

på många intrikata vägar. Känslorna hör antagligen till de mest komplicerade företeelserna i hjärnan.

Belöning och lust

Några vägar till känslor tycks vara särskilt snabba. Det system i hjärnan som brukar kallas belöningssystemet bygger på en samverkan av nervbanor som bildar snabba "genvägar" mellan olika hjärncentra. I djupa delar av pannloberna finns celler som reagerar på en grupp av så kallade signalsubstanser (mer om dessa i sista kapitlet), och som sedan aktiverar nervceller djupt nere i hjärnstammen. Dessa i sin tur frisätter en annan signalsubstans, dopamin, som bland annat tas upp av andra basala delar av pannloberna. Där uppstår den känsla av lust som utgör själva belöningen. Dopamin är en signalsubstans som alltid tycks vara inblandad när belöningarna effektueras.

Att lära sig bli rädd...

Förmågan att uttrycka en grundkänsla, till exempel rädsla, är inbyggd i din hjärna, men vad du ska bli rädd för är inte inbyggt. När du växte upp lärde du dig att bli rädd för en mängd saker som du som nyfödd inte reagerade på. En baby är inte rädd för en orm eller en spindel. Den blir inte orolig när tiden till tåget är för knapp eller när pengarna inte räcker till. Inte heller oroar den sig för vad andra människor ska tycka. Allt detta lär sig barn genom erfarenheter som de gör under uppväxten.

Hjärnan drar på flera olika vägar slutsatser om vad som är farligt. Den enklaste mekanismen för inlärd rädsla är betingning (se s. 101). Rädslan knyts till något som sker på samma gång som det som ursprungligen skrämde. Det är sannolikt så de flesta fobier uppstår.

Det kan också ske en socialt överförd betingning. Blir mamma rädd för en orm lär sig barnet kvickt att ormar är farliga. Samma socialt överförda rädsla har man upptäckt hos apor. En apunge är inte från början rädd för ormar, den blir det om den ser sin mamma bli skrämmd. Men då räcker det med en enda gång. Lik-

som aporna tycks vi människor vara programmerade för att lätt gripas av skräck för just ormar. Det är nämligen enkelt att avsiktligt framkalla ormskräck hos människor genom betingning, men det är närmast omöjligt att framkalla skräck inför neutrala eller ”trevliga” föremål som blommor.

När vi lär oss att bli rädda är det limbiska systemet inkopplat och har börjat samverka med alarmsystemet. Till limbiska systemet räknas amygdalakärnorna, två små samlingar av nervceller, en i varje hjärnhalva. Amygdalakärnorna, särskilt den högra av de två, är kopplade till inlärd rädsla. Höger och vänster amygdala fungerar inte helt lika, så de två hjärnhalvorna har i viss mån olika funktion i limbiska systemet, precis som i storhjärnan.

...och att inte kunna vara det

Amygdala tycks vara oombärlig när det gäller att lära sig att bli rädd. De centralt belägna delarna av hjärnan, där amygdalakärnorna är belägna, är väl skyddade och blir sällan skadade, och det finns inte så många kända exempel på skador hos människor. Men Damasio berättar om en kvinna vars båda amygdalakärnor var förstörda. Hon hade en märklig oförmåga: hon kunde inte bli rädd. Inte för fysiska faror, som i trafiken, inte heller för människor. Hennes logiska tänkande fungerade, hon förstod alltså att hon kunde bli överkörd och var försiktig i trafiken av det skälet. Men var hon en hårsman från en olycka, som skulle ha fått vem som helst av oss andra att bli knäsvag, skrattade hon bara eller ryckte på axlarna. Inför okända människor var hon obegränsat positiv och förtroendefull, ungefär som om alla var gamla vänner, vilket kan låta trevligt men faktiskt är ganska farligt. Det var ju hur lätt som helst att lura henne. Vad mera är: hon kunde inte uppfatta att andra människor var rädda eller identifiera rädsla på en bild av ett ansikte, fast hon kunde känna igen andra känslor. Det var som om begreppet rädsla helt försvunnit ur hennes föreställningsvärld.

Varje amygdalakärna innehåller en hel mängd mindre kärnor, så det kan ju tänkas att förmågan att känna rädsla kan vara mer

eller mindre påverkad, beroende på en skadas utbredning. Hos den här kvinnan var båda amygdalakärnorna förkalkade.

Du är ledsen för att du gråter...

Det finns en del tankeväckande forskningsresultat som ger en vink om hur känslor uppstår i hjärnan. Vissa sådana fakta går helt på tvärs med våra föreställningar. Visst anser du att du gråter för att du är ledsen och skrattar för att du är glad? Känslan kommer först, uttrycket sedan. Självklart! Men det är fel. Du är glad för att du skrattar och ledsen för att du gråter. Uttrycket kommer först, känslan följer efter. Det låter otroligt men är faktiskt sant.

Forskarna har varit det på spåren en tid. Man har kunnat konstatera att ett känslouttryck hos en människa uppträder innan hon medvetet upplever känslan, bråkdelen av en sekund tidigare. Damasio berättar om en av de saker som ledde forskarna till denna upptäckt. Det var ett rent misstag som gjordes i behandlingen av en patient, en kvinna med Parkinsons sjukdom. Hon fick små elektroder inopererade i hjärnstammen, en metod som ibland praktiseras i USA. Elektroden sänder svaga elektriska strömmar, som hjälper hjärnan att sända signalerna vidare och därmed minskar sjukdomssymtomen.

Hjärnstammen är fullproppad med olika cellsamlingar, så kallade kärnor, med olika funktion, så det gäller att träffa rätt med elektroden. Annars kan det börja hända helt andra saker än man tänkt sig. Den här gången blev det fel på några millimeter, vilket ledde till att patienten började gråta våldsamt. Elektroden hade råkat träffa hjärnstammens centrum för gråt. Och efter en stunds gråt kom känslan. Patienten kände sig djupt deprimerad och sa att hon inte ville leva. När elektroden togs bort och gråten upphörde förstod hon inte alls varför hon nyss känt sig så förtvivlad.

...och glad för att du skrattar

En annan patient råkade få sitt "skrattcentrum" i pannloberna stimulerat och började storskratta helt okontrollerat. Och varför?

”Ni ser så roliga ut!” sa hon till forskarna. Utanför fönstret kunde hon se en häst. ”Hästen är så rolig!” utbrast hon vid nästa skrattanfall.

När forskarna undersökte detta fenomen vidare gjorde de försök där de ville undvika att skrattet suggererades fram som en förväntningseffekt. Man sa till patienten att man satte på ström utan att göra det, och tvärtom: man satte på ström men påstod att den var avslagen. Varje gång var det bara den verkliga elektriska stimulansen, inte den påstådda och förväntade, som gav upphov till skratt.

Alltså: reaktionen kommer först. Det finns således ett biologiskt stöd för de skrattkurser och liknande som har börjat hållas på senare år. Många som jag har talat med betraktar sådana kurser med stor skepsis. Det har jag full förståelse för, det gjorde jag själv innan jag hade börjat sätta mig in i ämnet. Det verkade ju så bakvänt, för att inte säga manipulativt!

Tanken kommer sist

Du kan alltså skratta dig till en känsla av glädje. Det som sedan händer är att hjärnan hittar anledningar till skrattet, som hos kvinnan som plötsligt tyckte att en helt vanlig häst var vansinnigt rolig. Hjärnan eftertionaliserar alltså. Skillnaden i tid mellan ditt skratt och din känsla av glädje är så liten att du inte uppfattar den medvetet. (Det kan naturligtvis också hända att glädjen faktiskt kommer före skrattet, men i så fall är det andra kroppsliga reaktioner som fått dig att känna dig glad.)

Annan forskning styrker dessa tankar. I en studie gav forskarna ett antal försökspersoner i uppgift att röra vissa bestämda muskler i ansiktet i en särskild ordning. Det gällde muskler som är inblandade i olika känslouttryck, men det kände försökspersonerna inte till. Resultatet bekräftar det som tidigare sagts. För när dessa personer hade rört sina ansiktsmuskler enligt anvisningarna berättade de att de kände sig precis så som deras muskler visade. Fortfarande gäller alltså: kroppen först, känslan sedan.

Det här är lite svårsmält. Hur ska man egentligen betrakta