



**De ziekte wordt veroorzaakt door een bacterie die in de darmen leeft. De bacterie wordt overgedragen via de feces van de zieke persoon of dier. De ziekte wordt veroorzaakt door een bacterie die in de darmen leeft. De bacterie wordt overgedragen via de feces van de zieke persoon of dier.**




**Wat jeukt daar ...**

De huid is een orgaan dat beschermt tegen ziektekiemen en schade van de omgeving. De huid is ook betrokken bij de afweer van het lichaam tegen ziektekiemen. De huid kan worden aangetast door verschillende ziektekiemen, zoals bacteriën, virussen en schimmels. Dit kan tot huidziekten leiden, zoals eczeem, psoriasis en schimmelinfecties.


**Wat jeukt daar ...**

De huid is een orgaan dat beschermt tegen ziektekiemen en schade van de omgeving. De huid is ook betrokken bij de afweer van het lichaam tegen ziektekiemen. De huid kan worden aangetast door verschillende ziektekiemen, zoals bacteriën, virussen en schimmels. Dit kan tot huidziekten leiden, zoals eczeem, psoriasis en schimmelinfecties.

# 2000 • Wat jeukt daar....




**Als de vliezige buitenkant van de huid beschadigd is, kan de huid aangetast worden door ziektekiemen. Dit kan tot huidziekten leiden, zoals eczeem, psoriasis en schimmelinfecties.**



**Wat jeukt daar ...**

De huid is een orgaan dat beschermt tegen ziektekiemen en schade van de omgeving. De huid is ook betrokken bij de afweer van het lichaam tegen ziektekiemen. De huid kan worden aangetast door verschillende ziektekiemen, zoals bacteriën, virussen en schimmels. Dit kan tot huidziekten leiden, zoals eczeem, psoriasis en schimmelinfecties.



**Wat jeukt daar ...**

De huid is een orgaan dat beschermt tegen ziektekiemen en schade van de omgeving. De huid is ook betrokken bij de afweer van het lichaam tegen ziektekiemen. De huid kan worden aangetast door verschillende ziektekiemen, zoals bacteriën, virussen en schimmels. Dit kan tot huidziekten leiden, zoals eczeem, psoriasis en schimmelinfecties.

### **Een duivels metaal**

De koperduivel was maar al te goed bekend bij werkers in de kopermijnen. Koperduivel (Kupfernickel) was de bijnaam van een erts dat veel op waardevol kopererts leek, maar waar geen koper uit te winnen was. Koperduivel is een koperkleurig gevlekt gesteente, maar als het een tijdje aan de lucht wordt blootgesteld, verdwijnt de roodbruine kleur en wordt het grijs. Het verwachte koper lijkt op een duivelse manier te verdwijnen. In 1851 deed één van de eigenaren van een Zweedse kopermijn, baron Cronstedt, een nieuwe poging om met hetere vuren en meer houtskool toch koper uit koperduivel te krijgen. Tot zijn verbazing kreeg hij geen koper maar wel een onbekend zilvergrijs metaal. Cronstedt noemde dit nieuwe metaal Nickel, naar de mijnwerkersbijnaam Kupfernickel. Later bleek koperduivel nikkelsarsenide te zijn, met de overzichtelijke chemische formule NiAs. Nikkel werd het tweede metaal met een duivelse naam, want 30 jaar vóór nikkel werd cobalt ontdekt, dat naar een kwaadaardige Duitse berggeest, een cobold, is genoemd.

### **De duivel is terug**

Daarmee is het verhaal niet af. Nikkel gemengd met ijzer levert een legering die goed bestand is tegen roesten. Ideaal voor gereedschap, sieraden en niet te vergeten, munten. Nikkel leek een voorspoedige toekomst tegemoet te gaan. Is de duivelse afkomst van nikkel vergeten en vergeven? Steeds meer mensen komen er achter dat nikkel toch een heel duivels trekje heeft. Meestal begint het met onschuldige oorknopjes, piercings en andere lichaamsverfraaiingen. Wenkbrauwen, neus, navels. Hoe opvallender hoe beter. Vooral meisjes, maar ook jongens tuigen zich inmiddels op met ringen die vaak van nikkel of van een nikkellegering zijn gemaakt. Het gaat jaren goed, tot het gaat jeuken, en de plek rood en gezwollen raakt. Dan heeft nikkel weer een slachtoffer

gemaakt: nikkelallergie.

Alles waar nikkel in is verwerkt, gaat irriteren.

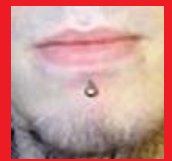
Nikkel heeft z'n naam als duivels metaal meer dan waar gemaakt. Alleen al in Nederland zijn er naar schatting meer dan een miljoen mensen met nikkelallergie. Veel publiciteit krijgt het niet, want je gaat er niet van dood. Maar het kan erg lastig zijn.

### **Kruistocht tegen nikkel**

Gelukkig is er inmiddels een kruistocht tegen nikkel ingezet. In zilverlegeringen voor sieraden mag geen nikkel meer worden verwerkt. Oorhangers mogen niet meer van nikkel of nikkellegeringen gemaakt worden. En na veel geharrewar worden zelfs de euromunten niet meer van nikkel gemaakt. Dat laatste was een moeilijke beslissing. De centrale banken hadden al besloten om de euromunten gewoon van nikkel te maken, want niemand wist waar je de enorme hoeveelheid nikkel moest laten als alle nationale munten werden ingeleverd. Maar Zweden bleef dwars liggen. Misschien omdat nikkel in Zweden ontdekt was, en de Zweden dus de langste ervaring met het 'duivelse' metaal hadden. Uiteindelijk boog de rest van Europa voor de Zweedse eis, en maakt Europa de meeste nieuwe munten nikkelvrij. En is er een aardige partij nikkel in de aanbieding.

Nikkel is een bekend voorbeeld van een stof die allergie kan opwekken, maar eigenlijk kan haast elke stof allergie veroorzaken.

Bekende symptomen zijn irritante jeuk, eczeem, tranende ogen, een loopneus en astma. Bij een zeer hevige allergische reactie kun je in een shocktoestand raken, die zonder behandeling dodelijk kan aflopen. Daarom doen scheikundigen, biologen en medici onderzoek naar de werking van het afweersysteem, naar wat daar aan mis kan gaan, en hoe we de gevolgen van zulke overreacties binnen de perken kunnen houden.





### jeukende handen

Soms is een ziekte en het ontstaan daarvan net een detectiveverhaal. De vraag is alleen niet wie, maar wat het heeft gedaan.

Neem het geval van de politierechercheur die een paar jaar geleden bij een huiszoeking betrokken was. Het was een gewone routineklus, maar na een tijdje gingen zijn ogen plotseling tranen, hij kreeg vreselijke jeuk en z'n huid werd over het hele lichaam rood. Zijn oogleden zwollen op en hij kon steeds moeilijker ademen. Misselijk werd hij naar huis gebracht, waar de verschijnselen langzaam minder werden. In het bewuste pand werd nog eens goed gekeken naar schadelijke stoffen, maar er was niets te vinden. Bovendien hadden zijn collega's nergens last van.

Zijn ervaring bleef raadselachtig totdat hij voor controle naar de tandarts moest. Nauwelijks was de tandarts begonnen met z'n onderzoek of de politierechercheur kreeg weer jeuk. Snel daarna begonnen ook de andere verschijnselen waar hij bij de huiszoeking last van had.

Maar wat is de overeenkomst tussen een huiszoeking en een tandarts? De rechercheur had gelukkig snel de oplossing voor dit raadsel. Hij zag dat de tandarts net zulke rubberhandschoenen droeg als hij destijds bij de huiszoeking. Kennelijk had hij langzaam maar zeker een allergie opgebouwd voor de latex waar de meeste handschoenen van zijn gemaakt.

### Operatie-allergie

Deze politieman is lang niet de enige met latex-allergie. Heel bekend is dit probleem bij operatiekamerpersoneel in ziekenhuizen. Tien procent van de artsen en operatie-assistenten is allergisch geworden voor latex, en moet dus speciale latex-vrije handschoenen dragen. Iemand met latex-allergie moet niet alleen oppassen voor latexhandschoenen, maar voor alle producten waar latex in verwerkt zit. Bekend zijn behalve auto- en fietsbanden ook rubberlaarzen, elastiekjes, ballonnen en condooms.

Opmerkelijk is dat allergische reacties vrijwel alleen optreden bij natuurlijke rubber, en bij synthetische rubber nauwelijks. Terwijl beide vrijwel dezelfde grondstof bevatten: een polymeer van methylbutadien. Die stof kan dus de allergische reactie niet verklaren. Maar waar ligt het dan wel aan?

Natuurrubber wordt gemaakt van latex, het stroperige sap van de he-

veboom. Als de bast van de boom wordt ingekerfd, vloeit de latex er uit, en deze kan worden opgevangen in een emmertje. Tussen de lange polymethylbutadienketens zitten ook eiwitten van de latexboom, die later in de rubber terecht komen. Het zijn deze eiwitten die verantwoordelijk zijn voor de allergische reactie. Komt het lichaam via de lucht of de huid in aanraking met deze eiwitten, dan kan dit jeuk, tranende ogen, een loopneus, een rode huid en benauwdheid tot gevolg hebben. Dit zijn de klassieke allergieverschijnselen.

### Pas op voor ballonnen

Voor iemand met ernstige latex-allergie is het dus opletten geblazen. Als op een feestje de kamer volhangt met ballonnen, zweven er in de lucht ook eiwitten uit de latex. Binnen een paar minuten hebben de latex-eiwitten de allergische reactie in gang gezet, en is het feestje tranend, snotterend en naar lucht happend, afgelopen. Gelukkig heeft niet iedereen die last heeft van rubber, zo'n ernstige latex-allergie. Dan beperken de verschijnselen zich tot jeuk en een gezwollen huid op de plek die in contact is geweest met rubber. In dit geval loont het de moeite om uit te zoeken of dit wel echt latex-allergie is. Soms is het allergie tegen een hulpstof die een fabrikant toevoegt om de eigenschappen van de rubber te verbeteren. Dan is de oplossing simpel: gewoon rubber van een andere fabrikant proberen.

### Als de witte motor hapert...

Je hoeft helemaal niet oud te zijn om last van jeuk te hebben. Kleuters en zelfs zuigelingen kunnen zoveel last van jeuk hebben dat ze hun huid helemaal openkrabben. Met ontstekingen en lidtekens als gevolg. De ouders die dit moeten aanzien, zijn vaak nog wanhopiger dan de kinderen. Soms begint de jeuk nadat een kind van borstvoeding overschakelt op flesvoeding. Dat is een hele overgang. Het kind moet dan wennen aan de minder constante temperatuur en de minder fraaie verpakking, maar vooral aan andere eiwitten. Meestal eiwitten uit koemelk, en niet ieder kind kan daar tegen. Dit kan koemelk-allergie zijn of koemelk-intolerantie. Er is een groot verschil tussen die twee kwalen, maar voor de jeuk maakt dat helemaal niets uit. Voor de behandeling trouwens ook niet zo veel.

De consultatiebureau-arts zal dan andere voeding adviseren, waar geen



complete eiwitten meer in zitten. Eiwitten bestaan uit lange ketens van aminozuren, die opgerold zijn tot een kluwen. De overgevoeligheid richt zich meestal tegen de vorm van die kluwen. Fabrikanten van babyvoeding maken daarom ook alternatieve babyvoeding waarbij de koemelk-eiwitten in stukjes zijn gebroken. Een enkele maal is zelfs dat nog niet voldoende, en moet alles opgesplitst in lossen aminozuren. Daarmee verandert de smaak ook totaal, want die wordt door de complete eiwitten bepaald. Het lijkt niet meer op melk en het smaakt zo vies, dat wie de keus heeft, het beslist niet drinkt. Maar overgevoelige babies hebben geen keus, dus na wat protest gaan ze wel aan dat aminozurendrankje. Voor de voedingswaarde maakt het niets uit; de fabrikant heeft alvast uitgevoerd wat anders de pepsine-enzymen in de maag doen: eiwitten afbreken tot aminozuren.

Vaak is echter de oorzaak van overgevoeligheid niet zo duidelijk te vinden, want voor een klein kind kunnen ook allerlei andere voedingsmiddelen problemen opleveren. Als de oorzaak eindelijk gevonden is, en de voeding wordt aangepast, verbetert de gezondheid van het kind vaak zo spectaculair dat de ouders hun kind haast niet meer terugkennen. Hiermee is het verhaal over melk niet af. Want na je zuigelingen-tijd kun je last krijgen van melk-intolerantie. Voedsel-intolerantie lijkt op allergie, maar is iets geheel anders. Het lichaam heeft dan moeite met het verteren van dat soort voedsel. Niet alleen bij melk komt intolerantie voor, maar van bijna elk soort voedsel is bekend dat sommige mensen er niet tegen kunnen.

### Een Japanner drinkt geen melk

Volwassen Japanners kunnen niet tegen melk. Dat is niet zo bijzonder, want als je het op wereldschaal bekijkt, kunnen de meeste volwassenen niet tegen melk. Het is geen kwestie van allergie, maar als deze volwassenen te veel melk drinken, krijgen ze darmproblemen. Dat komt door de melksuiker, lactose, in melk. Lactose is een disaccharide, het bestaat uit twee suikereenheden. Zo'n disaccharide wordt niet direct door de darmwand opgenomen. Het moet eerst in glucose en galactose worden gesplitst. Zoals vrijwel alle reacties in het lichaam gebeurt ook deze reactie onder invloed van een enzym, lactase. De darmwand van een zuigeling zit hier vol mee. Lactase is op latere leeftijd niet meer nodig, want dan drink je geen moedermelk meer. Bij alle zoogdieren verdwijnt dat overbodige enzym dan ook.

Bij de meeste mensen ook, maar er zijn uitzonderingen. Door een speling van de evolutie wordt de aanmaak van dat enzym bij sommige rassen niet gestopt. Het volk waarbij deze afwijking het sterkst voorkomt zijn de Nederlanders. Daardoor kunnen Nederlanders ook op latere leeftijd onbeperkt melk drinken.

### Drinkebroers en hazelnoten

Een flinke kater na het drinken van te veel alcohol is komt in ons land veel meer voor dan problemen na het drinken van melk. Beide zijn voorbeelden van voedselintolerantie, en er zijn nog veel meer voorbeelden van te bedenken. Want iedereen kent wel iets waar je misselijk van wordt als je er te veel van eet of drinkt. Meestal heeft dat niets met allergie te maken, maar een enkele keer ligt het anders. Wie aandachtig etiketten leest heeft wel eens die merkwaardige waarschuwing gelezen die soms op een pot chocoladepasta staat: "Kan onbedoeld resten van hazelnoten bevatten". Dat betekent dat de machine om chocoladepasta te maken, soms ook wordt gebruikt voor hazelnotenpasta. Niemand proeft dat, maar wie erg allergisch is voor hazelnoten merkt dat wel degelijk. Geen misselijkheid zoals bij intolerantie, maar jeuk, tranende ogen en benauwdheid. Typisch allergie dus. Met die hazelnoten-allergie is iets bijzonders aan de hand. Het treft vaak mensen die al allergisch zijn voor stuifmeel, en 's zomers bijvoorbeeld last hebben van bloeiende grassen of berkebomen. Dat iemand tegelijk allergisch is voor twee totaal verschillende stoffen komt zo vaak voor, dat het verschijnsel een naam heeft gekregen: kruisallergie. Wie allergisch is voor stuifmeel kan last krijgen van hazelnoten, maar ook van appels. En de onderzoeker die latexallergie heeft moet erg oppassen voor bananen, kiwi's en andere exotische vruchten.



### Altijd eiwit

*Bijna alle allergische reacties hebben te maken met eiwitten. Zelfs de 'duivelse' nikkel-allergie. Dat klinkt raar, want nikkel lijkt in de verste verte niet op een eiwit. Maar nikkel heeft een bijzondere eigenschap: het bindt makkelijk aan allerlei aminozuren en eiwitten. Met die bindingen kan nikkel een bestaande eiwitkluwen in het lichaam uit elkaar trekken en een nieuwe vorm geven. Het is die nieuwe vorm die het afweersysteem wantrouwig maakt, en uiteindelijk de nikkel-allergie veroorzaakt.*

### Een dodelijke bloeddrukval

Het was al langer bekend, maar in de eerste wereldoorlog begon het echt op te vallen. Soldaten die ernstig gewond naar het veldhospitaal kwamen en in eerste instantie na goede zorgen van artsen en verplegend personeel weer opknapten, kregen vaak na een halve dag te maken met een onverklaarbare en extreme bloeddrukval en sterven alsnog. De tijd van twaalf tot vierentwintig uur na een zware verwonding of operatie bleek kritisch. Wie die tijd overleefde, had een goede kans het er levend af te brengen. Een raadsel voor de medici. Toch werd al tien jaar lang op een heel andere gebied onderzoek gedaan dat zou leiden tot de oplossing van dit raadsel. Niemand beseftte dit toen.

Scheikundigen waren bezig met histamine in brandnetels en in andere plantenextracten. Histamine is één van de bestanddelen van brandnetelgif, en verantwoordelijk voor de jeuk van brandnetelblaren. In 1907 werd de structuur van histamine ontdekt, en werd duidelijk dat het een afbraakproduct moest zijn van het aminozuur histidine.

De biochemicus Dale deed er dierproeven mee en ontdekte, dat sommige dieren al na toediening van heel kleine doses histamine een snelle en gevaarlijke bloeddrukval kregen. Maar niemand dacht aan de oorlogsgewonden, want hoe zouden die histamine hebben binnengekregen?

De puzzelstukjes vielen op hun plaats in 1927. Toen bleek dat histamine niet alleen in planten aan te tonen is, maar ook in het weefsel van veel zoogdieren, en zelfs bij de mens. Vooral in de huid, longen, maag en darmen komt de stof voor: dus in alle organen die in contact komen met de buitenwereld. Kennelijk speelt histamine een rol in de verdediging tegen ongewenste stoffen. Waar de histamine vandaan kwam, was nog moeilijk te verklaren, omdat het lichaam histamine heel snel onschadelijk kan maken.

Een speciaal soort cellen, mestcellen, bleek histamine te kunnen maken door van het overal voorkomende aminozuur histidine eenvoudig een CO<sub>2</sub> groep af te splitsen. De mestcellen slaan het histamine op in kleine blaasjes. Als de mestcellen geactiveerd worden, dan geven ze dit histamine in één keer allemaal af.

Inmiddels is duidelijk dat dit histaminemolecuul vele processen in het lichaam stuurt. Als er veel histamine in het bloed terecht komt, zetten de

capillaire bloedvatjes uit en laten de wanden van de bloedvatjes meer bloed door. Het bloed verdwijnt letterlijk in het weefsel, en als dat op grote schaal gebeurt, leidt dat tot een dodelijke bloeddrukval.

Na zware verwondingen kan er een algemene ontstekingsreactie op gang komen die de fatale hoeveelheid histamine in het bloed brengt. Maar soms is ook een bijensteek de prikkel die een overdosis histamine laat ontstaan en dan is snel ingrijpen geboden. Gelukkig komt dit verschijnsel maar heel zelden voor.

Behalve de bloeddruk kan histamine een heleboel andere reacties op gang brengen. In de huid veroorzaakt het roodkleuring, zwelling en jeuk. In de luchtwegen leidt het tot niezen, hoesten, benauwdheid en slijmvorming. In de maag zorgt het voor een toename van de hoeveelheid maagzuur. Overduidelijk is, dat histamine de hoofdrol speelt bij alle allergische reacties, of het nu nikkelallergie is, latex-allergie, melkeiwit-allergie of allergie voor huisstof. Hoe verschillend elke allergie ook ontstaat, de laatste stap is steeds gelijk: er komt histamine vrij.

Je zou je kunnen afvragen wat eigenlijk het nut van zo'n stof als histamine is. Dat vragen veel biochemici zich ook af. Voorzover we histamine nu kennen, lijken we er meer last van te hebben dan voordeel. Onderzoek heeft uitgewezen dat muizen die geen histamine kunnen maken vrolijk doorleefden. Dit komt, omdat histamine niet de enige stof is die een rol speelt in het afweersysteem tegen indringers. Histamine zorgt wel voor de meeste narigheid bij een op hol geslagen afweersysteem. Vandaar dat chemici al lang op zoek zijn naar stoffen die de werking van histamine kunnen tegen gaan.

Zulke stoffen zouden goede geneesmiddelen kunnen zijn tegen jeuk, hooikoorts en astma. Maar hoe vind je zo'n stof? Je kunt pas op zoek gaan als je precies weet hoe een stof zoals histamine werkt.

### De sleutel tot succes

Hoe kan een signaalstof zoals histamine een effect bij een cel veroorzaken? Cellen hebben op hun celwand een groot aantal eiwitten. Sommige transporteren moleculen of ionen naar binnen of naar buiten en andere eiwitten fungeren als een soort schakelaar, de zogenaamde receptoren. Wordt zo'n schakelaar geactiveerd, dan heeft dat gevolgen voor reacties in de cel. Dit kan bijvoorbeeld betekenen dat een spiercel samentrekt, of dat een maagwandcel maagzuur gaat maken, of dat



een zenuwcel een prikkel doorgeeft. Zo'n moleculaire schakelaar lijkt niet op een lichtknopje, maar meer op een slot dat alleen met de juiste sleutel te bedienen valt.

Het schakelen van een receptor gebeurt door een molecuul van een signaalstof, dat als sleutel werkt. Dat molecuul moet twee eigenschappen hebben: het moet zich goed kunnen verankeren aan de receptor en daarna moet het de receptor activeren. Oftewel: de sleutel moet eerst in het sleutelgat passen, en dan kunnen om draaien, zodat het slot open gaat. En, net zo als je een sleutelgat kunt blokkeren met kauwgom of een verkeerde sleutel, kun je een receptor blokkeren met een daarvoor geschikt molecuul. Dat molecuul moet goed hechten maar de receptor niet activeren.

Een stof die op deze manier de werking van de signaalstof histamine kan blokkeren, heet een antihistaminicum.

Met zo'n antihistaminicum kun je de werking van histamine in het lichaam (zoals jeuk en astma) goed tegengaan. Op dit moment hoeft niemand meer te lijden aan de gevolgen van een hooikoorts-aanval. Op tijd een antihistaminicum gebruiken en de ergste verschijnselen van hooikoorts worden onderdrukt.

Voor de dodelijke bloeddrukdaling die bij zwaargewonden kan optreden is een antihistaminicum niet het beste geneesmiddel. Je bent dan namelijk te laat, alle histaminesleutels zitten al in het slot, blokkeren heeft geen zin meer. Slechts voorzichtig toedienen van een middel als adrenaline helpt: dit vernauwt de bloedvaten en heft daardoor de bloeddrukdaling op.

### Op zoek naar geneesmiddelen

Het zoeken naar geneesmiddelen tegen de gevolgen van allergie, hoe gaat dat eigenlijk? Deze vraag leggen we voor aan een autoriteit op dat gebied: prof. Henk Timmerman, farmacocheemicus aan de Vrije Universiteit. Samen met andere onderzoekers is hij al jaren actief in het ontwikkelen van geneesmiddelen die helpen bij allergie. "Allereerst," antwoordt prof. Timmerman, "moet je natuurlijk weten wat allergie is en hoe het ontstaat. En je moet goed weten hoe het immuunsysteem in elkaar zit, want bij allergie werkt een onderdeel daarvan niet goed. Bij allergie reageert het immuunsysteem ten onrechte op stoffen die eigenlijk onschadelijk zijn. Die stoffen noemen we allergenen. Klachten kunnen worden vermeden door te zorgen dat de patiënt niet in contact komt met het betreffende al-

lergeen. Dan heb je helemaal geen geneesmiddelen nodig. Nikkel is in dit opzicht relatief eenvoudig: vaste stoffen als nikkel en zijn verbindingen zijn met enige moeite wel te vermijden. Bovendien zijn de huidklachten bij nikkelallergie wel vervelend, maar meestal niet direct levensbedreigend. Voedselallergieën geven vaak wat ernstiger klachten, maar als je weet waar het precies van komt, is ook hier een relatief eenvoudige remedie: dieet houden!

De problemen zitten vooral bij allergieën tegen stoffen die haast niet te ontwijken zijn. Ik bedoel allergenen die via de luchtwegen binnen komen. Daar kun je weinig aan doen – ophouden met ademen werkt niet – en er zijn zowel buiten als binnen heel veel stoffen die ernstige klachten kunnen veroorzaken.

De 'gezonde' buitenlucht kan stuifmeel bevatten en in huis zijn vooral huisstofmijten en katten berucht. Dat zijn de belangrijkste drie, maar in feite kun je bijna voor elke plant of elk dier overgevoelig worden.

De symptomen van deze allergieën zijn ook meestal vervelender dan uitslag en jeuk. De luchtwegen trekken zich samen, mogelijk als poging van het lichaam om minder van het allergen binnen te krijgen, en de patiënt krijgt het benauwd. Allergie via de luchtwegen uit zich meestal in hooikoorts of astma."

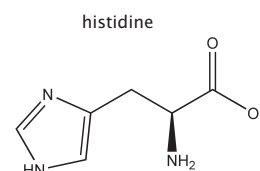
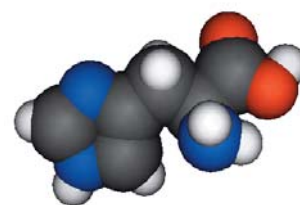
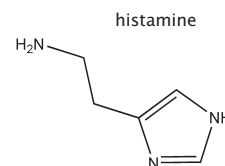
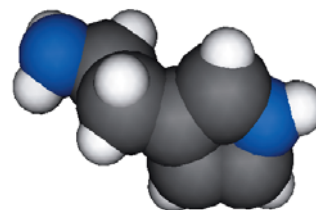
### Adembenemende allergie

Hoe komt het dat sommige mensen last van astma krijgen na het inademen van bijvoorbeeld stuifmeel? Iedereen ademt stuifmeel in, maar niet iedereen krijgt er astma van.

Prof. Timmerman: "Als een lichaamsvreemde stof zoals stuifmeel in ons lichaam terecht komt, dan wordt de indringer herkend door een antistof. Voor bijna elk soort indringer ligt er een speciale antistof klaar.

Aan het oppervlak van een stuifmeelkorreltje dat in de huid van de longblaasjes verzeild raakt, hechten al snel een paar antistofmoleculen. Die combinatie wordt herkend door witte bloedlichaampjes die deze door antistoffen gemarkeerde stuifmeelkorrel onschadelijk maken. Heel in het kort is dit de manier waarop het afweersysteem, of immuunsysteem, werkt. Tot zover is er niets aan de hand.

Bij iemand die allergisch voor stuifmeel is, hechten die antistoffen tegen stuifmeel echter ook blijvend aan een zogenaamde mestcel. Zo'n mestcel speelt met heel veel andere cellen en moleculen een ingewikkelde rol bij ontstekingsreacties. Een mestcel bevat allerlei krachtig werkende stoffen die



nodig zijn in het geval van een ontsteking. Die combinatie van mestcel en aangehechte antistoffen tegen stuifmeel is kenmerkend voor mensen die stuifmeel-allergie hebben. Je kunt die combinatie als een tijdbom zien, want als er stuifmeel zelf in de buurt komt van die combinatie, zal het hechten aan die antistoffen, met als gevolg dat de mestcel openbarst. De inhoud komt dan in één keer vrij en zorgt voor die kenmerkende allergische verschijnselen zoals astma en jeuk en eczeem. Niet alleen bij stuifmeel-allergie gaat het zo, hetzelfde verhaal kun je houden voor alle allergenen”.

### Drie fronten

Prof. Timmerman vervolgt: “Nu we eenmaal weten hoe die allergie ongeveer werkt, kunnen we ingrijpen. We hebben ontdekt dat we de allergie op drie verschillende fronten kunnen aanpakken.

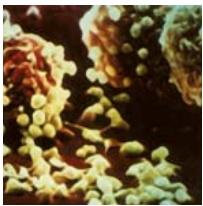
Allereerst die mestcel. Die moet minder gemakkelijk openbarsten. Daar hebben we een goed middel voor: natriumcromoglicaat of Lomudal. En verder kunnen we het hele proces dat een ontsteking op gang brengt, en waarvan de mestcel een onderdeel is, afremmen. Dat doen we met ontstekingsremmers zoals corticosteroiden. Die gebruiken we in zalf tegen uitslag die is veroorzaakt door contact-allergie zoals nikkel- en latex-allergie. Bij astma is een andere vorm gemakkelijker: een inhalator, een spuitbusje waar een nevel van een geneesmiddel uit komt dat je kunt inademen. Een bekend voorbeeld van dergelijke ontstekingsremmers is Becotide. Mensen met astma door huisstof of stuifmeel hebben daar vaak veel baat bij”.

### Rijvaardigheid

“Ook zijn we op een tweede front actief. Op dit terrein hebben we op de Vrije Universiteit heel veel kennis

opgebouwd. Na het kapot gaan van de mestcel en het vrijkomen van al die krachtig werkende stoffen, kunnen we proberen te voorkomen dat die stoffen hun werk doen. Een van die stoffen is histamine. Al jaren zijn we op zoek naar steeds betere antihistaminica, stoffen die de werking van histamine tegengaan. En zoals bij haast alle geneesmiddelen gaat het daarbij zowel om een goede werking, als om zo weinig mogelijk bijwerkingen. De belangrijkste bijwerking van antihistaminica is slaperigheid. We zijn tijden op zoek geweest naar een antihistaminicum dat die bijwerking niet had, tot we ontdekten dat histamine zelf een rol speelt bij ons waak/slaap-ritme. Histamine zelf zorgt er mee voor dat je wakker blijft. Als je dus een tablet antihistaminicum inneemt tegen de gevolgen van bijvoorbeeld stuifmeel, word je slaperig, en kun je niet meer autorijden of andere inspannende dingen doen.

Gelukkig hebben we ontdekt dat die slaperigheid wordt opgewekt in de hersenen. De verantwoordelijke receptoren zitten dus op een heel andere plek dan de receptoren die de allergische verschijnselen teweeg brengen, die zitten namelijk in de longen. Dat geeft ons een prachtige mogelijkheid om het probleem op te lossen. Er zit namelijk om de bloedvaten in de hersenen een speciale vaatwand, die heel veel stoffen tegenhoudt. Dat noemen we de bloed/hersenen-barrière. We hebben moleculen ontworpen die wel de gevolgen van histamine (zoals astma) tegengaan, maar haast niet door de bloed/hersenen-barrière kunnen komen. Daar wordt je dus niet slaperig van. Een aantal van die stoffen is al in de handel, zoals Atrovent, maar we gaan stug door met zoeken naar geneesmiddelen die nog beter de invloed van histamine remmen, en nog slechter in de hersenen doordringen.”





### Doping

“Vooral in het geval van allergische astma kunnen we ook op een derde front iets doen. Als de strijd op de vorige twee fronten verloren is, of we zijn er niet op tijd mee begonnen, kunnen we de gevolgen zoveel mogelijk neutraliseren. Histamine en de andere stoffen uit de mestcel laten de spieren rond de luchtpijp samentrekken, zodat je haast geen adem meer krijgt. Dat is typisch voor astma. We geven dan geneesmiddelen die precies de tegenovergestelde werking hebben, dus luchtpijpverwijders. Ventolin (salbutamol) is de bekendste van die middelen. Daarmee doe je niets aan de allergie, maar je kunt wel weer gewoon ademhalen.

Deze middelen hebben ook een bijwerking. Tenminste, bij veel hogere concentraties dan die je gebruikt bij astma. Ze blijken de eiwitsynthese te stimuleren, en zijn dus eigenlijk spierversterkers. Sporters die deze middelen als doping gebruiken presteren daardoor beter. Ook louche veeartsen hebben het middel ontdekt. Als ze het toedienen aan vee, ontstaat sneller mooi spierweefsel. En het slachtvee krijgt prachtig vlees.”

Prof Timmerman besluit met de opmerking dat op de universiteit niet zelf geneesmiddelen worden gemaakt en getest. “Dat laten we aan de industrie over. Wij richten ons de achtergronden, waarom helpen sommige stoffen wel en andere niet. Dat is spannend werk voor een chemicus, en het levert veel voldoening als je van de puzzel weer een stukje hebt gevonden.”

### Kraakhelder en blinkend schoon

*Gevolgen van allergie zoals eczeem en astma komen de laatste tijd steeds meer voor. Sommige mensen weten ook zonder onderzoek wel dat dit door de milieuvervuiling komt. Het is een argument dat het altijd goed doet omdat lastig te bewijzen is dat het niet waar is.*

*De val van de muur in 1990 was een goede gelegenheid om onderzoek te doen naar gevolgen van een schoner milieu. Nadat er in de voormalige DDR allerlei vervuilende fabrieken werden gesloten nam de milieuvervuiling sterk af. Tegelijk nam het aantal gevallen van allergie toe. Het was altijd veel lager dan in West-Duitsland, maar inmiddels ligt het aantal allergiegevallen in het oosten van Duitsland op het hoge West-Duitse niveau. Dit onverwachte resultaat wordt bevestigd door een ander onderzoek in Engeland. Daar werd het aantal allergiegevallen bij kinderen die erg schoon en netjes worden opgevoed en elke dag in bad gaan, vergeleken met kinderen die onder minder hygiënische omstandigheden leven. Verrassend genoeg kwamen er meer gevallen van allergie voor bij de 'schrone' dan bij de 'vieze' groep kinderen.*

*Om het nog smeriger te maken: behalve lekker spelen in de modder, helpen snotneuzen ook. Want allerlei onschuldige kinderziekten zoals verkoudheden blijken te helpen tegen de gevolgen van allergie zoals eczeem en astma. Jongere kinderen uit grote gezinnen (de oudere kinderen nemen infecties van school mee) en crèche-kinderen hebben opmerkelijk minder vaak last van astma en allergieën. Was de theorie vroeger dat kinderen zo schoon mogelijk moeten opgroeien, het lijkt er op dat dit toch ingewikkelder is.*

*Wie vergeten is om de handen te wassen, en daarom van tafel dreigt te worden gestuurd, kan misschien met bovenstaande opmerkingen een goed tafelgesprek beginnen.*

### Hatchie....huisstof!

*Zestig procent van de astma-aanvallen binnenshuis is te wijten aan huisstof. Toch is het stof zelf meestal niet de boosdoener. De fijne organische en anorganische stofdeeltjes kunnen bij inademen wel prikkelen en irriteren, maar de allergische reacties zijn meestal de schuld van een klein, spinachtig diertje: de huismijt. Er is vrijwel geen huis zonder huismijten. Overal waar het zacht en redelijk vochtig is leven ze van de huidschilfers die we dagelijks verliezen. Ieder mens verspreidt dagelijks wolven stof om zich heen, afkomstig van miljoenen verpulverde dode hoornlaagcellen. Luilekkerland voor huisstofmijten. Vandaar dat deze diertjes de weg naar onze woning weten te vinden.*

*Vrijwel elke woning herbergt ongemerkt miljoenen van deze nestparasieten, verdeeld over 13 verschillende soorten. Ze zijn klein (0,1 tot 0,3 mm) en met het blote oog niet zien, maar ze zitten overal: op het tapijt, op het behang, op bank en stoelen, in onze kleren, matrassen, knuffels en beddengoed. In een gemiddelde driezitsbank bijvoorbeeld zitten er zo'n vijftigduizend.*

*Elke mijt verwerkt in zijn leven ca. 200 maal zijn eigen lichaamsgewicht aan huidschilfers en produceert zijn eigen afval. En daar zit het probleem, want de uitwerpselen van de mijt bevatten resten van spijsverteringsenzymen en deze eiwitten zijn voor veel mensen allergenen. Allergie voor huisstof is dus allergie voor huisstofmijten, of eigenlijk allergie voor huisstofmijtenpoep.*