

Wetenschappelijk nieuws over de Ziekte van Huntington. In eenvoudige taal. Geschreven door wetenschappers. Voor de hele ZvH gemeenschap.

## Fysieke inspanning verhoogt de recycling binnen cellen



Fysieke inspanning verhoogt cel-recycling in muizen. Daarom ook goed voor de ZvH - of helpt 't zelfs medicijnonderzoek

Geschreven door Dr Tony Hannan op 4 oktober 2012

Bewerkt door Dr Ed Wild; Vertaald door Kevin van der Leer

Origineel gepubliceerd op 11 mei 2012

---

*We weten dat fysieke inspanning de voortgang van symptomen vertraagd binnen Huntington-muizen, maar we weten niet waarom. Nieuw onderzoek toont aan dat fysieke inspanning de recycling van cellen verhoogt binnen de spieren van muizen. Deze bevindingen kunnen helpen om onze kennis van de ZvH te vergroten en om nieuwe medicijnen te ontwikkelen.*

## Nature en Nurture (genetische aanleg versus omgevingsfactoren)

Alle ziektes komen voort uit 'aanleg en opvoeding' - vaak een complexe combinatie

van genetische- en omgevingsfactoren. Toen meer dan tien jaar geleden werd ontdekt dat zelfs een genetische ziekte, zoals de Ziekte van Huntington, bij muizen vertraagd kon worden door het stimuleren van mentale en fysieke inspanning, had dat grote gevolgen voor de manier waarop wij zulke ziektes begrijpen.

Voor die tijd werd de Ziekte van Huntington beschouwd als een geval van genetisch "determinisme". Deze bevindingen bij muizen, die later ondersteund werden door vergelijkbare resultaten bij ZvH-families, lieten zien dat

omgevingsfactoren ook een belangrijke rol spelen bij

genetische ziektes. Hierdoor kwamen nieuwe benaderingswijzen naar voren om het begin van de ZvH uit te stellen, of om de voortgang mogelijk te vertragen.



Het lijkt er op dat fysieke inspanning de activiteit van mechanismen van cel-recycling verhoogd - bij muizen althans.

## Waarom is lichamelijke inspanning heilzaam?

Een speerpunt van de vroege studies bij muizen was het stimuleren van lichamelijke inspanning. We weten al geruime tijd dat meer lichamelijke inspanning beter is voor het lichaam, maar nieuw bewijs suggereert dat het ook goed is voor de hersenen en bescherming kan bieden tegen bepaalde neurologische of psychiatrische aandoeningen. Een belangrijk punt van

zulke ontdekkingen is te doorgronden **hoe** de hersenen en het lichaam gebaat zijn bij lichamelijke inspanning. Als we daar achter kunnen komen zouden we dit kunnen gebruiken om nieuwe behandelingen te ontwikkelen die ziektes voorkomen of vertragen.

Er is gebleken dat meer lichamelijke inspanning nuttig is voor vele verschillende ziektes, waaronder metabolische aandoeningen zoals diabetes. In het geval van de hersenen zijn er meerdere ziektes waarvan blijkt dat extra fysieke inspanning heilzaam is, waaronder Alzheimer en andere vormen van dementie. Desalniettemin begrijpen we nog steeds niet helemaal hoe lichamelijke inspanning zijn heilzame effecten precies overbrengt op het lichaam en de hersenen.

## Autofagie

Recent werk van een onderzoeksteam aan de Universiteit van Texas, onder leiding van Dr. Beth Levine, verwijst naar het punt van hoe fysieke inspanning het lichaam kan beïnvloeden.

De belangrijkste ontdekking die zij hebben gedaan is dat fysieke inspanning invloed kan hebben op een proces binnen cellen dat “autofagie” heet. Autofagie is een soort recycling-systeem binnen cellen dat er voor zorgt dat moleculen die niet naar behoren werken uit het systeem worden verwijderd en worden vervangen met andere moleculen die wel werken.

Om te begrijpen hoe zo'n cruciaal proces binnen cellen werkt moeten we even stil staan bij de adembenemende complexiteit van de moleculen die zich in elke cel van ons lichaam bevinden. Elke cel bevat een kopie van de drie miljard ‘letters’ van ons genoom en vormen samen meer dan 20.000 genen die in elke cel bepalen hoe eiwitten moeten aangemaakt worden.

“ Verhoogde fysieke inspanning bij gezonde muizen verhoogt de autofagie in spiercellen. ”

Een enkele cel kan tienduizenden verschillende eiwitten bevatten, welke allemaal hun eigen unieke structuur en functie hebben. Cellen hebben mechanismen die oude of misvormde eiwitten afbreken en vervangen om de cel gezond te houden. Autofagie is één cruciaal aspect van dit recycling-proces binnen cellen.

## Autofagie binnen de Ziekte van Huntington

Het is bekend dat autofagie niet naar behoren werkt in verscheidene hersenaandoeningen, waaronder de Ziekte van Huntington. Recent onderzoek geeft aan dat het kunstmatig verhogen van autofagie, door bijvoorbeeld het gebruik van specifieke medicijnen nuttig kan zijn in ZvH-modellen (bv muizen); waarschijnlijk doordat de verwijdering van giftige eiwitfragmenten dan efficiënter verloopt.

Zodoende is alles dat invloed heeft op autofagie interessant voor ZvH-wetenschappers.

## Een link tussen fysieke inspanning en autofagie?

Levine's nieuwe bevindingen, gepubliceerd in het journal Nature, tonen aan dat verhoogde lichamelijke inspanning bij normale muizen de autofagie binnen spiercellen van de ledematen en het hart verhogen. Zij waren ook in staat om enkele sleutelmoleculen te identificeren die betrokken zijn bij dit fenomeen binnen cellen. Wanneer zij dit moleculaire mechanisme hinderde waren de muizen niet in staat om voordeel te behalen uit de extra lichamelijke inspanning.

Muizen die men een dieet met veel vet voorschotelt, kunnen metabolisch veranderen door de manier waarop suiker verwerkt wordt als gevolg hiervan. Lichamelijke inspanning kan helpen deze, door dieet veroorzaakte problemen te bestrijden. Het team van Levine toonde aan dat verhoogde autofagie aan de orde was in dit heilzame aspect van lichamelijke inspanning.

Genetisch gemanipuleerde muizen die niet in staat waren om deze heilzame verhoging in autofagie te ondergaan lieten ook een vermindering van lichamenlijk uithoudingsvermogen zien, dit leert ons dat de relatie tussen lichamelijke inspanning en het recyclen binnen cellen nauw verbonden is en schijnbaar beide kanten op werkt.

## Wat betekent dit voor de ZvH?

De bevindingen zijn voornamelijk relevant voor metabolische aandoeningen zoals diabetes. Deze studie kan echter ook relevant zijn voor hersenaandoeningen. Wat is de boodschap die het ZvH-onderzoek hier uit moet halen?

We weten dat verhoogde lichamelijke inspanning heilzame effecten heeft op ZvH-dieren. Dit kan veroorzaakt worden door vele verschillende processen die rechtstreeks ingrijpen op de hersenen, spieren, bloed, het immuunsysteem of andere organen.

Een implicatie van dergelijke voorgaande studies zou kunnen zijn dat als we er achter kunnen komen hoe verhoogde cognitieve stimulatie en lichamelijke inspanning heilzame effecten oplevert op het niveau van moleculen en cellen, dit kan leiden tot zogenaamde **enviro-mimetics**. Dit zijn medicijnen die de heilzame effecten van omgevingsfactoren imiteren of verhogen.

Enviro-mimetische medicijnen zouden een heel gewenste steun in de rug kunnen bieden voor cellen, organen, lichamen en hersenen.

Belangrijk is dat dit essay over autofagie nieuw inzicht geeft over de effecten van lichamelijke inspanning binnen cellen van in ieder geval de spieren. Het geeft ook nieuwe informatie over onze kennis van welke factoren deze autofagie, of moleculaire recycling, reguleren binnen cellen.



Of fysieke inspanning dezelfde heilzame effecten bij mensen - en binnen de ZvH - heeft valt nog te bezien. Dit onderzoek ondersteunt echter dat mensen met de ZvH zo actief mogelijk moeten blijven.

Deze nieuwe fundamentele ontdekkingen moeten nog getest worden bij dieren met de ZvH-mutatie voordat we ook maar kunnen beginnen met conclusies trekken m.b.t. de ZvH. Mocht het echter kloppen dan kan het ons helpen om cruciale moleculen te identificeren waar nieuwe medicijnen zich op kunnen richten - medicijnen die nuttig kunnen zijn voor vele verschillende ziektes, waaronder de ZvH.

---

*De auteurs hebben geen belangenconflicten te verklaren. Voor meer informatie over het beleid rondom mogelijke belangenconflicten, zie FAQ...*

---

## **Verklarende woordenlijst**

**genoom** al het DNA van een levend organisme, verzamelnaam voor alle genen.

---

© HDBuzz 2011-2018. De inhoud van HDBuzz mag vrij gedeeld worden met anderen, onder de Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 Unported License.

HDBuzz is geen bron van medisch advies. Voor meer informatie ga naar [hdbuzz.net](http://hdbuzz.net)

Gegenereerd op 19 januari 2018 — Gedownload van <https://nl.hdbuzz.net/084>