

Gabriël Devriendt

Het is nog altijd gemeengoed te verklaren dat de meeste ziekten te maken hebben overerfbare en foute genen. Ondanks het feit dat het geneeskundig onderzoek zich nog altijd voornamelijk toespitst op het in kaart brengen van foute genen, wordt het steeds duidelijker dat omgevingsfactoren, zoals voeding en stress, biologische consequenties hebben. Deze gevolgen worden doorgegeven aan de nakomelingen zonder één enkel gen te wijzigen. Op heden is het duidelijk dat slechts 2% van de borstkankergevallen iets met erfelijke factoren te maken heeft. Over de andere 98% wordt echter geen woord gerept. Dit betekent nochtans dat de omgevingsfactoren van cruciaal belang zijn.

Epigenetica gaat dan ook over hoe genen aan- en uitgeschakeld worden in de cel, of minder actief worden, en het moment waarop en de reden waarom dit gebeurt.

Het wordt steeds duidelijker wat de directe impact is van de omgevingsfactoren, met levensgrote implicaties. Een illustratief voorbeeld vinden we bij de bijen. Alle vrouwelijke bijen zijn identiek. Enkel de bij die speciale voeding, de koninginnenbrij, te eten krijgt ontwikkelt zich tot een koningin. Dit voorbeeld toont onweerlegbaar aan dat het soort voedsel dat werd aangeboden in de vroege ontwikkeling een epigenetische setting heeft gecreëerd met levenslange implicaties.

Gelijkaardige mechanismen spelen eveneens een rol bij andere dieren. Net als bij de honingbijen bestaat er een kritische vroege periode waar een individueel patroon van genexpressie geprogrammeerd wordt. De meeste zogenaamde erfelijke ziekten zijn weliswaar congenitaal (overdraagbaar van moeder op kind). Ze worden echter voornamelijk gemaakt door tekorten in de voedingsomgeving of door aanwezige toxines. Ziekte ontstaat m.a.w. in de meeste gevallen door veranderingen van epigenetische patronen. En daar hebben we wel degelijk nog impact op.

Ook bij de zoektocht naar de oorzaak van kanker is vastgesteld dat de genetische setting verstoord wordt door een overmaat aan vrije radicalen, indien er een chronisch tekort aan antioxidanten is. Ook dit is weer een epigenetische factor. Deze "vrije radicalen" zijn een modewoord om te verdoezelen waarover het eigenlijk gaat: een teveel aan toxines in de voeding en omgeving. Deze kunnen verstoringen in de genetische expressie veroorzaken, en mogelijk ook ongewenste cel veranderingen waaronder kanker. Deze ongewilde veranderingen kunnen in de regel nog teniet gedaan worden door de vele mechanismen die de cel naar de apoptose leiden (een geprogrammeerde, vroegtijdige celdood). Ook deze beschermende lichaamsmechanismen zijn echter bepaald door de omgevingsfactoren.

De accumulatie van dergelijke multiple genetische veranderingen ligt mee aan de oorzaak van de ontwikkeling van kanker. Dit leidt namelijk naar oncogene overexpressie en naar het verlies van de capaciteit tot tumorsuppressie. Recent heeft men de rol van epigenetische veranderingen als een afzonderlijk en cruciaal mechanisme gedetecteerd. Er bestaat vooral interesse voor de epigenetische

regulatie van zowel bepaalde tumorsuppressoren als van groei-regulatoire genen die betrekking hebben op diverse tumoren. Het probleem ligt dan ook niet enkel in het aangetaste orgaan, maar in een volledig ontregeld systeem. Het betreft m.a.w. een systeemziekte.

Gezonde cellen ondergaan een levenscyclus die eindigt met een geprogrammeerde celdood (apoptose), zodat er nieuwe cellen in de plaats kunnen komen. Kankercellen kunnen onder andere blijven leven door dit zelfvernietigingsproces te verhinderen.

Bepaalde natuurlijke stoffen zijn in staat dit terug te normaliseren, zodat de kankercel toch terug afsterft.

Recent onderzoek toont aan dat in het lichaam bepaalde bioactieve stoffen op talrijke proteïnen (hormonen, enzymen, genen, enz.) ter gelijker tijd inwerken. Dit in contrast met de meeste medicijnen, die slechts inwerken op één enkele molecule.

Voeding en leefstijl werken rechtstreeks in op de activiteit van onze genen. Het zijn niet onze genen op zich die bepalen of we al dan niet kanker krijgen, maar de manier waarop we met onze genen omgaan. De werking van de genen kan namelijk aan- en uitgeschakeld worden door de aan- of afwezigheid van bepaalde voedingsstoffen en versturende stoffen. Ook leefstijlfactoren zoals stress en beweging beïnvloeden de activiteit van onze genen.

De laatste tijd is er veel ophef over de welbesproken borstkankergenen BRCA1 en BRCA2. BRCA1 en 2 zijn eigenlijk tumorsuppressor genen, dat wil zeggen dat ze de vorming van tumoren tegengaan. Als deze genen uitgeschakeld worden, wordt het ontstaan van tumoren minder geremd. Van de zogenaamde mutaties in BRCA1 en 2 genen is gekend dat het risico op borstkanker en eierstokkanker (en andere vormen van kanker) er door verhoogt.

Als uit een test blijkt dat je drager bent van een verstoorde vorm van BRCA1 of BRCA2, wil dat echter nog niet zeggen dat je gedoemd bent om borstkanker of eierstokkanker te krijgen.

In een studie bij vrouwen met een BRCA1 mutatie werd namelijk aangetoond dat deze genen gunstig kunnen gemanipuleerd worden door wel bepaalde bioactieve stoffen in onze voeding. In deze studie werd aangetoond dat na 6 weken inname van specifieke voedingssuppletie de expressie van het BRCA 1-gen terug duidelijk was verhoogd. De zogenaamde BCRA-gen mutatie is dus mogelijk een modificatie die herstelbaar is.

Belangrijk is te weten dat vele beschadigingen en stoornissen reeds gebeuren in de baarmoeder. Het pasgeboren kind wordt hierdoor gehypothekeerd voor de rest van zijn leven en is van aan de aanvang minder beschermd tegen de voorkomende versturende omgevingsfactoren. Een voorbeeld bij uitstek zijn de vrouwen die vroeger gedurende hun zwangerschap het DES hormoon toegediend kregen voor dreigende miskraam. Intussen is bewezen dat hun dochters een veel grotere kans hebben op borstkanker, cervixkanker, onvruchtbaarheid, ... evenals hun zonen op hypospadie (plasbuisvormingen). Indien de verstoringen niet hersteld worden of indien bepaalde detoxificatiesystemen niet worden gestimuleerd zijn de gevolgen overerfbaar gedurende een aantal generaties ...

Er bestaan anderzijds steeds meer bewijzen dat een aantal stoornissen reeds in de baarmoeder hersteld kunnen worden. Ook bij kinderen en zelfs nog op volwassenen leeftijd kunnen een aantal voorkomende verstoringen nog aangepakt worden.

Wat doorgaans als erfelijke mutaties wordt bestempeld zijn dus in veel gevallen modificaties die door de juiste natuurlijke stoffen kunnen hersteld worden.

[Gabriël Devriendt, bioloog, hoofd research Pures](#)