

# ZWIERC

Pozwalają nam zrozumieć drugiego człowieka. Wczuć się w jego emocje. Neurony lustrzane w naszym mózgu mają tak wielką moc, że wpływają nawet na temperaturę naszego ciała, co właśnie odkryli uczeni.

**DOROTA ROMANOWSKA**

**S** pacerujesz po parku, nagle zrywa się wiatr, z drzewa spada sucha gałąź. Uderza idącego mężczyznę. Na jego twarzy pojawia się grymas. Ty wiesz, że to grymas bólu. Zaczynasz mu współczuć. Albo inny przykład. Koleżanka w pracy wyjmuje z torby kanapkę. Wącha ją i z obrzydzeniem odsuwa na bok. Czujesz, że tobie też robi się niedobrze. Skąd takie reakcje? Co sprawia, że jesteśmy w stanie czytać w myślach innych i im współczuć?

- Za nasze niezwykle umiejętności odpowiadają neurony lustrzane, komórki nerwowe rozsiane w różnych rejonach mózgu. To one pozwalają odczuć emocje i intencje innych osób. Odpowiadają za empatię - mówi prof. Rafał Ohme, psycholog i specjalista od neuronauki konsumenckiej. - Bez neuronów lustrzanych nie byłaby możliwa większość ludzkich relacji. Nie moglibyśmy zrozumieć siebie nawzajem - dodaje w rozmowie z „Newsweekiem” prof. Giacomo Rizzolatti z uniwersytetu we włoskiej Parmie. Najnowsze badania dowodzą, że ich znaczenie jest dużo większe, niż dotychczas sądzono. Przed kilkoma tygodniami okazało się, że

# IADŁA UMYSŁU

pozwalają nam tak wczuć się w sytuację drugiego człowieka, że mogą doprowadzić nawet do zmiany temperatury niektórych części ciała.

Tego zaskakującego odkrycia dokonali naukowcy z uniwersytetu w Sussex w Wielkiej Brytanii. Grupie 36 osób uczeni pokazywali trzyminutowe filmy, na których aktorzy wkładali ręce do wody gorącej, ciepłej i lodowatej, a badacze mierzyli oglądającym rytm serca i temperaturę ciała. Gdy uczestnicy eksperymentu widzieli, jak osoba z filmu drży z zimna, zanurzając dłonie w zimnej wodzie, sami czuli dreszcze. Było to jednak nie tylko wrażenie subiektywne. Zmianę tę bez trudu wykryły termometry. Temperatura dłoni niektórych badanych spadła nawet o 0,2 stopnia Celsjusza.

## Małpy i ludzie

Na trop neuronów lustrzanych wpadł przypadkiem prof. Rizzolatti, gdy pod koniec lat 80. prowadził badania nad działaniem kory ruchowej w mózgu. Chciał się dowiedzieć, jak zachowuje się mózg małp z rodziny makaków, gdy wykonują one proste czynności. W tym celu zakładał zwierzętom na głowę czepek z elektrodami, które odbierały fale elektryczne emitowane przez mózg, i przyglądał się, które rejony stają się aktywne, gdy małpa sięga po przysmak.

Podczas jednego z eksperymentów uczoney dostrzegł coś zdumiewającego. Komórki mózgu stawały się aktywne nie tylko wtedy, gdy małpa sama wykonywała ruch, ale także wówczas, gdy widziała, jak po ulubiony przez nią orzeszek ziemny sięgał eksperymentator. Uczni z zespołu prof. Rizzolattiego powtórzyli doświadczenie kilka razy i nie mieli wątpliwości: dla neuronów było obojętne, kto bierze w dłoń jedzenie, małpa czy człowiek, i za każdym razem reagowały tak samo. Na początku przypuszczali jednak, że obserwując zachowania ludzi, małpy wykonują jakieś niewidzialne ruchy. Ale nic takiego nie zauważyli. Uznali więc, że w mózgu



znajdują się komórki, w których zakodowane są wzory niektórych czynności, tak jak w innych zapisane są wspomnienia. Nazwali je neuronami lustrzanymi, bo odzwierciedlają one czynności wykonywane przez innych.

Kilka lat później Marco Iacoboni, neurobiolog z University of California w Los Angeles, wykazał, że neurony lustrzane są obecne także w mózgu człowieka. Za pomocą funkcjonalnego rezonansu magnetycznego obserwował aktywność mózgu studentów, których poprosił, by wykonywali ruchy palcami, a potem patrzyli, jak robią to inni. Okazało się, że za każdym razem aktywne były dokładnie te same komórki nerwowe: rozsiane głównie w korze czołowej i ciemieniowej. Jego praca ukazała się w „Science”, jednym z najważniejszych czasopism naukowych. Było to zaledwie 20 lat temu. Odkrycie tych komórek neurobiolodzy uznali za tak samo ważne jak rozszyfrowanie przed laty struktury DNA.

Jednak nie wszyscy naukowcy dawali wiarę tym rewelacjom. Dlatego zespół dr. Icchaka Frieda z University of California w Los Angeles postanowił potwierdzić istnienie neuronów lustrzanych, stosując bardziej precyzyjne metody badawcze niż poprzednicy. Uчени poddali badaniu grupę pacjentów cierpiących na ciężką postać padaczki, którym do wybranych obszarów mózgu wszczepili elektrody (doświadczenie zostało przeprowadzone przy okazji innych badań niezbędnych dla zdrowia tych chorych). Dzięki temu mogli bezpośrednio odczytywać, co dzieje się w komórkach lustrzanych, które - jak wynikało z wcześniejszych badań - są położone w głębokich częściach mózgu.

Najpierw pacjenci oglądali film, na którym ludzie wykonują różne czynności. Potem na ekranie ukazywało się słowo, które oznaczało czynność. Badani mieli je przeczytać, ale nie wykonywać żadnego ruchu. Naukowcy zaś cały czas rejestrowali aktywność komórek nerwowych - zarówno odpowiedzialnych za ruch, jak też biorących udział w zapamiętywaniu i analizie bodźców wzrokowych. Odkryli, że komórki lustrzane były wyjątkowo aktywne zarówno wtedy, gdy pacjenci wykonywali konkretną czynność, ale także wówczas, gdy obserwowali ją u kogoś innego.

### **Emocje i intencje**

Neurony lustrzane pozwalają jednak nie tylko automatycznie naśladować podstawowe ruchy innych, ale także błyskawicznie rozpoznać emocje, jakie towarzyszą przy ich wykonywaniu. Christian Keysers, psycholog z holenderskiego uniwersytetu w Groningen, wykazał, że bez względu na to, czy patrzysz na ludzi, którzy wachają coś obrzydliwego, czy sam wdychasz wstrętny aromat, za każdym razem uaktywniają się te same rejony mózgu - fragmenty kory węchowej. Taką samą zależność wykazał w kolejnym doświadczeniu: ludzie dotykali się tak mocno, że sprawiało im to ból, a potem patrzyli, jak to samo robią inni.

## **Kobiety lepiej odczytują emocje panujące wewnątrz grupy, mają większą zdolność empatii i lepszą intuicję**

- Kiedy zatem ludzie mówią: „współczuję”, to naprawdę wiedzą, co to znaczy, i naprawdę czują to, co druga osoba - mówi nam prof. Rizzolatti. A prof. Ohme dodaje: - Dzięki neuronom lustrzanym biegniemy z pomocą płaczącemu dziecku, a nie zastanawiamy się, co robić: dzwonić po pogotowie czy szukać jego matki. Odczuwamy jego emocje, a nie tylko je odbieramy.

Ale na tym nie koniec niezwykłych możliwości neuronów lustrzanych. Pozwalają one bowiem także odczytać intencje i zamiary drugiej osoby. Dzięki nim wiemy, czy ktoś bierze szklankę ze stołu, bo chce się z niej napić, czy zamierza ją sprzątnąć i umyć. A także błyskawicznie ocenić innych ludzi, co wykazała trzy lata temu dr Lisa Aziz-Zadeh z University of Southern California.

Przygotowała ona zestaw fotografii mężczyzn, którzy byli do siebie podobni, ale różnili się strojem. Połowa była ubrana zwyczajnie, a druga połowa miała mundury hitlerowskie. Wszyscy zachowywali się neutralnie - pili wodę ze szklanki. Potem uczona poprosiła grupę Żydów, by obejrzeli te zdjęcia, a sama w tym czasie

obserwowała na monitorze funkcjonalnego rezonansu magnetycznego, jak zachowuje się ich mózg. Szczególną uwagę zwracała na rejon zwany brzusznią korą przedruchową, który jest aktywny, gdy obserwujemy kogoś wykonującego daną czynność lub gdy sami ją wykonujemy. Okazało się, że neurony lustrzane inaczej pracowały wtedy, kiedy badani obserwowali kogoś, do kogo żywili sympatię, czyli osobę ubraną w zwykły strój, a inaczej, gdy żywili do niej niechęć i patrzyli na mężczyznę ubranego w mundur hitlerowca. Zdaniem uczoney ta umiejętność rozróżniania dobrych od złych wzmacnia czujność i chroni przed ludźmi, którzy mogliby nam zrobić krzywdę.

### **Płeć i choroba**

Nie wszyscy jednak potrafią szybko i właściwie odczytywać emocje i intencje innych. Lepiej robią to kobiety niż mężczyźni. Prawdopodobnie wpływ na to miała ewolucyjna przeszłość człowieka, bo przez lata mężczyźni rozstrzygali spory siłą, a kobiety na drodze wymiany poglądów. - To sprawiło, że także dziś kobiety lepiej odczytują emocje panujące wewnątrz grupy, mają większą zdolność empatii i lepszą intuicję - wyjaśnia prof. Ohme.

Jako przykład podaje wyniki eksperymentu, w którym prosił grupę kobiet i mężczyzn, by obejrzeli krótki film, a potem opowiedzieli, o co w nim chodziło. - Mężczyźni dostrzegli atrakcyjną blondynkę o prostych włosach, która siedziała na brzegu wanny i próbowała się do kogoś dodzwonić. Kobiety zaś nie tylko opisały, co widziały, ale mówiły też, jakie uczucia przeżywała bohaterka. Opowiadały, że widziały dziewczynę, którą zostawił narzeczony, a która teraz cierpi tak bardzo, że próbuje popełnić samobójstwo. Przekazały trzy razy więcej informacji niż mężczyźni. Aż dziw, że kobiety i mężczyźni mogą się ze sobą porozumieć - komentuje prof. Ohme.

Jednak dużo większe kłopoty z odczytywaniem cudzych emocji mają osoby dotknięte autyzmem. Odkrycie neuronów lustrzanych podsunęło zatem uczonym pomysł, że być może u tych chorych wadliwie działają właśnie te neurony. Nazwano to hipotezą rozbitego szkła. Pierwszych dowodów na jej potwierdzenie dostarczyła dr Mirella Dapretto

z University of California w Los Angeles. Wykazała ona, że ludzie dotknięci autyzmem potrafią co prawda zidentyfikować na twarzach innych niektóre uczucia, np. smutek czy złość, a nawet je naśladować, ale nie rozumieją ich znaczenia. Nie wiedzą zatem, co czuje człowiek, gdy jest smutny, zły czy zdziwiony.

Uczona poprosiła grupę młodych pacjentów dotkniętych autyzmem oraz osoby zdrowe, by oglądały różne grymasy twarzy i próbowały je naśladować. W tym czasie obserwowała aktywność ich mózgu. Zauważyła, że u ludzi z autyzmem mniej aktywnie niż u zdrowych pracują zarówno rejony mózgu, w którym znajdują się komórki lustrzane, jak też wyspa i ciało migdałowate, czyli ośrodki mózgu odpowiedzialne za emocje.

Chorzy ci nie tylko nie potrafią wczuć się w położenie innych, ale nawet nie zarażają się ziewaniem, wykazał Atsushi Senju z Birkbeck College w Londynie. W swoim eksperymencie oparł się na hipotezie, która zakłada, że ziewamy na widok innej ziewającej osoby, bo potrafimy zrozumieć jej odczucia. Zaprosił zatem 50 dzieci w wieku szkolnym, z których połowa była zdrowa, a u połowy stwierdzono autyzm. (Wybrał dzieci, bo uznał, że w odróżnieniu od dorosłych nie będą one hamowały odruchu uznawanego za niegrzeczny). Wszystkim pokazywał filmy, na których ludzie albo ziewali, albo jedynie otwierali i zamykali usta. Okazało się, że dzieci zdrowe ziewają na widok ziewających dwa razy częściej niż chore. Jego zdaniem dowodzi to, że osoby dotknięte autyzmem są pozbawione empatii.

Uczony ma nadzieję, że dalsze badania nad neuronami lustrzanymi pomogą opracować bardziej skuteczne niż dziś terapie dla pacjentów z autyzmem. A może przy okazji uda się też znaleźć sposób, by lepiej mogli się porozumiewać ludzie zdrowi, bo z tym wciąż mamy kłopoty.



Napisz do autorki  
dorota.romanowska@newsweek.pl



O wrakach okrętów  
ORP Grom i MS Chrobry  
będzie opowiadał

archeolog podwodny Andrzej W. Święch.

Stuchaj we wtorek 2.06 godz. 21.30

w „Wieczorze odkrywców” w I Programie PR



GC

GIACOMO CONTI