

W skórze odkryto nieznany narząd czuciowy

18 sierpnia 2019

Naukowcy z Karolinska Institutet odkryli w skórze nowy narząd czuciowy, który wykrywa uszkodzenia mechaniczne, takie jak nakłucia czy ucisk. Wyniki ich badań ukazały się w piśmie „Science”.



Szwedzi podkreślają, że niemal jedna osoba na pięć odczuwa stały ból, dlatego tak potrzebne są nowe środki przeciwbólowe. Z drugiej strony wrażliwość na ból jest nam potrzebna do przetrwania. Ból wyzwała bowiem reakcje odruchowe, które pomagają uniknąć uszkodzenia tkanek, np. odsuwanie dłoni pod wpływem ukłucia ostrym obiektem czy od źródła wysokiej temperatury.

Narząd czuciowy opisany przez zespół Patrika Ernforsa składa się ze znajdujących się na granicy skórno-naskórkowej wyspecjalizowanych komórek glejowych (komórek Schwanna) z licznymi długimi wypustkami, które tworzą siatkę. Narząd ten jest wrażliwy na bolesne uszkodzenia mechaniczne, np. ukłucia.

Akademicy opisali, 1) jak nieznany dotąd organ wygląda, 2) jak

jest zorganizowany/połączony z włóknami bólowymi skóry i 3) w jaki sposób aktywacja narządu skutkuje impulsami elektrycznymi w układzie nerwowym (prowadząc do odruchów oraz odczucia bólu).

Ciała komórek Schwanna znajdują się w okolicach granicy skórno-naskórkowej, a ich wypustki owijają się wokół zakończeń nerwowych. Szwedzi byli bardzo zaskoczeni tym, co ustalili, gdyż „w dziedzinie nocycepcji mówimy o wolnych zakończeniach nerwowych, które odpowiadają za percepcję bólu. Tymczasem w rzeczywistości nie są one wcale wolne” – opowiada Ernfors.

Fakt wykrywania przez komórki Schwanna bólu stwierdzono dzięki optogenetyce (naukowcy musieli w tym celu zmodyfikować genetycznie myszy, tak by komórki Schwanna ze skóry ich stóp wytwarzały białko pochłaniające światło). Kiedy komórki te oświetlano (stymulowano), myszy podnosiły nogę, a także lizały się po łapach i nimi potrząsały (zachowania te wskazują na ból).

Gdy czas oświetlania wydłużano, liczba wyładowujących się w pobliżu neuronów rosła; w ten sposób akademicy wykazali, że komórki Schwanna wysyłają sygnał do mózgu za ich pośrednictwem.

By określić, co może aktywować komórki Schwanna, zespół wystawiał stopy myszy na oddziaływanie gorąca, zimna i ukłuć. Następnie porównywano te zachowania z reakcjami, które występowały, gdy za pomocą światła lekko pobudzano komórki Schwanna (stawały się wtedy bardziej wrażliwe) lub je dezaktywowano.

Okazało się, że w przypadku wszystkich 3 bodźców po aktywacji komórek Schwanna światłem reakcja bólowa była silniejsza. Po dezaktywacji tych komórek zaobserwowano zaś słabszą reakcję na ukłucia.

Wszystko to łącznie sugeruje, że opisana podgrupa komórek Schwanna spełnia ważną rolę w odczuwaniu bólu, przynajmniej w

przypadku uszkodzeń mechanicznych.

„Nasze badanie pokazuje, że wrażliwość na ból zależy nie tylko od uaktywnienia receptorów bólowych na zakończeniach nerwowych, ale także od odkrytego ostatnio narządu. To spostrzeżenie zmienia rozumienie komórkowych mechanizmów wrażeń fizycznych i może mieć znaczenie dla rozumienia chronicznego bólu” – podsumowuje Ernfors.

Autorstwo: Anna Błońska

Na podstawie: News.KI.se

Zdjęcie: Thomas O'Rourke (CC)

Źródło: KopalniaWiedzy.pl