

Medisch perspectief

Vanuit een zorgperspectief zijn we bezig met het preventief bevorderen van welzijn. We kunnen echter vaak niet helemaal voorkomen dat mensen, dieren en planten ziek worden, we kunnen dan proberen ze te behandelen (medisch perspectief).

De maagzweer van Barry Marshall

In 1984 dronk de 32-jarige arts-in-opleiding Barry Marshall een infecterende cocktail. Waarom deed hij dat? Wat zat er in de cocktail? En hoe liep het af met Barry? Als je in de jaren zeventig en tachtig een maagzweer had, dan schreef de dokter veelal rust voor en zuurproductie remmende medicijnen. Men ging er vanuit dat maagzweren hoofdzakelijk worden veroorzaakt door stress. Stress leidt tot verhoogde zuurproductie wat op zijn beurt weer leidt tot aantasting van de slijmvlieslaag die de maagwand beschermt, met een verhoogde kans op maagzweren als gevolg. De ontdekking van Marshall zou echter een volledig ander licht laten schijnen op ontstaan en behandeling van maagzweren. In 1982 was de arts-in-opleiding Marshall op zoek naar een interessant onderzoeksproject. Hij hoorde dat Robin Warren, een patholoog, kort daarvoor had ontdekt dat bij patiënten met maagzweren ook vaak vreemde spiraalvormige bacteriën (*Helicobacter pylori*) worden aangetroffen in maaginhoud en maagslijmvlies.

Hoe kan je het behandelen als het misgaat?

1. Ga na wat de klachten zijn
2. Stel op basis van de klachten de ziekte vast
3. Bepaal oorzaken van de klachten/ziekte
4. Bedenk een behandelingsplan
5. Bepaal voor-en nadelen van de behandeling

Marshall startte een grootschalig beschrijvend onderzoek bij 100 patiënten waarin hij onder meer naging in hoeverre *Helicobacter* en maagzweren gelijktijdig voorkwamen. *Helicobacter* bleek voor te komen bij 77% van de patiënten met maagzweer en bij 50% van de patiënten zonder maagzweer. Deze bevindingen versterkte bij Marshall in zijn vermoeden dat *Helicobacter* maagzweer zou kunnen veroorzaken. Met de resultaten van dit onderzoek kon hij echter niet bewijzen of de bacterie oorzaak of gevolg was van de maagzweer. Gezaghebbende maagdarmspecialisten uit die tijd vonden zijn hypothese "volkomen belachelijk". Ten eerste geloofden ze niet dat een bacterie kan overleven in het zure maagmilieu waarin zelfs nagels oplossen. Ten tweede was men overtuigd van de alternatieve 'stresshypothese' omdat behandeling door rust in combinatie met zuur remmers redelijk goede resultaten liet zien.

Maar Marshall zette door. Een krachtig bewijs voor de hypothese zou natuurlijk geleverd worden als je bij gezonde personen maagzweren zou kunnen 'opwekken' door infectie met *Helicobacter* en dat je deze personen vervolgens weer kan laten genezen door behandeling met antibiotica. Het 'opwekken' van maagzweren bij gezonde personen is uiteraard niet toelaatbaar. Daarom besloot Marshall zichzelf als proefpersoon te nemen. Hij maakte een cocktail met een bacteriecultuur van drie dagen oud. Na zeven dagen kreeg hij symptomen van een ernstige maagontsteking (vaak de voorloper van een maagzweer). Hij moest erg overgeven, had

hoofdpijn en kreeg een stinkende adem. Een maagonderzoek toonde aan dat Heliobacter ook aanwezig waren. Op de veertiende dag nam hij antibiotica en binnen twee etmalen waren de symptomen verdwenen. Na deze 'succesvolle' interventie werd een grootschaliger (dubbel blind) experiment opgezet waarin 100 maagzweer patiënten, waarbij Heliobacter was aangetoond, willekeurig werden toegewezen aan drie type behandelingen: placebo, antibiotica en zuurremmers. Behandeling met antibiotica bleek verreweg de beste resultaten op te leveren.

Bij bespreking het functionele perspectief hebben we laten zien dat veel kenmerken van organismen een functie hebben. Als alle functies goed worden vervuld dan noemen we vaak een organisme gezond, als niet alle functies door bepaalde oorzaken goed worden vervuld dan is het organisme ziek. Dit uit zich dan vaak in klachten (bijvoorbeeld hoofdpijn, stinkende adem en overgeven bij een ernstige maagontsteking). Het zou natuurlijk mooi zijn als je geheel of gedeeltelijk verloren functies weer kan herstellen. In het geval van maagzweer blijkt dit nu redelijk te lukken. Daarvoor is het wel nodig dat je de oorzaak van functieverlies op het spoor komt (i.c. de Heliobacter) en deze succesvol weet te verwijderen (in dit voorbeeld door antibiotica). Maar zelfs als dat mogelijk is, kan de schade die zijn aangericht zo groot zijn dat volledig functie herstel niet meer mogelijk is.

Bij veel ziekten komen we echter niet eens aan verwijderen van oorzaak toe omdat we eenvoudigweg nog niet weten hoe het precies wordt veroorzaakt. Van ziektes als bijvoorbeeld reuma, multiple sclerose en schizofrenie zijn bijvoorbeeld de oorzaken nog grotendeels onbekend. In dergelijke gevallen kunnen we alleen proberen de klachten enigszins te verminderen. Veel medische behandelingen pakken dan ook niet zozeer de oorzaak van een ziekte aan maar zorgen slechts voor vermindering van de klachten. De behandelingen die worden toegepast hebben bijna altijd naast de bedoelde effecten, vervelende bijwerkingen (zie bijsluiters van medicijnen). Zo kunnen bloeddrukverlagers vaak ook leiden tot kramp in de benen. Daarom hoort het kiezen van een behandeling altijd gepaard te gaan met een zorgvuldige afweging van voor- en nadelen.

Toepassingsmogelijkheden

Aan het medisch perspectief wordt binnen het biologieonderwijs regelmatig aandacht geschonken. In veel gevallen wordt dan eerst iets verteld over bouw&werking van een onderdeel (bijvoorbeeld over de longen) van ons lichaam en wordt daarna verteld welke klachten er op treden als er iets misgaat met het betreffende onderdeel (bijvoorbeeld astma). Aan leerlingen wordt dan soms gevraagd op grond van kennis van werking uit te leggen hoe de klachten kunnen worden veroorzaakt en/of behandeld. Het medisch perspectief wordt dus vooral gebruikt om verworven kennis over bouw&werking toe te passen. Voor leerlingen kan het echter veel interessanter zijn om deze volgorde om te draaien. Veel van de hieronder geschetste toepassingsmogelijkheden zijn hier een voorbeeld van.

♣ *ziekte vaststellen en behandelen*

Bij dit type activiteiten start een leerproces bijvoorbeeld met een ziek organisme. De leerlingen verplaatsen zich hierbij in de rol van een arts die ziekte moet vaststellen (bijvoorbeeld een nierpatiënt) en een behandeling moet opstellen. In een dergelijk leerproces wordt het medisch perspectief niet alleen ingezet voor het toepassen van bouw&werking kennis maar worden er juist geprobeerd hiermee verwondering en vragen op te roepen (vgl. situatie van Marshall uit het voorbeeld). Om die vragen te kunnen beantwoorden moeten leerlingen onder meer inzicht verwerven in bouw&werking. Leerlingen kunnen de strategie die we hebben beschreven bij bouw&werking perspectief onder onderzoek naar oorzaken vaak goed gebruiken om mogelijke oorzaken op het spoor te komen. Experimenteel onderzoek bij mensen is natuurlijk niet mogelijk (bij planten soms wel). Eventueel kan de docent hier gegevens voor aanleveren.

- ♣ *zoekkaart maken voor vaststellen van ziekten*
Leerlingen kunnen op grond van kennis van ziekten, oorzaken en klachten een zoekkaart opstellen waarmee een of meerdere ziekten kunnen worden vastgesteld. Meestal kunnen dergelijke zoekkaarten worden weergegeven in de vorm van een 'belastingformulier'. Bijvoorbeeld (1) wanneer is de diarree begonnen? Indien de laatste drie dagen ga dan naar 2. Langer dan drie dagen geleden ga dan naar 3. (3) heeft uw kind tegelijkertijd last van verstopping en diarree? Ja, ga dan naar 4; nee ga dan naar 5. (4) mogelijke oorzaak: overloopdiarree als gevolg van chronische verstopping. Maatregelen:...
- ♣ *oorzaak van klachten of ziekte opsporen*
Leerlingen kunnen zelf vaak al met behulp van de oorzaken-strategie die onder bouw&werking beschreven staat een eerste vermoeden uitspreken over mogelijke oorzaken van hun klachten (of ziekte). Ik moet overgeven hoe zou dat komen?
- ♣ *klachten voorspellen op grond van kennis van bouw&werking*
Op grond van kennis van bouw&werking van een orgaan kun je leerlingen ook laten voorspellen welke klachten je kan krijgen als er iets misgaat.
- ♣ *behandeling bedenken*
Leerlingen kunnen op grond van kennis van klachten en/of oorzaken van een ziekte ook zelf een behandeling bedenken. Als je weet dat ontlasting van huisstofmijten allergische reacties kan veroorzaken wat kun je daar dan tegen doen? Hoe zou je een verstuikte voet het beste kunnen behandelen.
- ♣ *behandeling evalueren en verbeteren*
Leerlingen kunnen ook (bestaande) behandelingen evalueren op voor- en nadelen en op basis daarvan verbeteringen voor stellen.