

Krok w kierunku tricodera

26 maja 2016

Znany ze „Star Treka” tricoder, niewielkie wielofunkcyjne urządzenie służące do odbierania sygnałów, ich analizowania i zapisywania, może już w niedalekiej przyszłości stać się rzeczywistością. Naukowcy z Uniwersytetu Kalifornijskiego w San Diego (UCSD) stworzyli elastyczne ubieralne urządzenie, zdolne do jednoczesnego rejestrowania sygnałów elektrycznych i biochemicznych pochodzących z ludzkiego organizmu. ChemPhys potrafi obecnie w czasie rzeczywistym działać jak EEG i jednocześnie śledzić poziom kwasu mlekowego. Urządzenie można nosić przyklepione do piersi, a uzyskane przezeń dane można wysyłać do smartfona czy laptopa. Przyda się ono zarówno osobom uprawiającym sport i chcącym na bieżąco śledzić wydajność, jak i lekarzom monitorującym pacjentów cierpiących na choroby serca.

„Jednym z głównych celów naszych badań jest stworzenie urządzenia podobnego do tricodera, które będzie mogło w czasie rzeczywistym przez cały dzień śledzić jednocześnie cały zestaw sygnałów chemicznych, fizycznych i elektrofizjologicznych. Obecne badania to ważny krok w kierunku tego, co chcemy ostatecznie osiągnąć” – mówi profesor Partick Mercier z US San Diego Jacobs School of Engineering. Drugim obok Merciera szefem projektu jest profesor Joseph Wang. Obecnie większość komercyjnie dostępnych czujników potrafi mierzyć jeden sygnał, a niemal żaden nie mierzy sygnałów chemicznych, jak np. poziom kwasu mlekowego.

„Jednoczesny pomiar EKG i kwasu mlekowego za pomocą niewielkiego ubieralnego czujnika przyda się w wielu dziedzinach. Z pewnością zainteresuje się nim medycyna sportowa, gdyż czujnik pozwoli zoptymalizować trening najlepszych sportowców. Możliwość równoległej oceny EKG i kwasu mlekowego może też otwierać interesujące możliwości dla lekarzy zajmujących się pacjentami z chorobami serca” –

stwierdził doktor Kevin Patrick, dyrektor Center for Wireless and Population Health System z UCSD, który nie był zaangażowany w badania nad czujnikiem.

Największym wyzwaniem stojącym przez naukowcami było spowodowanie, by sygnały z różnych czujników nawzajem się nie zakłócały. Po licznych eksperymentach okazało się, że optymalna odległość pomiędzy elektrodami EKG wynosi 4 centymetry oraz, iż udało się skutecznie izolować czujniki EKG od czujnika kwasu mlekowego. Ten drugi czujnik działa dzięki przewodnictwu elektrycznemu zapewnianemu przez pot. Jednak pot może zakłócić działanie elektrod EKG. Dlatego też naukowcy wykorzystali dodatkową warstwę silikonowej gumy, która izoluje elektrody od potu, ale nie przeszkadza w pracy czujnikowi kwasu. Całość podłączono do płytki drukowanej wyposażonej w mikrokontroler i chip zapewniający łączność za pośrednictwem technologii Bluetooth.

Prototyp przetestowano na trzech mężczyznach wykonujących intensywne ćwiczenia fizyczne. Testy wykazały, że czujnik działa prawidłowo, przekazuje dobre dane.

W następnym etapie prac Mercier i Wang chcą dodać do swojego urządzenia czujniki chemiczne, wykrywające m.in. poziom magnezu i potasu.

Autorstwo: Mariusz Błoński

Na podstawie: EurekaAlert.org

Źródło: KopalniaWiedzy.pl