

Artikel Volkskrant 18 maart 2023, blz 22, Boeken & Wetenschap

Wetenschappers gaan zelden in één streep op het doel af. Een ode aan de onverwachte ontdekkingen. Vandaag: hoe moleculair microbioloog Véronique Ongenae ontdekte dat bacteriën hun celwand inzetten om zich te verstoppen voor virussen.

'Mijn promotieonderzoek gaat over de celwand van bacteriën. De bacteriële celwand zie ik als een soort jasje: als een bacterie haar jasje draagt, is ze warm en veilig. Maar als ze haar jasje afgooit, is ze naakt en fragiel. De celwand is dus de beschermlaag van de bacterie tegen de buitenwereld. Vóór mijn onderzoek was er al bekend dat bacteriën hun celwand kunnen verliezen, maar dat fagen hierbij een rol kunnen spelen, dat was nieuw.

'Fagen zijn virussen die bacteriën kunnen infecteren en doden. Zoals een mens wordt geïnfecteerd door een virus, zo wordt een bacterie geïnfecteerd door een faag. Ik was nog maar drie maanden bezig met mijn onderzoek toen ik besloot om in het lab wat dingen bij elkaar te gooien. Ik wilde kijken wat er zou gebeuren als ik fagen toevoegde aan bacteriën.

'Veel onderzoekers zijn geïnteresseerd in faagtherapie, omdat het in de toekomst een alternatief kan worden voor antibiotica. Het probleem van antibiotica is dat steeds meer bacteriën resistent zijn. Daarnaast doden antibiotica ook de goede bacteriën in ons lichaam. Het grote voordeel van fagen is dat ze vaak maar één specifieke bacteriesoort herkennen. Daardoor doden ze alleen de ziekteverwekkende bacterie en is het risico op bijwerkingen kleiner.

'Voordat ik de fagen bij de bacteriën gooide, bekeek ik mijn bacteriën onder de microscoop. Ze zagen er goed uit: ze hadden een langwerpige vorm en waren aan het zwemmen. Dus ik voegde de fagen toe en ging lekker slapen. De volgende dag keek ik opnieuw. Toen waren alle bacteriën rond en stonden ze stil. Dat betekende dat ze hun jasje hadden uitgedaan.

'Ik maakte meteen een foto, rende naar mijn professor en zei dat hij moest komen kijken. We keken door de microscoop naar mijn bacteriën: ze waren allemaal hun celwand verloren. We stonden juichend in het lab.

'Na een hoop brainstormsessies beseften we dat onze ontdekking heel belangrijk kan zijn voor faagtherapie en dan vooral voor de beperkingen daarvan. Want als bacteriën hun celwand verliezen, worden ze niet meer herkend door fagen en dus ook niet gedood. Zodra de fagen weg zijn, trekken de bacteriën hun jasje weer aan en heeft de patiënt nog steeds een infectie. 'Toch denk ik niet dat alle faagtherapieën de prullenbak in kunnen. Bacteriën kunnen alleen hun jasje uitdoen in bepaalde omstandigheden die bijvoorbeeld voorkomen in het bloed en in de blaas. Maar op andere plekken, zoals op de huid, zou je nog steeds faagtherapieën kunnen gebruiken, omdat de fagen daar wel in staat zijn bacteriën te doden.

'Ook zijn er manieren om dit afweermecanisme van bacteriën te omzeilen. Zo ontdekten we een aantal fagen die celwandloze bacteriën tóch kunnen herkennen. Dat komt doordat sommige bacteriën hun jasje niet helemaal goed afgooien: er blijft een stukje mouw zitten. Zo kunnen de fagen de bacterie alsnog herkennen en doden.

'Mijn onderzoek duurt nog twee jaar. We bestuderen bacteriën die een faaginfectie kunnen overleven. We proberen te ontdekken hoe we die alsnog kunnen doden. Ik probeer van alles en hoop weer geluk te hebben. Dat had ik de vorige keer tenslotte ook.'

Véronique Ongenae is promovenda aan de Universiteit Leiden. Ze doet onderzoek naar bacteriën die hun celwand kunnen verliezen.