

Nu is het wetenschappelijk bewezen:

Van rennen word je high

Uit Duits onderzoek blijkt dat er bij het sporten gelukshormonen in je hersenen vrijkomen, die pijn verzachten en je een fijn gevoel geven. Het omstreden verschijnsel 'runner's high' bestaat dus.



Veel hardlopers zeggen dat ze zich heerlijk en ontspannen voelen na een eind rennen, en er zijn atleten die van het sporten echt een roes krijgen, bijna net zoals na een orgasme of na het innemen van verdovende middelen. Dit staat bekend als 'runner's high', maar onderzoekers vragen zich al tijden lang af wat het is, als het überhaupt bestaat.

Nu hebben Duitse wetenschappers echter bewezen dat er na een tijd rennen morfineachtige stoffen in de hersenen vrijkomen. Door het sporten lijkt er een neurale douche door je heen te spoelen van je lichaamseigen drugs, endorfine – hoe meer, des te groter het geluksgevoel. Door deze vondst is niet alleen een lange discussie beslist, we weten nu ook welk mechanisme er achter het verzachtende effect van beweging op bijvoorbeeld

depressies en chronische pijn ligt. In een breder perspectief kan de ontdekking er zelfs op duiden dat endorfinen mogelijk bepalend waren in onze evolutie.

Het verschijnsel runner's high gaat terug tot de jaren 1970, toen hardlopers vertelden hoe fantastisch ze zich voelden na een eind rennen. Tegelijk ontdekten wetenschappers een nieuwe molecuulsoort in ons lichaam met exact dezelfde eigenschappen als morfine. Die stoffen werden endorfinen genoemd, naar endo en morfine: morfine in het lichaam. Toen ontdekt werd dat je van sporten veel van deze gelukshormonen in je bloed kreeg, hoorde je iedereen over runner's high.

Maar er klopte iets niet. Endorfinen zijn grote moleculen, die niet door de bloed-hersenbarrière in de hersenen kunnen. Daarom kunnen endorfinen ►

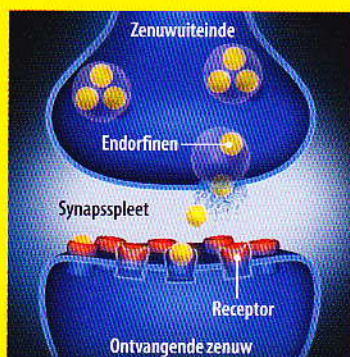
Na een eind rennen komt endorfine in de hersenen vrij, een morfineachtige stof die hardlopers in een roes brengt.

SHUTTERSTOCK

Feiten

Wat is runner's high?

De meningen lopen uiteen over runner's high, maar men is het erover eens dat dit verschijnsel een positief, langdurig effect op het humeur heeft. Zelf geven hardlopers te kennen dat ze zich 'stukken beter' en 'heerlijk ontspannen' voelen.



Als een hardloper rust, geven de hersenen weinig endorfinen vrij. De meeste receptoren zijn daarom leeg.



Na twee uur trainen komen er uit de zenuwuiteinden flink veel endorfinen in de hersenen, dus de meeste receptoren raken vol.

Runner's high door endorfinen

Endorfinen komen vrij in de synapsspleet, waar zenuwcellen met elkaar verbonden worden. Receptoren van de ontvangende zenuw nemen de endorfinen waar en sturen het signaal verder als elektrische zenuwstoot. Endorfinen komen alleen vrij in bepaalde situaties, zoals bij het sporten.



De Duitse pijnonderzoeker Henning Boecker instrueert een van de 10 hardlopers in zijn onderzoek.

H. BOECKER/TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN

Hersenen geven endorfinen vrij

Duitse onderzoekers scanden 10 atleten vóór en na twee uur intensief sporten. Tijdens hun hardlooptraining bleken er veel endorfinen vrij te zijn gekomen.

De endorfinen komen vooral in drie hersengebiedjes vrij: de orbitofrontale cortex, de voorste insula en het voorste

cingulum. Deze gebieden zijn belangrijk voor het verwerken van gevoelens.

De hardlopers deden bovendien mee aan een psychologische test vóór en na de loop. Daaruit bleek dat de atleten die de meeste endorfinen aanmaakten, zich ook het prettigst gingen voelen.

► in het bloed ons geen geluksroes in de hersenen geven. Dit feit werd haastig ter zijde geschoven. Ratten in een molentje rennen zelfs tot ze er dood bij neervallen, alsof ze verslaafd zijn aan morfine; liever haalde men dit voorbeeld aan.

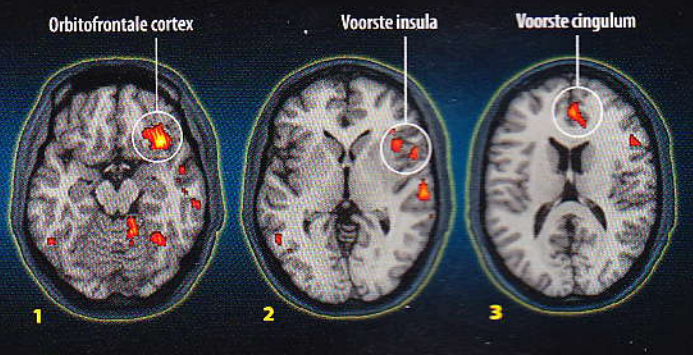
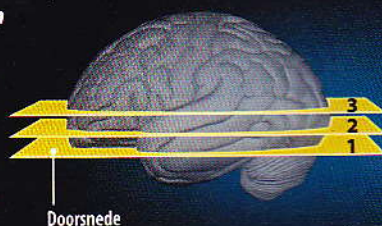
Sporten kan alzheimer remmen

Door het gebrek aan directe bewijzen gooide Huda Akil, een vooraanstaande hersenonderzoeker aan de University of Michigan in de VS, in 2002 de knuppel in het hoenderhok. De endorfinetheorie was pure 'popcultuurfantasie', stelde ze. Een jaar later merkten neuropsycholoog Arne Dietrich van het Georgia Institute of Technology in de VS en zijn collega's bovendien dat de lichaamseigen versie van marihuana, anandamide, ook na het sporten toenam. Anders dan endorfinen dringt anandamide snel in de hersenen – en de endorfinetheorie lag eruit.

De Duitse pijnonderzoeker Henning Boecker en zijn collega's van Klinikum rechts der Isar in München en Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität in Bonn brengen de endorfinetheorie echter weer te berde. Met een PET-scanner kunnen ze de radioactief gemerkte moleculen in de hersenen volgen en zien hoe die zich aan bepaalde eiwitten op de zenuwcellen hechten. Boecker gebruikte een molecuul dat zich aan de endorfinereceptoren op de zenuwcellen hecht. Hij rekruteerde mannen van atletiekclubs in München en liet een PET-scan van ze maken terwijl ze in rust waren; daarna renden ze twee uur vrij stevig door, kleeadden zich om en gingen opnieuw onder de scanner.

Uit het onderzoek kwam naar voren dat alle hardlopers na het sporten flink wat endorfinen in hun hersenen hadden, en vooral in de hersengebieden die met

Op vlak na elkaar genomen scans zijn drie hersendelen te zien. Ze geven een beeld van een verhoogde vrijmaking van endorfinen op drie plekken.



gevoel te maken hebben. Dit resultaat komt overeen met het tweede deel van het onderzoek: een psychologische test van het welzijn van de atleten vóór en na de inspanning. Er was een duidelijk verband tussen de hoeveelheid vrijgekomen endorfine en het goede humeur van de hardlopers – hoe groter de euforie, des te meer endorfinen in de hersenen.

Volgens Boecker kan dit bruikbaar zijn voor een behandeling, en als pijn-onderzoeker denkt hij natuurlijk vooral aan het vermogen van endorfinen om chronische pijn te verzachten. Maar er zijn nog andere effecten. Sporten werkt ook tegen depressies, blijkbaar dankzij endorfine. Bovendien wijzen studies erop dat endorfinen andere factoren kunnen stimuleren, waardoor de zenuwen weer nieuwe verbindingen en netwerken gaan maken die van groot belang zijn voor het geheugen en het concentratievermogen. Beweging kan dus niet alleen patiënten met psychiatrische stoornissen helpen, maar misschien ook neurodegeneratieve aandoeningen als Alzheimer afremmen.

Boecker benadrukt echter dat dit nog maar een begin is. Men moet uitzoeken welke rol de diverse endorfinereceptoren in de hersenen spelen. Hij sluit ook niet uit dat andere stoffen zoals anandamide meespelen bij een runner's high.

Endorfinen hielpen oermensen

Het onderzoek leidt een nieuw hoofdstuk in voor sporters. Wellicht kunnen we een runner's high meten, en berekenen waar het precies ontstaat. Maar waarom zijn we uitgerust met een systeem dat ons voor zware training belooft? Misschien moeten we het antwoord zoeken bij de oorsprong van ons geslacht. Wij zijn de enige lopende aap, en ons bewegingsapparaat is sinds Darwin al het onderwerp van studies naar onze evolutie.

Nieuw onderzoek duidt erop dat de vroegste voorouders van de menselijke ontwikkelingslijn, Homo, zich duidelijk onderscheidde van de aapmensen door hun aanpassingen om energie-effectief te kunnen lopen. Het vermogen om lang te rennen lijkt beslissend te zijn geweest in onze ontwikkeling, misschien omdat het ons toegang gaf tot een waardevolle voedselbron: vlees. Onderzoekers achten het waarschijnlijk dat onze voorouders gazelles eruit liepen, zodat de jagers ten slotte gewoon bij de uitgeputte dieren in



Onze vroege voorouders liepen gazelles eruit. Deze manier van jagen is vrijwel verdwenen, maar de Bosjesmannen in de Kalahariwoestijn doen er nog wel aan.

de buurt konden komen om ze te doden. Deze jachtvorm is vrijwel verdwenen en komt alleen nog voor bij culturen zoals de Bosjesmannen in de Kalahariwoestijn, de Navajo-indianen in Noord-Amerika, het Tarahumaravolk in Mexico en de Aboriginals in Australië. Hebben antropologen gelijk, dan is onze neurobiologie zelfs geselecteerd om hard te lopen.

Neurobioloog Greg Gerdeman van het Eckerd College in Florida, VS, denkt dat de neurologische beloning erop duidt dat de vroege mensen van rennen hielden en het bleven doen. Omdat ze er succes mee hadden, werd het een aanpassing. Samen met antropoloog David Raichlen van de University of Arizona leidt Greg Gerdeman een project dat onderzoekt of de neurologische beloning runner's high beslissend was voor het ontwikkelen van hardlopen in de menselijke evolutie. Je kunt je volgens David Raichlen makkelijk voorstellen dat het verschijnsel ontstaan is als een systeem dat aanzet tot rennen door er een roes van geluk tegenover te stellen, en dat tegelijk de pijn verzacht van zere spieren en kleine blessures. Dat kan onze voorouders bij de jacht hebben geholpen en ze een voordeel gegeven hebben in de strijd om te overleven.

Misschien zijn het de naweeën van ons verleden als jagers op de savanne die we nu nog voelen als ons lichaam van geluk vervuld wordt door het sporten.

Meer hierover op www.wibnet.nl

Wetenswaardig

Marathon is een extreme belasting

Al komen er tijdens het rennen endorfinen in de hersenen vrij die je een prettig gevoel geven, een marathon blijft een zware aanslag, met flinke gevolgen voor het lichaam.

Eerste 5 km: Hoge pols, tot 180 slagen per minuut. De verbranding van koolhydraten en vet begint.

15 km: Het lichaam gaat minder bloed naar de organen in de buikholte sturen, waardoor er meer bloed voor de spieren overblijft.

20 km: De lichaamstemperatuur is 38°C. De koolhydraatreserves zijn vrijwel op, en het lichaam stapt over op een hogere verbranding van vet.

30 km: De koolhydraatreserves zijn op, en nu wordt er flink vet verbrand. Die vetverbranding leidt tot grote hoeveelheden melkzuur in de spieren.

42 km: Het hart wordt maximaal belast. De lichaamstemperatuur is nu 39°C. Een marathonloper raakt gemiddeld vier liter vocht en drie kilo kwijt. Ook krimpt hij 1,5 cm omdat de tussenwervelschijven inzakken.