

Niks om het lijf?

## SOMMIGE LICHAAMSELEN VERDIENEN WEL WAT AANDACHT

Aflevering 20: het traanapparaat

# Waterwerken

Je tranen springen het meest in het oog als je huilt. Maar hun belangrijkste functie is veel minder opvallend: feitelijk jank je heel de dag een piepklein beetje.

■ TEKST: PEPIJN VAN DER GULDEN

**H**oe vaak heb je tranen nu eigenlijk nodig? Bij een dramatische film op vrijdagavond, een begrafenis hier en daar, en soms juist ook bij uitzinnige vrolijkheid. Je zou dus denken dat je traanklieren meestal droog staan. Maar dat is een misvatting. Want je traant de hele dag door, alleen dan in druppelstand, niet als regendouche. Huilen is dus een dagtaak. En absoluut onmisbaar om goed te blijven zien.

### Het probleem

Je ogen zijn precisie-instrumenten, met flinterdunne onderdelen meteen aan het oppervlak. Mooi, zo zie je nog eens wat. Maar het maakt de kijkers ook kwetsbaar. Je vel is opgebouwd uit meerdere lagen

geharde huidcellen, maar je ogen zijn hypergevoelig. Als je ze niet nodig hebt, worden ze dan ook veilig opgeborgen. In de nacht sluiten de oogleden de boel hermetisch af. Voor de veiligheid draaien je ogen zelfs naar boven. Dan kan daar niks meer mee gebeuren.

Handig dus, die nachtstand, maar overdag koop je daar niks voor. Dan zijn je ogen noodgedwongen blootgesteld aan de wijde wereld. Om ze toch bescherming te bieden, kunnen ze wel een veiligheidssysteem gebruiken. Zie daar: tranen.

### Houd het nat

'Tranen zijn heel belangrijk voor de functie van het oog', zegt oogarts Tjeerd de Faber van Het Oogziekenhuis Rotterdam. De

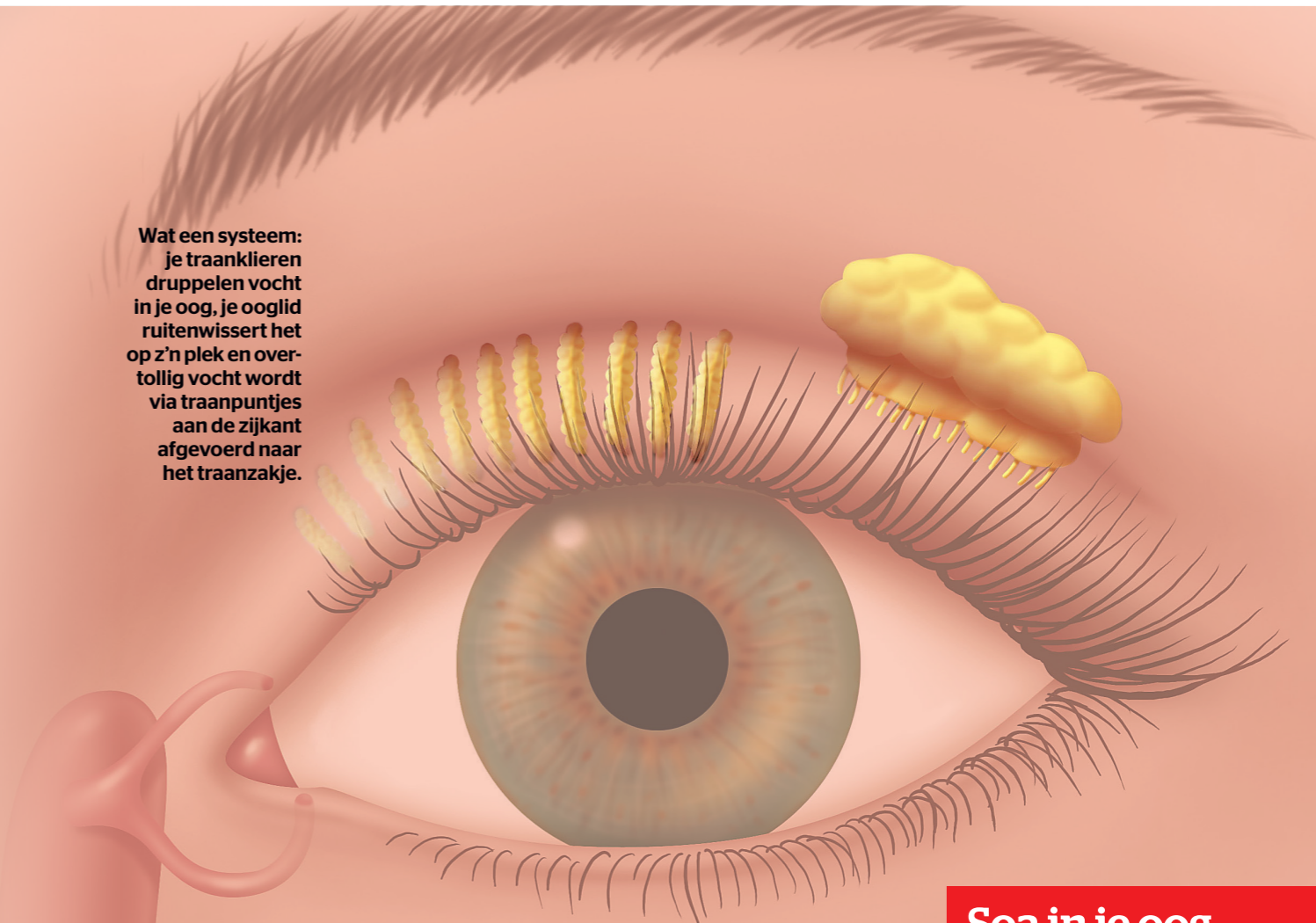
bovenste cellen daarvan, het epitheel, kunnen niet tegen uitdroging. 'Die cellen zijn heel gevoelig, die moeten voldoende vochtig blijven. Als een oog uitdroogt, wordt het hoornvlies troebel omdat de cellen beschadigd raken.' En door een troebel oog is het lastig zien. Gelukkig heb je schuin boven elke oog traanklieren zitten. Die produceren een zout vocht, tranen, dat van boven naar beneden druipt. Kliertjes rond het oog voegen daar nog wat vet en antistoffen aan toe, als een extra bescherming tegen indringers (zie het kader 'Soa in je oog').

Een vochtlaagje is dus onmisbaar als bescherming voor je ogen. Maar ook een teveel aan vocht is een probleem, legt De Faber uit. 'Dat laagje mag niet te dik zijn, want dan ga je door water kijken.' Tijdens een huilbui zie je een vertroebelde wereld. Je oogleden weten dat normaal gesproken te voorkomen. 'Dat zijn de ruitenwissers van je ogen. De traanklier maakt druppelsgewijs traanvocht aan, dat mooi over het hoornvlies en het bindvlies verspreid moet worden. Dat doen de oogleden.' Elke tien tot vijftien seconden gaan de ruitenwissers omlaag en weer omhoog.

### Weg ermee

Maar wacht eens. Als je traanklieren de boel continu bevochtigen, overstromen je ogen dan niet gedurende de dag? Geen zorgen, aan alles is gedacht. 'De traanklier is de kraan, maar er is ook een afvoerputje.'

Wat een systeem: je traanklieren druppelen vocht in je oog, je ooglid ruitenwissert het op z'n plek en overtollig vocht wordt via traanpuntjes aan de zijkant afgevoerd naar het traanzakje.



Je traanvocht wordt afgevoerd via traanpuntjes, twee per oog: de onderste en de bovenste. 'De onderste zit logischerwijs in het onderste ooglid, de bovenste in het bovenste ooglid. De traanpuntjes voeren het vocht af via buisjes die naar de traanzak lopen.' Die traanzakken liggen tussen je ogen verstopt. 'Vanaf daar gaan tranen de neus in, en dan slik je ze als het ware door.' Dat volledige bevochtigingssysteem wordt gezamenlijk het traanapparaat genoemd. Zoals elk goed werkend apparaat heeft de traanmachine ook een schoonmaakstand. Komt er een vliegje in je oog, dan schiet de productie van de traanklieren omhoog. Even extra wapperen met de ruitenwissers en je verdrijft het gevaar veilig naar de zijkant. Die turbostand schiet ook aan zodra je uien snijdt, legt De Faber uit. 'Dat veroorzaakt namelijk een chemische prikkel die de zenuwen in het hoornvlies akelig vinden. Die willen dat wegkrijgen, en dat kan alleen door een verhoogde traanproductie. Even het toilet doortrekken, bij wijze van spreken.'

### Iedereen huilt

In zulke noodsituaties komen tranen plots ook buiten je ogen terecht. 'Als de traanproductie omhooggaat, kan het afvoerputje het even niet meer aan. Dan biggelen de tranen over je wangen.' Stevig huilen kennen we natuurlijk niet alleen van uien, maar ook van emotionele momenten. Waarom emoties ook een sloot ruitensproeiervocht oproepen, staat alleen nog steeds niet vast. Wel zijn er een aantal mogelijke verklaringen. Zo komen tijdens het huilen hormonen vrij die stress zouden verlichten. Maar huilen kan ook een sociale functie hebben: zo'n volle traan op de wang wekt medelijden op van omstanders. Bij kinderen lijkt dat in elk geval te werken. Op latere leeftijd beleef je doorgaans minder vaak een fanatieke huilsessie, maar ook na je kindertijd ben je feitelijk dus constant in tranen. Al merk je daar niks van omdat een ontroerend mooi systeem de waterlanders weer tijdig afvoert. ■

pepijn.van.der.gulden@quest.nl

## Soa in je oog

Lichaamsopeningen zijn maar gevaarlijk: je keel en neus (en daardoor ook je longen) zijn relatief vaak de klos als gevolg van bacteriën en virussen. Ook je ogen zijn gevoelig voor het oplopen van ziekten. Want de cellen daarvan zijn minder goed opgewassen tegen binnendringende ziekteverwekkers dan die van de huid. Om oogziekten te voorkomen, bevat je traanvocht antistoffen die virussen, bacteriën en parasieten opruimen. Niettemin gaat het ook weleens mis. En zo kun je via je oog ziektes oplopen die we vooral uit verre streken kennen, vertelt oogarts Tjeerd de Faber. Zo komen herpes, chlamydia en gonorrhoe ook in het oog voor. Hoe je zo'n aandoening dan oploopt? Dat gebeurt bijvoorbeeld tijdens de geboorte: de baby stuit op de ziekteverwekkers op zijn route door het geboortekanaal. 'Als de moeder chlamydia of gonorrhoe heeft, krijgt het kind dat in de ogen. Dat is het kwetsbaarste deel.' Zo'n ziekte kan de ogen beschadigen en is behoorlijk riskant voor kleintjes.

## Krokodillentranen

Mensen huilen als enige diersoort om emotionele redenen. Maar net als wij moeten ook veel dieren hun ogen continu vochtig houden. Dat gebeurt soms op een bijzondere manier.

■ Olifanten doen af en toe wat huilerig aan. Onder hun oog is een stroompje vocht te zien. In tegenstelling tot veel zoogdieren kunnen ze

hun tranen niet afvoeren in traanpuntjes. Strikt genomen hebben ze zelfs geen traanklieren, andere klieren vervullen een soortgelijke rol. Ze kunnen daardoor wel tranen, maar er niet subtiel van afkomen.

■ Zeedieren als schildpadden hebben veel dikker traanvocht dan mensen.

Dat helpt waarschijnlijk om het op zijn plek te houden in de vochtige omgeving waarin ze leven.

■ Zogeheten lachrifageuze (traandrinkende) motten voeden zichzelf met traanvocht. De insecten worden bijvoorbeeld rond het oog van olifanten gezien, en soms ook aangetroffen bij mensen.