

Tycie od wąchania

7 lipca 2017

Podczas eksperymentów prowadzonych na Uniwersytecie w Berkeley myszy, które utraciły węch, straciły także na wadze. Wydaje się to dość oczywiste, skoro powonienie odpowiada za sporą część wrażeń smakowych, tyle że rzeczono myszy jadły tyle samo tłustej paszy co gryzonie ze sprawnym węchem, które ważyły na tej diecie 2-krotnie więcej niż zwykle.

Zwierzęta ze wzmocnionym powonieniem przytyły na wysokotłuszczowej diecie jeszcze bardziej niż myszy z normalnym zmysłem węchu.

Wiele wskazuje więc na to, że zapach pożywienia wpływa na to, jak organizm zarządza kaloriami. Jeśli nie czujemy zapachu jedzenia, zostaną one raczej spalone niż zmagazynowane. Zespół z Uniwersytetu Kalifornijskiego podkreśla, że musi istnieć połączenie między systemem węchowym a regionami mózgu regulującymi metabolizm (chodzi zwłaszcza o podwzgórze). Na razie dokładne obwody neuronalne są jednak nieznane.

„To jedno z pierwszych badań, które pokazują, że manipulując danymi węchowymi, możemy zmienić sposób postrzegania i regulowania równowagi energetycznej przez mózg” – podkreśla dr Céline Riera.

Autorzy publikacji z pisma „Cell Metabolism” podkreślają, że ludzie, którzy tracą węch w wyniku starzenia, urazu lub chorób, np. parkinsona, często stają się anorektyczni. Ponieważ jednak brak przyjemności z jedzenia prowadzi do depresji, dotąd przyczyny tego zjawiska pozostawały niejasne. Najnowsze badania wskazują, że kluczem do rozwiązania zagadki jest sama utrata powonienia, co może prowadzić do opracowania nowych metod interwencyjnych dla osób z [anosmią](#) lub dla ludzi, którzy mają problemy z odchudzaniem.

„Przyrost wagi nie jest wyłącznie miarą spożytych kalorii.

Wiąże się także ze sposobem, jak te kalorie są postrzegane. Jeśli potwierdzimy te spostrzeżenia u ludzi, być może uda się opracować lek, który nie będzie oddziaływał na węch, ale zablokuje obwód metaboliczny. To byłoby wspaniałe” – cieszy się Andrew Dillin.

Riera dodaje, że podobnie jak ludzie, myszy są wrażliwsze na zapachy, gdy są głodne. Niewykluczone więc, że brak zapachu przekonuje organizm, że już jadł. Podczas poszukiwania pożywienia ciało magazynuje kalorie na wypadek, gdyby poszukiwania zakończyły się fiaskiem. Gdy pokarm został zapewniony, nie ma zaś problemów z wykorzystywaniem energii.

By zniszczyć neurony czuciowe w nosach dorosłych myszy, nie szkodząc przy tym komórkom macierzystym, naukowcy posłużyli się terapią genową. Dzięki temu myszy straciły węch czasowo, na ok. 3 tyg.

Pozbawione powonienia myszy szybko spalały kalorie, nasilając aktywność sympatycznego układu nerwowego. Komórki beżowej tkanki tłuszczowej uległy przekształceniu w komórki tkanki brunatnej, która spala tłuszcz i wytwarza w ten sposób ciepło. U niektórych myszy niemal cała tkanka beżowa zmieniła się w brunatną, przez co, jak obrazowo twierdzą naukowcy, stały się one szczupłymi maszynami do spalania kalorii. Oprócz tego zaobserwowano, że biała tkanka tłuszczowa, która magazynuje energię, także uległa u tych zwierząt skurczeniu.

Co istotne, otyłe myszy, u których rozwinęła się nietolerancja glukozy, nie tylko straciły na wysokotłuszczowej diecie na wadze, ale i odzyskały normalną tolerancję cukru.

Skutkiem utraty węchu były też niekorzystne zjawiska. Naukowcy stwierdzili duże wzrosty poziomu noradrenaliny (to reakcja stresowa powiązana z układem sympatycznym). U ludzi taki utrzymujący się wzrost stężenia hormonu może prowadzić do zawału.

Choć eliminacja węchu u chcących schudnąć ludzi wydaje się

drastycznym rozwiązaniem, wg Dillina, nawet biorąc pod uwagę wzrosty poziomu noradrenaliny, może to być dobra alternatywa dla pacjentów z chorobliwą otyłością, którzy rozważają operację bariatryczną. „W przypadku tej małej grupy ludzi można by usuwać węch na ok. pół roku, by później, po naprawie programu metabolicznego, pozwolić neuronom czuciowym odrosnąć”.

Dillin i Riera opracowali 2 metody czasowego blokowania powonienia u dorosłych myszy. W jednej w neuronach doprowadzano do ekspresji receptorów toksyny błoniczej. Gdy myszom psikano do nosa toksyną, neurony obumierały. W drugiej transporterami receptorów były nieszkodliwe wirusy. Toksyna błonicza eliminowała węch na mniej więcej 3 tygodnie.

Bez względu na zastosowaną metodę, pozbawione węchu myszy jadły tyle samo wysokotłuszczowej paszy, co myszy z normalnym powonieniem. O ile jednak gryzonie bez węchu przybierały na wadze co najwyżej 10% (z 25-30 g do 33 g), o tyle waga sprawnych zmysłowo zwierząt rosła aż o 100% (wazyły one ok. 60 g). Co ważne, w przypadku tych pierwszych wrażliwość na insulinę i odpowiedź na glukozę utrzymywały się w normie.

Myszy, które już były otyłe, po wyłączeniu węchu chudły, schodząc na wysokotłuszczowej diecie do rozmiarów normalnych myszy. Gryzonie traciły tylko tkankę tłuszczową; ich masa mięśniowa czy kostna się nie zmieniała.

W dalszej części badań Amerykanie skontaktowali się z kolegami po fachu z Niemiec (z Instytutów Maxa Plancka), którzy hodowali myszy z superwęchem. Okazało się, że na standardowej diecie przytyły one bardziej od zwykłych myszy.

Autorstwo: Anna Błońska

Na podstawie: News.Berkeley.edu

Źródło: KopalniaWiedzy.pl