

Niewidomi mogą widzieć, nie zdając sobie z tego sprawy

9 sierpnia 2020

Eksperymenty pokazują, że osoby, które stały się niewidome w wyniku udaru lub urazowego uszkodzenia mózgu nadal widzą. Omijają przeszkody w korytarzu, rozpoznają emocje na twarzy rozmówcy i odgadują, co jest pokazane na obrazkach. Być może pomaga im to samo, dzięki czemu człowiek reaguje na zbliżające się niebezpieczeństwo.

Siatkówka oka odbiera światło pochodzące ze źródła lub odbite od przedmiotów. Informacje te docierają do wzgórza, części mózgu odpowiedzialnej za przekazywanie danych sensorycznych i motorycznych ze zmysłów. Stamtąd – do pierwotnej kory wzrokowej, która oddziela statyczne i poruszające się obiekty, rozpoznaje obrazy.

Następnie – do wtórnej kory wzrokowej. A stamtąd do stref skojarzeniowych mózgu, gdzie następuje ostateczne rozpoznanie obiektów i powstaje na nie reakcja.

Jeśli pierwotna kora wzrokowa zostanie wykluczona z tego łańcucha, na przykład, zostanie uszkodzona z powodu udaru lub urazowego uszkodzenia mózgu, człowiek faktycznie traci wzrok. Jego oczy są zdrowe i widzą, ale mózg nie reaguje. Są jednak wyjątki.

Holenderscy i brytyjscy naukowcy opisali jednocześnie dwa przypadki, w których pacjenci, którzy stracili wzrok w wyniku urazu głowy, prawidłowo rozpoznawali emocje ludzi przedstawionych na zdjęciach. Ochothnicy nie zdążyli jeszcze odpowiedzieć, czy osoba na zdjęciu boi się, czy jest szczęśliwa, ale ich mózg znał już prawidłową odpowiedź.

Elektrody zostały przymocowane do twarzy ochotników, rejestrując sygnały nerwowe, idące do mięśni, które napinają

się, gdy osoba się uśmiecha lub odwrotnie, marszczy brwi. Okazało się, że ochotnicy kopiowali wyraz twarzy przedstawionych na zdjęciach, choć twierdzili, że nic nie widzą. Co więcej, ich pierwotna kora wzrokowa nie wykazywała żadnych oznak aktywności.

Podobnie było z 50-letnim mężczyzną, który stracił wzrok po drugim udarze. Podczas eksperymentu – też oglądał zdjęcia twarzy – został umieszczony w skanerze fMRI, który mierzył aktywność mózgu.

Okazało się, że gdy pacjent patrzył na obrazy ludzi patrzących na niego wprost, uaktywniło się ciało migdałowe, które odpowiada za przetwarzanie emocji odbijanych na twarzach innych.

Co prawda, że uczestnik eksperymentu, zgadując, czy osoba na zdjęciu patrzy na niego, czy nie, nie pomylił się tylko z połową zdjęć, to znaczy nie wyszedł poza granice przypadku. Ale inny pacjent z uszkodzeniem pierwotnej kory wzrokowej zgadywał przedmioty przedstawione na ekranie z dokładnością do 90 %.

Przy czym twierdził, że nic nie widział, a prawidłowe odpowiedzi to po prostu szczęście.

Prawdziwą sensacją był pacjent, który w literaturze naukowej nazywa się T. N. Po udarze oślepnął i poruszał się o lasce. Naukowcy zabrali mu ją i poprosili, aby poszedł korytarzem z rozrzuconymi pudełkami i krzesłami. T. N. doskonale wywiązał się z zadania już za pierwszym razem, bez większych trudności omijając przeszkody.

Jak zauważają autorzy pracy, badany nie zdawał sobie nawet sprawy, że omija przedmioty: „Trudno mu było wytłumaczyć lub przynajmniej opisać swoje działania”. Ponadto twierdził, że szedł korytarzem prosto.

Według holenderskich i szwajcarskich naukowców, jest to

możliwe dzięki temu, że funkcje nieoperacyjnej pierwotnej kory wzrokowej przejmują guzki czterowzgórza śródmózgowia – struktury również specjalizujące się w sprawie przetwarzania informacji wizualnych.

Chodzi o to, że dolne guzki są zwykle odpowiedzialne za przetwarzanie bodźców dźwiękowych, a w górnych kończy się część włókien nerwu wzrokowego i następuje szybkie przetwarzanie danych otrzymywanych z siatkówki. Pozwala to uciec przed zbliżającym się zagrożeniem – na przykład drapieżnikiem – jeszcze zanim organizm zorientuje się, co się dzieje. Z górnych guzków czterowzgórza informacja dostaje się do wzgórza, a następnie natychmiast do wtórnej kory wzrokowej.

Wydaje się, że utrzymuje się to u pacjentów z uszkodzeniem pierwotnej kory wzrokowej, dlatego rozróżniają oni twarze i są w stanie ominąć przeszkody.

Ponadto złożone skojarzenia wzrokowo-słuchowe powstają, gdy osoba niewidoma koreluje dźwięk z rozmiarem przedmiotu. Naukowcy poprosili ochotnika z uszkodzoną korą wzrokową, aby wcisnął przycisk, jeśli uważa, że dźwięki powinny się nasilić. Na ekranie przed nim widniał czerwony okrąg, który gwałtownie się zmniejszył, zanim zwiększono głośność. Niewidomy naciskał przycisk coraz szybciej, gdy kółko się zmniejszało. Oznacza to, że w jego mózgu powstał związek przyczynowy między głośnością dźwięku a rozmiarem obrazu, chociaż go nie widział.

Autorzy pracy uważają, że dzięki temu mechanizmowi osoby, które stały się niewidome z powodu urazu mogą odzyskać pewne zdolności wzrokowe, a nawet nauczyć się czegoś nowego.

Źródło: pl.SputnikNews.com