

De oorzaak van de ziekte van Huntington achterhalen: een plantaardige aanpak

Onderzoekers gebruikten planten om te bestuderen hoe ze kunnen voorkomen dat het ZvH-eiwit giftige klonten zou vormen



Geschreven door [Dr Rachel Harding](#)

14 juli 2024

Bewerkt door [Dr Leora Fox](#)

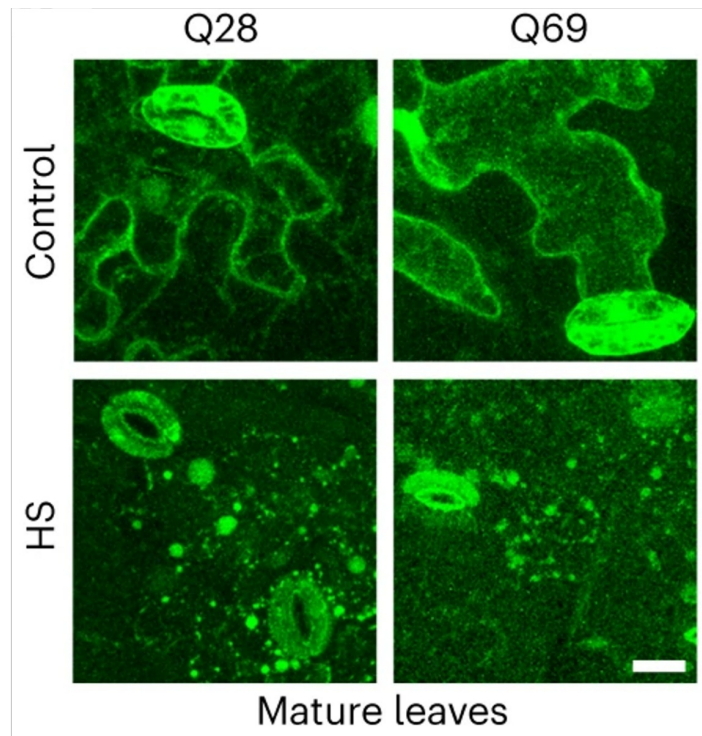
Vertaald door [Gerda De Coster](#)

Origineel gepubliceerd op 15 oktober 2023

Onderzoekers bestudeerden in planten een fragment van het huntingtine eiwit en vonden een nieuwe manier om de aanmaak van giftige klonters te stoppen. Een speciaal plantaardig eiwit dat het team heeft geïdentificeerd, kan schadelijke opbouw in planten en in sommige huntingtonmodellen voorkomen. Dit toont het potentieel aan van deze aanpak als een mogelijke manier om de ZvH te behandelen.

Waarom de ZvH in planten bestuderen?

Planten zitten vast in hun omgeving, letterlijk geworteld in de grond, wat betekent dat ze niet kunnen bewegen als ze te maken krijgen met uitdagende omstandigheden zoals te veel zon, vrieskou of vervelende roofdieren. Om te helpen omgaan met de milieuproblemen die ze kunnen ervaren, hebben planten allerlei handige manieren ontwikkeld, waardoor ze zeer goed bestand zijn tegen stress. Veel planten kunnen ook extreem lang leven, dus sommige wetenschappers denken dat ze de sleutel kunnen zijn voor het bestuderen en vinden van nieuwe medicijnen voor menselijke ouderdomsziekten.



De wetenschappers keken naar planten onder de microscoop om te zien waar het huntingtine-eiwit, hier in het groen weergegeven, werd aangetroffen onder normale (controle) en hitteschok (HS) omstandigheden - erg gaaf!!

Foto of beeldvorming: [Llamas et al \(2023\) Nature Aging](#)

De ZvH wordt veroorzaakt door een toename van het aantal CAG's binnen het huntingtine-eiwit waardoor er een verlengde vorm van dit eiwit ontstaat. Het geëxpandeerde huntingtine-eiwit kan klonters vormen en wetenschappers denken dat deze allerlei vormen van stress kunnen veroorzaken in onze cellen en kunnen bijdragen aan de tekenen en symptomen van de ZvH. In deze studie wilde een groep wetenschappers uit Keulen, Duitsland onderzoeken of de veerkracht van planten kon worden uitgebreid tot het omgaan met stress veroorzaakt door giftige klonters van het huntingtine-eiwit.

Planten die het ZvH-eiwit maken, groeien normaal

Ten eerste heeft het onderzoeksteam speciaal gemodificeerde planten gemaakt die op kunstmatige wijze een fragment van het huntingtine-eiwit maken. Ze kweekten een aantal planten met een zeer lange CAG-herhaling, zoals bij iemand met juveniele huntington (69). Ter vergelijking kweekten ze ook planten met ongeveer het langste CAG-aantal dat in welk plantaardig eiwit dan ook bestaat, maar dat waarschijnlijk niet de ZvH bij mensen zou veroorzaken (28).

Ze ontdekten dat, onder normale omstandigheden, deze gemodificeerde planten het huntingtine-eiwit produceerden, en op vrijwel precies dezelfde manier groeiden als planten zonder dit eiwit. Er vormden zich geen eiwitklonters in de plantencellen. Ze controleerden ook of de aanmaak van de huntingtine-eiwitten geen stressreacties in de planten

veroorzaakte. Als ze deze planten echter aan extra stress blootstelden, zoals hoge temperaturen, zagen ze dat er voor beide vormen van het huntingtine-eiwit giftige klonters ontstonden.

Huntingtine-eiwitten communiceren met het opruimsysteem van de cel in de bladgroenkorrels

In tegenstelling tot menselijke cellen hebben plantencellen speciale compartimenten, bladgroenkorrels genaamd, die verantwoordelijk zijn voor het opvangen van licht, zodat de planten voedsel kunnen maken en kunnen groeien. In deze korrels bevinden zich tal van gespecialiseerde stukjes celmachinerie, die de eiwitniveaus in balans houden en beschadigde of giftige eiwitten opruimen, zodat energie en groei op het goede spoor blijven.

De wetenschappers ontdekten dat deze schoonmaakmachines veel contact hadden met geëxpandeerde huntingtine-eiwitten en ze konden zien dat dit contact zowel in de bladgroenkorrels als in andere delen van de plantencellen plaatsvond. In het bijzonder was er contact tussen de ZvH-eiwitten en een enzym genaamd SPP dat andere eiwitten tijdens het schoonmaakproces in stukken hakt.

Met behulp van microscopen keek het team naar de locatie van het huntingtine in de plantencellen. Ze konden veel eiwit waarnemen rond de bladgroenkorrels, wat erop wijst dat deze speciale structuren de plant kunnen helpen bij het omgaan met de stress die gepaard gaat met het maken van het huntingtine-eiwit.

Als je knoeit met de taak van de chloroplast, stapelen de huntington-eiwitklonters zich op

Het onderzoeksteam keek vervolgens hoe bladgroenkorrels het huntingtine verwerken. In hun onderzoek zagen ze dat bladgroenkorrels in staat waren het eiwit op te nemen als het in de buurt dreef en het vervolgens te verwijderen.



Planten kunnen heel oud worden en kunnen de sleutel vormen tot het vinden van nieuwe medicijnen om ouderdomsziekten bij mensen te behandelen

Vervolgens wilden ze zien wat er zou gebeuren als ze de chloroplasten ervan zouden weerhouden eiwitten op te ruimen of moleculen in en uit te schuiven. Ze gebruikten verschillende chemicaliën om de bladgroenkorrels op deze manier uit te schakelen en in beide gevallen vertoonden de planten een opeenhoping van huntingtine-eiwit en mogelijk schadelijke klonters. Dit leverde nog meer bewijs op dat de bladgroenkorrels erg belangrijk waren in de omgang met het ZvH-eiwit.

Een nieuwe manier om de klontering van ZvH-eiwitten te verminderen

De SPP-molecule kan helpen bij het opruimen van eiwitten in planten en werd gevonden in de nabijheid van het huntingtine-eiwit. Zou SPP dus kunnen helpen bij het omgaan met eiwitklonters in andere contexten – zoals in cellen die in schaaltes worden gekweekt of in een huntington-diermodel?

In het laatste deel van het onderzoek voegden de wetenschappers het SPP-gen toe aan verschillende huntingtonmodellen om te zien wat er met het huntingtine-eiwit zou gebeuren. Ze keken eerst in menselijke cellen in een schaalpje en ontdekten dat SPP de opbouw van huntington-eiwitklonters stopte.

Ten slotte ontwikkelden ze microscopisch kleine wormen om het huntingtine-eiwit te maken, ook met of zonder SPP. De wormen met SPP hadden veel minder eiwitklonters en konden zich beter verplaatsen dan de wormen zonder SPP.

Wat betekent dit allemaal en wat is het volgende?

Er is waarschijnlijk nog een lange weg af te leggen voordat mensen met de ZvH een dosis SPP krijgen om de symptomen te behandelen. Het onderzoeksteam achter deze studie is echter van mening dat, door het onderzoeken van planten die zware omstandigheden kunnen doorstaan met eiwitklontering tot gevolg, ze nog waardevollere inzichten kunnen vinden voor de behandeling van ziekten bij de mens.

Deze innovatieve en enigszins gekke, op planten gebaseerde aanpak zou veelbelovend kunnen zijn voor het bevorderen van mogelijke nieuwe behandelingen voor ziekten zoals de ZvH.

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

GLOSSARIUM

huntingtine-eiwit Eiwit dat geproduceerd wordt door het huntington-gen

© HDBuzz 2011-2025. 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

Gegenereerd op 26 maart 2025 — Gedownload van <https://nl.hdbuzz.net/351>