

# Mutacja, która zapewnia dodatkową odporność na zimno

12 marca 2021

Czy masz niezwykle dobrą tolerancję na dreszcze? Czy chodzisz w szortach nawet zimą? Istnieje spora szansa, że możesz być jedną z nielicznych osób, które mają lepszą odporność na zimno dzięki mutacji genetycznej. Jedno białko, znane jako  $\alpha$ -aktynina-3, znajdujące się w mięśniach szybkokurczliwych nie ma około 1,5 miliarda ludzi na całym świecie, ponieważ mają one określony wariant genu. Większość ludzi będzie nieświadoma, czy mają ten gen, czy nie, ale wydaje się, że może on mieć interesujący wpływ na zdolność organizmu do radzenia sobie z mroźnymi temperaturami.

W nowym badaniu, opublikowanym w „American Journal of Human Genetics”, naukowcy wyraźnie pokazują, że ludzie, którym brakuje białka  $\alpha$ -aktyniny-3, wydają się lepiej znosić niskie temperatury niż osoby z tym białkiem.

Naukowcy z Karolinska Institutet w Szwecji i Lithuanian Sports University zebrali 42 zdrowych mężczyzn w wieku od 18 do 40 lat, których poproszono o siedzenie w zimnej wodzie w celu obniżenia temperatury ciała do  $35,5^{\circ}\text{C}$  (normalny zakres temperatury ciała wynosi około  $36,5$  do  $37,5^{\circ}\text{C}$ ). Podczas gdy ich ciała były chłodzone, naukowcy dokładnie przyjrzeni się aktywności elektrycznej ich mięśni, a następnie pobrali próbki ich mięśni, aby zbadać zawartość białka i skład włókien.

Okazało się, że prawie 70 procent osób z wariantem pozbawionym  $\alpha$ -aktyniny-3 było w stanie utrzymać temperaturę ciała powyżej  $35,5^{\circ}\text{C}$ , podczas gdy tylko 30 procent uczestników z  $\alpha$ -aktyniną-3 było w stanie to zrobić. Innymi słowy, ludzie bez białka na ogół lepiej radzili sobie z zimnem.

Badania pokazują również, że mięśnie szkieletowe ludzi pozbawionych  $\alpha$ -aktyniny-3 zawierają większy udział włókien

wolnokurczliwych, w przeciwieństwie do włókien szybkokurczliwych. Podczas zanurzania w zimnej wodzie ludzie bez  $\alpha$ -aktyniny-3 mieli zwiększoną aktywację wolnokurczliwych włókien, które wytwarzają ciepło poprzez stałe skurcze o niskim poziomie. Z drugiej strony osoby z  $\alpha$ -aktyniną-3 miały zwiększoną aktywację włókien szybkokurczliwych, co powoduje jawne drżenie.

Spekuluje się, że ten wariant genu mógł powstać, gdy prehistoryczni ludzie zaczęli migrować do chłodniejszego środowiska. Osoby posiadające te warianty były w stanie skuteczniej wytrzymać niższe temperatury, uzyskując w ten sposób ewolucyjną przewagę nad innymi. Uzbroideni w tę teorię naukowcy są przekonani, że ich praca może pomóc w zrozumieniu wczesnych migracji ludzi, a także współczesnych chorób.

„Chociaż istnieje wiele możliwości dalszych badań, nasze wyniki pogłębiają naszą wiedzę na temat ewolucyjnych aspektów migracji ludzi” – powiedział w oświadczeniu Marius Brazaitis, współautor badań z Litewskiego Uniwersytetu Sportu.

„Podczas gdy energooszczędne wytwarzanie ciepła u ludzi pozbawionych  $\alpha$ -aktyniny-3 byłoby zaletą w przypadku przeniesienia się do chłodniejszego klimatu, w rzeczywistości mogłoby to być niekorzystne w nowoczesnych społeczeństwach, w których mieszkanie i odzież czynią ochronę przed zimnem mniej istotną i gdzie zasadniczo mają nieograniczony dostęp do żywności, tak że efektywność energetyczna może stanowić problem i skutkować otyłością, cukrzycą typu 2 i innymi zaburzeniami metabolicznymi”.

Autorstwo: Victor Orwellsky

Na podstawie: [Cell.com](http://Cell.com), [Eurekalert.org](http://Eurekalert.org)

Źródło: [Orwellsky.blogspot.com](http://Orwellsky.blogspot.com)