

Dit essay gaat over de processen die ten grondslag liggen aan onze gevoelens. Enkele van deze processen worden in onderstaande tekstfragmenten kort getypeerd.

Gevoelens: een eerste oriëntatie

Gevoelens en ons brein

Op het eerste gezicht lijkt het voor de hand te liggen om gevoelens te associëren met het limbisch systeem en het verstand te koppelen aan de cortex. Limbisch systeem en cortex zijn belangrijke onderdelen van onze hersenen. In onze dagelijkse ervaring ervaren we immers duidelijk het verschil tussen verstand en gevoel. Vaak zijn ze niet alleen verschillend, maar ook tegenstrijdig. Deze tegenstrijdigheid heeft de mens al beziggehouden zolang hij bewust leeft en filosofeert. Inmiddels weten we dat deze twee neurale systemen niet los van elkaar functioneren. Het limbisch systeem en onze cortex zijn door middel van neurale netwerken met elkaar zijn verbonden. Zoals je verderop zult zien worden we geboren met kernemoties met de daarbij horende uitingen, zoals onlustgevoelens en huilen. Deze kernemoties liggen opgeslagen in het limbisch systeem.

Bij pasgeboren baby's is de cortex nog nauwelijks ontwikkeld en kan alleen het limbisch systeem reageren op bijvoorbeeld inwendige prikkels (honger) en uitwendige prikkels (een natte luier). Daarom is tijdens de eerste weken van hun leven alleen het limbisch systeem actief. Daar komt echter snel verandering in. Na ongeveer 6 weken ontstaat er het eerste contact met de menselijke wereld. De eerste glimlach is voor elke ouder een erg ontroerend moment en neurologisch gezien een klein wonder. De herkenning van een menselijk gezicht is een teken dat er bij de baby een netwerk van verbindingen is ontstaan tussen de verschillende delen van de cortex. De glimlach als uiting van blijdschap bij het zien van een gezicht, geeft aan dat er ook een verbinding is met het limbisch systeem. Deze prille, kleine en nog fragiele neurale netwerken worden door de Duitse bioloog Richard Simon als 'engrammen' (geheugensporen) aangeduid. In het volgende hoofdstuk gaan we hier nader op in.

De verwevenheid van limbisch systeem en cortex blijkt ook uit een onderzoek van de Amerikaanse neurowetenschapper Ralph Alphons.

Een van Alphons' patiënten had schade aan de amygdala en moeite met het herkennen van angst in gezichtsuitdrukkingen, zo bleek uit een onderzoek in 1994. In 2005 deed hij opnieuw onderzoek: net als elf jaar daarvoor moest de patiënt vele foto's van gezichtsexpressies bekijken. En net als toen herkende ze de angstexpressie niet. Gedurende het experiment kwamen de onderzoekers erachter dat de vrouw niet naar de ogen keek. Toen de onderzoekers haar vroegen dat wel te doen, zag ze ineens de angst in de ogen van de mensen in de foto's en herkende ze de angstexpressie. Op basis hiervan werd geconcludeerd dat door schade aan de amygdala er problemen ontstonden met het richten van de aandacht en het gebruik van zoekstrategieën en niet zozeer met het herkennen van angst.

Basis- of kernemoties

Veel psychologen zijn overtuigd van de universaliteit van angst, boosheid, verdriet, walging, verrassing en vreugde. Daarom worden dit ook wel onze basis-of kernemoties genoemd. Hiermee worden we dus geboren. Deze emoties zouden voortkomen uit evolutionair voorgeprogrammeerde mechanismen en kunnen daarom worden gezien als (effectieve) reacties op situaties waar de mens mee te maken krijgt. Angst is de reactie op dreiging, walging op het vermijden van ziekte (het gevolg van ongezond eten) en verdriet als reactie op het verlies van een dierbare. Omdat deze theorie de nadruk legt op de evolutionaire oorsprong zouden deze emoties universeel zijn als ook de bijbehorende gelaatsexpressie. De evolutionaire oorsprong van onze kernemoties wordt bevestigd door gedragsbiologen. Zij leveren het bewijs, dat dieren - en met name primaten - dezelfde kernemoties kennen als wij.

20 Augustus 2015 - In het televisieprogramma Zomergasten laat de primatoloog Frans de Waal een fragment zien, waarin zijn leermeester Jan van Hooff afscheid neemt van de 59-jarige chimpansee-matriarch Mama. Ze ligt op sterven en weigert voedsel en water. Bij wijze van hoge uitzondering gaat Van Hooff de kooi in, Mama ligt half doezelend in het hooi. Als Van Hooff haar aanhaalt, streelt en tegen haar praat, herkent ze hem. Ze laat dit merken met een grote grimas en door het uitstoten van geluiden. Met grote moeite legt ze, na hem eerst aangeraakt te hebben, haar arm om hem heen. Na enkele minuten draait ze zich weg van Van Hooff en gaat weer in het hooi liggen.

Spiegelneuronen

Misschien heb je wel eens gemerkt, dat je - wanneer je intensief met iemand praat - onbewust dezelfde lichaamstaal gebruikt als de ander. Dat noemen we spiegelen, het gevolg van de werking van spiegelneuronen. Deze neuronen werden in 1990 bij toeval ontdekt door een groep Italiaanse neurowetenschappers bij makaken.

Als een makaak een soortgenoot naar een banaan zag grijpen, signaleerden de onderzoekers een verhoogde activiteit in de premotorische cortex van de 'observator'. Het leek alsof in de hersenen de aap zelf naar de banaan greep. Uit later onderzoek bleek, dat niet alleen 'kijken' maar ook 'horen' bij mensen tot soortgelijke reacties leidt.

Nu is het niet zo dat ons brein op alles wat we zien en horen reageert: de prikkels moeten op dat moment van belang zijn voor jou. We noemden dat eerder 'significance'. Spiegelneuronen vuren bijvoorbeeld alleen als een beweging een doel heeft: het pakken van een banaan of pinda. Ze spelen ook een belangrijke rol bij het begrijpen van de bedoeling van de ander: je weet wat het resultaat van het waargenomen gedrag zal zijn. Neurowetenschappers nemen daarom aan dat de 'big bang' in de menselijke ontwikkeling zo'n 70.000 jaar geleden - door wetenschapper Yuval Harari aangeduid als cognitieve revolutie -, samenhangt met de werking van spiegelneuronen in relatie met de inmiddels verder ontwikkelde prefrontale cortex. In een interview voorspelde de Amerikaanse neuroloog Ramachandran 'dat spiegelneuronen voor de psychologie de betekenis zullen krijgen die DNA heeft voor

de biologie. Ze hebben onze beschaving vormgegeven'. Inmiddels wordt in allerlei publicaties de betekenis die Ramachandran aan de werking van spiegelneuronen toedichtte, gerelativeerd. Dat neemt niet weg, dat deze neuronen een centrale rol spelen in de emotionele ontwikkeling.

Het feit dat spiegelneuronen zelfs bij zangvogels, olifanten, dolfijnen en honden voorkomen, betekent dat ze bij de mens het resultaat zijn van een lange ontwikkeling. Er zijn echter een aantal belangrijke verschillen. Apen reageren alleen op 'neem-gedrag' en niet op 'geef-gedrag'. Er vindt ook geen spiegelactiviteit plaats bij een interactie tussen twee apen, maar alleen bij een activiteit gericht op een object (het pakken van voedsel). Ook is er bij primaten geen sprake van imitatie van complexe activiteiten. Ze hebben immers een veel kleinere prefrontale cortex dan de mens. Uit onderzoek blijkt, dat we niet alleen met spiegelneuronen worden geboren, maar dat die ook kunnen worden ontwikkeld. Zo is er bijvoorbeeld meer spiegelactiviteit bij pianisten als zij naar pianospel kijken dan bij niet-pianisten. Door de veelvuldige 'verbindende' ervaring van het observeren én uitvoeren van dezelfde handelingen ontstaan verbindingen tussen de visuele, auditieve en motorische cortex, waardoor spiegelneuronen verder worden ontwikkeld.

Zoals gezegd spelen spiegelneuronen een centrale rol in de ontwikkeling van ons gevoelsleven. Ze vormen immers de basis voor observationeel leren. Hierdoor nemen we niet alleen onbewust het gedrag van rolmodellen over, maak ook hun gevoelens. Bijvoorbeeld het gevoel of de waarde die een ander hecht aan een voorwerp ('appraisal'). Dit blijkt uit het volgende experiment.

De leidster van een kinderdagverblijf deelde op twee manieren het speelgoed uit. Bepaalde spelletjes presenteerde ze enthousiast met veel lichamelijke expressie, terwijl ze andere spelletjes vrij neutraal neerzette. De meeste kinderen kozen uit de eerst aangeboden spelletjes.

Waarom werkt lachen vaak zo aanstekelijk? Deze vraag intrigeerde de Duitse filosoof en antropoloog Helmuth Plessner (1892-1985). Hij maakte een uitgebreide studie van zowel het lachen als het huilen en publiceerde in 1942 zijn boek "Lachen und Weinen". Hij concludeerde hierin dat het typisch menselijke reacties betreft, ze komen bij dieren niet voor. Bovendien zijn ze soms moeilijk te beheersen. Omdat ze moeilijk kunnen worden gesimuleerd, zijn ze meestal eerlijk en zijn we in zekere zin kwetsbaar. Volgens Plessner huilen we niet altijd omdat we verdriet hebben, maar hebben we soms ook verdriet omdat we huilen. Expressie en emotie zijn dus op verschillende manieren aan elkaar gekoppeld. Hoe dat kan, blijkt uit het nu volgende.

De lach van een ander werkt op onze lachspieren, deze vormen samen met de amygdala een neurale netwerkje. Een activatiepatroon waarin de premotorische cortex en de amygdala belangrijke spelers zijn. Zo'n beginnende lach kan over en weer aanstekelijk werken. Dat wil zeggen dat de spiegelneuronen blijven vuren, totdat je tenslotte 'in een deuk ligt'. Omdat het activatiepatroon een motorische component omvat, kun je door deze te activeren het hele patroon in werking zetten: door te gaan lachen, kun je vrolijk worden. Een soortgelijk activatiepatroon speelt ook een rol bij wat we 'plaatsvervangende schaamte' noemen. Je ziet bijvoorbeeld gedrag, waarvan je vindt dat de ander zich ervoor

moet schamen; jouw amygdala reageert omdat dat gedrag voor jou aan schaamte gekoppeld is.

De aanstekelijkheid van gevoelens via de werking van spiegelneuronen geldt niet alleen voor lachen en huilen. Ook de gevoelens die worden waargenomen bij bijvoorbeeld een rolmodel, spiegelen zich in het brein van de ander en dragen hierdoor bij aan de emotionele ontwikkeling. Een enthousiaste leraar brengt bijvoorbeeld via de werking van spiegelneuronen zijn enthousiasme over op zijn leerlingen. Zo ook de musicus die opgaat in zijn spel en zijn emotie via de werking van spiegelneuronen overbrengt op de luisteraar.

Ons gevoelsleven wordt steeds meer gedifferentieerd en genuanceerd als gevolg van de werking van spiegelneuronen. We nemen immers allerlei gevoelens over. Dit is één kant van de medaille: hoe gevoelens kunnen ontstaan. De andere kant is de uiting ervan: de expressie. Je ontwikkelt je gevoelens ook door ze te uiten. Zou het kunnen, dat door verfijning van de uitingsvorm, ook je gevoelens meer gedifferentieerd en gearticuleerd worden?