

1981

REM-OP-DE-REM BESTURING: DISINHIBITIE

Prof. Dr. A. A. Verveen

'Ik k n niet niksen' roept Piet die van zijn moeder op zijn kop krijgt, omdat hij zijn broertje zit te pesten. Dit zinnetje bevat een *dubbele ontkenning*: niet niet(s) doen. Wij gebruiken zulke zinnen niet vaak, omdat wij die niet vlot kunnen lezen (deze zin moet U ook al overlezen). Denk bijvoorbeeld aan een zin als: 'Niemand zal nooit eens iets slechts doen', of 'Het verbaast mij niet, dat Jan niet kan niets doen'. Daar komt nog bij, dat wij de dubbele ontkenning als een versterkte  ntkenning gaan gebruiken: 'Ik eet nooit geen pap', bijvoorbeeld (hier ligt de klemtoon op nooit'), vergeleken met de dubbele ontkenning in 'Piet zal in gezelschap nooit g en woordje zeggen' met de klemtoon op 'nooit'  n op 'geen'.

DISINHIBITIE

Dat de dubbele ontkenning in onze taal niet erg geliefd is, betekent niet dat op andere terreinen een dergelijke structuur  ok maar weinig voorkomt. Integendeel: in ons lichaam treedt de vorm van besturing die wij *disinhibitie* noemen erg veel op. De term 'disinhibitie' als een vakterm in de fysiologie (de studie van de werking van ons lichaam) en is uit twee delen samengesteld: de ontkenning 'dis' en de term voor (af-)remmen: 'inhibitie'. Onder 'disinhibitie' verstaan wij dan ook het verschijnsel van de besturing door middel van de afremming van een afremming; de *rem-op-de-rem besturing*.

Ook in onze omgeving zien wij besturing door disinhibitie steeds meer optreden. Deze stuur-vorm gaat samen met het verschijnsel van de autonome activiteit:

AUTONOME AKTIVITEIT

Vanuit ons zenuwstelsel gaan - via zenuwen - boodschappen naar ons hart. De inhoud van die boodschappen komt neer op: 'klop wat sneller' of 'langzaam aan, nu'. Het is dus *niet* zo dat ons hart iedere keer door ons zenuwstelsel wordt gestart: het is zelfstandig actief: het is autonoom (vertaling: zelf-wet; zelf de regels vaststellen) actief. De besturing door ons zenuwstelsel komt neer op verandering (modulatie) van het nivo van de activiteit ervan.

INHIBITIE

Wanneer ons hart de zenuwen die er naar toe gaan zou missen, dan blijft het werken omdat het autonoom actief is. Wat wij in zo'n situatie óók zien is, dat het dan met een hogere frekwentie klopt: ongeveer 100 keer per minuut.

Bij gezonde, rustig zittende, volwassen mensen vinden wij lagere frequenties van de hartslag: bij de één 40, bij een ander 60 en bij een derde 80 slagen per minuut. Deze frequenties liggen beneden de eigen frequentie van ons hart. Dit betekent, dat de activiteit van ons hart voortdurend wordt afgeremd. De boodschap 'langzaam aan' wordt door onze hersenen vrijwel voortdurend naar het hart geseind; via twee aparte - remmende - zenuwen (de zwervende zenuwen; zo genoemd, omdat deze zenuwen veel van onze ingewanden verzorgen en daarvoor door borst en buik als het ware rondzwerfen). Signalen uit onze hersenen die de hartactie versnellen, bereiken het hart langs twee andere zenuwen (de versnellende zenuwen).

In feite geldt zo'n organisatie voor veel van onze organen of orgaanstelsels: ze zijn autonoom actief en de mate van hun activiteit wordt door een modulerende besturing vanuit onze hersenen bepaald (zie: Varela, 1979).

EEN ERNSTIG AUTO-ONGELUK

Wanneer iemand bij een zwaar auto-ongeluk de nek heeft gebroken, dan kan - in heel ernstige situaties - daardoor ook de verbinding tussen hersenen en ruggemerg zijn verbroken. Men kan het eigen lichaam dan niet meer

voelen en ook niet meer bewust bewegen. Dit herstelt zich nooit meer. Wanneer wij dit overleven blijkt dat allerlei automatische reacties (bv. het wegtrekken van een hand of voet) heel sterk optreden. Normaal treedt zo'n reactie alleen bij een (dreigende) verwonding op, maar nu bijvoorbeeld al op een lichte aanraking: de zelfstandige automatische actie- en reactiepatronen ('reflexen') zijn sterk aanwezig. In de kliniek spreekt men dan van 'levendige reflexen'. Zelfs treden er dan reacties op die alleen bij jonge zuigelingen normaal zijn: 'primitieve reflexen', zoals de grijpreflex (stop iets in het handje en dit sluit zich automatisch).

DE HERSENEN ALS DE GROTE REMMER

Dat het hart niet zo snel klopt als het zelf zou doen en dat onze aangeboren automatische reacties ons niet steeds van onze stoel sleuren komt doordat er in onze hersenen een gebied ligt dat al deze activiteiten afremt: een afremmend (inhiberend) centrum. Uit dit centrum gaan remmende zenuwen naar de verschillende organen. Signalen vanuit besturende delen in onze hersenen lopen langs aparte aktiverende zenuwen naar het hart en evenzo naar andere geremde autonome organen of orgaandelen (Fig. 1). Deze zorgen ervoor dat de remmende werking minder wordt wanneer dat nodig is: besturing door disinhibitie, met eventueel nog de mogelijkheid het bestuurd systeem extra aan te zetten, zowel direkt, als door het remcentrum wat minder aktief te laten worden, of door beide samen.

DE GRIJPFLEXEN

Sommige reacties - Zoals de grijpreflex van onze handen (en voeten!) - treden in het verdere leven nooit meer op; tenzij het remmende centrum of de baan die naar de zenuwcellen in ons ruggemerg gaat (voor de vinger- of de teenspieren) stuk is.

Voor de zuigeling zijn deze grijpreflexen ook niet zo van belang (denk maar aan de geringe lengte van onze tenen!). Ik vermoed, dat de grijpreflexen nog restanten zijn uit onze oertijd: toen wij nog apen waren moesten wij ons - als ape-zuigeling - met handen en voeten (lange tenen!) automatisch in de ruige vacht van onze moeder vastgrijpen en blijven grijpen om niet op de grond te pletter te vallen. Onze hersenen zijn dus voortdurend bezig een autonome aktiviteit af te remmen, die voor ons in

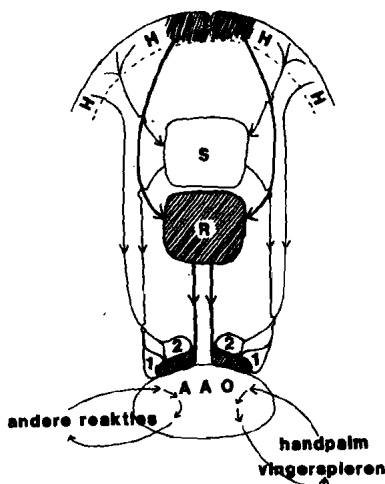


Fig. 1.

Autonom actieve organen (A.A.O., hier in ons ruggemerg getekend), die zelfstandig akties uitvoeren (zoals de grijpreflex; of andere akties) worden in hun werking afgeremd (gestreepte 'remschoenen'). Deze remming vindt voortdurend plaats vanuit een remmend centrum R in onze hersenstam (de verbinding tussen hersenen H en ruggemerg), dat op zijn beurt vanuit remmende gebieden (gestreept) in de hersenschors H in aktie wordt gehouden. Een algemene disinhibitie (remschoenen 1) wordt door het stimulerende centrum S in de hersenstam uitgeoefend (zo staan onze spieren op een hoger aktiviteitsnivo wanneer wij wakker zijn en op een lager als wij slapen). Voor speciale akties treedt een specifieke disinhibitie op (remschoenen 2) vanuit de hersenschors H. Verder is in ons zenuwstelsel alles dubbelzijdig uitgevoerd.

geen enkele fase van ons leven van belang is, maar die bij onze voorgeschiedenis hoort.

Andere primitieve reakties, zoals de zuigreflex van zuigelingen, zijn uiteraard wél van belang voor die levensfase. Ook deze verdwijnt volledig om nooit meer terug te komen, tenzij het remmende hersencentrum door een ernstige ziekte uitvalt.

Ik vind dit heel indrukwekkend: onze hersenen zijn 70 of meer jaren lang dag en nacht bezig om véél reakties zo sterk af te remmen dat zij niet

meer op kunnen treden, behalve in de eerste 3 maanden van ons leven (zoals de grijpreflex) of in ons eerste levensjaar (de zuigereflex). En zo is er een hele reeks reactiepatronen op te noemen, die alleen bij zuigelingen zijn te vinden en die in het hele verdere leven voor 100% worden afgeremd (behalve als dat remcentrum wegvalt).

GEDEELTELIJKE INHIBITIE

Andere activiteiten worden door zo'n remwerking (inhibitie) verlaagd. Een remmende zenuw uit de hersenen zorgt ervoor, dat ons hart 'maar voor 50%' actief is: het slaat maar 50 of 60 keer per minuut, in plaats van 100 keer. Bij langdurige lichamelijk zware activiteit (sporttraining, bv.) neemt deze remming zelfs toe: het hart klopt in rust langzamer. Dit lijkt paradoxaal te zijn; maar het effect ervan is, dat het hart dan bij zware inspanning - als het bv. 180 keer per minuut slaat - meer bloed kan rondsturen dan een hart van een ongetrainde bij 180 slagen per minuut rondpompt. Bij sneller slaan heeft het hart niet meer de tijd om zich goed te vullen.

De gewone reactiepatronen (reflexen), zoals die van het terugtrekken van een hand bij verwonding, zijn eveneens zo sterk geremd dat ze alléén bij een verwonding optreden en niet op een stevige aanraking. Deze reactie kan ons dus niet bij gewone bezigheden storen. Zelfs is het zo dat de altijd aanwezige rem wordt versterkt, wanneer wij héél geconcentreerd bezig zijn (en dan de storing door zo'n reactie niet kunnen velen). Ieder kent uit eigen ervaring het verschijnsel dat men pas achteraf, soms lang na één of andere activiteit, merkte dat men zich meer of minder ernstig had verwond. Tóén het gebeurde voelde je de snee of kneuzing niet en had je er ook géén reactie op.

PSYCHOSOCIALE INHIBITIES EN DISINHIBITIES

In ons dagelijkse leven gebruiken wij deze mechanismen ook heel veel. Kleine kinderen zijn nog ongeremd: zij plassen in hun broek, ze zeggen alles wat ze voor de mond komt, ze huilen gauw, ze laten hun blijheid of boosheid direkt merken, ze zijn seksueel ongeremd actief. Tijdens ons opgroeien léren wij ál deze akties stééds af te remmen (waarvoor wij vaak het negatief klinkende woord 'onderdrukken' gebruiken).

Wij vieren deze teugels (ontremming) alleen in bijzondere omstandigheden: op het toilet om een plas te doen, bij goede bekenden wat onze emoties betreft, bij onze partner voor onze seksuele activiteit. En ook daar laten wij ons vaak niet helemáál gaan. Zo reageren wij in de werksituatie anders dan in onze vrije tijd, bij de directeur anders dan in de werkomgeving.

PAARDRIJDEN

Met de teugels houden wij ons rijpaard in bedwang. Het dier heeft geleerd zijn voortbeweging af te remmen: meer of minder sterk naarmate de teugels meer of minder zijn aangehaald. Voor de berijder is het makkelijk het dier te laten galopperen (de teugels zijn dan helemaal gevierd). Gedo-seerde ontremming voor de draf is moeilijker en de korte stap (nèt niet stilstaan) is het lastigst aan te leren. Naast deze besturing door dis-inhibitie gebruiken wij ook de besturing door direkte aktivatie (het dier de sporen geven), wat duidelijk grover werkt.

DE 'DODEMANSKNOP' IN VOERTUIGEN

Om te zorgen dat een trein niet dóór blijft rijden ('op hol slaat') wanneer de bestuurder wat overkomt, voerden wij indertijd de 'dodemans-knop' in. Tijdens het rijden moet de bestuurder een knop ingedrukt hou-den, om de wielen te déblokken: weer een voorbeeld van disinhibitie. Tegenwoordig zit zo'n besturing ook op ieder motorvoertuig en iedere (goede) motorboot: een veer houdt gaspedaal of gashendel in de 'uit'-stand (of stationaire stand, zodat de motor wél aan blijft, maar niet veel kan doen). Men geeft gas door het pedaal in te drukken of de hendel te draaien: dus door de werking van de veer tegen te werken. Deze rem-op-de-rem besturing - besturing door disinhibitie - zorgt er niet alleen voor dat het voertuig tot stilstand komt als de bestuurder wat overkomt. De besturing wordt óók soepeler: de tegenkracht van de veer dempt schokkende bewegingen af. Bovendien zorgt de veer ervoor dat de hendel of het pedaal vanzelf terugkomt wanneer men minder gas geeft, waardoor de besturing eveneens verbetert. De rem-op-de-rem besturing is daarom niet alleen veiliger, maar ook béter dan een pure directe be-sturing.

DISINHIBITIE IN HET VERKEER

Bij de moderne 'voelende' stoplichten is de organisatie door middel van disinhibitie eveneens toegepast. Wanneer er geen auto's aankomen, staan (bij een kruising van twee gelijkwaardige wegen) alle lichten op rood, zodat er geen botsing tussen dóórrijders plaats kunnen vinden. Komt er nu een auto aan, dan krijgt deze ontheffing van het doorrijverbod: het licht springt op groen. De verkeerswet bevat evenzo een disinhibitiestructuur: Men mag *niet* autorijden, *tenzij* men

- ouder is dan 18 jaar (leeftijdsgebonden ontheffing),
- en een bewijs van ontheffing heeft (het rijbewijs).

WET EN ONTHEFFING

Ik geloof, dat wetten die op zo'n manier zijn gestructureerd, flink wat eenvoudiger in het gebruik zullen zijn: zij hebben dan géén mazen meer, waardoor aparte maasvullende wetten verdwijnen. Het zal even wennen zijn, maar de gemiddelde staatsburger staat nu al voor de *onmogelijke* opgave dat 'hij en zij geacht worden de wet te kennen'. Dit is een fictie. Men handelt in feite 'alsof alles is verboden' en weet uit ervaring voor welke handelwijzen men in ieders (beperkte) dagelijkse praktijk een 'ontheffing' heeft.

Een mooi voorbeeld van zo'n disinhibitiestructuur vormt het Australische voorstel met betrekking tot bedreigde diersoorten, dat onlangs in de krant stond. Op basis van internationale afspraken mogen bedreigde diersoorten niet worden verhandeld en niet worden in- of uitgevoerd. De lijst van bedreigde soorten is echter zó groot (en groeit nog steeds), dat deze wetten tot een dode letter worden: omdat de douaniers al die dieren niet kunnen herkennen. De bedreiging ervan gaat dus dóór. Australië stelt daarom nu voor een verbod op de handel in alle diersoorten in te voeren en vervolgens ontheffing daarvan te verlenen voor een beperkt aantal bedreigde dieren. Die lijst zal veel kleiner en daardoor beter hanteerbaar zijn.

Disinhibitie vereenvoudigt besturing.