

## Evolutie in de praktijk

*Het is de droom van talloze levenswetenschappers: evolutie met eigen ogen zien gebeuren. Maar evolutie verloopt traag. Je hebt niet zomaar een nieuwe soort. Toch is er een geschikte kandidaat voor zo'n praktijkstudie: het griepvirus. Voorspellen van zijn evolutie is zelfs goed voor onze gezondheid.*

Griepvirussen hechten niet erg aan hun identiteit. Ze vertonen veel variatie en evolueren aan de lopende band. Als gevolg van die wispelturigheid zitten wij met de gebakken peren. Ben je eenmaal besmet geweest, dan zou je afweersysteem ervoor moeten zorgen dat je voortaan immuun bent. 'Dat werkt zo bij mazelen of polio, maar niet bij de griep', legt Ron Fouchier uit, die als hoogleraar virologie de ziekmakers helemaal binnenstebuiten keert. 'Omdat het influenzavirus zo snel verandert, herkent ons afweersysteem het een paar jaar later niet meer. Dan kun je opnieuw ziek worden'. Het is dus een doorlopend gevecht. Ons immuunsysteem zit de ziekteverwekkers op de hielen, maar het griepvirus ontsnapt toch steeds weer. In feite speelt zich in ons lichaam het proces van natuurlijke selectie af waarmee Darwin de evolutie verklaarde. 'Het menselijk immuunsysteem is de omgeving die bepaalt hoe het virus zich ontwikkelt', zegt Fouchier. 'Alleen de sterkste exemplaren overleven'.

### Zichtbare evolutie

Wereldwijd wordt de biologische identiteit van griepvirussen vastgesteld. Dat gebeurt op grond van eiwitten die aan de buitenkant ervan zitten: het aangrijppunt voor antistoffen. Fouchier heeft een methode ontwikkeld om veranderingen in het virus inzichtelijk te maken. Zodra een nieuwe vorm opduikt is het tijd voor een nieuw vaccin. Met zoveel onderzoeksmateriaal voorhanden wil de onderzoeker ook de erfelijke eigenschappen in kaart brengen. 'Zo koppelen we veranderingen in de bouw van het virus aan veranderingen in erfelijkheid. Samen met kennis over ons immuunsysteem kunnen we doorgronden

hoe het een met het ander samenhangt. Dat is zichtbare evolutie'.

### Voorspellen

Met alle puzzelstukjes van de evolutie van het influenzavirus bij elkaar denkt Fouchier de opmars van nieuwe vormen te kunnen voorspellen. Dat maakt het ontwikkelen van nieuwe vaccins sneller en efficiënter. 'Nu lopen we flink achter de feiten aan. Eerst moeten we in kaart brengen wat voor virussen er zijn. Vervolgens duurt het nog een half jaar om een vaccin te maken'. Komt er ooit een vaccin waar het griepvirus niet meer omheen kan? Niet onmogelijk, denkt Fouchier. Maar zo ver is het voorlopig nog lang niet.

### Razendsnel en slordig

Ze vermenigvuldigen zich razendsnel en zijn slordig met hun erfelijk materiaal. Dat verklaart waarom griepvirussen zo snel evolueren. Binnen een halve dag nadat het griepvirus een cel is binnengedrongen zijn er tienduizend kopieën van gemaakt. Tijdens het kopiëren van het erfelijk materiaal gaat er regelmatig wat verkeerd. Virussen missen namelijk het enzym waarover bijvoorbeeld mensen beschikken om kopieerfoutjes te herstellen. Geen enkel nieuw griepvirus is gelijk aan het oude griepvirus.

Gepubliceerd in: Experiment NL, deel 2, een uitgave van NWO in samenwerking met Quest (oktober 2009)

© Manon Laterveer-de Beer