

INHOUDSOPGAVE

Hoofdstuk 1.

Een dag uit het leven van Lisa	11
1.1 Allergie	11
1.2 Een dag uit het leven van Lisa	12
1.3 Wat speelt er onderzoeksmatig?	17

Hoofdstuk 2.

Wat is een voedselallergie, en wat is het niet?	19
2.1 Allergie wordt gebruikt als een ‘containerbegrip’	19
2.2 Allergie is een overdreven reactie van je immuunsysteem	21
2.3 Overgevoeligheid kan ook iets anders zijn	23
2.4 Hoe vaak komt voedselallergie eigenlijk voor?	28
2.5 Wordt dat meer, en is dat (veel) meer dan (heel) vroeger? En is het overal op de wereld gelijk?	30
2.6 De ‘big 8’	33
2.7 Wat speelt er onderzoeksmatig?	37

Hoofdstuk 3.

Wat is er nou eigenlijk (met je) mis, als je allergisch bent?	39
3.1 Ziek?	39
3.2 Bij allergie is het immuunsysteem een beetje in de war	40
3.3 U bent 10^{13} cellen	40
3.4 Mag ik u voorstellen: uw immuunsysteem	43
3.4.1 Innate immuniteit	45
3.4.2 Adaptieve immuniteit	46
3.4.3 Communicatie tussen cellen	49
3.4.4 Even iets anders dan allergie: de immunologie van de liefde	50
3.4.5 Th1-cellen, Th2-cellen, Treg-cellen en allergie	53
3.4.6 Als je wordt geboren...	57
3.5 En toch krijgt niet iedereen een allergie	59

3.6	Eerst nog even het volgende	63
3.7	De omstandigheden nodigen uit...	65
3.8	Hygiënehypothese	66
3.9	De darm	69
3.10	De microbiota	71
3.11	Waarom willen we dit allemaal weten, over dat immuunsysteem en die darmen?	73
3.12	Wat speelt er onderzoeksmatig?	74

Hoofdstuk 4.

	Wat voor soorten allergie zijn er allemaal?	77
4.1	De allergische mars	78
4.2	Eczeem	79
4.3	Voedselallergie	80
4.4	Astma	81
4.5	De ‘hooikoortsfase’	82
4.6	Een allergie komt niet altijd alleen	85
4.7	Wat speelt er onderzoeksmatig?	89

Hoofdstuk 5.

	Allergenen	93
5.1	Wat de dokter een allergeen noemt, en wat de onderzoeker	94
5.2	Eiwitten	96
5.3	Epitopen	100
5.4	Conformationeel of lineair	101
5.5	Hoe groot moet je zijn, om allergeen te zijn?	102
5.6	De schuldigen...	103
5.7	Eiwitfamilies	104
5.8	Allergenenfamilies	105
5.8.1	Allergenen van plantaardige oorsprong	106
5.8.2	Allergenen van dierlijke oorsprong	110
5.9	Wat speelt er onderzoeksmatig?	115

Hoofdstuk 6.

Hoe stelt de dokter vast of je een allergie hebt	117
6.1 Allergisch?	117
6.2 Bij de dokter: anamnese	118
6.3 Nader onderzoek: wat is er in uw bloed te zien?	120
6.4 De huidpriktest	123
6.5 Eliminatie-provocatie-test	125
6.6 Voedselprovocatie-test	125
6.7 Wat speelt er onderzoeksmatig?	127

Hoofdstuk 7.

Hoe stelt de chemicus vast of er een allergeen in je eten zit?	131
7.1 Het scenario	131
7.2 Analytische chemie	133
7.2.1 Massaspectrometrie	134
7.2.2 Elektroforeren en blotten	137
7.2.3 ELISA	140
7.2.4 IgE of IgG?	144
7.2.5 Huidpriktest en voedselprovocatietest: testen die praktisch gesproken niet gedaan worden om voedsel te onderzoeken	145
7.3 Wat kunnen we nu netto, en wat doen we daar mee	146
7.3.1 Handhaven van wetgeving	147
7.3.2 Onderbouwen van wetgeving	150
7.4 Wat speelt er onderzoeksmatig?	151

Hoofdstuk 8.

De toverdoos van de dokter	153
8.1 Vermijding van allergenen	153
8.2 Adrenaline auto-injector	154
8.3 Aanvullende maatregelen	156
8.4 Wat speelt er onderzoeksmatig?	157
8.4.1 Desensibilisatietherapie	158
8.4.2 Anti-IgE (Omalizumab)	161

Hoofdstuk 9.

Jong geleerd, oud gedaan! 165

9.1 De LEAP-studie 168

9.2 Het vervolg op LEAP 172

9.3 Dat is dus voorkómen... 173

9.3.1 'Gebakken melk' 174

9.4 Wat speelt er onderzoeksmatig? 177

Hoofdstuk 10.

En verder nog... 179

HOOFDSTUK 1.

EEN DAG UIT HET LEVEN VAN LISA

1.1 Allergie

Allergie... je kunt geen krant meer lezen of geen modern medium meer raadplegen of het komt van de pagina's, resp. beeldschermen, afspatten. Allergie, wordt het een epidemie? De EAACI, de Europese Associatie van Allergologen en Klinisch Immunologen denkt van wel, want die denkt dat in 2025 de helft van de Europese bevolking last zal hebben van een chronische allergische aandoening¹. Dat is nogal wat, en het is 2025 voordat je het weet! Nou is dat een voorspelling van de betrokken beroepsgroep, en geen enkele beroepsgroep zal over zichzelf zeggen dat ze zich met onbelangrijke bijzaken bezig houden, maar tóch... het zijn wel alarmerende getallen, en, bewezen, voor een gedeelte reëel; lees maar door in dit boek! Er is dus wel een probleem, een wellicht een soort epidemie (op komst), maar wat moeten we nu dan doen? Kúnnen we überhaupt iets doen, of moeten we het maar over ons laten komen en hopen dat onze dokter een of ander truukje weet te bedenken?

Allergie, wie kent het niet? Heel veel mensen denken van wel, maar is dat echt zo? Bestaan er verschillende soorten allergieën, of is het allemaal één pot nat? Worden er geen op-elkaar-lijkende problemen op één hoop gegooid? Is dat verstandig, dat op een hoop gooien? Nee natuurlijk, want we moeten de zaken scherp definiëren om gerichte en efficiënte oplossingen te kunnen zoeken. Wat is het wel en wat is het niet? Daarover in latere hoofdstukken meer!

¹ [Http://tinyurl.com/yames85k](http://tinyurl.com/yames85k).

Maar allereerst de praktijk, want daar gaat het om: het dagelijks leven. Hoe moet je leven, of wordt je gedwongen te leven, als je last hebt van (vooral ernstige en potentieel levensbedreigende, want die zijn er ook) allergieën?

1.2 Een dag uit het leven van Lisa

Ja, van Lisa! Lisa is een jonge, zeer intelligente vrouw, van 34 lentes jong die volop in het leven staat. Ze is intelligent, want ze heeft een proefschrift geschreven en is daarop gepromoveerd; ze heeft dus het hoogste bereikbare diploma in ons onderwijsstelsel binnen weten te slepen. Ze is een actief, bijna fanatiek sporter: ze loopt veel hard, zelfs af en toe een marathon. We hebben afgesproken op een mooie dag in maart. Maart loopt al tegen haar einde, en er is net een periode van prachtig voorjaarsweer gaande: iedereen snakt naar zoiets, om het einde te vieren van de donkere, koude en natte winter die nu door het voorjaar vervangen gaat worden! Hoera voor de lente! Maar ook wat Lisa betreft? Nou, een beetje wel, want Lisa houdt ook van lekker weer. Er is, voor Lisa, echter ook een nadeeltje verbonden aan zo'n fijn voorjaar: de berkenbomen staan nog enthousiaster in bloei dan normaal, en verspreiden hun stuifmeel enorm enthousiast over het hele land. We mogen ook nog meegenieten van berkenstuifmeel uit Finland, want daar is het óók mooi weer, en berkenstuifmeel is licht en wordt meegevoerd door de luchtstromingen in de hogere luchtlagen; net als saharazand, dat u soms op uw auto aantreft. En Lisa is allergisch voor berkenstuifmeel: het bezorgt haar steeds heftiger aanvallen van tranende ogen (de dokter noemt dat conjunctivitis) en een verstopte neus, alsof ze snipverkouden is (rhinitis). Voordeeltje van allergie voor berkenpollen: het is seizoensgebonden, dus het houdt een keertje op als de berken zijn uitgebloeid. En het is vooral heel erg vervelend en intens qua symptomen, maar niet levensbedreigend. Maar ja, als de berken zijn uitgebloeid, begint het gras te bloeien... en voor dat stuifmeel is Lisa ook allergisch. En verhuizen naar een streek, ver van het berken-rijke Finland, waar géén berken staan? In Zuid-Europa misschien? Nou, liever ook geen

2.3

Overgevoeligheid kan ook iets anders zijn

De verwarring, en het ‘containerbegrip’ dat allergie is geworden, wordt soms ook in de hand gewerkt door goedbedoelde regelgeving, bijvoorbeeld met betrekking tot wat er wel, of niet, op een etiket van een voedingsmiddel moet worden vermeld. Sinds november 2005 heeft de Europese Unie het verplicht gesteld om op het etiket van een voedingsmiddel te vermelden of daarin, al zijn het maar spoortjes van, één of meer 14 grondstoffen voorkomen. Die 14 grondstoffen staan vermeld in Figuur 2.6; in dezelfde figuur is ook weergegeven hoe vergelijkbare regels in andere delen van de wereld eruit zien.

Op een etiket van een voedingsmiddel komt een apart vakje voor, met daarin vermeld de ‘allergie-informatie’. Een voorbeeld van zo’n etiket zie je in Figuur 2.1.

225 g e / 6 x 2 stuks (ca. 38 g)

Ingrediënten: 31% tarwebloem, 18% rozijn, 17% havermeel, suiker, 9% krent, raapolie, glucosestroop, tarwezemel, rijstbloem, calcium, dextrose, zout, rijsmiddel (E500, E503), scharrelei, erwteiwit, gerstemoutmeel, natuurlijk aroma, Bourbonvanille-aroma, aroma, magere melkpoeder, kandijstroop, invertsuikerstroop, ijzer, vitamine B₆.

Allergie-informatie: bevat tarwegluten, haver-gluten, ei, gerstgluten, lactose, melkeiwit. Kan sporen bevatten van andere glutenbevattende granen, noten en pinda's.

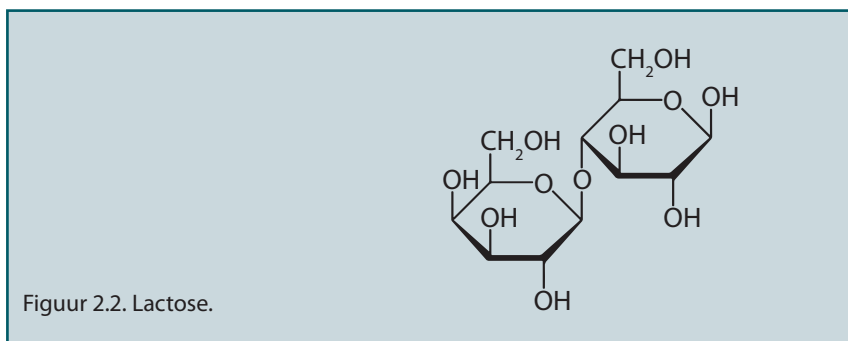
Ten minste houdbaar tot: zie zijkant.

Koel, donker en droog bewaren.

koolhydraten waarvan suikervezels
eiwitten
zout
Percentage van
vitamine B₆ (pyridoxine)
calcium
ijzer
Referentievolwassene
Albert Heijn
1506 MA ZA

Figuur 2.1. Allergie-informatie: verplicht op het etiket.

Soms staat er op zo'n etiket, bij de allergie-informatie, eveneens vermeld dat er zich lactose in het voedingsmiddel bevindt. Lactose heet ook wel melksuiker, het komt dan ook in flinke gehalten voor in melk³. Het is een suiker die bestaat uit één eenheid glucose en één eenheid galactose, die aan elkaar zijn gekoppeld. Chemici tekenen lactose bijvoorbeeld zo:



Mensen kunnen inderdaad overgevoelig zijn voor lactose, maar dat noemen we geen allergie. Je immuunsysteem is namelijk in het geheel niet betrokken bij dit probleem, en dat was immers een voorwaarde voor een échte allergie. De oorzaak bij lactose-intolerantie zit 'm erin dat je lichaam, toen je opgroeide, gestopt is met het aanmaken van lactase. Lactase is een enzym dat lactose kan splitsen in z'n bouwstenen: glucose en galactose (voor wat een enzym is: Paragraaf 5.2). Vervolgens kunnen de bouwstenen glucose en galactose door je darmen worden opgenomen, en verder worden gebruikt in je lichaam. Als de splitsing niet plaats vindt, in het geval van *lactasedeficiëntie*, wordt de lactose vergist door de micro-organismen in de darm. Hierbij komen gassen vrij, en dat leidt tot darmkrampen, winderigheid, problemen met water opnemen en soms tot waterige diarree. Dat zijn de symptomen van lactose-intolerantie, en is het gevolg van lactasedeficiëntie.

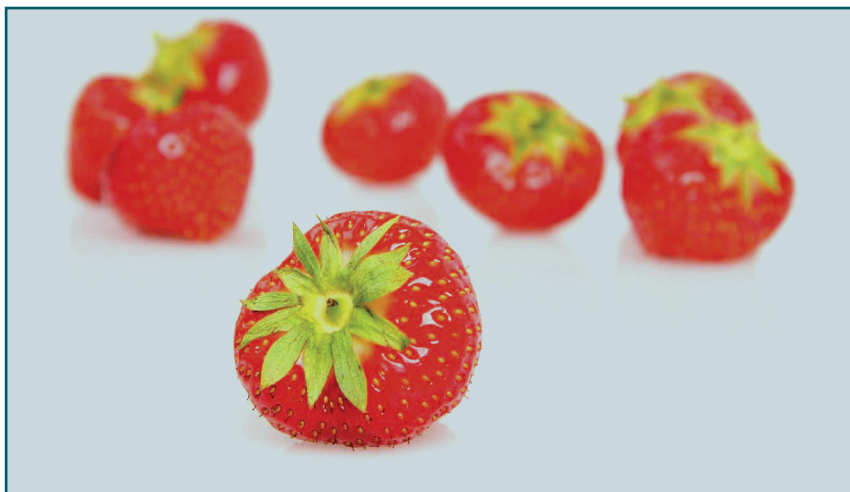
³ Zie <http://nl.wikipedia.org/wiki/lactose-intolerantie>, voor allerlei interessante wetenswaardigheden, waaronder gehalten aan lactose in een heel scala aan levensmiddelen.

Als dat probleem je treft (van de bevolking van Nederland is dit ongeveer 9%), dan bevind je je in het uitstekende gezelschap van ongeveer 70% van de wereldbevolking, vooral het gedeelte dat in Afrika en Azië woont. Het is eigenlijk heel normaal dat je lichaam stopt met lactase aanmaken als je volwassen wordt. Je zou eigenlijk ook moeten stoppen met melk drinken als je volwassen wordt. Melk is borstvoeding van zoogdieren, voor hun kindertjes, en als je een volwassen roofdier wordt, moet je prooien gaan vangen. Als je een volwassen herbivoor bent, moet je planten gaan eten. Húp, er op uit, en niet bij mamma blijven rondhangen, dát is het parool van de natuur! Er is dan geen reden meer voor het lichaam om nog lactase aan te maken, en dat doet het dan ook bij de meeste wereldburgers niet meer: dat zou verspilling zijn, en onze stofwisseling is er evolutionair op geselecteerd om uiterst efficiënt met haar hulpbronnen om te springen.

Waarom beschikt 30% van de wereldbevolking op volwassen leeftijd dan nog wel over lactase? Het gaat daarbij vooral om mensen van het Caucasische type, afstammelingen van oermensen die als eersten de landbouw ontwikkelden. Daarbij werden ook dieren gedomesticeerd: ons huidige vee. En van dat vee werd melk gewonnen, en geconsumeerd. De consumptie van melk, dat heel rijk is aan voedingsstoffen, leidde tot een selectievoordeel voor diegenen die het langst over lactase beschikten, en zo is die eigenschap in een gedeelte van de mensen bewaard gebleven.

Om een lang verhaal kort te maken: lactose-allergie bestaat dus niet, lactose-intolerantie wél. En, om misverstanden te voorkomen: allergie voor *melk* bestaat weer wél, maar dan gaat het dus niet om lactose, maar om een overdreven reactie van je immuunsysteem op de *eiwitten* in de melk! Weet je nog, die vergelijking met die kapotte fiets... je moet wél weten waar de oorzaak ligt!

Een ander voedingsmiddel waarvoor veel mensen denken allergisch te zijn, is de aardbei. Soms is dat ook echt zo, dat wil zeggen dat het immuunsysteem van deze mensen inderdaad reageert op een aardbeieneiwit. Maar in



Figuur 2.3. Aardbei: meestal géén allergeen.

Allergenen zijn de voedingsmiddelen, of de stoffen daarin (de oorzaak dus), die allergie (de aandoening, het verschijnsel) veroorzaken. Ter vergelijking: een bacterie (de oorzaak) veroorzaakt een infectie (het verschijnsel).

verreweg de meeste gevallen reageren de mensen die allergisch denken te zijn voor aardbei wél met een overgevoelighedsreactie op aardbeien, maar zijn ze tóch niet allergisch: alweer omdat in deze gevallen het immuunsysteem géén rol speelt bij de overgevoelighedsreactie. Bij een échte allergie komt, uiteindelijk, een stofje vrij dat de uiteindelijke allergiesymptomen veroorzaakt. Dit stofje heet histamine. Hoe dat gaat, bespreken we in Paragraaf 3.6. En wat blijkt? Sommige voedingsmiddelen, waaronder aardbeien, bevatten uit zichzelf al histamine. Hierdoor kunnen, daarvoor gevoelige, mensen gaan reageren met een overgevoelighedsreactie na de consumptie van een aardbei. Bijna niet te onderscheiden van een allergische reactie! Alleen laboratoriumtesten (zie Hoofdstuk 6) kunnen hier uitsluitsel bieden. De aardbei is niet alleen, wat dat betreft: ook chocola, bepaalde soorten rode wijn, paddestoelen, (oude) kaas, niet-al-te verse vis, kunnen biogene aminen (de stofgroep waartoe histamine behoort) bevatten. Zulke aminen kunnen vrijkomen bij de afbraak van eiwitten en aminozuren door fermentatie.

HOOFDSTUK 3.

WAT IS ER NOU EIGENLIJK (MET JE) MIS, ALS JE ALLERGISCH BENT?

3.1 Ziek?

Toegegeven: in Hoofdstuk 2 hebben we het vooral gehad over wat allergieën niét zijn, en maar nauwelijks over wat dan wél. Allergieën hebben we gedefinieerd als *lichamelijke overgevoeligheden voor, op zichzelf onschuldige, stoffen van buiten het lichaam. Bij allergieën zijn deze overgevoeligheidsreacties het gevolg van een overdreven en, eigenlijk, overbodige reactie van het afweersysteem (oftewel het immuunsysteem).*

Het zijn daarmee niet de lichaamsvreemde binnendringers, maar het is het immuunsysteem zélf dat de schade aanricht aan de gezondheid van de ‘patiënt’. Ik schrijf met opzet ‘patiënt’ tussen aanhalingstekens, want bij ‘patiënt’ denken de meeste mensen aan een zieke. En een dokter noemt iedereen ‘patiënt’, dus dat schept ook al geen duidelijkheid. Maar ben je nu ziek, als allergicus? Wat mij betreft niet; er is immers meestal niets aan de hand met je, zolang je maar niet in contact komt met het ‘allergeen’: het (meestal) eiwit waarop je immuunsysteem overgevoelig reageert (zie Hoofdstuk 5). Over een ‘ziekte’ moet je daarom eigenlijk niet spreken, vind ik. Maar allergie veroorzaakt op z’n minst veel overlast, en soms heeft het ergere gevolgen.

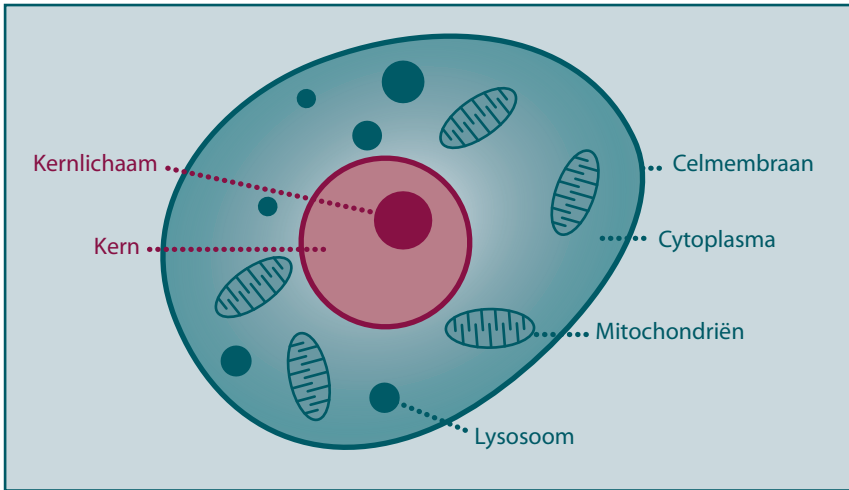
3.2 Bij allergie is het immuunsysteem een beetje in de war

Zoals ik al een paar keer heb gezegd, is allergie een, overbodige en overmatige, reactie van het immuunsysteem op onschuldige stoffen, meestal eiwitten, van buiten ons lichaam. Het is dus niet de lichaamsvreemde stof, de 'binnendringer', die voor de schade zorgt, maar het overmatig reagerende immuunsysteem zelf.

Om te kunnen begrijpen hoe dat in z'n werk gaat, ga ik eerst een en ander vertellen over het immuunsysteem. Dat moet zich beperken tot een aantal grote lijnen, want dit is geen immunologieboek, en immunologieboeken zijn bijna allemaal erg dik. De bedoeling is dat een aantal oorzaken van allergie en van andere 'ontsporingen' van het immuunsysteem (want er zijn er meer, zowel van het overmatige-reactiesoort, als van het ondermaatse-reactiesoort!) daarmee inzichtelijk wordt, en enigszins van 'magie' en 'ongrijpbaarheid' ontdaan. Maar eerst moet ik u even uitleggen wat cellen zijn, als u dat nog niet wist.

3.3 U bent 10^{13} cellen

Ons lichaam is opgebouwd uit cellen. Uit heel veel cellen: maar liefst 10 biljoen, dat is 10.000.000.000.000, dus een 1 met 13 nullen. Wetenschappers schrijven dat als 10^{13} , spreek uit: 10 tot de dertiende), dat is lekker kort. We zijn allemaal als één cel begonnen, namelijk toen we werden verwekt en de zaadcel van onze aanstaande pappa versmolt met de eicel van onze aanstaande mamma. Uiteindelijk zijn dat er dus ongeveer 10^{13} geworden, en die zijn, gelukkig maar, niet allemaal identiek, anders waren we immers niet meer dan een grote amorfe klonter cellen. Via een buitengewoon ingenieus en spectaculair 'ontwikkelingsprogramma', dat ligt besloten in ons DNA (ons



Figuur 3.1. Basisstructuur van een menselijke cel.

erfelijk materiaal, waarvan zich een volledige kopie in iedere lichaamscel bevindt (behalve in rode bloedcellen), zijn er allerlei types cellen ontstaan (hersenen-, lever-, spier-, enzovoorts enzovoorts), en maken we een ontwikkelingsprogramma door van embryo tot, uiteindelijk, bejaarde; althans, dat zal voor de meesten van ons gaan gelden.

Cellen hebben dus specifieke, kenmerkende, eigenschappen, die de cel maken tot iets speciaals, zoals een hersencel, een netvliescel, een levercel, een huidcel, een immuuncel, of wat voor cel dan ook. Figuur 3.1 toont het 'basisbouwplan' van een menselijke cel.

Specifieke eigenschappen van specifieke celtypen vinden soms hun reflectie in de vorm, zoals bijv. de zenuwcel met zijn neuronen, of de langgerekte vorm van fibroblasten in de huid. Maar heel veel specifieke kenmerken van cellen zijn slechts op moleculair niveau te herkennen, dus aan de hand van moleculen die ze bevatten of uitscheiden.

Ter afscheiding van de buitenkant is een cel omgeven door een membraan, een soort zeepachtig/vettig laagje. Binnenin de cel bevinden zich allerlei compartimenten, die we niet allemaal hoeven te bespreken om het verder over allergie te hebben en te begrijpen wat daar gebeurt. Nog wel even dit: het ronde ding in het midden van de cel in Figuur 3.1 is de celkern. Daarin vinden we dat veelbesproken DNA van ons, waarvan we tegelijkertijd steeds meer, maar ook steeds minder begrijpen: de vertaling van de eigenschappen die vastliggen in dat DNA (dat heet ons *genotype*) naar hoe we er écht uitzien en functioneren (dat heet ons *fenotype*), blijkt toch weer veel complexer dan we ons in onze, gebruikelijke, menselijke overmoed hadden voorgesteld, nadat de structuur van ons DNA aan het begin van deze eeuw in kaart werd gebracht¹⁴. Dat hangt samen met:

- ▶ Het feit dat de genetica tóch complexer is dan we gedacht, of gehoopt, hadden.
- ▶ Het feit dat omgevingsfactoren óók heel veel invloed hebben op het eindresultaat van ons zijn. Hoe groot die invloed van omgevingsfactoren is, verschilt per eigenschap. Soms leveren discussies daarover het nodige vuurwerk op, zoals bijvoorbeeld als het over intelligentie gaat, of over criminaliteit: ‘*nature*’ of ‘*nurture*’, oftewel aanleg of opvoeding? Maar ook bij allergie spelen de omgevingsfactoren een behoorlijk grote rol, waarover later meer!

Een typische immuuncel heeft een doorsnede van ongeveer 10 micrometer. Een micrometer is één miljoenste van een meter, dus één duizendste van een millimeter. Je kunt dus ongeveer 100 van zulke cellen op een rijtje leggen, en dat is dan één millimeter lang. Er bestaan allerlei types cellen die we kunnen aanduiden met de verzamelnaam ‘immuuncel’. Een aantal daarvan komt hieronder ter sprake. Hierbij nog even een aantal ‘soundbites’ voor u, die aan de borreltafel en op verjaardagen altijd van pas komen:

¹⁴ International Human Genome Sequencing Consortium (2001). Initial sequencing and analysis of the human genome. *Nature* 409: 860-921.

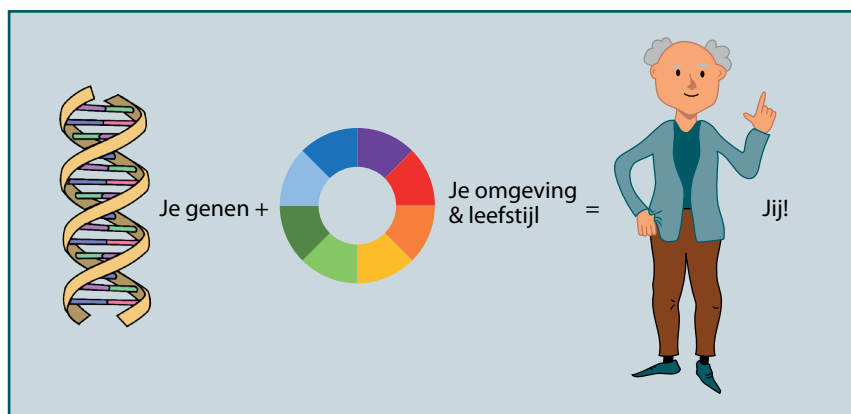
HOOFDSTUK 9.

JONG GELEERD, OUD GEDAAN!

Het vorige hoofdstuk ging over ‘interventiemogelijkheden’, maar dan pas als het kwaad al is geschied: de situatie waarin u allergisch bent, uw lichaam al IgE aanmaakt tegen voedselallergenen, uw immuunsysteem al *nét* al zodanig in onbalans is geraakt dat dat aanleiding is geweest voor uw allergie.

Een heel andere vraag is, wat er nog valt te verhapstukken in de heel vroege fase van het leven; als dat *úw* leven zou zijn, dan hebben we het nu over uw luier- en peuterperiode! Immers, in die fase moet uw immuunsysteem zich nog ontwikkelen, het moet leren onderscheid te maken tussen ‘goed’ en ‘kwaad’, en zich te richten op het ‘kwaad’, en dat is niet uw voedsel! Meestal had u al een zekere aanleg om allergisch te reageren: u was genetisch gepredisponeerd. Of de kwaal zich ook zal manifesteren hangt af van ‘omgevingsfactoren’ die de ontwikkeling van uw allergie in gang zetten: immers, fenotype = genotype × omgeving⁷⁷. Uw fenotype is het geheel aan eigenschappen dat u bezit, van haarkleur en persoonlijkheidskenmerken tot en met uw eventuele allergieën en deze biologische wetmatigheid is op al uw eigenschappen van toepassing. Als we ons focussen op uw allergie(ën) als onderdeel van uw fenotype, dan wordt dat dus bepaald door uw aanleg om allergisch te reageren, en door ‘omgevingsfactoren’ die de boel in beweging zetten – de verkeerde kant op, wel te verstaan. Helaas zijn noch uw genetische eigenschappen die bijdragen aan het ontstaan van uw allergie, noch de omgevingsfactoren die het zaakje triggeren, helemaal glashelder – verre van dat, zelfs. Over uw genen die bij het ontstaan van een allergie zijn betrokken is bar weinig bekend, en die omgevingsfactoren: ja, de hygiënehypothese, weet u nog wel? Maar al met al is dat ook nog rijkelijk vaag, want welke hygiëne dan? En welke bacteriën zou u moeten mijden, en welke juist niet? En welke onderdelen van bacteriën

⁷⁷ <https://en.wikipedia.org/wiki/phenotype>.



Figuur 9.1 Fenotype = genotype × omgeving.

doe uw immuunsysteem goed, of juist kwaad? En zijn het alleen bacteriën, of ook gisten, schimmels, virussen, en al dat andere microbiologisch grut?

Lange tijd is het staande praktijk geweest om bij de vraag ‘heeft baby aanleg of niet’ te kijken naar allergie in de familie, en bijvoorbeeld aan- of afwezigheid van luiereczeem, als vroege tekenen van een eventueel van start gaande ‘allergische mars’ (zie Hoofdstuk 4); en dus van genetische aanleg om een allergie te ontwikkelen. En, gebruik makend van wat je zou denken met je gezonde verstand: als er kans is dat je je van bepaalde voedingsmiddelen je niet lekker zou voelen: eet dat dan vooral niet! Dus werd aangeraden om potentieel allergische kindertjes vooral niet te vroeg voedingsmiddelen te geven waarvan bekend was dat er nogal eens allergieën op konden volgen: de inmiddels welbekende trits zou al in de zeer vroege jeugd moeten worden vermeden, en zelfs eigenlijk al tijdens de zwangerschap door de aanstaande moeder niet moeten worden geconsumeerd, om bij overdracht van allergeenfragmenten via de borstvoeding te voorkomen. Nou zou dat in theorie moeten werken, want als u geen pinda’s binnen krijgt gaat u er ook niet op reageren; logisch, toch? De praktijk bleek echter weerbarstig: ondanks deze praktijk werden er tóch kinderen allergisch voor allerlei voedsel, en op de vraag of dat er meer zouden zijn geweest bij een andere handelwijze dan vermijden was geen

antwoord mogelijk. Immers, dat was niet gedaan. De hele benadering was gebaseerd op de hypothese:

*Ongewenst fenotype (allergie) =
aanleg om verkeerd te reageren × blootstelling aan allergeen*

Logische conclusie, c.q. advies, dus: niet blootstellen, en vermijden die stoute allergenen! Het advies van de WHO was dan ook, jarenlang: zeker de eerste 6 maanden van het prille leventje borstvoeding geven, en daarna de voeding uitbreiden met nutritioneel adequate (zeg maar: voedzame en gezonde) maar vooral VEILIGE (lees: niet-allergene) andere voedingsmiddelen. Borstvoeding graag volhouden tot een jaar of twee, minstens. En als het nou eens anders zou zijn? Als er eens een andere hypothese over het hoofd is gezien, die ook zou kunnen werken? Zoiets als:

*Goed fenotype (tolerantie, en geen allergie) =
aanleg om wél goed te reageren × blootstelling aan allergeen*

Misschien is het mogelijk dat het beginnende immuunsysteem wél goed kan reageren op een allergeen, als het maar de goede lessen geleerd krijgt; daarover ook meer in Hoofdstuk 10, maar voor de context van dit hoofdstuk bestaat die potentieel goede les uit: kennismaken met het allergeen, en leren dat te accepteren, als immuunsysteem. Ook nu is het nét het echte leven: probeer uw vermeende vijanden te leren kennen en kijk ze in de ogen; misschien valt het mee!

Nou, dat bleek, vrij kort geleden, een disruptieve gedachte, om ook dat mode-woord even in dit boek te verwerken. En een revolutionaire gedachte, want

waar lange tijd werd gedacht dat je maar moest leren leven met je allergie, bleek er nu ineens licht aan het eind van de tunnel! Echt, licht!

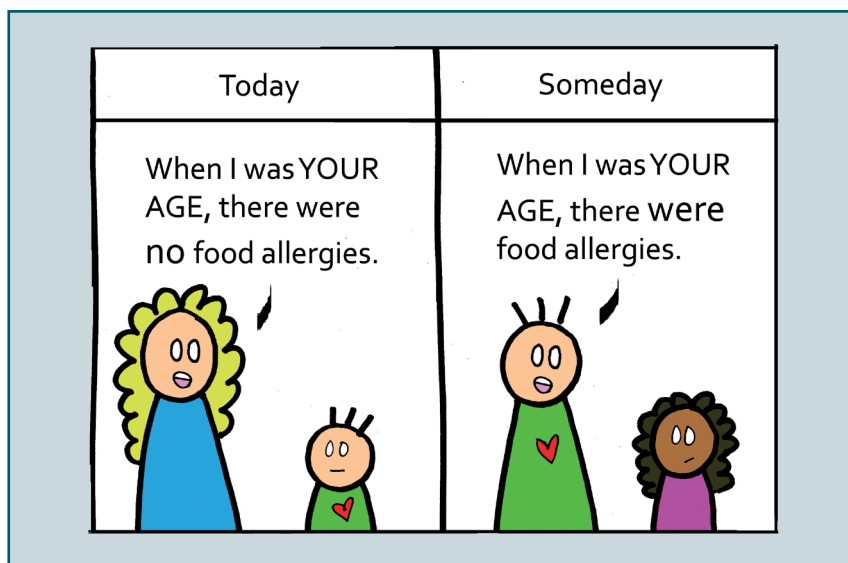
Ik teken daar nu wel even bij aan dat het nu volgende in dit hoofdstuk zich nog in belangrijke mate in de onderzoeksfase bevindt, in gewoon Engels: *Don't try this at home!* In ieder geval niet zonder deskundige begeleiding van een afdoend medisch geschoold persoon, want mocht een en ander anders blijken uit te pakken dan verwacht of gehoopt: dan is het héél fijn als er iemand in de buurt is die weet wat-ie moet doen! En voedselallergieën zijn geen kattenpis, maar dat wist u al, als u er zelf een heeft.

9.1 De LEAP-studie

LEAP betekent Learning Early About Peanut allergy. De LEAP-studie werd uitgevoerd tussen 2006 en 2014, in het Verenigd Koninkrijk. 'Leap' is ook het Engelse woord voor 'sprong', en de uitkomsten van de LEAP-studie lijken inderdaad een sprong voorwaarts bij het de wereld uit helpen van allergie. Gaan we het meemaken? Tien jaar geleden had ik er een hard hoofd in, maar nu ga ik toch geloven...

Aan de LEAP-studie deden 640 kindertjes mee, die tussen de 4 en 11 maanden oud waren. De kindertjes moesten een zekere 'waarschijnlijkheid' hebben dat er qua allergieën iets aan de hand kon zijn: ze moesten óf ernstig last hebben van eczeem óf een allergie voor ei. Maar NIET voor pinda, en de afwezigheid daarvan werd getest met een huidpriktest.

De kindertjes werden 'gerandomiseerd', dat wil zeggen: willekeurig in (in dit geval twee) groepen ingedeeld. De ene groep werd opgevoerd volgens de geldende standaard gezond-verstand benadering van de WHO, die bovenaan de vorige pagina staat weergegeven. De andere helft kreeg vanaf het begin een pinda-snackje 'bijgevoerd'. Het pinda-snackje was een, in Israël heel



Figuur 9.2. Gaan we het beleven?

© Tiffany Glass Ferreira, <http://foodallergyfun.blogspot.com>.

populair, soort wokkel-achtig dingetje; merknaam ‘Bamba’. Ik heb het zelf geprobeerd: je hebt er geen tanden voor nodig, het spul ‘smelt op de tong’, zal ik maar zeggen. Heel geschikt voor kleintjes dus: een age-appropriate voedingsmiddel, zoals de Engelsen dat zeggen!

Om een lang verhaal kort te maken: op de leeftijd van 5 jaar had 18,8% van de kinderen uit de ‘geldende standaard’-groep pinda-allergie ontwikkeld, en slechts 3,6% van de Bamba-groep. Een verlaging dus van het ontwikkelen van een pinda-allergie van maar liefst $18,8 - 3,6 / 18,8\% = 81\%!$ ⁷⁸ Dat werd vastgesteld, na die 5 jaar van behandeling, met een voedselprovocatietest. Zoiets kun je wel een succes noemen, en een ‘doorbraak’, ‘disruptief’, ‘revolutionair’, u bedenkt de superlatieven maar. Maar vooral ook: onverwacht, want men had

⁷⁸ Du Toit, G., et al. (2015). Randomized trial of peanut consumption in infants at risk for peanut allergy. *New England Journal of Medicine* 372: 803-813.