

WETENSCHAP



Andrea Evers. FOTO'S NWO, STUDIO OOSTRUM. HOLLANDSE HOOGTE



Een flinke zak onderzoeksgeld

TOEPASSINGEN Ze bestuderen het grote en kleine, van sterrenstelsels tot elektronen en van bakkersgist tot de menselijke psyche. Dit is maatschappelijk zo nuttig en ze doen het zo goed dat ze ieder 2,5 miljoen euro in hun onderzoek mogen steken. Portretten van vier winnaars van de Spinozapremie en twee van de Stevinpremie.

tekst **Joep Engels en Marco Visser**

Winnaars van de Stevinpremie

Als hoogleraar gezondheidspsychologie aan de Universiteit Leiden onderzoekt **Andrea Evers** (52) hoe ons gedrag en onze gedachten het lichaam beïnvloeden. Dat die invloed is er, bewees onder andere Ivan Pavlov al in de negentiende eeuw. Zodra zijn hondje het belletje hoorde voor het eten, begon het dier al te kwijlen. Conditionering heet dat principe. Wat Evers en andere wetenschappers onderzoeken is 'de potentie van het geconditioneerde lichaam'. Zij ontvangt daarvoor de Stevinpremie.

Een bekend voorbeeld van wat een geconditioneerd lichaam kan, is het placebo-effect. De werking van veel medicijnen, zoals een pijnstiller of een antidepressivum, is deels toe te schrijven aan dat effect. Het lichaam verwacht dat het pilletje iets doet, en dus doet het iets. "Die wetenschap omzetten naar een therapeutische toepassing is mijn ambitie", zegt Evers.

Er zijn allerlei toepassingen voor het placebo-effect denkbaar. Bij auto-immuunziekten bijvoorbeeld. Het basisidee is dat als het immuunsysteem bepaalde signalen ontvangt via conditionering, het zelf de stoffjes voor een deel kan aanmaken die de patiënt nu via medicatie binnenkrijgt.

"We weten dat we dat kunnen beïnvloeden, maar om klinisch relevante resultaten te krijgen bij patiënten is een ander verhaal. Een tweede vraag die we nog moeten beantwoorden, ligt in de individuele verschillen. Waarom reageert de een zo en de ander weer anders."

Een herkenbare conditionering voor veel mensen is hun reactie als zij een ziekenhuis binnenlopen. Al is de ziekenhuisgeur tegenwoordig minder sterk dan vroeger, toch zorgt de typische lucht bij veel mensen voor een naar gevoel in de onderbuik. Dat is vaak gebaseerd op eerdere ervaringen. "Ziekenhuizen doen nog niets met die kennis," zegt Evers. Dat is onschuldig als iemand op bezoek gaat, maar een kankerpatiënt die de geur associeert met de vorige keer dat hij chemotherapie ontving, kan acuut misselijker worden dan nodig is.

Waardering krijgt Evers ook voor de nieuwe inzichten over de manier waarop artsen en patiënten met elkaar praten. Als een arts geen rekening houdt met de verwachtingen van een patiënt, zal een behandeling minder goed aanslaan. Staat een patiënt er helemaal niet achter, dan kun je grote vraagte-

Evers zoekt de grenzen van de traditionele wetenschap op door samen te werken met kunstenaars

kens zetten bij de zin van van een behandeling. De kans is groot dat de behandeling minder goed aanslaat.

Wat Evers typeert, is dat zij allerlei vakgebieden combineert. Psychologie, neurowetenschappen en biomedische wetenschappen. Een deel van het geld dat zij ontvangt wil ze dan ook gebruiken voor 'grensoverschrijdend onderzoek'. Daarmee bedoelt ze samenwerken met andere wetenschapstakken, maar ook met maatschappelijke partners of kunstenaars, iets wat niet gebruikelijk is. Die samenwerking is nodig, zo vindt Evers, "omdat je dan verschillende perspectieven kunt combineren".

Een ander deel van het geld wil ze besteden aan onderzoek naar het volhouden van een gezonde leefstijl. Evers is de initiatiefnemer van een consortium waarin mensen met een chronische aandoening, zoals hart- en vaatziekten worden beloond voor een gezonde leefstijl. In dat consortium zijn behalve wetenschappers ook maatschappelijke en zorgorganisaties aangesloten. Het doel is om bijvoorbeeld met apps en beloningen mensen te stimuleren om gezond leven lang vol te houden.

Tenslotte gaat Evers met haar onderzoek de grenzen van de traditionele wetenschap opzoeken door samen te werken met kunstenaars en daarmee tot nieuwe methoden en inzichten te komen. Een voorbeeld is het evenement dat ze begin juli in Leiden organiseert over placebo-effecten en de verhalen hierover bij het grote publiek.



De andere winnaar van de Stevinpremie is de Delftse hoogleraar industriële microbiologie **Jack Pronk** (56). Hij werkt met gisten en schimmels. Beter gezegd, hij laat gisten en schimmels het werk doen.

Pronk probeert de organismes genetisch zo aan te passen dat ze duurzaam en efficiënt nuttige stoffen kunnen produceren. Zo verkreeg hij een variant van bakkersgist dat niet alleen de glucose uit de eetbare delen van mais kan omzetten in ethanol, maar ook de moeilijke suikers uit de maisstengels.

Het was een combinatie van genetische modificatie en evolutie. Eerst bracht hij een gen uit een schimmel in bij het gist zodat die moeilijke suikers, xylose, aankon. Vervolgens zette hij de gistcellen alleen maar xylose voor. Een paar maanden later was er een mutatie opgetreden waardoor het gist de xylose veel beter kon verteren.

Pronk hoopt dat hij met moderne genetische technieken, zoals Crispr-cas, een aanpassing als deze veel gericht kan sturen. Wellicht kan hij ooit micro-organismen creëren die hij elektriciteit en CO₂ moet voeren waarna zij er biobrandstoffen of bioplastics van maken.