



## Maakt kennis van het DNA de mens tot schepper?

*Katholiek Nieuwsblad, 11 mei 2001*

door dr. F.J. van Ittersum

KatholiekNieuwsblad

De volgorde van de nucleotiden in het DNA is vrijwel geheel opgehelderd. Het is echter niet inzichtelijk hoe alle informatie in het DNA opgeslagen is. Nieuwe ontwikkelingen kunnen alleen gebaseerd zijn op de ene manier waarop het DNA afgelezen kan worden.

Een half jaar geleden werd door wetenschappers in het bijzijn van de toenmalige Amerikaanse president Clinton en de Britse premier Blair triomfantelijk afgekondigd, dat het in kaart brengen van het menselijke erfelijke materiaal bijna geheel voltooid was. De triomf van dit wetenschappelijke wapenfeit wekte enigszins de illusie dat het resterende brokje mysterie dat nog om het menselijke leven hing, zou zijn ontmaskerd. De vraag rijst wat we er echt wijzer van zijn geworden en hoe we tegen de toekomstige ontwikkelingen moeten aankijken.

### **Nucleotiden**

Bij de mens ligt de erfelijke informatie opgeslagen op het DNA (desoxyribonucleïnezuur) in de celkern, het centrale gedeelte van iedere cel van ons lichaam. Het DNA is een aaneenschakeling van miljarden kleinere bouwstenen, de nucleotiden, waarvan er vier verschillende bestaan. Al een aantal decennia geleden werd ontdekt, hoe deze aaneenschakeling van nucleotiden kon worden gelezen: wanneer men ze per groepje van drie afleest, bevat een grote hoeveelheid nucleotiden het bouwplan voor de vele eiwitten in ons lichaam. Momenteel is dit de enige bekende manier om het DNA af te lezen. Theoretisch is het niet onwaarschijnlijk dat het DNA ook op andere, misschien veel ingewikkeldere manieren, zou kunnen worden afgelezen.

### **Gen**

Een stukje DNA, bestaande uit een grote hoeveelheid nucleotiden, dat voor één eiwit codeert noemen we een gen. Zo bestaat er bijvoorbeeld een gen dat codeert voor hemoglobine, het eiwit dat het bloed rood kleurt en ervoor zorgt dat zuurstof vanuit de longen door het lichaam getransporteerd wordt. Naast de kennis hoe een gen moet worden afgelezen, is er ook toenemend inzicht, wat er met het DNA gebeurt wanneer iemand bijvoorbeeld bloedarmoede heeft en er heel veel hemoglobinemoleculen moeten worden aangemaakt en de code voor dit eiwit dus ook vaker dan normaal moet worden afgelezen.

### **Identiek**

Opvallend is dat de genen voor eenzelfde eiwit bij verschillende diersoorten en de mens vrijwel identiek zijn. Ondanks deze overeenkomsten in grote delen van het gehele DNA, ontwikkelt een zygote (bevruchte eicel) met menselijk DNA zich tot een mens en een zygote met bijvoorbeeld varkens-DNA zich tot een biggetje. Er blijven wel redenen om aan te nemen dat deze laatste informatie ook opgeslagen ligt in het DNA: hoe het DNA



moet worden afgelezen om deze informatie eruit te krijgen, is echter nog steeds onbekend.

## **Volgorde**

We begrijpen dus in ieder geval niet volledig hoe alle informatie in het DNA opgeslagen is. Nu de volgorde van de nucleotiden in het DNA vrijwel geheel is opgehelderd, kunnen voorlopig de nieuwe ontwikkelingen alleen gebaseerd zijn op de ene manier waarop het DNA afgelezen kan worden. Van sommige ziektes weten we dat er slechts een fout is opgetreden in de DNA-code van één enkel eiwit. Voorbeelden hiervan zijn taaislijmziekte (mucoviscoïdosis), hemofilie (een erfelijke vorm van verhoogde bloedingneiging) en cystennieren (door erfelijke aandoening ontstaan in de nieren met vocht gevulde bellen). Met de nieuwe kennis over het gehele DNA zullen we eenvoudiger kunnen vaststellen welke fout in het DNA geassocieerd is met een bepaalde ziekte: het ontstaan van een dergelijke ziekte is daardoor mogelijk beter te begrijpen. Dit zou kunnen leiden tot de ontwikkeling van specifieke geneesmiddelen om de ziekte te behandelen.

## **Regelgeving**

Ook zal het eenvoudiger zijn mensen met een dergelijke ziekte op basis van de aanwezigheid van een afwijkende gen te identificeren, bijvoorbeeld bij prenatale diagnostiek (vruchtwaterpunctie en vlokkentest). In geval van aanwezigheid van een ziekte zal er, zoals nu al bij een aantal ziektes gebruikelijk, door veel gynaecologen geadviseerd worden tot abortus over te gaan. Wanneer men veel ziektes en afwijkingen op deze manier zal kunnen onderkennen, rijst onherroepelijk de vraag waar voor wie de grens ligt: nu adviseert men tot abortus bij "ernstige" ziektes; theoretisch kan er ook gescreend worden op milde ziektes of op triviale dingen als kleur van de haren of ogen. Paars of anderszins gekleurde regeringen zullen hiervoor onvermijdelijk regelgeving moeten bedenken.

## **Gentherapie**

Iets verder weg, maar niet onbereikbaar, ligt bij deze ziektes de mogelijkheid van gentherapie. Hierbij wordt in een vroege fase van het leven in alle cellen of in een latere fase in een deel van de cellen het defecte gen vervangen door een goed gen. Moreel gezien gaat het hier dus om een genezende behandeling die heilzaam voor zieke mensen zal kunnen zijn.

## **Hogere premie**

Er zijn ook een aantal ziektes waarbij de relatie met veranderingen in het DNA veel minder duidelijk zijn, bijvoorbeeld hart- en vaatziekten, suikerziekte of osteoporose (ontkalking, -red.). Waarschijnlijk spelen combinaties van verschillende genen tezamen met levensstijlfactoren (roken, eetgewoontes) bij het ontwikkelen van deze ziektes een rol. Ook bij deze ziektes zal gezocht worden welke genen 'een verhoogd risico' geven. Wanneer het over enige tijd mogelijk is op eenvoudige wijze de genen van één enkel individu in kaart te brengen, kan dus ook bij individuen, zowel embryo's als volwassenen, bekeken worden wat hun risico op een bepaalde ziekte is. Dit kan van belangrijke waarde voor het individu zelf zijn, omdat dit zo bijvoorbeeld te weten zal kunnen komen dat roken bij hem juist wel of niet tot een hartinfarct zal leiden.

Verzekeringsmaatschappijen zullen ongetwijfeld ook grote interesse hebben, omdat zij met de genetische kennis kunnen inschatten of een cliënt een sterk verhoogd risico loopt op een bepaalde aandoening en



eventueel over kunnen gaan tot het berekenen van een hogere premie. In hoeverre gynaecologen abortus zullen willen uitvoeren bij een ongeboren baby met een mogelijk verhoogd risico op hart- en vaatziekten, is nu nog niet te voorzien.

## **Mee te lijden**

De nieuwe kennis over DNA zal dus zowel goede als kwalijke ontwikkelingen met zich mee kunnen brengen. Misschien wordt er wel een nieuw 'leesraam' gevonden, waardoor we begrijpen waarom menselijk DNA een cel tot mens kan laten ontwikkelen. Kennen van zieke genen kan leiden tot genezende behandelingen, maar ook tot herkenning van 'zieken' en vervolgens geheel of gedeeltelijke inperking van hun leven (abortus, uitsluiting van verzekeringen). Vanzelfsprekend is het de taak van alle mensen te kiezen tegen kwalijke ontwikkelingen in deze sfeer. Het is daarnaast bij uitstek de taak van christenen uit te dragen dat Christus zichzelf manifesteert in hen die naar menselijke maatstaven niet geheel gezond, volmaakt geschapen of succesvol zijn. Hij vraagt ons met deze zieke of beperkte mensen 'mee te lijden' en zo Hem lief te hebben, hoe moeilijk ons dat misschien ook zal vallen. Een begin hiervan zou kunnen zijn het mensbeeld van onze tijd waarvan volmaaktheid van het menselijke lichaam, afwezigheid van ziekte of gebrek en een succesvolle maatschappelijke carrière belangrijke elementen zijn, openlijk te relativiseren en plaats te laten maken voor een christelijke variant waarin respect en eerbied voor iedere mens, het beeld van God, veel belangrijker zijn.

*Overgenomen met toestemming van Katholiek Nieuwsblad.*