

Sztuczna siatkówka przywróci widzenie niewidomym

18 marca 2021

Naukowcy z Federalnej Szkoły Politechnicznej w Lozannie (EPFL) w Szwajcarii przedstawili prototyp sztucznej siatkówki zdolnej do przywracania wzroku całkowicie niewidomym pacjentom – informuje „The Engineer”. Technologia przekształca obrazy z kamer w inteligentnych okularach na sygnały świetlne i przesyła czarno-biały obraz do elektrod połączonych implantem z własną siatkówką użytkownika.



Seria testów na modelu wirtualnym już potwierdziła skuteczność rozwiązania. Twórcy zapowiedzieli, że system jest gotowy do badań klinicznych z udziałem rzeczywistych pacjentów.

Podstawą nowego systemu jest sztuczna siatkówka i inteligentne okulary pracujące w tandemie. Siatkówka składa się z 10,5 tysiąca elektrod, z których każda generuje jeden punkt świetlny. Okulary są dostarczane z kamerą i mikrokomputerem wbudowanym w jedno z ramion, które przetwarzają przychodzące informacje i przekształcają je.

Podczas pracy kamera przekazuje strumień wideo do mikrokomputera, który przekształca obrazy w zestaw sygnałów świetlnych. Te ostatnie są przenoszone na elektrody, które stymulują komórki prawdziwej siatkówki poprzez nałożoną sztuczną. Proces przebiega w czasie rzeczywistym. Zdaniem twórców, właściciel gadżetu będzie widział rozgrywające się wydarzenia z minimalnym opóźnieniem.

Obecna wersja siatkówki wyświetla czarno-biały obraz w stosunkowo niskiej rozdzielczości. Nie jest to wybitna liczba dla nowoczesnych aparatów i urządzeń, które pomagają przywrócić wzrok, ale duży przełom dla całkowicie niewidomych

pacjentów. Zdaniem twórców, właściciele sztucznej siatkówki będą mogli nauczyć się rozpoznawać obrazy i różne kształty oraz obiekty z różnych punktów świetlnych. „To tak, jakby patrzeć na gwiazdy na nocnym niebie – możesz nauczyć się rozpoznawać pewne konstelacje. Niewidomi pacjenci zobaczą coś podobnego w naszym systemie” – wyjaśnił kierownik badania Diego Ghezzi.

Aby przetestować system, zespół opracował program rzeczywistości wirtualnej, który naśladuje to, co pacjenci mogą zobaczyć dzięki nowym implantom. Model mierzył jakość urządzenia za pomocą dwóch parametrów, tj. rozdzielczości i pola widzenia. Naukowcy przeprowadzili testy elektrofizjologiczne, w tym rejestrację aktywności komórek zwojowych siatkówki, i odkryli, że każda z 10,5 tys. elektrod dokładnie wyświetlała nadchodzącą falę świetlną.

Osiągnięty maksymalny kąt widzenia dla sztucznej siatkówki to 45 stopni, ale system pokazał optymalny wynik przy 35 stopniach. Przy takim ustawieniu obiekty na obrazie pozostawały wyraźne i łatwo rozróżnialne. Autorzy technologii stwierdzili, że teraz sztuczna siatkówka jest gotowa do testów na ludziach.

Autorstwo: tallinn

Źródło: ZmianyNaZiemi.pl