samtliga barn skulle vara normalbegåvade utifrån tidigare utförda intelligensbedömningar i samband med att diagnosen autism ställdes.

Testprestationerna jämfördes med åldersnormerade data.

RESULTAT: Föreliggande undersökning anses vara av god klinisk validitet, då samtliga barn samarbetade väl under testningarna. De deltagande barnen bedömdes under uppväxttiden (3 till 12-årsåldern) som normalbegåvade, men vid detta tillfälle befanns 6 av de 8 fallen vara normalbegåvade enligt Raven's matriser (CPM/SPM), medan två var lätt mentalt retarderade. Endast ett fall uppvisade inlärningsproblem för verbalt material samtidigt som nästa hälften av fallen uppvisade nedsatt verbalt korttids- och långtidsminne. Mer än hälften presterade undergenomsnittligt på test av figurativt korttidsminne. Sex av 8 visade stora brister i förmågan att kopiera en komplex bild, alla 8 uppvisade defekt figurativt långtidsminne. Samtliga manifesterade genomsnittlig koncentrationsförmåga och uppmärksamhet och merparten av barnen uppvisade ett gott verbalt flöde.

KONKLUSION: Inget barn uppvisade savant-färdigheter inom förelagda uppgifter. Dessa normalbegåvade autistiska barn, med god koncentrationsförmåga och genomsnittliga prestationer på ett verbalt flödestest, presterade bättre på verbala minnesuppgifter än på en abstrakt figurativ minnesuppgift. Resultaten diskuteras i relation till intelligens och till ett specifikt autistiskt problemlösningssätt vid kopiering och återskapande av en komplex figur. Autistiska barn tycks hellre söka detaljer/delaspekter/fragment än att använda en lösningsstil som omfattar helheter/gestalter.

BAKGRUND

I Sverige har de diagnostiska kriterierna för autism, prevalens, såväl förekomst av tilläggsproblematik som orsakssammanhang, stått i fokus för neuropsykiatrisk forskning under de senaste decennierna (e.g. Gillberg & Nordin, 1994). Det är först under senare år som även neuropsykologiska aspekter belysts hos barn med denna diagnos, och då framförallt den allmänna kognitiva utvecklingen (Nydén, 2000). Däremot har man ännu inte använt sig av specifika neuropsykologiska undersökningsmetoder för att undersöka normalbegåvade autistiska barns specifika inlärnings- och minnesförmågor. Internationellt sett har ett stort antal studier av autistiska barns generella kognitiva utveckling gjorts, men även studier av specifika inlärnings- och minnesförmågor för såväl språkligt och figurativt material har utförts på barn med autism under de senaste 25 åren.

Omkring 25% av barnen med tidig infantil autism är normalbegåvade enligt ickeverbala intelligenstest, övriga 75% är milt-moderat (IQ < 70) till gravt mentalt retarderade (IQ < 50) (Gillberg & Nordin, 1994). De med en normal till övergenomsnittlig intelligens betecknas i litteraturen som högfungerande barn med autism. Kännetecknande för samtliga barn med autism är att de har kognitiva delfunktionsstörningar, även de med normal begåvning (ibid.).

Normalbegåvade autistiska barn har ofta beskrivits som högfungerande barn med "relatively high ability" eller "relative able". Begåvningsnivåerna är emellertid i vissa studier mycket heterogena (e.g. Boucher, 1981 och 1988; Minshew och Bennetto). I en och samma undersökning kan vissa barn med autism vara normalbegåvade, andra lätt utvecklingsstörda. En del studier är belastade med heterogena grupper avseende ålder, ibland återfinns såväl barn som vuxna i en och samma undersökning utan urskiljning. De undersökningar som här refereras har alla utgjorts av barn med autism där man använt sig av standardiserat material eller kontrollgrupper.

Vid beskrivningar av personer med autism förekommer ibland uttrycket 'idiot savants', som är ett uttryck för att exceptionella förmågor förekommer, som om de blivit tränade och vilka vida överträffar normala personers förmågor. En sådan savant-förmåga kan vara att ur minnet i detalj kunna rita det man sett tidigare. Hou (2000) beskriver en pojke, som redan vid 18 månaders ålder började rita hästar på ett tvångsmässigt sätt, samtidigt som han slutade att ha ögonkontakt med vuxna och fungerade dåligt tillsammans med andra barn. Vid 7 års ålder

genomfördes en neuropsykologisk bedömning, som visade att hans ritförmåga var exceptionellt välutvecklad när han själv valde vad han ville rita, när han förelades visuo-konstruktiva testuppgifter var kopieringsförmågan normal för åldern.

Den ojämna fördelningen av kognitiva färdigheter hos autistiska barn anses vara ett väldokumenterat fenomen och reflekteras konsekvent i deras profil på standardiserade intelligenstag. Oavsett intellektuell funktionsnivå uppvisar autistiska barn relativt goda visuospatiala färdigheter (Shah & Frith, 1983). Författarna fann t.ex. att lätt mentalt retarderade autistiska barn (IQ 50-70 enligt Raven's CPM) presterade bättre än en kontrollgrupp, bestående av yngre normalbegåvade barn med en jämförbar mental utvecklingsnivå, på ett test som mäter spatiala förmågor och uppmärksamhet för detaljer (CEFT). De fann detta vara förvånande och kallar därför sin artikel "An islet of ability in autistic children: a research note".

Studier av performance-funktioner enligt Wechslers intelligenstag har upprepade gånger visat relativt goda resultat för barn med autism. Hoffman och Prior (1982) fann ingen signifikant skillnad mellan normalbegåvade autistiska barn och två kontrollgrupper med normalbegåvade barn vad gäller prestationerna på deltesterna Blockmönster och Figursammansättning ur WISC-performanceskalan, trots att kontrollgrupperna skiljde sig signifikant åt vad gäller allmän begåvningsnivå. Bartak et al. (1975) fann också normala performance-resultat hos autistiska barn, med en icke-verbal IQ på minst 70, jämfört med åldersrelaterade normer.

Verbala nedsättningar har dokumenterats med hjälp av standardiserade intelligenstag. Bartak et al. (1975) fann omfattande bevis för att autistiska barn manifesterar en specifik kognitiv brist som framförallt involverar olika former av språkstörning. En sådan delfunktionsstörning har befunnits föreligga hos högfungerande barn med autism, vilka presterat signifikant sämre än en kontrollgrupp matchad för mental ålder på deltesten "Ordförråd", "Förståelse" och "Likheter" som ingår i Wechslers Intelligence Test for Children (WISC) (Hoffman & Prior, 1982). Emellertid, finns undersökningar som visat att autistiska barn presterat lika bra på vissa verbala test som en kontrollgrupp. I en studie av Minshew (1994) användes läsning, stavning samt utförande av numeriska uträkningar på en åldersmässigt heterogen grupp av högfungerande individer med autism. Denna grupp bestod av både barn, tonåringar och vuxna med en IQ > 70.

Andra studier av barn med autism har understrukt förekomsten av multipla kognitiva svårigheter, inkluderande exempelvis brister i visuell perceptuell förmåga (e.g. Wing & Wing 1971).

Endast ett fåtal undersökningar har undersökt normalbegåvade autistiska barns visuo-konstruktiva förmågor, dvs. förmågan att kopiera bilder. I Priors och Hoffmans studie (1990) användes Rey Osterrieth Complex Figure Test (Rey CF), som mäter perceptuell organisation, visuo-konstruktiv förmåga och figurativt minne. De fann ingen skillnad mellan experiment- och kontrollgrupperna med avseende på visuo-konstruktiv förmåga. Författarna noterar att kopierandet av en komplex figur inte förorsakar något problem för de autistiska barnen, åtminstone inte hos dem med en normal begåvningsnivå eller en gränsfallsnivå. Dessa barn ansågs kunna planera och organisera lika effektivt som normala barn.

I samma studie användes även minnesdelen av Rey CF testet med en fördröjd återgivning efter 3 min. De autistiska barnen uppvisade ett signifikant sämre resultat än en kontrollgrupp. En kvalitativ utvärdering lade vid dagen perseverationer i reproduktionerna och att det fanns tendenser att återge framförallt detaljer i figuren hellre än helheten (Prior & Hoffman, 1990).

Studier av visuellt korttidsminne enligt Benton Visual Retention Test hos normalbegåvade barn med autism har inte gått att finna. Emellertid har Ameli et al (1988) genomfört en sådan studie (Benton, 1974) av yngre vuxna personer med autism med en genomsnittlig ålder av 22 år och med en generell intelligens liggande mellan 68 och 108 IQ-poäng. Benton VRT består av 10 bilder som skall ritas ur minnet efter att individen fått titta på dem 10 sekunder vardera. De autistiska unga vuxna kunde återge materialet signifikant sämre än kontrollgruppen, som bestod av normalbegåvade personer i samma ålder.

Barn med autism har befunnits kunna lära och återge ordlistor lika bra som icke-autistiska barn, emellertid hade dessa barn ett förhållandevis dåligt språk i förhållande till sin ickeverbala begåvning (Boucher, 1981). Autismgruppen återgav dock signifikant färre ord av dem som var placerade i början av listorna (dvs. sämre primacy-effect) och fler av dem som var i slutet (dvs. bättre recency-effect). På ett test som bestod av parad-associativ inläring med hjälp av icke-relaterade ordpar (Boucher & Warrington, 1976) hade barnen med autism inte större svårigheter med detta än normala, åldersmatchade kontrollbarn.

Det omedelbara korttidsminnet för siffror nämns ibland i litteraturen som en "peak ability" dvs. något som hör till autisternas starka sida. Sifferrepetition ingick t.ex. i Bartaks studie (1975), resultatet blev då bättre i autismgruppen än i dysfasigruppen.

I en annan studie (Bennetto 1996) erhöles dock ingen skillnad avseende sifferrepetition mellan en högfungerande grupp med autism, som bestod av en heterogen grupp av både barn och vuxna, och en kontrollgrupp av barn och vuxna med olika typer av svårigheter, såsom dyslexi, ADHD och intellektuell funktionsnedsättning. Autismgruppen var dock inte heller homogen med avseende på diagnostiska kriterier, ty till denna grupp inkluderades även de med Pervasive Developmental Disorder Not Otherwise Specified (PDDNOS, DSM-IV, 1995).

Vad gäller förmågan att utnyttja ledtrådar för att kunna hämta information från långtidsminnet har studier visat att högfungerande barn med autism kan dra lika mycket nytta av dessa som en kontrollgrupp, som matchats med avseende på ickeverbal begåvning (Boucher 1988).

I undersökningen gällde det att räkna upp så många djur, färger eller maträtter som möjligt på en minut. Om ledtrådar saknades och uppgiften bestod av att säga "så många ord du kan tänka på, vilka ord som helst duger" presterade dock autismgruppen sämre än kontrollgruppen.

Av tidigare studier framgår att verbala funktioner hos barn med autism överlag är nedsatta och att icke-/nonverbala funktioner ser ut att vara resursområden (jfr "idiot savant" för bilder). Syftet med denna studie är att pröva normalbegåvade autistiska barns minnesförmåga för figurativt- respektive verbalt material. Det antas att dessa autistiska barn har en bättre minnesförmåga för figurativt material än för verbalt material.

METOD

Barnen

Försökspersonerna i studien bestod av samtliga normalbegåvade individer i åldrarna 9-15 år som var inskrivna hösten 1999 vid ett av Skaraborgs läns Barn- och ungdomshabiliterings-distrikt med diagnosen autism i barndomen. Alla individerna har fått sin diagnos ställd av ett barnneuropsykiatriskt team eller av ett habiliteringsteam. Antalet barn i distriktet med autism uppgick till totalt 34, men endast 8 barn uppfyllde kravet på normalbegåvning och med en uppnådd ålder av minst 9 år. Den nedre åldersgränsen sattes till 9 år, då en relativ optimal kognitiv utvecklingsnivå skulle ha uppnåtts samt att ett tillnärligt identiskt testmaterial skulle kunna användas på samtliga undersökta individer. Av Tabell 1 framgår att samtliga individer bedömdes som normalbegåvade i åldrarna 3-12 år.

Tabell 1. Försökspersonernas kön (F=flicka, P=pojke), ålder och intelligens vid diagnosställandet samt vid förekommande uppföljande intelligenstestning med WISC-test: Verbal IQ (VIQ), performance IQ (PIQ) och fullscale IQ (FSIQ), såväl som Leiters klostest och Ravens färgade matriser.

Fall	Kön	Ålder vid diagnos	Testresultat	Ålder vid uppföljn.	Testresultat vid uppföljning
1	F	6	Leiter: IQ 97	9	VIQ 79 PIQ 82 FSIQ 78
2	P	7	FSIQ och VIQ undergenomsnittl. PIQ genomsnittlig	10	VIQ 86 PIQ 84 FSIQ 82
3	P	5	Leiter: IQ ca. 100		
4	P	6	Leiter: inom normalvariationen	12	VIQ 96 PIQ 95 FSIQ 95
5	P	3	"Inom normalvariationen"	12	VIQ 96 PIQ 91 FSIQ 93
6	P	5	Leiter: inom normalvariationen	6	Leiter: IQ 87 Griffith C 3 år, övriga 4-5 år
7	F	8	Leiter och Raven CPM: inom normalvariationen		
8	P	7	Leiter: inom normalvariationen	10	VIQ 85 PIQ 85 FSIQ 85

Instrumenten

Följande test har ingått i undersökningen: Raven's Coloured Progressive Matrices (CPM), Raven's Standard Progressive Matrices (SPM), Sifferrepetition (Sr, WISC-III), Lurias 10-ordsinlärningstest (WLT), Benton Visual Retention Test (BVRT), Rey Complex Figure Test (RCF), Verbal-fluency test (V-FT) och ett uppmärksamhets-belastbarhets-test (d2).

1. Raven's Färgade Progressiva Matriser (Raven, 1977) och Raven's Standard Progressiva Matriser (Raven 1960) är ickeverbala intelligenstagstest som mäter en individs förmåga till logiskt och abstrakt tänkande. CPM är normerat för åldrarna 5 till 11 (Raven, 1977), och SPM är normerat för åldrarna 11 till 40 (Raven, 1988).
2. Sifferrepetition, fram- och baklänges mäter auditivt korttids- och arbetsminne. Detta test utgör ett deltest ur ett standardiserat intelligenstagstest för svenska barn (WISC-III, 1999).
3. Lurias 10-ordsinlärningstest (Luria, 1973; Christensen, 1975; Carlsson, 1997) mäter inlärning och minne av verbalt material. Tio vanliga ord såsom hus, skog och katt läses upp av testledaren. Försökspersonen repeterar de ord han/hon minns utan krav på ordningsföljd. Ingen återkoppling ges angående vilka ord som fattas eller är felaktiga. Ordlistan repeteras ånyo tills alla 10 orden kan återges, dock högst sammanlagt 10 ggr. Efter c:a 1 timme ombeds försökspersonen att återge orden som lärts in. Testresultaten relateras till ett kliniskt jämförelsematerial av Carlsson (1998).
4. Benton Visual Retention Test, Form C, Adm. A (Benton, 1967) mäter visuo-konstruktiv förmåga och korttidsminne för figurativt material. Tio bilder i A5 format och med 1-3 relativt lätt verbaliserbara geometriska figurer per bild visas 10 sekunder vardera. Bilden tas därefter bort och försökspersonen ombeds att omedelbart återge vad han minns på ett A5 ark. Testresultaten relateras till normer (Benton, 1992).
5. Rey-Osterrieth Complex Figure Test (Rey, 1964; Meyers & Meyers, 1995) mäter visuospatial konstruktionsförmåga och figurativt minne. Rey CF Test är så konstruerat att figuren skall vara svår att verbalisera, för att huvudsakligen vara ett figurativt och icke-verbalt minnestest. Den komplexa bilden ritas på ett vitt papper av A4 format. Ingen tidsbegränsning föreligger vid kopieringen. Efter minst 45 minuter ombeds personen att rita det han minns av bilden på ett nytt A4 ark. Testresultaten relateras till normer (Spreen & Strauss, 1991).

6. Verbalt flöde
- a) djur
 - b) mat och dryck
 - c) ord på s

Försökspersonerna får i uppgift att under 1 min räkna upp så många tama eller vilda djur (a), maträtter och drycker (b) samt ord som börjar på bokstaven s (c), dock ej egennamn, (personer, länder, städer etc.) som möjligt. Antalet uppräknade ord noteras av testledaren. Samma förfarande upprepas för kategori b och c. Testet anses mäta verbala expressiva funktioner, men involverar ett flertal kognitiva processer t.ex. förmågan att hålla kvar ett kontrollerat och selektivt mentalt sökande efter en tidigare lagrad information och förmågan att ha en arbetsplan som håller reda på de ord som redan sagts.

Testresultaten relateras till föreliggande normer (Halperine et al., 1969 i Spreen & Strauss, 1991).

7. Uppmärksamhets- och belastbarhetstestet d2 (Brickenkamp, 1994). Försökspersonerna får prägla in 3 tecken som är kombinerade med bokstaven d, dvs. två streck över ett d, två streck under ett d och ett streck över resp. under ett d. Försökspersonen föreläggs ett A4-ark med 14 rader med en blandning av olika bostäver och tecken. Under 20 sek per rad får personen i uppgift att stryka över så många tecken som möjligt av de tre tecknen han instruerats om. Resultaten redovisas enligt följande variabler:

- tempo (GZ: Gesamtzeit)
- noggrannheten i utförandet (F), dvs. procentuella förekomsten av utelämnade och felaktigt överstrukna tecken (impulsivitet fel) i förhållande till GZ
- tempo och noggrannheten i utförandet (GZ-F)
- variation/jämnhet i prestationerna (SB)

Testresultaten relateras till tyska åldersrelaterade data (Brickenkamp, 1994).

Procedur

Alla åtta försökspersonerna testades individuellt av samma testledare vid ett tillfälle vardera på ett habiliteringskontor. Testtiden uppgick till ca 1,5 timma. Testgivningen var standardiserad på så sätt att en skriftlig instruktion för varje test lästes upp, testen bjöds alltid i samma ordning, för att undvika eventuella negativa positionseffekter, dvs. att vissa individer inte skulle presenteras test med stor belastning på koncentration och uppmärksamhet i ett

tidigt skede av testningen och att andra skulle få samma uppgifter presenterade i slutet, då de flesta är något trötta.

Testinstrumenten presenterades i följande ordning,:

1. Lurias 10-ordsinlärning
2. Rey Osterrieth Complex Figure Test – kopieringsdelen
3. Ravens progressiva matriser (CPM/SPM)
4. Benton Visual Retention Test
5. Sifferrepetition
6. Uppmärksamhetstestet d 2
7. Verbalt flöde, samtliga kategorier
8. Rey Osterrieth Complex Figure Test – återgivning ur minnet efter ca 45 minuter
9. Lurias 10-ordsinlärning – minnesdelen efter ca 45 minuter

Utvärdering

Råpoäng (rp) beräknades enligt manual. Percentilvärden (perc.) beräknades för samtliga uppgifter utifrån standardiserade data. Följaktligen var det möjligt att göra en jämförelser med jämnåriga och normalbegåvade individer.

RESULTAT

Intelligens

Samtliga fall har undersökts med psykologtest i samband med diagnosställandet och befanns då vara normalbegåvade. Alla fall utom två har dessutom följts upp med ytterligare en psykologtestning. I föreliggande undersökning får 6 av 8 individer ett resultat som ligger inom normalvariationen på ett ickeverbalt intelligenstest (Tabell 2). Två individer faller inom området för lätt utvecklingsstörning.

Tabell 2. Resultatet på Ravens färgade matriser anges i antal rätt, percentiler (Perc.) och intelligenskvot (IQ). Individ nr 1 undersöktes med Ravens Färgade Progressiva Matriser, övriga med standardversionen (SPM).

Fall	Ålder (år; mnd)	Ravens matriser		
		Antal rätt	Perc.	IQ
1	10;04	15	2	70
2	10;10	38	41	96
3	10;10	43	67	106
4	12;01	45	73	109
5	12;04	26	6	77
6	13;00	44	52	100
7	13;09	36	11	80
8	15;05	18	0	61

Korttids- och långtidsminne av verbalt material

Sju av åtta individer har inga inlärningsproblem på Lurias 10-ordsinläringstest (Tabell 3). Två av 8 fall behöver fler inläringstillfällen (repetitioner) för att lära in ordlistan än förväntat för åldern. Klara långtidsminnesproblem förekommer hos tre individer, trots att två av dessa lär in de tio orden helt tillfredsställande. Den tredje individen uppvisar emellertid både inlärnings- och minnesproblem för detta verbala material.

På det verbala korttidsminnestet (Sifferrepetitionstestet, WISC-III) presterar fem av de åtta fallen åldersadekvat, dvs. de uppvisar en genomsnittlig uppmärksamhetsspännvidd och korttidsminne för verbalt material (Tabell 3). En granskning av tabellen ger vid handen, att individen med klara inlärnings- och minnesproblem på Lurias 10-ordsinläringstest (Fall nr 4) samtidigt visar ett mycket gott korttidsminne för siffror. Denne 12-årige pojke kunde minnas upptill sju siffror framlänges och fem siffror baklänges.

Tabell 3. Resultaten från Lurias 10-ordsinlärningstest och Sifferrepetitionstestet (WISC-III) anges i råpoäng och percentiler (Perc.)

Fall	Luria max		Luria repetitioner		Luria minne		Sifferrepetition		
	Råpoäng	Perc.	Råpoäng	Perc.	Råpoäng	Perc.	Framl.	Bakl.	Perc.
1	10	58*	4	76	9	62	7	4	24
2	10	58*	4	76	5	0	8	4	38
3	10	58*	3	86	10	88	11	5	90
4	8	0	10	4	4	0	9	7	76
5	10	58*	7	31	10	88	7	3	10
6	10	58*	5	62	10	88	5	5	10
7	10	58*	3	86	7	5	8	4	16
8	10	58*	3	86	9	62	7	3	4

* 58:e percentilen innebär att fp uppnådde kriteriet att lära in alla 10 orden

Verbalt flöde

Alla utom en individ hittar genomsnittligt antal ord inom kategorien djur. Sju av åtta fall presterar också genomsnittligt då uppgiften består av att hitta ord inom kategorien mat och dryck. Samtliga individer uppvisar en klart genomsnittlig förmåga att hitta ord på bokstaven S (Tabell 4). En kvalitativ granskning ger vid handen, att samtliga individer håller sig till de efterfrågade kategorierna, och att ytterst få perseverationer förekommer.

Tabell 4. Resultat på verbalt flödestest för ord enligt kategorierna Djur, Mat och Dryck, samt ord som börjar på bokstaven S anges i råpoäng (antal ord per minut) och percentiler (Perc.).

Fall	DJUR		MAT+DRYCK		ORD PÅ "S"	
	Råpoäng	Perc.	Råpoäng	Perc.	Råpoäng	Perc.
1	20	93	15	69	9	93
2	12	27	13	34	13	100
3	15	58	11	8	12	100
4	11	10	15	24	6	46
5	24	79	23	90	6	46
6	20	58*	14	18	9	95
7	20	58*	20	73	10	99
8	20	58*	22	86	8	88

* normerna för 12-åringar har använts.

Visuokonstruktiv förmåga samt korttids- och långtidsminne av figurativt material

En kvantitativ analys:

I Tabell 5 framgår att endast två individer uppvisar en genomsnittlig förmåga att kopiera Rey's komplexa figur. Dessa hör till de äldsta fallen (fall 5 och 6) i denna studie, den ene med en vid detta testtillfälle subnormal IQ och den andre med en för åldern genomsnittlig intelligens.

Jämförs kopieringsförmågan med resultaten på Raven's Matriser, så finns inget direkt samband mellan IQ och kopieringsförmåga.

Tabell 5. Resultatet på Rey Complex Figure Test och Benton Visual Retention Test anges i råpoäng och percentilvärden (Perc.).

Fall	Rey CF		Rey CF		Benton VRT		
	Kopiering		Minne		Råpoäng		Perc.
	Råp.	Perc.	Råp.	Perc.	Rätt	Fel	
1	16,5	8	11	10	4	9	10
2	19	13	8,5	4	4	8	33
3	16	7	1,5	0	6	6	84
4	23	13	6,5	0	4	9	2
5	32	62	7	1	8	6	41
6	32	46	10,5	1	5	9	2
7	20,5	0	0	0	5	6	3
8	23	0	10,5	1	2	16	2

Vid fördröjd återgivning av figuren uppvisar samtliga individer klara minnesproblem i förhållande till normdata. Sju av åtta individer uppvisar extremt låga minnesprestationer. På minnesdelen hör två individer med lätt mental retardation till dem som presterar bäst (i råpoäng räknat).

Det yngsta fallet får färre rätt än det äldsta på kopieringsdelen, för övrigt finns inga samband mellan ålder och antalet rätt. Emellertid har den yngste individen flest rätt på minnesdelen. Hälften av fallen uppvisar extremt stora figurativa korttidsminnesbrister på Benton VRT. Det kan emellertid inte heller på detta test fastställas något klart samband mellan IQ-nivå och korttidsminne för figurativt material. Tre fall uppvisar åldersadekvat figurativt korttidsminne, ett av dessa fall visar också ett genomsnittligt resultat på kopieringsdelen av Rey CF. Ett annat fall, vars figurativa kortminneskapacitet är övergenomsnittligt för åldern, kopierar Rey's komplexa bild på ett mycket fragmentariskt och kvantitativt undermåligt sätt.

En kvalitativ analys:

En kvalitativ analys av individernas kopieringsförmåga på Rey CF visar att 6 av 8 fall har en klar tendens till att rita figuren från delaspekt till delaspekt. De utgår inte från helheten och den stora rektangeln utgör inte basen för ritandet på ett sammanhängande sätt. De två fall, som kopierar rektangeln på ett adekvat sätt, uppnår också genomsnittliga kopieringsresultat för sin ålder (jfr. Tabell 6).

Tabell 6. Kvalitativ bedömning av kopieringsprestation resp. minnesfunktion på Rey CF testet.

Fall	Kopiering	Fördröjd återgivning
1	Kopierar figuren från delaspekt till delaspekt. Delar av gestalten förvrängs och en extrem tendens till perseveration föreligger.	De i kopieringsfasen noterade perseverationerna återfinns också i den fördröjda återgivningen. Gestalten återges på ett för detta barn optimalt sätt.
2	Kopierar figuren från delaspekt till delaspekt. Delar av gestalten förvrängs och en tendens till perseveration föreligger.	Här återges huvudsakligen gestalten och närmast samtliga detaljer har gått förlorade.
3	Kopierar figuren från delaspekt till delaspekt på ett sådant sätt att gestalten på ett extremt sätt förvrängs.	Här återges enbart några delaspekter, som nu emellertid är sammanhängande. En förlust av såväl detaljer som gestalt kan noteras.
4	Kopierar figuren från delaspekt till delaspekt. En perseverativ tendens föreligger.	Extrem förlust av gestalt och detaljer. Enbart några få delaspekter återges.
5	Kopierar figuren adekvat för åldern.	Stor del av helheten återges, men stor förlust av detaljer.
6	Kopierar figuren adekvat för åldern, men med tvångsmässiga/perseverativa inslag.	Såväl helhet som detaljer går förlorade. Felplaceringar frekventa.
7	Kopierar figuren från delaspekt till delaspekt. Således en fragmenterad kopiering, då gestalten inte helt hänger ihop. Delar av bilden får inte plats på papperet.	Minns ingenting av figuren.
8	Kopierar figuren från delaspekt till delaspekt. Inslag av förvrängningar förekommer.	Extrema förvrängningar av såväl gestalt som detaljer. Vissa av förvrängningarna på kopieringsdelen återges exakt lika vid fördröjd återgivning.

Vid fördröjd återgivning ritas inte någon ind. den stora rektangeln på ett igenkännligt sätt. Här domineras återgivningen av enskilda detaljer, som ibland inte är rätt placerade.

Detaljåtergivningen är defekt för samtliga individer. Det yngsta fallet ritar och återger den mest strukturerade figuren med avseende på såväl helhet som detaljer.

Perseverationer förekommer relativt ofta såväl vid kopieringen som vid den fördröjda återgivningen av figuren, vilket anses vara ett tecken på ett kognitivt kontrollproblem.

En kvalitativ analys av Benton VRT ger en liknande bild vid handen, dvs. förekomst av perseverationer, förvrängningar av figurer samt felaktig placering av figur.

Koncentration och uppmärksamhet

Det intelligensoavhängiga koncentrations- och belastbarhetstestet, d2, mäter förmågan att snabbt och säkert på relativt kort tid kunna urskilja detaljer. Av Tabell 7 framgår att prestationsförmågan och arbetstempot (GZ) i denna rutinuppgift, där det krävs att snabbt och säkert kunna skilja likartade små detaljer från varann, vilket utgör en väsentlig del av en individs koncentrationsförmåga och uppmärksamhet, ligger på en genomsnittlig nivå för samtliga individer jämfört med åldersnormerade data.

Tabell 7. Resultat på uppmärksamhetstestet d2 anges i råpoäng och percentiler. Resultaten omfattar arbetstempo (GZ), felprocent (F) i form av utelämnandefel och impulsfel, och totalprestation korrigerat för antal fel (GZ-F) samt variationen i prestationerna (SB).

Fall	GZ		F		GZ – F		SB	
	Råp.	Perc.	Råp.	Perc.	Råp.	Perc.	Råp.	Perc.
1	252	27	32	17	220	21	22	12
2	215	18	8	73	207	27	13	46
3	245	38	38	18	207	27	17	24
4	274	31	15	45	259	35	9	83
5	392	95	86	2	306	73	32	1
6	300	31	3	98	297	46	12	69
7	387	66	38	24	349	58	14	50
8	314	24	72	4	242	8	34	4

Två individer brister i noggrannhet (F), så som det kommer till uttryck i antal utelämnandefel och impulsfel. Deras prestationer i detta avseende är undergenomsnittliga.

Betraktar man de kvantitativa och kvalitativa prestationerna samtidigt (GZ-F), dvs. tempo och noggrannhet i utförandet, så presterar enbart en individ undermåligt i detta avseende.

Tre av de åtta individerna uppvisar stor ojämnheter i prestationerna.

DISKUSSION

Huvudfynden i denna undersökning av 8 normalbegåvade autistiska barn är att deras verbala inlärning (Lurias 10- ordsinlärningstest) är adekvat för åldern med något undantag, samtidigt som de uppvisar undergenomsnittliga visuo-konstruktiva förmågor (Rey CF). Fem av de åtta barnen uppvisar åldersadekvat verbalt långtidsminne, men samtliga har ett defekt figurativt långtidsminne.

Resultatet på ordsinlärningstest visar således att barnen i föreliggande studie överlag varken har svårigheter att lära in eller minnas orden i ordlistorna. De ord som ingår i Lurias 10- ordsinlärningstest är emellertid konkreta, medan Reys figur är abstrakt och föga meningsbärande för barnet. Figuren är så konstruerad att den skall vara svår att verbalisera. Då de verbala funktionerna anses vara relativt nedsatta hos autistiska barn, skulle inte Reys test missgynna dessa barn. Av Shah och Frith (1983) framgår att även lätt mentalt retarderade barn klarade av att urskilja visuella detaljer väl så bra på ett visuoperceptuellt test (CEFT) jämfört med en kontrollgrupp med motsvarande intelligensnivå.

En kvalitativ analys av barnens kopieringsförmåga på Rey CF ger vid handen, att de tenderar att kopiera figuren från delaspekt till delaspekt och inte som en helhet. Enligt Prior & Hoffman (1990) uppvisade barn med autism inga svårigheter med att kopiera Reys figur, dvs. inga kvantitativa avvikelser från åldersnormen förelåg. Kopierandet orsakade således inga problem i sig, och de kunde planera och organisera lika fort och effektivt som en kontrollgrupp. Författarna anger dock att kopierandet var oorganiserat och att de autistiska barnen framförallt valde delaspekter av figuren först, hellre än att utgå ifrån helheten. Detta överensstämmer väl med den kvalitativa analysen av Reys figur i föreliggande studie. Till

skillnad från de autistiska barnen lyckas jämgamla skolbarn i grundskolan bättre vid kopierande av Reys figur, då de nästan alltid börjar med stommen och sedan fyller på med detaljer i figuren. Yngre skolbarn börjar istället med detaljerna och lyckas i slutändan inte helt förena dem till en helhet (Kirk, 1985). Av denna anledning kan man säga att de autistiska barnen löser denna uppgift på ett omoget sätt för åldern, trots normal grundintelligens. Även normalbegåvade vuxna, som föreläggs en extremt komplex figur, tenderar att kopiera figuren detalj för detalj. Följaktligen har också vuxna problem med att gripa helheten om uppgiften är komplex nog (cf. Kirk, 1985). Vi finner heller inget stöd i föreliggande studie för att barnets intellektuella nivå spelar någon avgörande roll för kopieringsförmågan på Reys test.

Fokusering på detaljer och delaspekter kan också ses som en del av autismsbeteendet, vilket i sin tur kan vara ett uttryck för att de autistiska barnen befinner sig på ett tidigt utvecklingsstadium, dvs. ett delobjektsstadium (cf. Spitz, 1965). Denna personlighetsaspekt kan möjligen bestämma deras sätt att se och reagera på omvärlden, så att helheter inte omedelbart kan uppfattas och begripas. En sådan aspekt på autistiska barns fokuserande på detaljer har inte framkommit i samband med studier av deras prestationer på psykometriska test. Kliniker har dock gjort motsvarande observation framförallt vid beskrivning av autistiska barns begränsade lekförmåga i det att de huvudsakligen fokuserar på detaljer, t.ex. snurrar på bilens hjul, men inte leker meningsfullt med bilen som andra barn på samma utvecklingsnivå.

På Rey CF förekommer rikligt med perseverationer på såväl kopierings- som minnesdelen. En sådan tendens, att häfta vid lösningsförslag, är däremot mindre framträdande vad gäller det figurativa korttidsminnet enligt Benton Visual Retention Test. En förklaring till att barnens kognitiva kontrollproblem blir mindre framträdande på Bentons test kan vara, att figurerna är betydligt lättare att verbalisera och att de inte är lika komplexa som figuren i Rey CF.

Intressant är att ytterst få perseverationer på Lurias 10-ordsinlärningstest och Ordflödestestet förekommer, vilket pekar på ett materialspecifikt kontrollproblem snarare än ett generellt. På Ordflödestestet hittar barnen fungerande strategier för framtagande av ord ur långtidsminnet, vilket är ett uttryck för åldersadekvat kognitiv adaptiv förmåga samt intakt korttidsminne för monitorering av orden de sagt. Dessa fynd kontrasteras emellertid av att andra barn med autism uppvisat exekutiva svårigheter, dvs. svårigheter med utförandefunktioner som kräver planering, skifte av uppmärksamhet samt inhibering av responser (e.g. Russel, Jarrold & Henry, 1996).

Några savant-färdigheter med avseende på figurativt material, som omnämns i litteraturen, kan inte stödjas av föreliggande undersökning. Om detta kan bero på att barnen föreläggs en bestämd testuppgift, som de inte själva valt, kan vi inte ge ett entydigt svar på. Däremot kan hävdas att samtliga barn var mycket motiverade under hela testningen och att undersökningen måste anses vara av hög validitet.

Sammanfattningsvis framkommer i denna studie att autistiska barn, som i tidig utveckling bedömts som normalbegåvade, överlag uppvisar åldersadekvat inlärningsförmåga för ord samt presterar fullgott på test av korttids- och långtidsminne för verbalt material. Detta fynd kontrasteras av en defekt visuo-konstruktiv funktion och bristfälligt minne av ett komplext figurativt material.

LITTERATURLISTA

- Ameli R, Courchesne E, Lincoln A, Kaufman AS, Grillon C (1988). Visual memory processes in high-functioning individuals with autism. *J Autism Dev Disord*; 18(4):601-15.
- Bartak L, Rutter M, Cox A (1975). A comparative study of infantile autism and specific developmental receptive language disorder-I. The children. *British Journal of Psychiatry*, 126, 127-145.
- Bennetto L, Pennington BF, Rogers SJ (1996). Intact and impaired memory functions in autism. *Child Dev*; 7(4):1816-35.
- Benton et al. (1992) Benton Visual Retention Test. Fifth Edition. The Psychological Corp., N.Y.
- Boucher J (1981). Immediate free recall in early childhood autism: another point of behavioural similarity with the amnesic syndrome. *Br J Psychol*; 72(pt2):211-5.
- Boucher J (1988) Word fluency in high-functioning autistic children. *J Autism Dev Disord*; 18(4):637- 45.
- Boucher J & Warrington E (1976). Memory deficits in early infantile autism: some similarities to the amnesic syndrome. *Br J Psychol*; 67(1):73-87.
- Test d2. Aufmerksamkeits-Belastungs-Test. Handanweisung, Brickenkamp, 1994
- Carlsson G. (1997) Memory for words and drawings in children with hemiplegic cerebral palsy. *Scand J Psychol* 38, 265-273.
- Carlsson G. (opubl. manus) Inläring och minne av Lurias ordminnestest hos 115 normalbegåvade barn utan känd centralnervös problematik.
- Christensen A.-L. (1975) Luria's Neuropsychological Investigation. Text. Luria's Neuropsychological Investigation. Munksgaard, Copenhagen.
- Gillberg C, Nordin V (1994). Autism och autismliknande tillstånd - en översikt. Riksföreningen Autism.
- Hoffman W, Prior M (1982). Neuropsychological dimensions of autism in children: A test of the hemispheric dysfunction hypothesis . *Journal of Clinical Neuropsychology*, 4, 27-41.
- Hou C, Miller B, Cummings J, Goldberg M, Mychak P, Bottino V, Benson D (2000) . Artistic Savants. *Neuropsychiatry Neuropsychol Behav Neurol Jan*; 13 (1): 29-38

- Kirk U. (1985) Hemispheric contributions to the development of graphic skills. In Hemispheric Function and Collaboration in the Child. Edited by Best C.T. Academic Press, Orlando, FL. pp 193-228.
- Korkman M. (2000) NEPSY Handbok. Psykologiförlaget AB, Stockholm.
- Luria A.R. (1973) The working brain. Basic Books, New York.
- Meyers J. & Meyers K. (1995) Rey Complex Figure Test and Recognition Trial. Odessa: Psychological Assessment Resources. Svensk version: Psykologiförlaget, 1999.
- Minschew N, Goldstein G, Taylor G, Siegel D (1994). Academic achievement in high functioning autistic individuals. *J Clin Exp Neuropsychol*; 16 (2): 261-27.
- Nydén A. (2000) Autism spectrum disorders. Developmental, cognitive, and neuropsychological aspects. Doktorsavhandling, Göteborgs Universitet.
- Prior M, Hoffman W (1990). Brief report: neuropsychological testing of autistic children through an exploration with frontal lobe tests. *J Autism Dev Disord*; 20 (4): 581-90.
- Raven J.C. (1960) Guide to the Standard Progressive Matrices. Guide to the Standard Progressive Matrices. Lewis, H K., London.
- Raven J.C., Court J.H. and Raven J. (1977) The Coloured Progressive Matrices. J.C. Raven Ltd, London.
- Raven J. (2000) The Raven's progressive matrices: change and stability over culture and time. *Cognitive Psychology* 41, 1-48.
- Rey A. (1964) L'examen clinique en psychologie (The clinical examination in psychology). Presses Universitaires de France, Paris.
- Russel J, Jarrold C and Henry L (1996). Working memory in children with autism and with moderate learning difficulties. *J Child Psychol Psychiatry* Sep;37(6):673-86.
- Shah A, Frith U (1983). An islet of ability in autistic children: A research note. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 24, 613-620.
- Spitz R A. (1965) First year of life: A psychoanalytic study of normal and deviant development of object relations. New York: Int. Univ. Press.
- Spreen O. & Strauss E. (1991) A Compendium of Neuropsychological Tests. Administration, Norms and Commentary. Oxford University Press (New York)
- Waber D.P, Holmes J.M(1985). Assessing children's copy production of the Rey-Osterrieth complex figure. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 7, 264-280.
- Wing Wing L J K. (1971). Multiple impairments in early childhood autism. *Journal of Autism and Childhood Schizophrenia*, 256-266

WISC-III (1999) Manual, Psykologiförlaget, Stockholm