

Slaan zonder erbij stil te staan

SPORTWETENSCHAP De golfer faalt als hij te veel bezig is met de slag die hij moet maken. Terugtellen en zingen bieden goede afleiding.

Michiel van Nieuwstadt

Zing het liedje 'Edelweiss' uit *The Sound of Music* terwijl je een golfbal probeert te 'putten'. Sla 150 ballen in een putje vanaf een halve meter. Het zijn strategieën die bewegingswetenschappers voorschrijven om golfers optimaal te leren presteren.

Veel aanwijzingen zijn erop gericht om te voorkomen dat zij te veel gaan staan nadenken over hun manier van slaan 'volgens het boekje'. Dat geanalyseer kan funest zijn voor de prestaties. In het ergste geval is een golfer zich zo bewust van zijn bewegingen dat hij niet meer in staat is om een bal vanaf een paar meter te putten. Voor de kwaal bestaat een speciale golfterm: de yips.

Op 7 december promoveert de zestigjarige Wim van Lier – golfdocent en bewegingswetenschapper aan de Vrije Universiteit van Amsterdam – op een reeks experimenten in golf. "Veel inzichten die we in studies aan golf hebben opgedaan zijn heel nuttig in de praktijk", zegt Van Lier.

Een manier om de aandacht bij het slaan te verplaatsen is het belasten van het werkgeheugen tijdens het leerproces. Van Lier: "Je kunt een beginnende golfer terug laten tellen in stappen van drie of willekeurige letters uit het alfabet laten opnoemen. Golfers die hun sport aanleren op een impliciete wijze, presteren onder stress beter dan golfers die tijdens het leren expliciet regels te horen kregen over de manier waarop ze moesten slaan."

Het richten van de aandacht op een doel buiten het lichaam is een tweede wetenschappelijk onderbouwde manier om te voorkomen dat sporters zich te veel bewust zijn van hun eigen lichaamsbewegingen. Dat sporters zo beter presteren is aangetoond in golf, skiën, basketbal, darts, hoogspringen, American Football en volleybal (Gabriele Wulf, *E-Journal Bewegung und Training*, 2007). "Het bewijs is overtuigend", zegt Van Lier. "Maar ik wilde ook weten wáár je die aandacht buiten het lichaam dan het beste op kunt richten."

Een experiment van Van Lier laat zien dat 20 golfdocenten gemiddeld iets nauwkeuriger putten als ze vanaf een meter of twee de aandacht richten op de hole en niet op de bal. Verrassend, zegt hij, omdat elke topgolfer je zal vertellen dat het cruciaal is om de aandacht tijdens het slaan op de bal te richten.

Doen professionals het fout? "In een experiment schakel je variabelen uit die in de praktijk doorslaggevend kunnen zijn", zegt Van Lier. "Zo hebben we onze proefpersonen gedwongen om direct achter de bal te gaan staan en een puthouding aan te nemen. In werkelijkheid bekijkt een golfer voordat hij gaat slaan de bal, de hole en de richting waarin hij moet slaan vanuit verschillende perspectieven. Dan is het misschien wél beter om op de bal te focussen."

In experimenten met richtingaanwijzers en afsluitbare brillen gaat Van Lier dieper in op het kijkgedrag van golfers. Daarvoor paste hij een bijzondere theorie over onze visuele waarneming toe op de golfsport. De theorie van Mel Goodale (University of Western Ontario) en David Milner (University of Durham) onderscheidt twee min of meer gescheiden syste-

men in de hersenen voor de verwerking van visuele informatie: het ene stuurt direct bewegingen aan, het andere is bedoeld om voorwerpen te herkennen en op te slaan in het geheugen (zie kader).

Zo'n tweedeling lijkt grof. "Toch laat veel experimenteel onderzoek zien dat die twee aparte systemen voor de verwerking van visuele informatie in ons brein bestaan", zegt Victor Lamme, hoogleraar cognitieve neurowetenschappen aan de Universiteit van Amsterdam.

Van Lier zette beginnende golfers een afsluitbare bril op, zodat ze niet konden zien of een geslagen bal in een golfputje belandde. Schuimrubber in de hole voorkwam dat ze konden horen of ze succes hadden.

De golfers kregen dus geen directe feedback. Wel vertelde Van Lier een deel van zijn proefpersonen of ze rechts of links van het putje hadden gemikt en hoe groot de gemaakte fout was. Hij ontdekte dat de golfers op grond van de aanwijzingen wél in staat waren om een richtingaanwijzer bij hun voeten nauwkeuriger op de hole te richten, maar niet beter gingen putten (*Attention, Perception & Psychophysics*, mei 2010).

Van Lier en zijn promotoren zien daarin een bevestiging van het bestaan van de in het kader beschreven afzonderlijke visuele systemen voor directe actie en meer cognitieve informatieverwerking. Het eerste systeem maakt geen gebruik van expliciete kennis, het tweede wel.

Bewegingswetenschapper Richard Masters (Universiteit van Hongkong) maakt in het golfen een vergelijkbaar onderscheid. In het boek *Developings Sport Expertise* (2010) beschrijft hij het voorbeeld van een patiënt met hersenbeschadiging die golfregels en -etiquette niet meer onder woorden kon brengen, maar nog prima kon golfen. Sterker: hij ging beter golfen. Volgens Masters laat dit voorbeeld zien dat het verlies van expliciete, bewuste kennis over een beweging de (eerder ingesleten) uitvoering daarvan ten goede kan komen.

Volgens Van Liers copromotor John van der Kamp valt zo ook te verklaren waarom golflegende Tiger Woods een tijdelijke terugval kende in zijn prestaties, toen hij aan zijn swing begon te sleutelen. "Als een beweging is geautomatiseerd, dan zit die op een heel laag niveau in de hersenen", zegt hij. "Voor de aanpassing, moet je de controle terugbrengen naar een hoger bewustzijnsniveau. Dat is riskant."

"Daar kan ik me zonder meer in vinden", reageert Victor Lamme. "In ons brein zijn verschillende hersendelen verantwoordelijk voor het uitvoeren van automatische bewegingen enerzijds en anderzijds voor het bewust aanleren van die handelingen. Daardoor gaat bijvoorbeeld pianospelen alleen maar slechter, wanneer je probeert erover na te denken. Het gaat hier wel om een ander onderscheid [binnen de motor cortex] dan het onderscheid in twee visuele systemen dat Milner en Goodale hanteren [vanaf de visuele cortex naar enerzijds de motorcortex en anderzijds de voor het geheugen belangrijke temporaalkwab]. Toch kan ik me voorstellen dat mijn collega's tussen beide systemen parallellen zien."



De Müller-Lyer illusie

De figuurtjes boven en onder tonen de Müller-Lyer illusie. De bovenste lijn lijkt langer dan de onderste. Bewegingswetenschappers van de VU Amsterdam toonden aan dat mensen prima in staat zijn om hun vingers op de juiste afstand uit elkaar te houden als ze staven moeten vastpakken die volgens deze illusie zijn gemaakt (*Neuropsychologia*, 2007). Mel Goodale en David Milner verklaren dit verschil uit het feit dat hersenen visuele informatie verwerken met twee verschillende systemen. Het ene is gericht op directe actie (niet gevoelig voor optische illusies), het andere op het nemen van beslissingen (wél

gevoelig voor optische illusies). Victor Lamme (Universiteit van Amsterdam) legt uit: "Het actiegericht systeem zet min of meer automatisch visuele informatie om in gedrag. Je hebt het nodig om een bal te vangen of iets dat voor je op tafel ligt op te pakken of te manipuleren. Dat systeem moet goed de grootte van dingen kunnen inschatten. Onze twee ogen naast elkaar, die goed diepte kunnen zien, helpen daarbij." Het andere visuele systeem werkt meer op afstand, vertelt Lamme: "We schatten dan grootte in relatie tot iets anders, vandaar ook de gevoeligheid voor optische illusies. Eenzelfde poppetje op ons

netvlies is in onze waarneming groter als we weten dat het verder van ons af staat." Bewegingswetenschapper John van der Kamp (VU Amsterdam) toonde aan dat handballers die met hun lichaam een houding aannemen die doet denken aan de Müller-Lyer illusie (met de armen schuin omhoog), de tegenstander kunnen dwingen om bij een strafworp verder van hen af te mikken (*Perception*, januari 2008). "De keeper lijkt dan groter", zegt Van der Kamp. Ook hier lijkt het erop dat twee visuele systemen actief zijn, want werpers zijn zich er niet van bewust dat ze verder van de keeper af mikken.



Golfer Tiger Woods kreeg een terugval in zijn prestaties, toen hij aan zijn swing begon te sleutelen. FOTO AP