

DEN SPATIALA FÖRMÅGAN- ***ett delvis utforskat område***

© *Hanna Adler & Björn Adler*



Om man översätter "spatialt" till vardagstermer tänker man vanligtvis på förmågan att hitta ute på stan eller i en ny miljö. Men det spatiala är mer än så. Den spatiala förmågan, hos individen, spelar en avgörande roll för förmågan att uppfatta världen omkring oss. Brister påverkar upplevelsen av omvärlden på ett sådant sätt att allvarliga kommunikationsproblem och även psykiatriska symtom kan framträda. Hela vår perception, eller varseblivning, är grunden för den inre föreställningen och är också grundvalen för hur vi tar in världen runt omkring oss. Den spatiala förmågan bygger på perceptionen men är delvis fristående.

Ofta kan det vid test av exekutiva funktioner också vara svårt att skilja mellan vad som är svårigheter med spatialfunktion, vad som är planeringssvårigheter, motoriska svårigheter eller kanske perceptuella problem. I denna artikel berör vi en del grundproblem vad gäller definition av det spatiala som ligger till grund för förståelse av dess "väsen".

VAR FINNS DET SPATIALA?

Den ryske neuropsykologen, Alexander Luria (1970), utvecklade en modell för hjärnan med indelning i s k funktionella block där storhjärnans bark består av, två huvudzoner: den frontala och den bakre. Frontalloben utgör således den ena kortikala huvudzonen. Till den andra hör parietal- temporal- och occipitalloberna. Detta kallas ofta, med ett samlingsnamn, för PTO-området (se hjärnbild- tredimensionell och i färg).

I alla sammansatta, ordnade beteenden måste det frontala och det bakre barkområdet samverka. Alla intellektuella, perceptuella och motoriska aktiviteter organiseras i ett fint avstämt samarbete mellan de båda. Förmågan att känna igen objekt eller att uppfatta skillnader mellan dem beror på allmänna rumsliga kunskaper och begrepp, vilka organiseras främst av PTO - cortex.

PTO- cortex kan liknas vid ett slags intellektuell verktygslåda, full av alla sorters perceptuella och spatiala begrepp och färdigheter. PTO- cortex för individen i kontakt med den omedelbara omgivningen och organiserar via generella spatiala begrepp och perceptuella strategier alla handlingar, som riktar sig mot rummet. Vi kan enligt inövade schemata inspektera ett objekt, en bild eller en situation på skilda sätt. Allt utifrån det perspektiv vi väljer att anlägga. Vi kan rotera föremål i tankarna, föreställa oss hur ett objekt ser ut på sin dolda baksida. Då vi använder redskap måste vi behärska rummets koordinater, uppfatta relationer och avstånd, samordna rörelserna, med bl a synintrycken.

DET SPATIALA'S VÄSEN

Den spatiala förmågan förutsätter att syn, hörsel och känsel fungerar normalt samt även normala funktioner i det vestibulära organet (balansorgan) samt lillhjärnan. Dess väsen berör avläsning, en korrekt upplevelse av det tre-dimensionella rummet samt det som har att göra med kroppsuppfattning.

Det finns på området en rad definitioner på vad som egentligen är spatialt. En del handlar vanligtvis om att uppfatta och minnas spatiala former, både två- och tredimensionella, en annan om att psykiskt förändra rumsliga relationer. Nationalencyklopedin (1991) definierar den spatiala förmågan såsom:

”...förmåga att lösa uppgifter som avser linjers, ytors och rymders förhållande till varandra. Vid sidan om en allmän spatial förmåga har även mer avgränsade spatiala förmågor identifierats, såsom visualiseringsförmåga och förmåga att för sin inre syn rotera två- och tre-dimensionella figurer.”

Centralt i den spatiala förmågan är individens förmåga att korrekt uppfatta den visuella världen (Gardner, 1994). I vardagstermer brukar god spatial förmåga hos en individ karakteriseras som en person med ”gott lokalsinne”, d.v.s. en person som hittar bra i omgivningen och inte förirrar sig.

När vi vanligtvis talar om spatialt sammanlänkar vi det med vår visuella perception. Perceptionen handlar här om grundläggande förmåga att uppfatta färg, form, storlek, riktning, linjers lutning. Perceptionen är den stora delen medan det spatiala står för det ”lilla” men ändå är så avgörande för hur vi uppfattar och orienterar oss i världen. I sin ”rena” form är den spatiala förmågan neutral och innehåller förhållandevis lite känslomässigt laddat innehåll jämfört t.ex. med språklig framställning.

Utan den spatiala förmågan blir omgivningen obegriplig och osynkroniserad. På ett sätt kan man säga att det spatiala reglerar själva varseblivningen och bidrar till att skapa en djupare förståelse av det upplevda rummet. Den får oss att förnimma tiden och dess rörelse i rummet. På detta sätt sammanlänkas tid och rum till en begriplig och meningsfull enhet. Vi möter denna enhet under namnet ”spatio-temporalt”.

Den allra enklaste operationen handlar om förmågan att urskilja en form eller ett föremål i förhållande till omgivningen. Ännu mer avancerade problem möter vi på bild och objektnivå. Det förefaller vara så att människan i alla tider föredragit att lösa problem i flera dimensioner med inre bilder. Det är inte orimligt att tänka sig att det spatiala t o m föregår språket då den är mer direkt och ögonblicklig. Den utgör också ett konkret stöd för språket när individen skall hålla tråden i sitt berättande av en händelse eller en idé. Man kan anta att det spatiala ”hjälper” tanken som formuleras via inre bilder.

Orienteringsförmågan är starkt sammanlänkad med uppmärksamhet och koncentration (Lezak, 1995). Om individen får problem med orienteringsförmågan får uppmärksamheten inte stöd utan individen kan lätt hamna i okoncentration där den omgivande miljön upplevs som fragmentarisk, lösryckt, utan sammanhang.

Men det spatiala tänkandet inbegriper, utöver det visuella, även kinestetisk och taktill erfarenhet av rummet. Det är egentligen så barnet börja utforska rummet och sin omgivning med motoriken och sina sinnen.

DEN SPATIALA FÖRMÅGAN HOS BARN OCH VUXNA

Den spatiala förmågan hos barnet tycks utvecklas i en jämn takt. Hur den sammanlänkas med andra förmågor är dock höljt i dunkel. Den spatiala förmågan förutsätter en adekvat sensomotorisk och perceptuell utveckling i småbarnsåren. Här är bl a förmågan att korrekt uppfatta föremål i rörelse samt förmågan att hitta vägen mellan olika punkter centrala .

Det är först i skolåldern som barnet kan manipulera med inre bilder och objekt på det spatiala området. Denna förmåga blir ofta oumbärlig hjälp, som strukturerar tänkandet, både vid formulerande och lösande av problem. Genom sin hållande funktion hjälper den spatiala förmågan individen att hålla tråden, planera ett arbete eller följa ett tankespår. Här får även utvecklandet av tidsuppfattning hjälp då denna också förutsätter en strukturerad och begriplig omvärld, ett skeende som hänger ihop med en början och ett slut, i sekvenser. I annat fall uppfattas allt som sker runt omkring individen som fragmentariskt och kaotiskt och kan leda till allvarliga psykiatriska symtom.

När barnet befinner sig på sensomotorisk nivå (Piaget, 1969) i 0-2 års-åldern hittar barnet dåligt inom närområdet. Rummet är där man just nu är. Under de följande åren fram till skolstart fortsätter barnet att vara egocentriskt och har svårt för att förstå att det t ex kan finnas andra platser än dom som det besökt. Längre fram, under de första skolåren (konkret-operationellt stadium) förstår barnet att världen är större än det som det ser. Men har fortfarande svårt för att använda karta eller direkt i huvudet jämföra avstånd. Den spatiala förmågan är mer ordentligt uvecklad i 10-12 års åldern och tiden sammanfaller rätt väl med Piaget's formal-operativa stadium. Därefter sker en successiv utveckling av den spatiala förmågan under hela livet. Grunden till den läggs dock under barn och ungdomsåren.

Låt oss för en stund titta på utvecklandet av den spatiala förmågan kopplat till skolämnena: Den högre matematiken är mer spatial till sin natur, till skillnad från den tidiga matematiken med de fyra räknesätten som är mer språklig, sekventiell. Men den tidiga matematiken är för det yngre skolbarnet inte begriplig på ett djupare språkligt plan. Skall man vara riktigt krass kan man

t.o.m. säga att barn i 6-7 års åldern sysslar mest med minnesträning när de löser matematiska uppgifter då de egentligen inte på ett djupare, språkligt plan, har klart för sig tals innebörd.

Den tidigaste "läsningen" är också mer spatial (högersidig) till sin natur då barnet via igenkännande av hela ordet "läser". När barnet går över till den egentliga läsningen med avkodning av orden är processen mer sekventiell och språklig. Forskning har visat att denna senare process är mer "vänstersidig". När läsningen senare, när den är automatiserad, går den åter över till "läsning" via igenkänning av flertalet ord i text.

I vuxenlivet möter vi det spatiala på många olika sätt utan att direkt reflektera över detta. Den visuo-spatiala förmågan är en grundläggande funktion vid t ex bilkörning. I bilen, under rörelser, blir förmågan att snabbt uppfatta och orientera sig i det omgivande rummet avgörande för säkerheten i trafike

SPATIALA STÖRNINGAR

Med *spatiala störningar* menas i vid mening minskad förmåga att orientera sig i och att uppfatta rummet. Till en spatial störning räknas även sådant som brister i förmågan att med synen identifiera och skilja mellan föremål och bilder; att "konstruera" t ex rita och sätta ihop saker; att klä på sig, att helt enkelt hitta i den fysiska miljön. Störningar i sådana spatiala funktioner kan bero på högst varierande hjärnskadeutbredningar och ha mycket skiftande psykologiska förklaringar.

En störning i spatial funktion är svårt att dra slutsatser om innan barnet uppnått 6-7 års ålder. Innan denna ålder är dysfunktioner och allmän utveckling svåra att skilja åt. Detta skall dock inte hindra att pedagogiska insatser sätts in tidigare.

Spatiala störningar kan påverka sådana förmågor som berör avläsning av text, lära sig den analoga klockan, problem med tidsuppfattning, svårigheter att läsa kartor. En person med spatiala svårigheter kan uppfattas som klumpig i t ex dans och gymnastik, att t ex göra efter förebild. Motoriken är starkt kopplad till spatial förmåga, förmåga till planering. Detta medför att störningar i dessa funktioner såväl som dysfunktion på mer grundläggande perceptuell nivå inverkar på det motoriska rörelsemönstret. En specifik störning i t ex det visuella som berör upplevd rörelse i omgivningen gör att individen ofta rör sig ryckigt och försiktigt då tolkningen av visuella sinnesintryck blir fragmentarisk.

På ett mer språkligt plan kan en person med spatiala svårigheter få problem med komplext språkligt innehåll som omfattar förståelse av rumsliga relationer. Det mest klassiska berör riktningangivelse i termer av höger-vänster.

Om dysfunktionen berör vänster hemisfär kan personen få svårt med att beskriva den rätta vägen mellan två kända platser men individen kan ändå enkelt hitta i praktiken. Omvänt kan en individ med högersidig dysfunktion beskriva vägen men bli desorienterad när den skall hitta i verkligheten.

De svårigheter som berör den spatiala funktionen vid läsning och skrivning av text eller siffror kan handla om vändning av siffror och bokstäver, svårt att läsa olika stilar där bokstäver och siffror inte är exakt likadana, svårigheter att uppfatta avstånd mellan tal eller ord eller problem med läsriktning.

Det är dock viktigt att komma ihåg att många barn i normal utveckling i 4-5-års åldern spegelvänder när det skriver sitt namn. Därför måste alla observationer och slutsatser om barnets beteende vara utvecklingsrelaterade.

I leken på skolgården eller när den vuxne söker orientera sig på ett öppet torg med många människor och intryck kan svårigheterna visa sig tydligt. Individerna kanske fastnar vid några enstaka detaljer i miljön och feltolkar eller saknar en helhetsbild. Tydligast brukar detta synas i nya miljöer där individen inte har "tränat" sig.

Den spatiala betydelse för t ex läsning och skrivning av ord och tal har bl a uppmärksamats av Luria och Bakker. Olika typer av dysfunktioner i spatial förmåga möter vi i t.ex. följande diagnoser:

- **Spatial dyslexi** (Bakker, 1995), som omfattar svårigheter med den "rena" avläsningen av ord, riktningssvårigheter, vända siffror och ord eller enstaka bokstäver, eller uppfatta avstånden mellan de lästa orden. Individer med dessa svårigheter brukar som regel läsa snabbt men slarvigt med tillhörande brister i läsförståelsen.
- **Spatial dyskalkyli** (Lezak, 1995), dvs specifika matematiksvårigheter, där individen förutom den direkta avläsningen också får problem med överblick, läsa kartor och diagram samt konkret planering av genomförande av en räkneuppgift där visualisering i en bild hjälper individen med strukturen i tänkandet
- **Spatial dyspraxi** (Luria, 1970) berör gestaltningen av det spatiala i handling, i motoriken. Den berör individens förmåga att t ex konstruera utifrån en ritning eller en förebild. En sådan störning påverkar kroppsuppfattning men också taktil förmåga.
- **Spatial agnosi** (Lezak, 1995) handlar om problem med att känna igen ansikten, bokstäver, siffror eller andra spatiala former.

TESTER PÅ SPATIAL FÖRMÅGA

Låt oss direkt slå fast att det **inte** finns några "rena" spatiala test på samma sätt som det inte heller finns några visuella perceptionstest som bara mäter denna förmågan. Det är viktigt att vi vid bedömningar, vid användande av olika test försöker göra en analys av vad våra tester mäter. Annars finns det en risk att vi på ett alltför kategoriskt sätt drar slutsatser från enstaka test som sägs mäta spatial förmåga.

Väldigt mycket av det som beskrivs som spatiala test är inte det utan är mer test på perception. Koh's block, t.ex., är mer ett två-dimensionellt test. Det är tveksamt om man på ett djupare plan här kan säga att man fångar det "spatiala väsen" då man inte laborerar med den tredimensionella rymden. Vår kliniska erfarenhet från både barn och vuxensidan har också visat på att man inte fångar spatial förmåga i test typ *blockmönster* i WISC och WAIS. Däremot kan testet användas som en form av screening på grundläggande perception som berör färg, form, riktning etc. Testet ger också information om konstruktionsförmåga utifrån två-dimensionell förebild.

De tre-dimensionella testen är ofta presenterade med konkreta föremål typ Corsi blocks och andra varianter på denna typ WMS-R och WAIS-RNI. Det spatiala momentet är i dessa test starkt sammanvävt med minnet och det s k "spatiala spannet", dvs minnesspännvidden vid lagring av spatial information.

Orienteringsförmågan är starkt sammankopplad med uppmärksamheten. Detta innebär konkret att svårigheterna på det senare området starkt påverkar även individens prestationer på det spatiala området, se här exempelvis *Spatial Orientation Memory test*.

Med hjälp av intelligenstest typ WISC eller WAIS kan man delvis fånga spatiala svårigheter i deltest såsom *bildarrangemang* där individen kan få problem att lägga bilderna i rätt riktning, i ordningsföljd, till en sammanhängande historia. På deltestet *sifferrepetition* kan svårigheterna vara störst vid baklängesrepetition, där individen skall ändra riktning när en sifferserie skall upprepas.

Svårigheter kan också delvis skönjas vid genomförande av *blockmönster* och då framför allt mer asymmetriska mönster, komplexa mönster, där man använder den sida på klossarna som är tvåfärgad (vit-röd) och skall placera klossen med rätt riktning. *Labyrinttest* handlar om att orientera sig och hitta den rätta vägen i en labyrint.

Därutöver finns en hel uppsjö av tester som innehåller spatiala delkomponenter. Det spatiala handlar ju om hur vi uppfattar världen omkring oss. Därmed är funktionen inbegripen i flertalet test och i flertalet situationer i den konkreta verkligheten. Här nedan följer en enkel sammanställning av några test som kan användas inom området (Lezak, 1995):

Visuospatial funktion i test-performance:

- **Två-dimensionell konstruktion**
Ex Koh's Block Design Test (Kohs, 1919), Block Design (Wechsler, 1991)
- **Tre-dimensionell konstruktion**
Ex Test of Three-dimensionell Block Konstruktion (Benton et al, 1973)
- **Visuo-spatial föreställningsförmåga**
Ex Picture Completion (Wechsler, 1991)
- **Visuo-spatial förmåga, exekutiv funktion**
Ex skriva text
- **Visuellt minne**
Ex Visuellt Reproduktion (Wechsler), Complex Figure Test (Rey, 1941)
- **Visuo-motorisk förmåga**
Ex Kopiering från Frostigs test för Visuellt Perceptionsutveckling (Frostig), kopiering av figurer utifrån penna-papper.

INTERVENTIONER VID SPATIALA STÖRNINGAR

Att ge struktur är ett nyckelord när man tittar på sätt att kompensera spatiala svårigheter.

All hjälp måste vila på en djup förståelse över den grundläggande svårigheterna hos individen. Här blir en grundläggande bedömning av stort vikt. Är svårigheterna mycket stora krävs en grundläggande neuropsykologisk bedömning kombinerad med en medicinsk och även pedagogisk fördjupning. Hjälpen kan ses utifrån tre olika nivåer där den djupa förståelsen utgör grunden:

- **Reducering av funktionsstörningarna.** Här handlar det konkret t ex att träna upp de ”svaga sidorna, dvs. de spatiala svårigheterna. Konkret kan det röra sig om att laborera med bokstävernas former i lera eller annat material där brister i spatial förmåga tränas med hjälp

av även de andra sinnena. Att teckna och måla föremål i rörelse eller i relation till andra ting är ett annat exempel på övning.

- **Kompensera för funktionsstörningarna** via struktur och anpassad kravnivå, eller via kompensation via alternativa arbetssätt. Ibland måste man gå förbi hinder och istället bygga på individens starka sidor. Att kompensera spatiala svårigheter vid lösande olika uppgifter med språkligt stöd där individen istället resonerar sig fram till lösningen är en vanligt förekommande strategi. Man kan t.ex. hjälpa individen att hitta en väg med hjälp av en ramsa. En annan ramsa kan tränas in för att hitta tillbaka från t ex skolan eller arbetet till hemmet Det skulle också kunna vara möjligt att använda en fotoserie med foto på hållpunkter under vägen från hemmet till skolan eller arbetsplatsen.
- **Lindra följderna av svårigheterna** via att t ex prata om de svårigheter som individen har men även lyfta fram de starka sidorna.

Vid spatiala svårigheter kan det vara svårt att lära sig den vanliga analoga klockan. Det kan då vara bättre med en digital klocka. När man anger tiden för barnet bör man då använda ”Fröken-ur” tal. Då säger man inte att klockan är kvart över 3 utan istället 15.15.

Det spatiala är som nämnts starkt sammanlänkat med språket och även andra viktiga funktioner. En person som uppvisar spatiala svårigheter kan få problem med språkligt innehåll typ ”Du skall äta efter att du har badat” men förstår bättre om beskrivning av göromålen göres i rätt ordning ”Först skall Du bada och sedan äta”.

När individen skall läsa text eller tal är det viktigt att helst använda samma stil, gärna genomgående stora bokstäver (versaler). Använd text, böcker, med ordentligt avstånd mellan ord, bokstäver och tal, och med en tydlig stil.

Hjälp individen med riktning och att hålla sig kvar vid en uppgift genom kännemärken, t.ex. en pil eller ett fönster i ett vitt papper.

Genom att låta individen tänka högt hjälper man också denna indirekt med uppmärksamhet på felaktigheter när det finns spatiala svårigheter.

Om de spatiala svårigheterna är så stora att de påverkar det skrivna (motoriken) bör man gå förbi detta hinder så att individen inte behöver använda all sin kraft och uppmärksamhet på detta! En stor insats och ett klen slutresultat främjar inte barnets motivation! Tvärtom undergräves all framtida inlärning och utveckling!

Mångfald i pedagogik och förhållningssätt är oftast nyckeln till framgång vid olika former av dysfunktioner, så även spatial förmåga. Det är viktigt att komma ihåg att dessa dysfunktioner aldrig ser exakt likadana ut hos olika individer. Det är bara svårigheter, men även möjligheter, som man har gemensamt

SAMMANFATTANDE DISKUSSION

Det är inte helt enkelt, som vi påpekat i denna artikels inledning, att urskilja det spatiala från andra grundläggande förmågor. Egentligen är det så att vi mer eller mindre alltid använder oss av det spatiala i skilda sammanhang där det handlar om vår upplevelse av omvärlden. Detta har vi sökt visa på i artikeln. Men med adekvata testmetoder har vi i vårt kliniska arbete funnit det

möjligt att fånga delar av det *spatialas väsen*. Här behövs den fördjupade bedömningen där den neuropsykologiska utredningen utgör en central grundval.

Det spatiala ligger nära andra funktioner såsom språk, minne, motorik och perception. Många hävdar att det spatiala t o m föregår det språkliga, t.ex. när vi formulerar eller kommer med en ny idé. Då sker detta ofta via en bild. Bilden fångar i sig mer än språket kan åstadkomma. En vacker naturupplevelse, en intensiv kärlek eller en hänryckande musikupplevelse kan bara delvis omfattas och uttryckas via språket. Trots sina underbara möjligheter har språket klara begränsningar som bl a det spatiala området tillför andra dimensioner.

Den spatiala förmågan är nödvändig för många av våra färdigheter i vardagen. Den utgör en ”hållande vägvisare” för vår planering, för våra framtids tankar. Den spatiala förmågan hjälper oss att förstå och uppleva *helhet, begriplighet och sammanhang* i tillvaron och ger språket ett nödvändigt stöd. Det spatiala sammanlänkas i tillvaron med tiden i rummet och bildar en meningsfull enhet. På detta sätt blir våra upplevelser av vår tillvaro över tid och rymd förståelig.

Vi tror att forskning kring integration mellan olika grundfunktioner såsom spatial förmåga, perception, språk, minne och motorik vore önskvärt att vidareutveckla. Detta för att få en fördjupning kring hur de olika grundfunktionerna påverkar varandra. Detta arbete bör ske i nära samarbete med den kliniska verksamheten för att få en tydlig relevans och applicerbarhet i den kliniska verkligheten som vi som psykologer möter i vår dagliga gärning där vi i varje möte med patient närmar oss det inre och yttre rummet. I varje ögonblick interagerar här den yttre verkligheten med vårt inre psykiska liv.

Hanna Adler

Leg psykolog
Neuropsykolog
Leg psykoterapeut

Björn Adler

Leg psykolog
Neuropsykolog
Leg psykoterapeut

REFERENSER

Bakker, D. (1990). *Neuropsychological Treatment of Dyslexia*. Oxford University Press, New York

Gardner, H. (1994). *De sju intelligenserna*. Brain Books, Jönköping

Kolb, B. (1996). *Fundamentals of human neuropsychology*. W.H. Freeman and Company, New York

Lezak, M.D. (1995). *Neuropsychological assessment*. Oxford University Press, Oxford

Luria, A.R. (1970). *Higher cortical functions in man*. Basic Books, New York

Piaget, J. & Inhelder, B. (1969). *The psychology of the child*. Basic Books, New York