

Van wintertenen naar warmte-urticaria

Gevolgen van klimaatverandering voor de dermatologie

A.M. Bax, C. Kennedy*

Klimaatverandering en de zorg

Tegenwoordig blijven de gevolgen van klimaatverandering voor niemand buiten de deur. Niemand ontkomt aan het nieuws over bosbranden in Californië en in Zuid-Europa, het afsterven van de Great Barrier Reef in Australië, of dichterbij huis: de overstromingen in Limburg, België en Duitsland (1). In een recent verschenen rapport concludeert de Intergovernmental Panel of Climate Change (IPCC): sinds 1900 is de temperatuur op aarde met circa 1,0 graden Celsius gestegen, met veranderde neerslagpatronen, meer 'extreme weather events' en verlies aan biodiversiteit als gevolg (2). Het is echter niet te laat; als we nu beginnen met het indekken van de risico's ziet de toekomst er een stuk veiliger (en groener) uit. Denk aan het uitgraven van bredere rivierbekkens om herhaling van wat erin 2021 in Limburg is gebeurd te voorkomen.

Als je denkt aan menselijke invloeden op het klimaat zijn de vleesindustrie en kolencentrales misschien de eerste die bij je opkomen. Echter, ook de zorg heeft een impact op het klimaat. De internationale zorgsector draagt voor 5% bij aan de globale uitstoot van broeikasgassen (3). De recente tentoonstelling *The Paradox of Science* in Museum de Lakenhal in Leiden gaf een beeld van de verschillende manieren waarop de zorg bijdraagt aan veranderingen in het klimaat (foto 1). Zorgprofessionals zijn zich hiervan bewust en via platforms zoals de Groene Zorg Alliantie komen zij bijeen om nieuwe ideeën op te doen en te streven naar een klimaatneutralere zorgsector (4). De impact die de klimaatverandering op de zorg heeft wordt jaarlijks samengevat in *The Lancet: Countdown on Health*



Foto 1. De recente exhibitie in Museum De Lakenhal in Leiden: "The paradox of science", brengt de impact van de zorg op het klimaat in beeld.

Bron: www.lakenhal.nl/en/story/the-paradox-of-science

and Climate Change (5). In 2021 werd er met name aandacht besteed aan kwetsbare bevolkingsgroepen, zoals migranten en vluchtelingen, gedwongen tot migratie door honger of klimaatverandering. Als gevolg hiervan worden zij meer blootgesteld aan een scala van risicofactoren, zoals uitdroging, geweld en infectieziekten (zie verder). Wat zijn de gevolgen van klimaatverandering voor de huid, het orgaan wat direct in contact staat met de veranderende omgeving?

Atopische dermatitis

Atopische dermatitis, voor de meeste mensen beter bekend als eczeem. Ongeveer 375.000 mensen lopen er momenteel in Nederland mee rond (6). Deze chronische huidaandoening ontstaat vaak in het eerste levensjaar, waarna het bij circa de helft van de kinderen voor de adolescentie is verdwenen (7). De andere helft blijft in meer of mindere mate last houden van de klachten: hevige jeuk en een polymorf huidbeeld met erytheem, papels en squameuze plaques. Van eczeem bestaan verschillende soorten, met verschillende oorzaken.

De impact van klimaatverandering op deze ziekte is complex. Patiënten die op het spreekuur bij de dermatoloog komen voor hun eczeem zijn vaak blij als de lente aanbreekt: de vochtigere lucht en minder hoeven stoken doet hun ziekte vaak iets sussen. Het gebruik van verwarming binnenshuis en lage luchtvochtigheid lijken geassocieerd met het opvlammen van eczeem (8). Luchtvervuiling lijkt ook een belangrijkere rol te spelen: in gebieden met hogere concentraties luchtvervuilende stoffen (stikstofdioxide en fijnstof zijn hiervan de belangrijkste) was de incidentie van eczeem hoger (9) (foto 2).



Foto 2. Luchtvervuiling speelt een rol in de ontwikkeling/verergering van atopisch eczeem.

Bron: <https://commons.wikimedia.org>

Via twee routes kunnen deze stoffen de huid binnendringen:

- de directe route, waarbij moleculen diepere huidlagen binnendringen nadat deze op de huid zijn neergedaald,
- de indirecte route, waarbij luchtvervuilende stoffen na inademen in de bloedbaan terecht komen en vanuit capillairen in de dermis de huid in diffunderen.

In vivo zijn deze stoffen ook aangetoond in het bloed van proefpersonen (10).

Kortom, er is een biologisch onderbouwde relatie tussen de toename in luchtvervuiling en de toename in incidentie van atopisch eczeem.

Hitte en zonneshade

Een huidaandoening die direct gelinkt is aan hitte is miliaria. Door de hoge zweetproductie komen afvoerkanalen van zweetklieren te verstopen, wat zich uit als jeukende papels (11). Het komt momenteel niet vaak in Nederland voor, maar dat kan veranderen als de hittestructuur zich blijven opvolgen zoals in de afgelopen jaren. Bovendien straalt de zon meer uit dan alleen hitte. UV-straling is schadelijk voor de menselijke huid, maar wordt gelukkig deels weggevangen door de ozonlaag. Sinds de jaren '70 is daar een gat in ontstaan door veelvuldig gebruik van cfk's (chloorfluorkoolwaterstoffen). Hoewel we al tijden zijn gestopt met het gebruik van dergelijke stoffen en het gat niet meer groeit, is het ook nog steeds niet gedicht (12). Modellen schatten in dat er in Europa zo'n dertig tot veertig extra gevallen huidkanker per miljoen inwoners zijn opgetreden als gevolg van deze ozonafbraak (13). Ondertussen stijgt de incidentie van huidkanker nog steeds, mogelijk omdat een generatie die is opgegroeid zonder zonnebrand momenteel de leeftijd bereikt waarop huidkanker vaak ontstaat.

Infectieuze huidziekten

Infectieuze huidziekten zouden de tegenhanger van ontstekingsziekten zoals eczeem genoemd kunnen worden. De zogeheten 'hygiëne hypothesis' stelt dat de

verminderde blootstelling aan ziekteverwekkers gedurende de kindertijd, als gevolg van verbeterde hygiëne in de westerse wereld, mogelijk een rol speelt in de toenemende prevalentie van atopie en auto-immuunziekten (7). Door het ontstaan van warmere, vochtigere omstandigheden (het veranderend klimaat) kunnen ziekteverwekkers makkelijker overleven en zich sneller verspreiden op warme, vochtige locaties zoals de huidplooien (14). De piekincidentie van schimmelinfecties ligt in Nederland altijd in de warme zomermaanden. Patiënten met een gestoorde afweer als gevolg van hiv of diabetes mellitus zijn extra at risk.

Ook bacteriën gaan zich sneller delen als de omstandigheden daarvoor gunstig zijn. In de Franse Riviera zijn explosieve toenames van *Vibrio* bacteriesoorten waargenomen als gevolg van flash-flooding van de kustgebieden (15). Bij dit fenomeen stromen grote hoeveelheden zoet water de zee in na hevige regenval, waardoor het zoutgehalte van het zeewater plots daalt. Van de *Vibrio* bacterie bestaan veel soorten, ieder met verschillende symptomen bij een infectie. De patiënt die zich het snelst bij de dermatoloog zal melden is waarschijnlijk geïnfecteerd met *Vibrio vulnificus*, waarvan een infectie tot een necrotiserende wekedeleninfectie kan leiden. Deze gevaarlijke aandoening kan zeer ernstig verlopen als er niet tijdig met antibiotica wordt gestart, soms met amputatie van ledematen tot gevolg (16).

Dan zijn er nog de vectoren, organismen die ziekteverwekkers bij zich dragen. Een bekende in Nederland is de teek (*Ixodes ricinus*), vector voor *Borrelia burgdorferi* en de ziekte van Lyme. Het is bekend dat in de afgelopen decennia in Nederland zowel het aantal teken als het aantal gevallen van de ziekte van Lyme fors is toegenomen (17). Werden er in 2006 nog 17.000 nieuwe gevallen bij de huisarts waargenomen, in 2009 lag de incidentie al op 22.000 en deze is sindsdien alleen maar toegenomen. Ondanks dat in Nederland vijftien tot twintig procent van de teken positief zijn voor *Borrelia*, ligt de kans op besmetting na een beet maar op enkele procenten (18). De gevolgen van de ziekte van Lyme kunnen echter wel invaliderend zijn: de late, gedissemineerde fase kan zich uiten als een chronische artritis en/of als een klinisch beeld met neurologische uitvalsverschijnselen (neuroborreliose) (14).

Migrerende mensen, migrerende ziekten

Ecosystemen zijn onderling met elkaar verbonden en de gevolgen van klimaatverandering zullen zich niet aan landsgrenzen houden. Ook dermatologische ziekten doen dat niet. Een voorbeeld van een grensoverschrijdende dermatologische ziekte is leishmaniasis. Deze parasitaire ziekte komt voornamelijk buiten Europa voor, maar is in Italië al aangetoond in autochtone patiënten (19). Leishmaniasis kan zich als huidziekte uiten (cutane leishmaniasis).



Foto 3. Cutane leishmaniasis, een door muggen overgedragen ziekte die de afgelopen jaren steeds vaker onder Nederlandse reizigers wordt gezien.

sis), waarbij er vaak een erythemateuze papel ontstaat, met centrale ulceratie en crustae (foto 3). De laatste jaren werd cutane leishmaniasis steeds vaker gezien onder reizigers naar het Middellandse Zeegebied en onder militairen op missie naar Afghanistan (19). Overigens zijn het niet alleen mensen die ziekten als deze 'mee naar huis nemen'; de vectoren verspreiden zich ook steeds makkelijker. Tijgermuggen, zoals *Aedes aegypti* en *Aedes albopictus*, vermenvuldigen zich wereldwijd steeds sneller (5). Deze dragen virussen bij zich, zoals dengue (knokkelkoorts), zika en chikungunya, waarvan je hoofdpijn, spier- en gewrichtspijnen, hoge koorts en viraal exantheem kan krijgen. Oorspronkelijk komt de tijgermug uit Zuidoost-Azië, maar momenteel is deze al in bijna heel het Middellandse Zeegebied te vinden (20).

Klimaatverandering dwingt jaarlijks miljoenen mensen tot migratie (naar schatting 22 miljoen in 2017) (21). Een



Foto 4. In Pakistan zijn momenteel, net als in 2010 (foto), grote delen van het land overstroomd, waardoor miljoenen mensen hun huis moeten verlaten.

Bron: <https://commons.wikimedia.org>

schrijnend actueel voorbeeld hiervan is Pakistan, waar momenteel meer dan een derde van het land onder water staat en miljoenen mensen hun huis hebben moeten verlaten (foto 4). Het rapport van de IPCC waarschuwt voor een toename aan dergelijke extreme weather events, die het verbouwen van voedsel of zelfs menselijk leven in gevaar kunnen brengen (2). De omstandigheden waarin deze mensen tijdens - en soms na - hun migratie verblijven zijn vaak onhygiënisch, dicht opeengepakt en zonder toegang tot de nodige gezondheidszorg. Onder deze omstandigheden verspreiden parasieten als *Sarcoptes scabiei* (schurftmijt) zich snel via huid-huidcontact. De onhoudbare jeuk die deze mijt veroorzaakt leidt vaak tot openkrabben van de huid, waarna secundaire infectie met streptococci kan plaatsvinden (21). Het onvermogen om kleren te wassen leidt in deze groep ook tot transmissie van *Pediculus humanus corporis* (luizen). Deze lijken misschien onschuldig, maar dragen soms levensbedreigende ziekteverwekkers met zich mee, zoals tyfus of loopgravenkoorts (21).

Helaas treffen natuurrampen onevenredig vaak gebieden met weinig middelen, waar de prevalentie van ziekten als hiv en tuberculose hoger is dan gemiddeld (2). Voor hiv-positieve patiënten zijn de gevolgen van een natuurramp erg groot: hun kans op overleving is direct gerelateerd aan hun toegang tot gezondheidszorg. Bij het staken van antiretrovirale middelen neemt de virale load van HIV snel toe, wat leidt tot een hoger risico op andere infecties. Huidreacties op medicatie komen ook vaker voor in deze groep. Migrerende bevolkingsgroepen zullen mogelijk onevenredig hard worden getroffen door de gevolgen van klimaatverandering. Adequate toegang tot zorg voor deze mensen is cruciaal.

Conclusie

De gevolgen van klimaatverandering zijn, ook voor de dermatologische praktijk, divers. Oude bekenden zoals eczeem of schimmelinfecties kunnen vaker gaan voorkomen en nieuwe, exotische huidziekten kunnen in Nederland de kop op gaan steken. Natuurlijk is klimaatverandering ontzettend complex en de directe relatie met dermatologische ziektebeelden is vaak lastig aan te tonen. Toch laten de getallen zien dat er verandering op komst is en in tijden van verandering is aanpassingsvermogen het beste medicijn.

Dankwoord

Dank aan Pieter Leenheer, medisch fotograaf voor de afdeling huidziekten, Leids Universitair Medisch Centrum, voor het beschikbaar stellen van foto 3.

Literatuur

1. Janna Hoofs. Overstromingen juli op één na duurste natuurramp 2021. 1Limburg, 27-12-2021.
2. Portner HO, Roberts DC, Adams H, et al. **Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Working Group II contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.** April 2022.
3. Karliner J, Slotterback S, Boyd R, et al. **Health care's climate footprint: the health sector contribution and opportunities for action.** European Journal of Public Health. 2020;30: Supplement 5.
4. Groene Zorg Alliantie. www.groenezorgalliantie.nl, geraadpleegd op 03-04-2022.
5. Romanello M, McGushin A, Di Napoli C, et al. **The 2021 report of the Lancet Countdown on health and climate change: code red for a healthy future.** Lancet, 2021;398:1619-62.
6. NIVEL Zorgregistraties eerste lijn, 2022. www.vzinfo.nl/constitutioneel-eczeem/leeftijd-en-geslacht, geraadpleegd op 03-04-2022.
7. Sillevs Smitt JH, van Everdingen JJE, Starink ThM, et al. Dermatovenereologie voor de eerste lijn. Zevende, geheel herziene druk. Hoofdstuk 9: Eczemateuze dermatosen. Houten: Bohn Stafleu van Loghum; 2004. pp. 75-91.
8. Silverberg JI, Hanifin J, Simpson EL. **Climatic factors are associated with childhood eczema prevalence in the United States.** J Invest Dermatol. 2013;133:1752-9.
9. Kathuria P, Silverberg JI. **Association of pollution and climate with atopic eczema in U.S. children.** Pediatr Allergy Immunol, 2016;27:478-85
10. Araviiskaia E, Berardesca E, Bieber T et al. **The impact of airborne pollution on skin.** J Eur Acad Dermatol Venereol, 2019;33:1496-1505.
11. Sillevs Smitt JH, van Everdingen JJE, Starink ThM, et al. Dermatovenereologie voor de eerste lijn. Zevende, geheel herziene druk. Hoofdstuk 22: Hidrosen. Houten: Bohn Stafleu van Loghum; 2004. Pp. 181-3.
12. NASA Ozon rapport. www.ozonewatch.gsfc.nasa.gov, geraadpleegd op 02-07-2022.
13. Van Dijk A, Slaper H, den Outer PN, et al. **Skin cancer risks avoided by the Montreal Protocol - worldwide modeling integrating coupled climate-chemistry models with a risk model for UV.** Photochem Photobiol, 2013;89(1):234-46.
14. Sillevs Smitt JH, van Everdingen JJE, Starink ThM, et al. Dermatovenereologie voor de eerste lijn. Zevende, geheel herziene druk. Hoofdstuk 36: Schimmelziekten en verwante huidinfecties. Houten: Bohn Stafleu van Loghum; 2004. pp. 271-82.
15. Esteves K, Hervio-Heath D, Mosser T, et al. **Rapid proliferation of *Vibrio parahaemolyticus*, *Vibrio vulnificus*, and *Vibrio cholerae* during freshwater flash floods in French Mediterranean coastal lagoons.** Appl Environ Microbiol, 2015;81(21):7600-9.
16. Sillevs Smitt JH, van Everdingen JJE, Starink ThM, et al. Dermatovenereologie voor de eerste lijn. Zevende, geheel herziene druk. Hoofdstuk 34: Pyodermieën. Houten: Bohn Stafleu van Loghum; 2004. Pp. 248-57.
17. LCI Richtlijnen ziekte van Lyme. Lymeziekte | LCI richtlijnen (rivm.nl), geraadpleegd op 14-04-2022.
18. Tijssse-Klasen E, Jacobs JJ, Swart A, et al. **Small risk of developing symptomatic tick-borne diseases following a tick bite in The Netherlands.** Parasit Vectors, 2011;4:17.
19. Leishmaniasis | LCI richtlijnen (rivm.nl), geraadpleegd op 25-06-2022.
20. De tijgermug. www.nvwa.nl/onderwerpen/muggen-knuttenteken/aziatische-tijgermug, geraadpleegd op 03-07-2022.
21. Kwak R, Kamal K, Charrow A, et al. **Mass migration and climate change: Dermatologic manifestations.** Int J Womens Dermatol, 2021;7(1):98-106

**Maxim Bax, coassistent, LUMC, Leiden*

Dr. Cornelis Kennedy, MPH, docent dermatologie en venereologie, afdeling huidziekten, Leids Universitair Medisch Centrum (LUMC), Leiden.