

DEZE WEEK SPREEKT

# Genen fluisteren of schreeuwen in een levenslang concert

Omgevingsinvloeden dimmen onze genen of zwengelen ze juist aan, zegt Marianne Rots.

Door LIESBETH KOENEN

**Z**e spreekt over een concert van onze genen. Die staan niet alleen aan of uit, maar kunnen ook luid schreeuwen of juist fluisteren. Marianne Rots (1970) is hoogleraar moleculaire epigenetica aan het Universitair Medisch Centrum Groningen.

**Zit het met erfelijkheid heel anders dan we dachten?**

„In 2000 was er de ‘schets van het boek des levens’. Voor het eerst was de volgorde van ons hele DNA be-



Illustratie Roos Liefing

schreven. De hoop was om de posities in het genoom te vinden die ziektes zoals kanker en diabetes voorspellen. Dat kan door het DNA van patiëntengroepen te vergelijken met het DNA van mensen die die ziekte niet hebben. Maar dergelijke ‘markers’ voor erfelijke aanleg terugvinden in het genoom lukte niet

goed. Dus was de vraag: waren ze er niet, of keken we niet goed?”

En?

„Het kan nog steeds dat we niet goed kijken, maar er speelt ook iets anders. Van dat hele genoom bleek uiteindelijk maar 1,2 procent de blauwdruk te zijn met de codes voor eiwitten. Dat is maar een heel klein stukje van die drie miljard bouwstenen die ons DNA bevat. In de rest van het DNA zitten allerlei regulerende mechanismen. Bij veel ziektes functioneren die regulerende gebieden niet goed.”

**Wat is epigenetica dan precies?**

„Epigenetica betekent zoiets als ‘bovenop het DNA’. In elke lichaamscel zit hetzelfde DNA, maar een niercel heeft een andere set genen aanstaan dan een levercel, en die onthoudt hij ook bij celdeling. Welke genen aan

gaan, dat is epigenetica. Op het hele genoom zitten wat ik maar even vlaggetjes noem, die signaleren of een gen aan of uit moet, en ook of het harder of zachter moet ‘werken’.

„Hier zit de link tussen *nature* en *nurture*: je genen-set is waarmee je geboren wordt, maar allerlei omgevingsfactoren beïnvloeden welke genen harder of zachter aanstaan. Daar gaat wel eens iets mis, en dat kan resulteren in ziekten zoals kanker. In mijn laboratorium hebben we nu een techniek ontwikkeld om veel te hard schreeuwende genen blijvend de mond te snoeren, of zwijgende genen weer aan te schakelen, door nieuwe ‘vlaggen’ neer te zetten. Dat kan heel precies. Het is echt een revolutie in de biologie.”

**Je kunt zelfs erven wat je moeder heeft meegemaakt of gedaan?**

„Ja. En je vader. Bij mannen die voor

hun veertiende hebben gerookt, bijvoorbeeld, verandert er iets aan hun erfelijk materiaal, wat ze later kunnen doorgeven aan hun kinderen. Maar de nadruk ligt steeds op nadelige effecten die doorgegeven worden, terwijl wat ik geweldig vind nou net de andere kant van epigenetica is: je kunt veranderingen ook zelf terugdraaien.

„Neem rokers. De werking van hun tumorsuppressorgenen, dus de genen die de kans op kanker onderdrukken, raakt gedimd. Die genen worden dichtgezet. Maar dat is omkeerbaar, bijvoorbeeld met de juiste voeding. Van broccoli blijkt je gezonder te worden.”

Zondag 26 mei spreekt prof. dr. Marianne Rots over ‘Epigenetica en het bouwplan van ons lichaam’. 11.00 uur. Paradiso, Weteringschans 6 Amsterdam. Toegang: € 11,-