

Wat gebeurt er in ons lichaam als we ons slaperig voelen?

- donderdag 08 april 2010

Wetenschapswinkel



Koffie gevolgd door een hazenslaapje: geen beter pepmiddel. dl

© Dries Luyten

Herent

Tomas van Dijk

Dat we ons slaperig voelen, komt door een proces in de hersenen. Dat klinkt nu misschien als een open deur. Vroeger dacht men echter dat het hele lichaam moe werd doordat we slaapverwekkende stoffen, die ergens in ons lijf werden aangemaakt, via de bloedbaan overal naartoe pompen.

'Maar dat kan helemaal niet', zegt slaaponderzoeker Raymond Cluydts van de Vrije Universiteit Brussel. 'Dolfijnen slapen immers met één hersenhelft tegelijk, zo is gebleken.' Als slaap iets 'systemisch' zou zijn, dan zou een dolfijn niet in staat zijn om tijdens zijn nachtrust één oog open te houden, redeneert hij.

'Laten we dus eens in de hersenen kijken', vervolgt Cluydts. 'Daar worden slaapverwekkende verbindingen geproduceerd. De stof waar de meeste belangstelling naar uitgaat, is adenosine.'

Adenosine ontstaat wanneer hersencellen actief zijn en glucose verbranden. Glucose wordt opgeslagen in de vorm van glycogeen in zogenaamde astrocyten; stervormige cellen in de hersenen die allerlei ondersteunende taken verrichten voor neuronen, zoals voedselvoorziening. Wanneer deze cellen glycogeen omzetten in glucose, om het brein aan de praat te houden, ontstaat adenosine als bijproduct. En deze stof heeft een onderdrukkende werking op de neuronen. We worden dus moe. Tijdens de slaap breken we adenosine weer af.

Hoe langer we onze slaap uitstellen, hoe meer neuronen onderdrukt worden. Soms biedt een kopje koffie uitkomst. 'Cafeïne inhibeert adenosine,', zegt Cluydts. 'Het inhibeert dus de inhibitie waardoor we alerter worden.' Maar het is een tijdelijk effect, waarschuwt hij. Uiteindelijk zul je toch echt het stofje moeten afbreken.

Behalve adenosine is er ook nog zoiets als de interne klok, of het circadiaanse ritme dat voor een nagenoeg 24-uurse slaap-waak-cadans zorgt. Ben je tot laat uitgegaan, dan komt het door je interne

klok dat je moeite kan hebben om uit te slapen.

Voor aardbewoners is het fijn om een 24-uurs ritme te hebben, maar voor marsmannetjes is het dat allerminst. Slaaponderzoekers van de Harvard Medical School in Boston onderzochten enkele jaren geleden of het mogelijk is om het ritme van astronauten te verstellen naar een 24,65 uur-ritme, de lengte van een dag op Mars. Door de astronauten telkens het tweede deel van hun wakende periode bloot te stellen aan redelijk fel licht (450 lux), zouden ze het ritme stapje voor stapje kunnen oprekken, concluderen de onderzoekers.

Het circadiaanse ritme vindt zijn oorsprong voornamelijk in de *nucleus suprachiasmaticus*, een klein gebiedje in de hypothalamus. Een deel van het licht dat in onze ogen terechtkomt, gaat naar dit gebiedje. Het netvlies bestaat dan ook niet alleen uit fotoreceptoren voor het zicht, maar ook uit zogenaamde ganglioncellen die de hersenen laten weten of het licht of donker is.

De nucleus suprachiasmaticus stuurt op zijn beurt de pijnappelklier aan. De pijnappelklier produceert het slaapverwekkend hormoon melatonine. Licht gaat de aanmaak van deze stof tegen. 'Melatonine wordt daarom het hormoon van het donker genoemd', zegt Cluydts. 'Melatonine geeft signalen door aan andere hormonen die ook bij het slaapwaakritme betrokken zijn, zoals cortisol.'

Als je ziek bent, bijvoorbeeld griepig, dan voel je je meestal ook behoorlijk slaperig. 'Dat komt doordat het immuunsysteem cytokines afscheidt', aldus de onderzoeker. Deze eiwitten, die belangrijke taken hebben bij de immuunrespons, verstoren ook de slaap-waak-processen in de hypothalamus.

Maar genoeg over slaperigheid. Cluydts heeft een tip die hij graag wil delen. 'Mensen die hyperactief willen worden, moeten een kopje koffie drinken en direct daarna tien tot twintig minuten slapen. De oppeppende werking van koffie gecombineerd met de rust werken ongelofelijk goed. Je kunt direct na het drinken van koffie slapen, hoor, want je merkt het effect van cafeïne pas na 15 minuten.'

Vragen aangaande de wetenschappelijke achtergrond van alledaagse fenomenen kunt u sturen naar De Standaard, Wetenschapswinkel, Gossetlaan 28, 1702 Groot-Bijgaarden, of naar wetenschap@standaard.be, onder vermelding van voornaam, naam en adres.

Martine Willems,