

Domme vragen
bestaan niet

Alle vragen die
je allang niet meer
durfde te stellen

03

Waarom stroomt een bierflesje over als je erop tikt?

Op elk feestje is er wel een lolbroek die een tik op je net geopende bierflesje geeft. Met een spuitende schuimparty tot gevolg. Je bemachtigt daarmee niet alleen een plekje op de zwarte lijst, maar bent ook getuige van een fascinerend fenomeen. Waar komt die mini-explosie van bubbels vandaan?

De onschuldige tik veroorzaakt een golf in de fles, ook wel een compressiegolf genoemd. Die perst het bier samen, waardoor de druk, temperatuur en dichtheid heel eventjes stijgen. Zodra de golf de bodem van de fles bereikt, maakt die rechtsomkeer. En het tegenovergestelde gebeurt: de druk, temperatuur en dichtheid dalen weer. De compressiegolf wordt een expansiegolf.

Dit proces blijft zich herhalen, als een pingpongbal die heen en weer gaat tussen de boven- en onderkant van je fles. De wisselende druk zorgt ervoor dat de bubbels in je bier voortdurend opzwellen en weer krimpen. Tot ze bezwijken en uit elkaar spatten in meerdere kleine bubbels. Maar daar stopt het verhaal niet, want die kleine bubbels kunnen veel gemakkelijker gas opnemen. De bal is dan aan het rollen. Hoe groter de bubbels, hoe sneller ze stijgen en hoe sneller ze stijgen, hoe groter ze worden. Als opzwellende reddingsvesten snellen ze naar het oppervlak. Helaas brengen die jou niet omhoog, maar wel je bier. Het resultaat is dat er in een paar honderd milliseconden heel veel schuim uit je flesje spuit.

Toegegeven, de schade beperken is een uitdaging. Volgens sommige wetenschappers kun je de opening van je fles afdekken met je duim.

Dat geeft de CO_2 in de bubbels de kans om weer op te lossen in de vloeistof. Maar het is riskant, want je hebt maar een paar milliseconden de tijd om te reageren.

Waarom wetenschappers zich bezighouden met deze test, vraag je je nu af? Wel, wat in jouw flesje gebeurt, lijkt sterk op een zeldzaam maar angstaanjagend natuurverschijnsel: een limnische uitbarsting. Hierbij komt er plots een grote hoeveelheid koolstofdioxide uit een meer omhoog. Niet door een tik op een flesje, maar wel door een aardbeving, vulkaanuitbarsting of zelfs een wind- of regenstorm. Dat kan leiden tot een echte natuurramp met catastrofale gevolgen.

Zoals in 1986, in het Nyosmeer in Kameroen. Maar liefst 80 miljoen kubieke meter CO_2 kwam vrij, verspreidde zich in de omgeving en verstikte ruim 1700 mensen en talloze dieren. Ook het grotere Kivumeer, op de grens tussen Congo en Rwanda, baart wetenschappers zorgen. Dat enorme, koolzuurhoudende meer ligt in een dichtbevolkt gebied met meer dan twee miljoen inwoners langs de oevers. Een uitbarsting zou ongekende gevolgen hebben.

Wist je dat ...

→ ... het een mythe is om tegen een blikje te tikken als het door elkaar geschud werd? Uit onderzoek blijkt dat je vooral geduld moet hebben tot de CO_2 vanzelf weer opgelost is.





Waarom maken vliegtuigen strepen in de lucht?

Als je op een heldere dag naar boven kijkt, zie je vaak de meest fascinerende patronen in de lucht: van pluizige wolken in de vorm van een eenhoorn tot strakgetrokken vliegtuigstrepen. Maar hoe ontstaan die eigenlijk? Waarom toveren vliegtuigen op het ene moment deze lijnen in de lucht tevoorschijn en op het andere moment niet?

Een wolk is eigenlijk niets meer dan een verzameling piepkleine waterdruppeltjes of ijskristallen die in de lucht zweven. Ze ontstaan wanneer waterdamp, die normaal gesproken onzichtbaar is, condenseert tot zichtbare druppels of kristallen. Dat kan alleen als de lucht verzadigd is. Er zit dan zó veel water in de lucht dat het die niet langer als damp kan vasthouden en daarom condenseert tot een vloeibare of vaste vorm. Dat doet het op kleine deeltjes die in de lucht rondzweven zoals zand, zoutkristallen, roet, pollen...

Wolken zijn er in alle soorten en maten. Wetenschappers ontwikkelen verschillende manieren om ze te categoriseren. Op basis van de structuur bijvoorbeeld. Zo zijn er de laaghangende, platte stratuswolken, die lijken op een egale grijze deken, de opgehoopte cumuluswolken of bloemkoolwolken en de dwarrelende cirruswolken, die hoog uitwaaien als fijne veren.

Of op basis van de hoogte waarop ze voorkomen. Hoge wolken zweven op 6 tot 13 kilometer, middelhoge wolken op 2 tot 6 kilometer en lage wolken bevinden zich op 0 tot 2 kilometer. Soms zijn wolken zó groot dat ze door alle lagen heen groeien, zoals onweerswolken. En wist je dat er zelfs wolken zijn in de stratosfeer, de

laag van de dampkring die zich uitstrekt tussen 15 en 50 kilometer hoogte? Denk aan parelmoerwolken en lichtende nachtwolken.

En dan zijn er dus nog die lange, witte strepen die vliegtuigen achterlaten. Blijven deze door de mens gemaakte wolken langer dan 10 minuten hangen, dan krijgen ze de officiële naam *Cirrus homogenitus*. Om ze te kunnen vormen, zijn er drie ingrediënten nodig: koude lucht, waterdamp en kleine deeltjes (zoals roet) die water aantrekken en waarop ijskristallen zich kunnen vormen. De motoren zorgen voor de waterdamp en roetdeeltjes, de lucht boven de 6 kilometer voor de kou.

Vliegtuigstrepen komen in drie varianten. Kortstondige condensatiestrepen vormen zich direct achter een vliegtuig, als een helder-witte lijn, en verdwijnen snel omdat de lucht niet vochtig genoeg is. Aanhoudende, niet-verspreidende condensatiestrepen blijven door de vochtige lucht urenlang in een strakke lijn hangen, nog lang nadat het vliegtuig gepasseerd is. Aanhoudende, verspreidende condensatiestrepen vervagen en worden breder door de turbulentie in de atmosfeer.

De volgende keer dat je omhoog kijkt en een vliegtuigstreep ziet, kun je jezelf dus met recht een wolkenexpert noemen.

Wist je dat ...

- **... er ook nog een andere door de mens gemaakte wolk bestaat?** De *Cumulus mediocris homogenitus*, de wolken die zich vormen in 'de wolkenfabrieken', oftewel de koeltorens van industrie.

12

Waarom wil ik altijd in iets schattigs knijpen?

Zag je wel eens een donzige puppy, een baby met malse wangetjes of een schattig kirrende kitten en voelde je plots de onverklaarbare en vooral ook haast onweerstaanbare drang om erin te knijpen? Geen zorgen, je bent zeker niet de enige. Deze vreemde, bijna kwaadaardige reactie heeft een naam: *cute aggression*, oftewel agressie door schattigheid.

Meer dan de helft van de mensen voelt soms deze schijnbaar tegenstrijdige reflex. Je ziet iets dat zó schattig is dat je hersenen het niet aankunnen en reageren met de neiging om te knijpen, pitsen of zelfs bijten. Gelukkig is er een wetenschappelijke verklaring voor je transformatie in een superschurk uit een of andere tekenfilm.

Volgens wetenschappers wil je die puppy natuurlijk niet écht pijn doen. Het gevoel ontstaat niet vanuit kwade bedoelingen, maar is eerder een reactie van je hersenen om de intense, overweldigende emoties in balans te brengen. Zie je iets schattigs, dan worden je hersenen als het ware overspoeld door een tsunami van positieve emoties. De agressie die je daarna voelt, is een soort noodrem. Je brein zegt: 'Ho maar, rustig aan. Dit is té veel dan goed voor je



is.’ Het is een manier om je emoties te reguleren, zodat je niet compleet overweldigd raakt.

Dat bijzondere fenomeen valt onder dimorfe emotionele expressie, waarbij je iets doet of voelt dat indruist tegen de verwachtingen. Denk bijvoorbeeld aan huilen van geluk of keihard lachen als je zenuwachtig bent. Je hersenen combineren verschillende signalen om met extreme emoties om te gaan, en dat levert soms gekke reacties op.

Als de aanblik van een baby of kitten je volledig overmant, dan ben je niet meer in staat om op een fatsoenlijke manier te reageren. Je hebt de tegenreactie van je hersenen nodig om jezelf als het ware te herpakken. Die balans is essentieel. *Cute aggression* herinnert je eraan dat baby’s en jonge dieren afhankelijk zijn van jouw zorg en bescherming.

Dus de volgende keer dat je een puppy ziet en de drang voelt om te knijpen, onthoud dan: het is je brein dat je terugfluit. Niets mis mee! Adem eens diep in, geef een aaitje en bewonder hoe slim de natuur in elkaar steekt.

Wist je dat ...

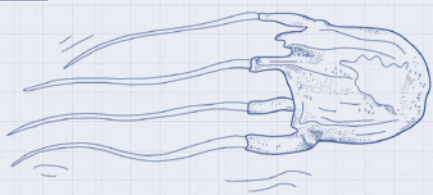
- ... **baby’s (en veel jonge dieren) specifieke kenmerken hebben** die we onweerstaanbaar vinden? Hun rond gezicht, grote ogen, bolle wangen, schattige neus en smalle kin zijn geen toeval. Baby’s hebben hulp nodig. Hun schattige uiterlijk is een evolutionair trucje om onze bescherming en zorgzaamheid te triggeren.

BLIJF ERVAN AF!!!

AUSTRALISCHE ZEEWESP

Als er één dier is waarvoor je beter een blokje om zwemt, dan is het wel de Australische zeewesp. Deze kubuskwal is niet zomaar gevaarlijk, het is het giftigste dier dat in de oceaan rondzwemt. Eén aanraking met zijn tentakels kan al binnen enkele minuten fataal zijn. En alsof dat nog niet erg genoeg is, krijg je er nog een flinke portie helse ondraaglijke pijn bovenop.

De Australische zeewesp (*Chironex fleckeri*) behoort tot de neteldieren en zwemt al honderden miljoenen jaren rond in onze wateren. Het doorschijnende, lichtblauwe lichaam is de ultieme camouflage en maakt het dier bijna onzichtbaar in het water. De kwal heeft een kubusvormige zwemklok – dat is het parapluvormige deel – van zo'n 35 centimeter doorsnee. Uit elke hoek groeien tot 15 tentakels die elk wel 3 meter lang kunnen worden.

**Nederlandse naam:**

Australische zeewesp

Wetenschappelijke naam:

Chironex fleckeri

Woonplaats:

Noordkust van Australië en de Indische en Stille Oceaan

Habitat:

Tropische en subtropische wateren

Voedsel:

Vissen en garnalen

Grootte:

3 meter

Gif:

Cnidarian toxines

De Australische zeewesp is trouwens niet overgeleverd aan de stroming. Het dier kan zélf zwemmen, met een snelheid van 7 kilometer per uur. Dat doet het door z'n zwemklok ritmisch samen te trekken, zoals een paraplu die open- en dichtklapt. Ideaal voor de jacht op visjes of garnalen in kustwateren.

Als je dacht kans te maken omdat kwalen geen ogen hebben: *think again*. Aan vier zijden van de zwemklok zitten groepjes van zes ogen, waarmee het dier handig objecten kan ontwijken en prooien spotten.

Maar terug naar de tentakels, daarin schuilt het echte gevaar. De kwal mag dan ongevaarlijk en fragiel ogen, het is een ware moordmachine. Elke tentakel is bezaaid met duizenden netelcellen. Zodra iets ermee in contact komt, vuurt zo'n cel razendsnel een buisje met gif af. Dat gebeurt in een fractie van een seconde en wordt beschouwd als een van de snelste reacties in het dierenrijk. Het gif dringt je lichaam binnen en begint onmiddellijk aan z'n dodelijke werk.

Van alle dieren in dit boek is de Australische zeewesp zonder twijfel de gevaarlijkste. Als je in het water wordt gestoken, is de kans dat je levend het strand bereikt vrijwel onbestaand. De pijn is zo extreem dat je in shock raakt en verdrinkt nog vóór het gif z'n taak volbracht heeft.

Zelfs in het onwaarschijnlijke geval dat je toch de kust bereikt, ziet het er niet goed uit. Het gif van deze kwal is een van de krachtigste en snelstwerkende toxines die de wetenschap kent. Een complexe cocktail van eiwitten verwoest je lichaam. De belangrijkste boosdoeners zijn de zogenoemde *cnidarian-eiwitten*. Ze werken als een soort biologische shotgun en blazen gaten in je cellen. En neen, er is geen tegengif.

Krijg je een steek? Dan voel je dat meteen. De pijn is ondraaglijk. Op de plekken waar de tentakels je huid hebben geraakt, verschijnen rode striemen en later littekens. En dat is nog maar het begin. Het gif zorgt ervoor dat je bloeddruk keldert, je bloedvaten zich vernauwen en je hart onregelmatig gaat slaan. In slechts een paar minuten kan je lichaam het opgeven, met een hartstilstand als gevolg.

Overleef je het wonder boven wonder toch? Dan wacht je nog een lange en helse nasleep. De jeukende uitslag die wekenlang aanhoudt, is een pijnlijke herinnering aan hoe dicht je bij de dood bent geweest.

Misschien toch maar een zwembad verkiezen boven de Australische kustwateren? Zeker als je weet dat er ook nog eens steenvissen (blz. 184) en krokodillen (blz. 214) rondzwemmen.

BLIJF ERVAN AF!!!

32

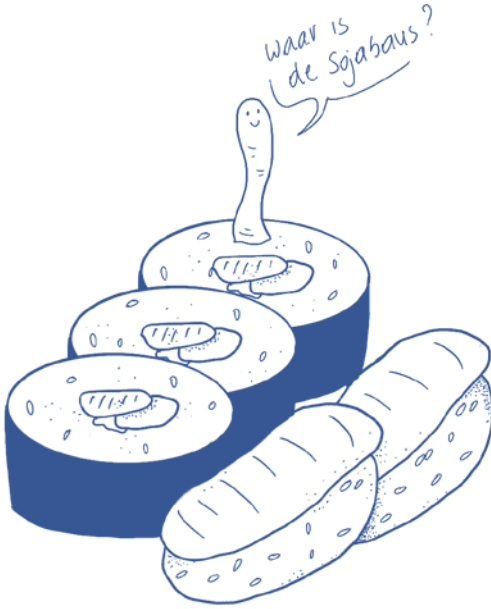
Er zitten wormen in sushi

Wat is het ultieme afhaalgerecht en de craving van heel wat mensen wereldwijd? Juist, sushi. De heerlijke, kleverige rijstrolletjes uit Japan veroverden intussen de hele wereld. Krijg je na een smakelijke hap plots een tintelend gevoel in je mond of keel? Dan heb je mogelijk ook een worm naar binnen gewerkt...

Jawel. Een rolletje sushi zit niet alleen vol met lekkers maar potentieel ook met... wormen. De boosdoener is de *anisakis*, ook wel bekend als de haringworm. Deze parasiet behoort tot de rondwormen (nematoden) en heeft een fascinerende levenscyclus.

Volwassen *anisakis*-wormen leven in de maag van zeezoogdieren zoals dolfijnen, waar ze zich in het slijmvlies nestelen. De vrouwtjes leggen eieren die via de ontlasting weer naar buiten komen. Hieruit groeien larven van een paar centimeter groot. Ze zwemmen lustig rond in de zee en zijn de ideale snack voor kreeftachtigen zoals krabben, kreeften en garnalen. Die laatste worden dan weer gretig opgegeten door vissen of inktvissen, waarna de larven verhuizen van hun maagdarmsstelsel naar bijvoorbeeld de skeletspieren. Tot een zeezoogdier passeert en de vis op zijn beurt verorbert. De larven ontwikkelen zich in hun maag tot volwassen wormen en de hele reis begint opnieuw.

Maar wat gebeurt er als jij zo'n vis opeet? Denk aan vers in het wild gevangen haring, kabeljauw, makreel, zalm, sardienen of zeebaars. Voor het water je in de mond loopt: de larven komen dan terecht in jouw maagdarmsstelsel en kunnen zich in jouw slijmvlies nestelen. Soms veroorzaken de larven zelfs infecties op je tong, slokdarm of in je buikholte. Het gevolg: je krijgt anisakiasis. Binnen enkele uren



krijg je last van lichte koorts, pijn, misselijkheid, diarree, overgeven, slijm of bloed in je stoelgang... Sommige mensen ontwikkelen ook een allergische reactie met jeukende uitslag. En in heel zeldzame gevallen krijg je een anafylactische shock.

Gelukkig kunnen de larven zich in je lichaam niet ontwikkelen tot volwassen wormen, zoals bij zeezoogdieren. Je bent een doodlopend straatje voor hen en binnen enkele weken verdwijnen de

symptomen meestal vanzelf. Het slechte nieuws: het aantal infecties komt sinds de jaren 1970 maar liefst 283 keer meer voor.

Vroeger kwam anisakiasis vooral voor in gebieden waar rauwe visgerechten populair zijn, zoals Japan, de kuststreek van de Stille Oceaan in Zuid-Amerika en delen van Noord-Europa. Door de wereldwijde populariteit van sushi neemt het aantal gevallen echter ook elders toe.

Wil je besmetting voorkomen? Eet dan geen rauwe vis. Als je toch vis wilt eten, zorg er dan voor dat deze goed gekookt is (minstens 63 °C) of ingevroren is geweest (7 dagen op -20 °C of 15 uur op -35 °C). Zo kun je zonder zorgen genieten van je vis! En sushi afhaken? Wel, dat blijft een beetje op eigen risico...

- **... de larven vooral voorkomen bij vissen die in het wild gevangen zijn?** Bij aquaculturen is het risico op besmetting veel kleiner.



nis (RBD). De gebruikelijke spierverslapping ontbreekt bij hen, waardoor ze hun dromen actief uitbeelden. Dat kan variëren van kleine handgebaren tot wilde, schoppende en slaande bewegingen die niet misstaan in een actiefilm.

De stoornis treedt vooral in werking meer dan 2 uur nadat je in slaap viel en in het tweede deel van de nacht, wanneer je REM-slaapcyclus het langste is. Vaak gaat het om intense, gewelddadige dromen waarin je wordt achtervolgd of aangevallen. Meestal word je abrupt wakker en kun je je droom tot in detail navertellen. Vaak praat of roep je ook.

Zo'n 0,5 tot 1,5 procent van de bevolking heeft er last van. Het komt vaker voor bij mannen en de kans stijgt naarmate je ouder wordt. Sommigen doen het elke nacht, anderen maar een keer per jaar. Wetenschappers weten niet wat de oorzaak is van die wilde nacht-avonturen. Vaak komen ze in combinatie voor met medicatiegebruik of neurologische aandoeningen, zoals parkinson en bepaalde types van dementie. Of het gaat eraan vooraf.

Zet jij je dromen iets te vaak om in actie? Pas dan op dat je je partner (of jezelf) in het midden van de nacht niet zomaar een dreun verkoopt ... Mik gerust op het kussen!



- **... een REM-slaapgedragsstoornis niets te maken heeft met slaapwandelen?** Slaapwandelen komt voor in het eerste deel van de nacht, meestal 1 tot 3 uur nadat je in slaap viel, tijdens de diepe niet-REM-slaap. In deze fase ben je moeilijk te wekken. Het gebeurt dus niet tijdens de REM-slaap en heeft dan ook niets te maken met dromen.
- **... een REM-slaapgedragsstoornis in 1965 voor het eerst beschreven werd bij... katten?** Al vind je het fenomeen ook al vroeger terug in de literatuur. Zo vecht Don Quichot al in de 17de eeuw tegen een reus terwijl hij slaapt en over datzelfde gevecht droomt.



56

Waarom klink ik als een kikker en kan ik niet boeren?

Na een stevige maaltijd of een fris glas cola ontsnapt er plots een luide *buurp!* – een boer die zich een weg naar buiten baant. Maar wat als dat bij jou gewoon niet lukt? Terwijl anderen schaamteloos opluchting vinden, zit jij opgescheept met een opgeblazen buik en een geluid dat meer wegheeft van een kwakende kikker.

Boeren, ook wel eructatie genoemd, is simpelweg opgehoopte lucht laten ontsnappen uit je maag. Als je eet en drinkt, slik je automatisch wat lucht in. Wanneer je dat heel vaak doet en heel veel lucht inslikt spreken we van aerofagie (noteer dit woord voor je volgende scrabble-avond). Die lucht bestaat grotendeels uit stikstof en zuurstof. Als je koolzuurhoudende dranken drinkt, komt daar ook nog koolstofdioxide bij.

In je maag scheiden de gassen zich van het voedsel en beginnen ze druk uit te oefenen op je onderste slokdarmsluitspier – die normaal gesproken je maag afsluit aan de bovenkant. De lucht rekt je maag uit, waardoor kleine sensortjes in jouw maagwand die deze rekking waarnemen alarm slaan. Er gaat dan een signaal naar je sluitspier om zich te ontspannen. De lucht stroomt via je slokdarm omhoog en ontsnapt langs de bovenste slokdarmsluitspier naar buiten via je mond en neus. Het kenmerkende boergeluid ontstaat door trillingen die plaatsvinden tijdens dit proces. Gemiddeld laat je zo'n dertig boeren per dag, al gebeurt dit vaak ongemerkt.



Bij sommige mensen lijkt deze natuurlijke reflex niet goed te werken. Dit wordt het geen-boer-syndroom genoemd, oftewel retrograde cricopharyngeale dysfunctie (R-CPD). Hoewel wetenschappers het fenomeen in 1987 al beschreven, bleef het lang onder de radar. Pas in 2019 werd de term officieel vastgelegd na een onderzoek met 51 patiënten die allemaal hetzelfde probleem ervoeren: het onvermogen om te boeren.

Kun je niet boeren? Heb je een opgeblazen gevoel in je buik? Produceer je enkel gorgelende kikkergeluiden in je borst? Heb je veel last van winderigheid? Ervaar je soms pijn of druk op je borst? Heb je moeite met overgeven? Dan behoor je misschien tot de '(on)gelukkigen'. Je bovenste slokdarmsluitspier ontspant zich dan niet goed bij gasophoping en blijft gesloten. De lucht zit vast, waardoor je die opnieuw inslikt. De beweging van het gas veroorzaakt het typische gorgelende geluid dat patiënten vaak beschrijven.

De meest effectieve behandeling is een injectie met botulinetoxine in de sluitspier. Beter bekend als botox, jawel. Dit neurotoxine blokkeert de communicatie tussen zenuw en spier. Daardoor kan je sluitspier ontspannen en opgehoopte lucht wél ontsnappen.

BLIJF ERVAN AF!!!

STEENVIS

Stel je voor: je bent op vakantie ver hiervandaan, het water is helderblauw, de zon schijnt en je besluit om even met je voeten verkoeling te zoeken in de zee. Klinkt heerlijk, toch? Tot je plots op een 'steen' stapt en een pijscheut voelt die je nooit meer zult vergeten. Want in plaats van op een steen, stapte je op de giftigste vis ter wereld: de steenvis. En die laat zich niet zomaar vertrappelen...

Als mensen het over de steenvis hebben dan verwijzen ze meestal naar één bepaald lid van de steenvissen: *synanceia verrucosa*. Deze vis is een meester in camouflage. Met zijn bruingrijze, ruwe uiterlijk bedekt met gele, oranje of rode vlekken, kan hij perfect doorgaan voor een stuk rots of koraal. De ideale truc om een prooi te verrassen of een roofdier te ontwijken.

De vis verschuilt zich in de Rode Zee, de Indische Oceaan en de Stille Oceaan. Maar sinds een paar jaar duikt hij ook op in het oosten van de Middellandse Zee. Meestal houdt hij zich stil en onopvallend gedeisd onder het zand, te midden van koraal of op een rots. Maar vergis je niet: als er een prooi langs zwemt, slaat hij razendsnel toe. In één hap zuigt hij zijn slachtoffer naar binnen.

Toch is de steenvis vooral berucht om zijn dodelijk verdedigingsmechanisme. Terwijl de meeste vissen wegsprinten bij gevaar, zet dit exemplaar zonder aarzelen dertien giftige stekels rechtop. Een pijnlijke verrassing voor wie er nietsvermoedend op trapt. De stekels in zijn rugvin werken als injectienaalden en spuiten een krachtig gif rechtstreeks in je voet. Met een ondraaglijke pijn tot gevolg, die zich als een schokgolf door je hele been verspreidt. Alsof iemand een uur lang met een sloophamer op je inslaat.

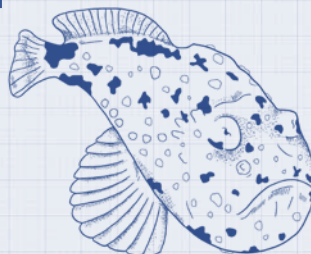
Maar het blijft niet bij pijn alleen. Het gif ontregelt je ademhaling en hartslag, veroorzaakt koorts, hallucinaties en stuiptrekkingen. In het ergste geval sterf je binnen het uur. En zelfs als je het er levend vanaf brengt,

blijven sommige symptomen nog maanden sluimeren.

Gelukkig is er een tegengif. Maar zelfs bij een milde dosis gif belanden slachtoffers vaak uren- tot dagenlang in het ziekenhuis. Hoe meer stekels je prikten, hoe ernstiger je situatie. In afwachting van hulp, kun je de pijn proberen te verlichten met warm water.

Prijs je jezelf nu gelukkig dat je zelden tot nooit in tropische wateren zwemt? Dan heb ik slecht nieuws. Ook in de Noordzee zwemt een gelijkaardige giftige vis rond. De kleine pieterman is een venijnig visje van zo'n 15 centimeter groot. Hij ligt ingegraven in het zand en heeft giftige stekels op zijn rugvin. Wie erop trapt, voelt een intense pijn die uitstraalt naar het hele been. In tegenstelling tot de steenvis is de kleine pieterman niet dodelijk. Maar hij kan je wel flink ziek maken. Barstende hoofdpijn, misselijkheid, koorts, hartkloppingen en braken zijn geen uitzondering. De eerste hulp? Net als bij de steenvis: warm water.

Of je nu op een exotisch strand of gewoon aan de Belgische kust je voeten in de zee steekt: kijk altijd goed waar je stapt. Voor je het weet verandert die ontspannen dip in een helse ervaring.



Nederlandse naam:

Steenvis

Wetenschappelijke naam:

Synanceia verrucosa

Woonplaats:

Rode Zee en Stille en Indische Oceaan

Habitat:

Koraalriffen

Voedsel:

Andere vissen en schaaldieren

Grootte:

35 – 50 centimeter

Gif:

Verrucotoxine

BLIJF ERVAN AF!!!

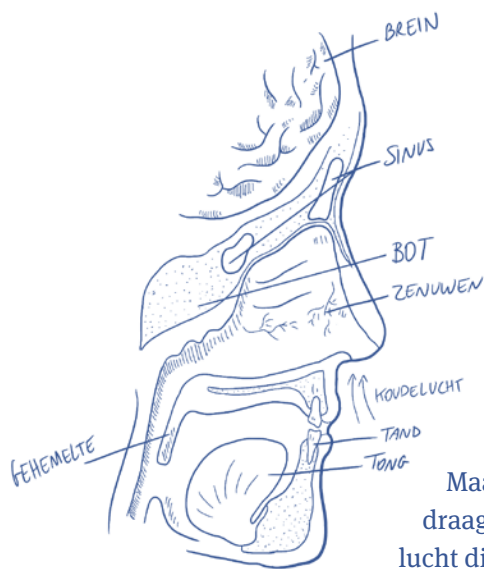
74

Waarom krijg ik een loopneus door de kou?

Stap je in de winter de deur uit, dan krijg je gegarandeerd binnen de minuut een neus die lekt als een kraan. Of hij zit verstopt en voelt branderig. Maar liefst negen op de tien mensen heeft last van een zogenaamde 'skineus'. Al klinkt die naam veel te prettig voor wat het in werkelijkheid is. Misschien dekt de echte term – 'koude-geïnduceerde rhinitis' – dan meer de lading. Maar waar komt die loopneus toch vandaan?

Je neus is naast je reukorgaan ook een soort multifunctioneel klimaatregelingssysteem. Het regelt niet alleen de luchtstroming, maar zorgt er ook voor dat de lucht die je inademt wordt gefilterd, bevochtigd en opgewarmd voordat het je longen bereikt. Belangrijk, want koude droge lucht kan je luchtwegen vernauwen en irriteren. Zelfs bij temperaturen onder het vriespunt slaagt je reukorgaan erin om de ijzige buitenlucht te verwarmen tot een comfortabele 26 tot 30 °C. Als bonus komen de vervuilende deeltjes in de lucht ook nog eens vast te zitten in het slijmvlies, waardoor ze je luchtwegen niet verder kunnen binnendringen. Ze worden met het neusslijm afgevoerd richting je keelholte. Ze uit je neus peuteren is dus niet nodig (zie blz. 78).

Aan heel dit ingenieuze systeem hangt een prijskaartje: een loopneus. Wanneer je koude, droge lucht inademt, sturen sensorische zenuwen in je neus een alarmsignaal naar je hersenen. Die reageren door de bloedtoevoer naar je neusholte op te schroeven, waardoor de lucht sneller warm wordt. Tegelijkertijd gaan je slijmklieren in overdrive om de lucht extra te bevochtigen. En ook je immuunsysteem schiet in gang en maakt extra vloeistof in je neus aan om de droge lucht te bevochtigen. Maar wanneer je de lucht verwarmt en bevocht-



tigt die naar binnen gaat, dan zal dit het oppervlak van de neusholte afkoelen en uitdrogen. Daardoor schakelt het hele systeem weer een versnelling hoger. Met andere woorden: je snotfabriek heeft de beste bedoelingen, maar weet soms niet meer wanneer genoeg daadwerkelijk genoeg is. Het resultaat? Een natte neus en een hoop gesnuif.

Maar er is meer. Niet alleen je neus zelf draagt bij aan de druppels, ook de warme lucht die je uitademt speelt een rol. Wanneer die warme lucht je neus verlaat en in aanraking komt met de koude buitenlucht, ontstaat condens aan je neusopening. Net zoals een dampend glas thee een waas op je koude bril zet, zorgt die temperatuurwisseling ervoor dat kleine waterdruppels zich aan je neusgaten hechten. Het resultaat: een druipneus die je winterse wandeling net iets minder gezellig maakt.

En dan is er nog de wind, die als een hyperactieve blaasbalg alles nog erger maakt. Hoe harder je ademt of hoe straffer de wind, hoe sneller je neusslijmvlies afkoelt en uitdroogt. Je neus interpreteert dat als een noodsituatie en schiet opnieuw in actie met nog meer slijm en een nog vollere zakdoek als gevolg.

De volgende keer dat je een loopneus hebt, dan weet je nu dat je neus gewoon doet wat hij moet doen: je luchtwegen beschermen. Maar een zakdoek in je jaszak? Dat is in de winter geen overbodige luxe!

- **... je groen of geel snot aanmaakt om ziekteverwekkers te doden?** Het slijm in je neusholte beschermt je tegen ingeademde ziekteverwekkers. Normaal is het helder van kleur maar als je ziek bent, verandert de kleur in groen of geel. Dankzij een chemisch stofje uit je witte bloedcellen.



We bestaan allemaal uit sterrenstof

Op een zwoele zomeravond naar de sterren kijken: het heeft iets geruststellends. Zeker als je weet dat die sterren veel meer met ons te maken hebben dan je zou denken. 'De kosmos zit in ons. Wij bestaan uit sterrenstof,' zei de beroemde wetenschapscommunicator Carl Sagan ooit. Maar wat bedoelde hij daar precies mee?

Om dat te begrijpen moeten we terug naar het prille begin van het heelal. Zo'n 14 miljard jaar geleden om precies te zijn. De oerknal markeerde het startschot van alles. Wat daarna ontstond was geen keurige verzameling planeten en sterren, maar een hete brij van deeltjes: protonen, neutronen en elektronen. Pas toen het heelal afkoelde, vonden die deeltjes elkaar en vormden ze samen de eerste atomen. Vooral de twee lichtste elementen, waterstof en helium, en een snippertje zwaardere elementen zoals lithium.

Maar met alleen waterstof en helium bouw je geen mensen. Ons lichaam is veel complexer dan dat, laat staan een planeet zoals de aarde. Die extra elementen verschenen pas een honderdtal miljoen jaar na de oerknal, toen de eerste nevels met de eerste generatie sterren geboren werden (populatie III-sterren). Ze hadden honderd keer de massa van onze zon, een extreme helderheid en korte levensduur. 'Een vlam die twee keer zo fel brandt, brandt half zo lang', zei filosoof Lao Tzu ooit. Maar in hun kern gebeuren wonderlijke dingen. Kernfusie zorgde ervoor dat waterstof veranderde in helium (zoals bij onze zon), maar ook zwaardere elementen zoals koolstof, zuurstof en ijzer.

Wanneer het einde was aangebroken, zorgde de ster voor een spectaculaire gebeurtenis: een supernova. Deze gigantische explosie slingerde de nieuwe elementen de ruimte in, waar ze zich opnieuw mengden in de nevel. De basis voor een nieuwe generatie sterren die hun ding dan weer deden en nieuwe elementen maakten. Als je zo lang genoeg doorgaat gedurende miljarden jaren, krijg je de hele periodieke tabel uiteindelijk gevuld. Chemische evolutie, maar op een galactische schaal. Onze zon, bijvoorbeeld, is een derdegeneratie-ster. Ze ontstond uit de resten van sterren die lang daarvoor hun laatste adem uitbliezen.



Uit dezelfde nevel van stof en gas die onze zon vormde, ontstond ook de aarde. En uiteindelijk, veel later, ook wij. De meest voorkomende elementen in je lichaam zijn niet voor niets zuurstof (65 procent), koolstof (18,5 procent) en waterstof (9,5 procent). De zuurstof in je longen, de koolstof in je spieren, ijzer in je bloed en calcium in je botten – alles is ontstaan in de kern van een ster die stierf lang voordat de aarde werd geboren.

Vraag je je dus soms af wat je hier eigenlijk te zoeken hebt? Zet je dan onder de sterrenhemel en bedenk dat je in zekere zin het kind bent van die prachtige hemel. Je maakt letterlijk deel uit van een groter geheel.

Wist je dat ...

→ **... de kostbare stoffen goud, platina en uranium waarschijnlijk ontstonden uit botsende sterren?**

Ook wel kilonova genoemd, oftewel een botsing van neutronensterren.

