

✖ Paweł Grzybowski, 2017-07-28 09:50

Polscy studenci ułatwią pracę pielęgniarcom i lekarzom



Studenci Politechniki Warszawskiej realizują projekt o nazwie MediControl, który umożliwi lepszą kontrolę poziomu płynów w kroplówkach pacjentów oraz rejestrowanie deficytu tętna.

Studenci z Koła Naukowego Aparatury Biomedycznej działającego przy Wydziale Mechatroniki Politechniki Warszawskiej postanowili stworzyć tani w produkcji i eksploatacji oraz łatwy w użyciu system monitorowania pacjenta. Zaplanowali, że będzie się on składał z kilku elementów: układu do pomiaru poziomu płynu w kroplówce, urządzenia do pomiaru EKG, pulsometru, systemu zbierającego dane od wielu pacjentów i prezentującego wyniki np. w pokoju pielęgniarek oraz oprogramowania służącego prezentacji danych.

Obecnie studenci pracują w dwóch grupach: jedna skupia się na mierzeniu płynu w kroplówce i tworzeniu sieci, dzięki której będzie można zbierać informacje, druga zajmuje się częścią kardiologiczną.

Innowacyjny i nieinwazyjny miernik

Takiego miernika jak ten, nad którym pracują studenci PW, na rynku nie ma.

- Wiedzieliśmy, że nasze urządzenie nie może ingerować w płyn kroplówki, więc od razu zrezygnowaliśmy z pomiarów pływakowych, bo one wymagałyby wniknięcia do worka - opowiada współautor projektu Krzysztof Apolinarski. - Pomiar laserowy okazał się zbyt skomplikowany, bo pielęgniarka musiałaby poświęcać dużo czasu na zamontowanie urządzenia, a do tego nie wiemy, czy każdy worek w taki sam sposób przepuszcza światło. Zdecydowaliśmy się więc na pomiar wagowy. Jest trudny pod względem pisania algorytmu, bo trzeba przewidywać różnego rodzaju drgania i ruchy worka. Ale poza podstawową kalibracją urządzenie trzeba będzie tylko zawiesić na „wieszaku” na torebkę z płynem, a następnie na tym urządzeniu zawiesić kroplówkę.

- Rozwiązania stosowane w medycynie muszą być bardzo, bardzo bezpieczne - komentuje Szymon Krasuski. - Łączymy w tym projekcie elektronikę użytkową z człowiekiem, ale w żaden sposób nie narażamy jego zdrowia, tylko korzystamy ze zjawisk fizycznych, które i tak istnieją - dodaje.

Uzyskać wiarygodny pomiar

W rozmowach ze studentami lekarze zgłaszali też inny problem - z rejestracją deficytu tętna. To sytuacja, gdy różnica między tętnem mięśnia sercowego i pulsu tętnicy obwodowej jest zbyt duża. Może to oznaczać, że naczynia krwionośne pacjenta sztywnieją, a to bywa przyczyną wielu chorób.

-Lekarze mają urządzenie, które stosują do pomiaru - mówi Szymon Krasuski.- Ale jego wynik polega bardziej na ocenie „na oko”. Lekarze bazują na swoim doświadczeniu. A w analizie deficytu tętna taki pojedynczy pomiar raz na np. pół dnia jest mało użyteczny. Wymaga też właśnie uczestnictwa lekarza z doświadczeniem, więc pielęgniarka nie ma szansy chodzić po szpitalu i zbierać częściej pomiarów. Nasi studenci wymyślili, żeby do sprawdzania deficytu tętna używać dwóch elementów: aparatu do EKG i pulsometru zbierającego i informację o pulsie z palca wskazującego. Pomiar będzie prowadzony przez cały czas, a dzięki temu lekarz będzie mógł na bieżąco kontrolować, co dzieje się u pacjenta i analizować dane - precyzuje Szymon Krasuski.

Połączenie danych

Przekazywanie danych z mierników poziomu płynu w kroplówce i tętna do pielęgniarek i lekarzy będzie możliwe dzięki wykorzystaniu sieci.

- W każdej sali szpitalnej będzie router, który przez Wi-Fi będzie się łączył ze wszystkimi urządzeniami pomiarowymi - wyjaśnia Krzysztof ApolinarSKI. - Następnie ten router będzie przekazywał siecią ethernetową informacje do drugiego routera, nadrzędnego, z pokoju pielęgniarek. Z tym drugim routerem będzie się łączyć odpowiednik serwera: komputer albo coś na kształt tabletu.

Studenci planują, że lekarze i pielęgniarki będą obserwować zebrane dane na dużym ekranie. Będzie tam wyświetlona lista pacjentów z informacją o poziomie płynu w ich kroplówkach oraz wartościami zmierzonego tętna. Dzięki takiej konstrukcji lekarz będzie też mógł po wejściu do pokoju pacjenta połączyć się z siecią i obserwować pomiary z urządzeń na swoim telefonie komórkowym.

To nie koniec pomysłów członków Koła Naukowego Aparatury Biomedycznej. Już zastanawiają się nad tym, jak sprawić, by MediControl działał także wtedy, gdy pacjenci będą poza szpitalem, a przy tym przekazywane przez system dane były odpowiednio zabezpieczone.

Źródło: Politechnika Warszawska