

[Akceptuje](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)
[Kontakt](#)



[Laboratoria](#)
[.net](#)
[Innowacje](#)
[Nauka](#)
[Technologie](#)

[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

zapisz się



- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Nowe technologie](#)

Z półki na skórę: elektroniczne plastry do kontrolowania stanu zdrowia

Inżynierowie z University of Illinois w Urbana-Champaign oraz Northwestern University zademonstrowali cienkie, miękkie nalepki, służące nowoczesnemu i bezprzewodowemu monitoringowi stanu zdrowia. Są one w stanie rozciągać się i reagować na ruch skóry, co sprawia, że idealnie wpasowują się w standardy powszechnie używanych sprzętów elektronicznych do opieki medycznej.

Plastry przykleja się do skóry w podobny sposób jak zmywalne tatuaże; posiadają one unikalną mikrofluidową konstrukcję z przewodami ułożonymi precyzyjnie jak origami. Umożliwia to ich

wyginanie i sprężystość bez ograniczeń płynących z obecności sztywnych elementów elektronicznych. Plastry mogą być używane do codziennego śledzenia stanu zdrowia – bezprzewodowo wysyłają aktualizacje do telefonu komórkowego lub komputera pacjenta. Wynalazek ten może mieć również przełożenie na leczenie szpitalne i zrewolucjonizować monitoring przy pomocy elektrokardiogramu (EKG) czy elektroencefalografu (EEG) – bez nieporęcznych kabli, podkładek czy taśm.

„Zaprojektowaliśmy to urządzenie, by monitorować ludzkie zdrowie 24 godziny na dobę, ale dzieje się to bez zakłócania codziennej aktywności człowieka.” - powiedział Yonggang Huang, profesor Northwestern University, który wraz z profesorem Johnem A. Rogersem z Illinois współprowadził badania. „Plaster jest tak miękki jak ludzka skóra i może poruszać się wraz z ludzkim ciałem, a jego funkcje sprawiają, że w tym samym czasie jest w stanie monitorować różne parametry. Niezwykle istotną informacją na temat tego urządzenia jest to, że jest zasilane bezprzewodowo i przesyła do komputera dane na temat ludzkiego ciała w naprawdę wysokiej jakości, a dzieje się to w realnym czasie, bez żadnych opóźnień.”

Badacze pokusili się także o wykonanie równoległego porównania z tradycyjnymi metodami takimi jak EEG

i EKG. Okazało się, że bezprzewodowy plaster działa bardzo podobnie do konwencjonalnych czujników, a jego przewagą jest fakt, że jest zdecydowanie bardziej wygodny dla pacjenta. Ta różnica jest istotna dla długoterminowego monitoringu i sytuacji takich jak testy stresu czy kontrola faz snu, gdzie wynik zależy w dużym stopniu od tego, czy pacjent zachowuje się w sposób naturalny, jest w stanie swobodnie się poruszać i ma wrażliwą skórę, co ma miejsce na przykład u wcześniaków.

Zespół Johna Rogera (Illinois) wcześniej zademonstrował skórny sprzęt elektroniczny wykonany z bardzo małych, ultracienkich i specjalnie zaprojektowanych elementów. Jest on w stanie zaoferować monitoring o bardzo wysokiej jakości, a także zdolność do włączenia łatwo dostępnych elementów zlokalizowanych na chipie, które zapewniają wiele ważnych, uzupełniających się możliwości w projektowaniu inżynierskim po bardzo niskich kosztach.

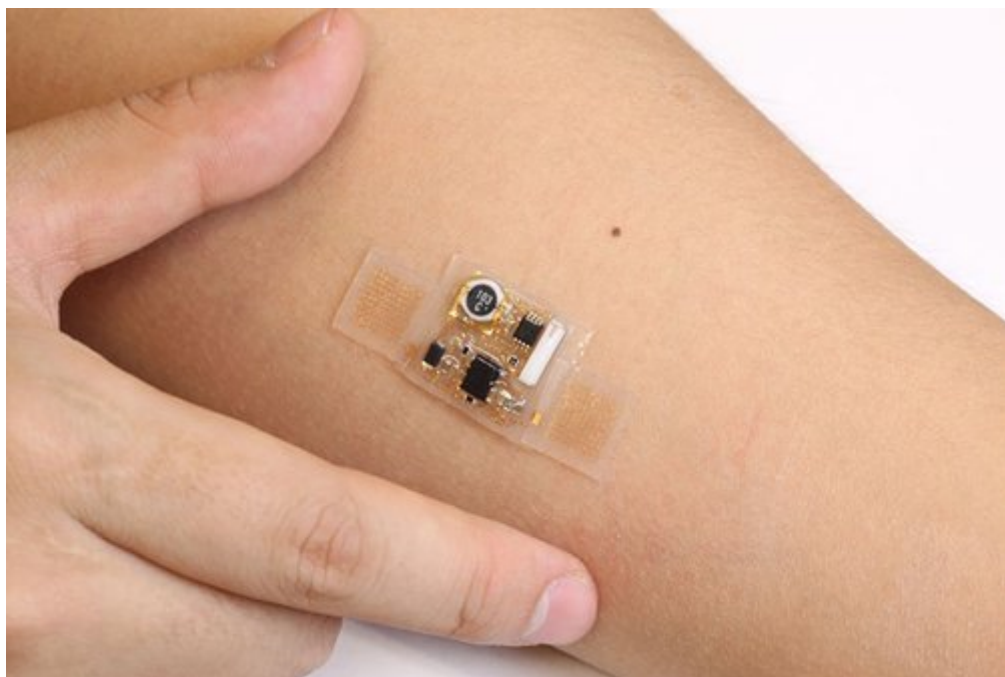
„Nasze oryginalne urządzenia do zastosowania na skórę wykorzystują specjalistyczną geometrię – są bardzo cienkie, zorganizowane w pewien jasno określony sposób.” - powiedział Rogers. „Urządzenia o wymiarach chipa, baterie, kondensatory i inne elementy muszą być również ponownie opracowane i przystosowane do tych platform. Uzupełnianie tej wyspecjalizowanej strategii nowymi mikrofluidalnymi koncepcjami i interkonektami ma swoje uzasadnienie i sporo wartości. Umożliwia to bowiem kompatybilność z dostępnymi komercyjnie częściami, które redukują koszty, oferując jednocześnie rozbudowane opcje oraz przyspieszony rozwój urządzeń z tej półki.”

Zespół zrzeszający wiele uniwersytetów zwrócił swoją uwagę na miękkie mikrofluidowe wzory do podjęcia wyzwania, jakim jest połączenie w jedną całość stosunkowo dużych i nieporęcznych chipów z miękkością

i elastycznością plastra. Plaster jest wykonany z cienkiej, elastycznej otoczki wypełnionej płynem. Składniki chipa zawieszane są z kolei na malutkich punktach podparcia, połączonych z przyklejonym plastrem, ale jednocześnie umożliwiającym mu rozciąganie i swobodne umiejscowienie na skórze.

Jednym z największych wyczynów inżynierii plastra jest zaprojektowanie maleńkich, krętych przewodów łączących elektryczne komponenty – radia, zasilacze, czujniki i inne. Przewody w kształcie serpentyn są złożone jak origami, także nie ma znaczenia, którą stroną zostanie przyklejony plaster oraz czy skręca się / rozciąga. Przewody bowiem mogą rozciągać się w każdą stronę, by przystosować się do ruchu.

Urządzenia montowane na skórę mogą być interesujące dla tych wszystkich, którzy korzystają ze śledzenia aktywności fizycznej - wtedy będzie ono bardziej kompletne i dokładne.



„Podczas pomiaru ruchu na urządzeniu umieszczonym na nadgarstku, wynik nie jest bardzo dokładny, ponieważ nie przylega on całkowicie do ciała” - powiedział John Roberts, profesor Inżynierii Materiałowej na University of Illinois. „Względny ruch powoduje dużo zakłóceń. Jeśli człowiek posiada urządzenia zamontowane na skórze i możliwość umieszczenia ich na wielu częściach ciała, jest w stanie otrzymać bogatszy i dokładniejszy zestaw informacji niż byłoby to możliwe w urządzeniach, które nie są dobrze przytwierdzone. A to tylko początek szerokiej gamy możliwości i pomiarów, związanych z fizjologią człowieka, które są możliwe do wykonania przy bliskiej integracji urządzenia ze skórą.”

Naukowcy mają nadzieję, że ich zaawansowane i wyszukane systemy wykrywające będą mogły nie tylko monitorować zdrowie, ale także pomóc w identyfikacji problemów, zanim sami pacjenci będą mogli być ich świadomi. Dla przykładu, według Johna Rogersa, analiza danych może wykrywać, charakterystyczne dla początkowych stadiów choroby Parkinsona, ruchy.

„Stosowanie rozciągliwych urządzeń elektronicznych ma ogromny potencjał i zastosowanie w medycynie.” - powiedział Huang. „Jeżeli będziemy mogli stale kontrolować nasze zdrowie przy pomocy wygodnych i małych urządzeń, przytwierdzonych ściśle do naszej skóry, bardzo prawdopodobne stanie się otrzymanie informacji na temat stanu zdrowia długo przed odczuwaniem nieprzyjemnych efektów w postaci bólu, dyskomfortu i choroby.”

Autor tłumaczenia: Agata Ogórek

Źródło: <http://www.sciencedaily.com/releases/2014/04/140403212615.htm>

<https://laboratoria.net/technologie/21184.html>

Informacje dnia: [Flexicon FPC50 w dydaktyce pracy laboratoryjnej](#) [Blisko 2,8 mln zł na badania nad terapią](#) [Studenci AGH zaprezentowali swój najnowszy bolid elektryczny](#) [Naukowcy sprawdzili, czy protony są wieczne](#) [Polska wśród krajów z najniższym poziomem stresu psychicznego](#) [Życie seksualne coraz częściej przenosi się do świata technologii](#) [Flexicon FPC50 w dydaktyce pracy laboratoryjnej](#) [Blisko 2,8 mln zł na badania nad terapią](#) [Studenci AGH zaprezentowali swój najnowszy bolid elektryczny](#) [Naukowcy sprawdzili, czy protony są wieczne](#) [Polska wśród krajów z najniższym poziomem stresu psychicznego](#) [Życie seksualne coraz częściej przenosi się do świata technologii](#)

Partnerzy