

## Ruch zwiększa recykling komórkowy

Ćwiczenia potęgują recykling komórkowy u myszy. Czy to dlatego są korzystne również w HD? Czy to pomoże opracować lek

Napisany przez Dr Tony Hannan maj 19, 2012

Zredagowany przez Dr Ed Wild

Przetłumaczony przez Arkadiusz Szatkowski

Po raz pierwszy opublikowany maj 11, 2012

**W**iemy, że ćwiczenia spowalniają postępowanie objawów u myszy HD, ale nie wiemy dlaczego. Nowe badania wykazały, że ćwiczenia nasilają proces komórkowego recyklingu w mięśniach myszy. Te odkrycia mogą pogłębić naszą wiedzę o HD i pomóc w rozwoju leków.

## Natura i wychowanie

Wszystkie choroby wynikają z 'natury i wychowania' - często skomplikowanych kombinacji czynników genetycznych i środowiskowych. Kiedy kilkanaście lat temu okazało się, że u myszy nawet chorobę dziedziczną (jak HD) można opóźnić zwiększając aktywność fizyczną i psychiczną - miało to poważne konsekwencje dla tego, jak rozumiemy te choroby.



*Wygląda na to, że ćwiczenia zwiększają aktywność komórkowej maszynarii recyklingowej - przynajmniej u myszy*

Aż do tego momentu, HD była uznawana za przypadek genetycznego 'determinizmu'. Ustalenia na myszach, poparte później badaniami rodzin HD wykazały, że w chorobach genetycznych ważną rolę mogą odgrywać również czynniki środowiskowe, co sugeruje nowe podejście terapeutyczne.

## Dlaczego ćwiczenie jest korzystne?

Kluczowym elementem badania myszy było zwiększenie aktywności fizycznej. Wiemy od dawna, że zwiększona aktywność fizyczna jest korzystna dla organizmu, ale nowe dowody sugerują, że jest również dobra dla mózgu i chroni przed niektórymi chorobami neurologicznymi i psychiatrycznymi. Kluczowym aspektem tego rodzaju odkrycia jest poznanie sposobu, w jaki

ćwiczenia wywierają pozytywny wpływ na ciało i mózg. Jeśli moglibyśmy się tego dowiedzieć, moglibyśmy wykorzystać tę wiedzę do opracowania nowych terapii zapobiegających lub spowalniających chorobę.

Wykazano, że zwiększony wysiłek fizyczny działa korzystnie na wiele różnych chorób, w tym zaburzenia metaboliczne, takie jak cukrzyca. W odniesieniu do mózgu, istnieje wiele chorób, w których chory czerpie korzyści ze zwiększonej aktywności, w tym choroba Alzheimera i inne formy demencji. Jednak nadal nie do końca rozumiemy, jak ćwiczenie wywiera korzystny wpływ na mózg i ciało.

## Autofagia

Ostatnie prace zespołu naukowców z University of Texas, kierowanego przez dr Beth Levine, adresują tę kwestię.

Kluczowym odkryciem jest to, że ćwiczenia mogą wpływać na komórkowy proces zwany 'autofagią'. Autofagia jest jak wewnętrzna stacja recyklingu komórki - zapewnia, że cząsteczki działające nieprawidłowo są usuwane z systemu i zastępowane innymi, działającymi.

Aby zrozumieć tak ważny proces komórkowy, musimy pokrótce rozważyć zapierające dech skomplikowanie molekuł znajdujących się w każdej komórce naszego ciała. Każda komórka zawiera kopię 3 bilionów 'liter' genomu. Te litery składają się na ponad 20 000 genów, z których każdy mówi komórce jak produkować jego białko.

„Zwiększona aktywność fizyczna u zdrowej myszy wzmacnia autofagię w komórkach mięśniowych”

Pojedyncza komórka może zawierać dziesiątki tysięcy różnych białek, każde z własnymi unikalnymi strukturami i funkcjami. Komórki - aby pozostać w dobrym stanie - mają maszynię, która przetwarza stare lub nieprawidłowo zbudowane białka. Autofagia jest kluczowym aspektem komórkowego recyklingu.

## Autofagia w HD

Wiadomo, że autofagia psuje się w wielu zaburzeniach mózgu, włączając w to Huntingtona. Ponadto, ostatnie dane wskazują, że sztuczne zwiększenie autofagii, na przykład przy użyciu leków, może być korzystne w modelach HD, prawdopodobnie z powodu zwiększenia efektywności usuwania toksycznych fragmentów białek.

Dlatego też, cokolwiek co zmienia proces autofagii jest przedmiotem zainteresowania badaczy HD.

## Związek pomiędzy wykonywaniem ćwiczeń i autofagią?

Nowe odkrycia Levine'a, opublikowane w czasopiśmie Nature pokazują, że zwiększenie aktywności fizycznej normalnych myszy zwiększa autofagię w komórkach mięśniowych kończyn i serca. Naukowcy byli również w stanie zidentyfikować kluczowe molekuly biorące udział w komórkowym fenomenie. Gdy badacze zakłócali te molekularne mechanizmy, myszy nie były w stanie czerpać korzyści ze zwiększenia wysiłku.

Karmienie myszy dietą wysokotłuszczową może powodować metaboliczne zmiany w sposobie przetwarzania cukru. Ćwiczenia mogą pomóc zwalczyć problemy wywołane dietą, a drużyna Levine'a pokazała, że zwiększona autofagia miała swój udział w korzystnych efektach ćwiczeń.

Genetycznie zmodyfikowane myszy, niezdolne do czerpania korzyści z pozytywnego wzrostu autofagii, wykazały również zmniejszoną wytrzymałość wysiłkową, co pokazuje, że związek między aktywnością fizyczną i recyklingiem komórkowym sięga głęboko i wydaje się zachodzić w obie strony.



*Czy ćwiczenia dają takie same korzyści u ludzi – i w HD – się dopiero okaże. Ale to badanie potwierdza tezę, że osoby dotknięte HD powinny pozostać tak aktywne jak to tylko możliwe.*

## Co to oznacza dla HD?

Poczynione odkrycia są najbardziej istotne dla zaburzeń metabolicznych, takich jak cukrzyca. Jednak badanie może mieć też znaczenie dla zaburzeń mózgu. Jakie może być przesłanie dla badań HD?

Wiemy, że zwiększona aktywność fizyczna może działać korzystnie na zwierzęta HD. Zjawisko może zachodzić poprzez szereg różnych procesów, włączając oddziaływanie na mięśnie, krew, układ immunologiczny, inne narządy czy wręcz bezpośrednio na mózg.

Zrozumienie, jak zwiększona stymulacja poznawcza i ćwiczenia fizyczne powodują korzystne skutki na poziomie cząsteczek i komórek, mogłoby doprowadzić do leków, które naśladują lub potęgują korzystne efekty stymulacji środowiskowej (ang.: enviro-mimetic drugs).

Leki takie mogą stanowić bardzo potrzebny komórkom, organom i mózgowi impuls.

Co ważne, nowy tekst o autofagii dostarcza nowych informacji na temat wpływu ćwiczeń na komórki, przynajmniej w odniesieniu do mięśni. Dodaje także nowe informacje do naszego rozumienia tego, jakie czynniki mogą regulować autofagię, lub molekularny recykling, wewnątrz komórek.

Zanim zaczniemy wyciągać wnioski dotyczące choroby Huntingtona nowe odkrycie wymaga zbadania na zwierzętach z mutacją HD. Ale jeśli jest prawdziwe, może pomóc w identyfikacji kluczowych cząsteczek, które mogłyby być celem nowych leków - leków, które mogą być użyteczne w wielu różnych chorobach, w tym również HD.

---

*Autorzy nie zgłosili konfliktu interesów. [Aby uzyskać więcej informacji na temat naszej polityki informacyjnej zobacz FAQ...](#)*

---

---

© HDBuzz 2011-2019. Treści HDBuzz można rozpowszechniać na warunkach Ogólnej Licencji Creative Commons: Uznanie autorstwa - Na tych samych warunkach, 3.0 .

HDBuzz nie jest źródłem porad medycznych. Aby dowiedzieć się więcej zobacz [hdbuzz.net](http://hdbuzz.net)

Wygenerowano styczeń 21, 2019 — Pobrano z <https://pl.hdbuzz.net/084>

Część tekstu na tej stronie nie została jeszcze przetłumaczona. Tekst widnieje w języku, w którym oryginalnie został napisany. Staramy się przetłumaczyć całą treść jak najszybciej będzie to możliwe.