
Att läsa av hjärnor och sinnen

RIITTA HARI

Människans hjärna har utvecklats och formats under social växelverkan. Exempel på social växelverkan stadd i snabb förändring är undervisning, terapi, kommunikation och överlistning. Människor är mycket känsliga för andra personers handlingar och utseende, och deras hjärnor reagerar rätt automatiskt på dem. Som sociala experter ”avläser” vi andra personers känslor, intentioner och till och med sjukdomar utifrån deras kroppsställning, gester och speciellt ansiktsuttryck. Det verkar vara så att *”människans kropp är den bästa bilden av människans själ”* (Wittgenstein).

Faktum är att andra människor är våra viktigaste ”stimuli”. För en utomstående kan mänsklig social växelverkan verka rätt märklig. Sociala möten är väldigt olika beroende på om man träffar en älskare, en släkting, en vän, ett butiksbiträde eller en luffare, och resultatet



av mötet påverkas – förutom av den andra personens kroppsspråk och uttryck – också av klädsel och av olika slags dekorationer som anger personens status och preferenser. Många simultana ritualer människor emellan, som att sjunga i kör, påverkar gruppsammanhållningen och till och med villigheten att ge pengar till behövande. Därtill kommer att en stor del av den dagliga växelverkan är suggestiv, vilket innefattar övertalning och ibland manipulering. Det är intressant att också en virtuell publik, bestående av datorgenererade orörliga figurer med olika kroppsställningar som signalerar intresse eller likgiltighet, påverkar talarens uppträdande.

Ofta vet vi bara genom andra personer hur vi egentligen känner (eller borde känna) oss. Vi tyr oss till olika ”surrogatpersoners” reaktioner – äkta hälfter, vänner, rentav okända människor – för att lära oss mera om utmanande situationer. Ett barn som skadar sig tittar på sin vårdare för att veta om det ska gråta eller skratta. På samma sätt tittar en vuxen som befinner sig bland människor som talar ett okänt språk på andra för att veta när hon ska le eller nicka. Och en person med lindriga kognitiva svårigheter tittar på sin make för att få reda på om hon ska vara stolt eller generad över sitt handlande. Allmänt sett kan andra människors reaktioner vara mer informativa än att se den egentliga orsaken till reaktionen; detta är ett fenomen som används effektivt inom filmen. Vill man studera det mänskliga sinnet kan det hända att ett par är en lämpligare analysenhet än en individ, vilket går tvärt emot vad man brukar göra inom traditionell neurovetenskap och psykologi.

FÖRFATTAREN

MKD **Riitta Hari** är hjärnforskare och professor vid Tekniska högskolans (Aalto universitetet) Hjärnforskningsenhet.

Hur är det möjligt att vi människor med våra individuella hjärnor och sinnen kan förstå varandra? Lösningen tycks vara mångfasetterad. Våra sinnen och motoriska system är tillräckligt likadana för att utgöra den fysiologiska basen för paritet. Det är av stor vikt att den mycket formbara centralprocessorn, hjärnan, anpassar oss till omgivningen och verkar vara fininställd för social växelverkan och för även mycket små sociala signaler. Att långsamt bygga upp en individuell syn på världen under barndomen och att komplettera den genom livslång inläring som genomsyras av en kultur, är oundgängligt för att vi ska kunna forma ett ramverk för gemensamma upplevelser. Människor och djur prövar hela tiden sin verklighetsuppfattning genom att verka i världen. Ett viktigt tillägg är att människor diskuterar (eller snarare skvallrar), och på så sätt jämför och justerar sina individuella synsätt. Data som man har fått genom neurologiska bildundersökningar visar att hjärnor reagerar rätt likartat också på invecklade naturalistiska stimuli, som att se en film, och understöder på så sätt samförstånd och intersubjektivitet.

Ett tecken på delade föreställningar är att betraktarens motoriska system aktiveras redan av att se en annan persons handlingar, till exempel när personen manipulerar ett litet föremål, flyttar små föremål från en tallrik till en annan med ätpinnar eller trummar på en trumma. Det är väsentligt att aktiveringsstyrkan beror på försökspersonens egen motoriska skicklighet och inte bara på sammanhanget. Begreppet (motoriska) spegelneuroner kommer från Rizzolattis och hans medarbetares arbete; de rapporterade 1996 att frontala cortex hos apan innehåller neuroner som reagerar både på egna handlingar och på att se liknande handlingar. Hos människor sträcker sig speglingen till och med till spår av handlingar, så att handskrivna brev som betraktas aktiverar det motoriska systemet mera än tryckta brev, som ett tecken på förkroppsligad perception.

All växelverkan mellan en person och hennes omgivning (vilket också omfattar andra människor) grundar sig på att kopplingen mellan handling och perception fungerar på rätt sätt. Varje människa påverkar och formar sin omgivning genom motoriska handlingar, och omgivningen modifierar i sin tur den handlande människans hjärna. Genom upprepning kommer handlingarna automatiskt att associeras med de väntade sensoriska följderna. Den "inre värld" som på så sätt uppstår om-

fattar simulering av andra människor, deras kroppar, föreställningar och avsikter

När två likartade, växelverkande partner delar samma miljö, blir den ena individens output input för den andra. Följaktligen är det så att överensstämmelse mellan handling och perception måste uppkomma inte bara inom en individ utan också mellan individer. Med andra ord måste den som sänder ett meddelande och den som tar emot det vara inställda på samma "våglängd".

Människor speglar också beröring, smärta och avsky. Till exempel aktiveras observatörens primära somatosensoriska cortex om hon iakttar en annan person som vidrörs. Eller då friska försökspersoner tittar på ansikten till patienter som lider av kronisk smärta, aktiveras en del av deras egna affektiva smärtnervbanoer. Ju fler poäng betraktaren får på en empatiskala, desto mera engageras banorna, och den del som aktiveras alla mest är insula som är intimt förknippad med behandling av viscerala data.

När det gäller social växelverkan har ansikten en särställning. I en scen med invecklade sociala stimuli är det vanligen ansikten som tilldrar sig iakttagarens uppmärksamhet, och därför bearbetar hjärnan dem effektivt. Vi registrerar således inte vår omgivning likformigt, utan vi reagerar mera på det som är fysiskt och socialt viktigt.

Förutom gyrus fusiformis – ett hjärnområde ägnat behandling av ansikten – aktiverar ansikten också amygdala, som är en del av hjärnans emotionella nervbanoer. Amygdala aktiveras speciellt kraftigt hos autistiska personer, som vanligen inte tycker om direkt ögonkontakt, medan aktiveringen av amygdala är nedsatt hos hypersociala personer som lider av Williams syndrom. Patienter med bilaterala skador i amygdala betraktar dessutom ansikten på ett avvikande sätt; de koncentrerar sig mest på munområdet i stället för att mera intressera sig för ögonen, vilket friska personer gör. Hos sådana patienter är sinnet för det personliga rummet avvikande: de föredrar att stå närmare andra personer än vad som är vanligt inom deras kultur. Alla dessa rön stöder uppfattningen att social växelverkan påverkas både av hur framträdande de fysiska och sociala signalerna är och av kopplingarna i den individuella hjärnan, samt av dess historia. *"Medan en del av vad vi varseblir kommer via våra sinnen från objektet framför oss, kommer en annan del (som kanske är den större delen) alltid från vårt eget huvud"* (William James).

Ett svårt ansiktstrauma påverkar i hög grad social växelverkan, eftersom andra kan uppfatta det vanställda ansiktet som störande. Den därmed sammanhängande instinktiva känslan hos betraktarna stöds av att deras egna kroppsrelaterade hjärnområden aktiveras. Om man till exempel ser en annan persons vanställda fingrar, aktiveras betraktarens sensoriska cortex, amygdala, putamen och insula; de knutpunkter i hjärnans nervkretsar som stöder kroppspceptionen och de viscerala känningarna.

Summa summarum är hjärnan och sinnet inte så privata som vi ofta tror!

Moderna neurologiska bildundersökningsmetoder ger en plattform för neurovetenskap och besläktade områden att undersöka män-

niskans hjärna och sinne. Framtida utmaningar är bland annat att föra in invecklade sociala upplevelser i hjärnavbildningslaboratoriet, att analysera och sälla fram hjärnavbildningsdata med nya verktyg som ger tillgång till vissa delar av sinnesinnehållet samt att lokalisera och behandla störningar i social samverkan.

Prof. Riitta Hari
Hjärnforskningsenheten
Lågtemperaturlaboratoriet
Tekniska högskolan
hari@neuro.hut.fi

Detta abstrakt baserar sig på flera forskningsgruppers resultat; en del referenser finns t.ex. i Hari R och Kujala MV : Brain basis of human social interaction. From concepts to brain imaging. *Physiol Reviews* 2009, 89: 453-479.