

RespiSave – Politechnika Śląska opracowała prototyp respiratora z funkcją telemetrii

Naukowcy z Wydziału Automatyki, Elektroniki i Informatyki Politechniki Śląskiej opracowali prototyp respiratora z funkcją telemetrii, czyli możliwością zdalnego sterowania. Odbyły się już pierwsze testy na fantomach w Centrach Symulacji Medycznej SUM w Katowicach i Zabrze.

Respirator RespiSave został skonstruowany z myślą o przeprowadzaniu wentylacji (zarówno inwazyjnej, jak i nieinwazyjnej) pacjentów z COVID-19. – *Jest to innowacyjny wynalazek, pozwalający na monitorowanie pacjenta zdalnie, przez Internet. Proszę wyobrazić sobie sytuację, gdy mamy w szpitalu wiele takich urządzeń, a lekarz może monitorować wszystkich pacjentów z jednego miejsca, sprawdzając dane pochodzące z respiratora* – wyjaśnia mgr inż. Leszek Kowalik z Wydziału Automatyki, Elektroniki i Informatyki, pomysłodawca wynalazku. – *Urządzenie wentyluje pacjenta, pomaga mu utrzymać odpowiednie parametry oddechowe w trakcie trwania choroby – dodaje.*

Funkcja telemetrii, czyli zdalnego sterowania, to wyróżnik respiratora RespiSave. – *Dzięki temu respirator może być wykorzystywany w sposób dużo bardziej dogodny dla użytkowników, zarówno lekarzy jak i pacjentów, niż obecnie stosowane urządzenia. Zdalnie można zarówno monitorować działanie respiratora, jak i modyfikować jego ustawienia i parametry. Dzięki temu, że opieka jest zdalna, lekarz nie jest narażony w takim stopniu na niebezpieczeństwo zarażenia się od pacjenta. Monitorowanie respiratora jest możliwe z trybie zdalnym, zatem lekarz może opiekować się jednocześnie*

wieloma pacjentami, którzy znajdują się w różnych miejscach, np. w szpitalu, czy w domu – mówi prof. Roman Starosolski z Wydziału Automatyki, Elektroniki i Informatyki Politechniki Śląskiej.

W urządzeniu zastosowano sterowanie mikroprocesorowe (przy pomocy algorytmów adaptacyjnych) oraz zadbane o to, by było łatwe w użytkowaniu nawet w warunkach domowych. Aparat został wyposażony w system zdalnego monitoringu (telemedycyna); wyróżnia go także wszechstronność – dostosowanie do potrzeb pacjentów w różnym wieku. – W przypadku umożliwienia działania respiratorów w domu, jest możliwość stworzenia bazy pacjentów i stałego monitoringu. Tak, jak w pracy kardiologów – lekarz czy ratownik medyczny ma 40-50 pacjentów, których przez całą dobę monitoruje i jak się coś dzieje, to reaguje – wyjaśnia Michał Kucap, Wojewódzki Koordynator Ratownictwa Medycznego Województwa Śląskiego, biorący udział w projekcie.

Podczas pierwszych testów badaniu poddano funkcje telemetrii oraz zdalnego zarządzania. Aby uzyskać wiarygodne rezultaty, analizy przeprowadzono na fantomach wiernej czułości symulujących pracę płuc, stanowiących wyposażenie Centrów Symulacji Medycznej Śląskiego Uniwersytetu Medycznego.

W projekcie z ramienia Politechniki Śląskiej udział biorą: dr hab. inż. Roman Starosolski, prof. PŚ, zastępca kierownika Katedry Algorytmiki i Oprogramowania Wydziału Automatyki, Elektroniki i Informatyki, prof. dr hab. inż. Marian Błachuta z Katedry Automatyki i Robotyki oraz doktorant mgr inż. Leszek Kowalik.

Oprócz naukowców naszej Uczelni w prace zaangażowani są także badacze z Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku, Uniwersytetu Medycznego w Warszawie, Wyższej Szkoły Technicznej w Katowicach oraz Uczelni Łazarskiego w Warszawie. Międzyuczelniana współpraca znalazła odzwierciedlenie w pluralizmie dziedzin, które zostały włączone w opracowanie koncepcji – projekt respiratora powstał w wyniku wspólnych

działań specjalistów z zakresu medycyny, elektroniki, automatyki, informatyki i mechaniki. – Jesteśmy pasjonatami, znamy się na różnych dziedzinach nauki, dlatego postanowiliśmy połączyć wspólnie siły. Współpracujemy z uniwersytetami medycznymi, a także z firmami prywatnymi – Enego i Niedźwiedź-Lock – mówi mgr inż. L. Kowalik. – Projekt nie ma charakteru komercyjnego, planujemy wyprodukowanie partii urządzeń i przekazanie ich nieodpłatnie szpitalom, aby pomóc w walce z epidemią – dodaje Kowalik.

RespiSave będzie wspomagał leczenie osób z problemami oddechowymi, także tymi, które są spowodowane zakażeniem koronawirusem. – Sam respirator i cel jego ostatecznej budowy to urządzenie dla wszystkich, łącznie z pacjentami pediatrycznymi. Nie każdy respirator może być zastosowany dla dzieci. Docelowo chcemy, by urządzenie generowało jak najmniejsze objętości oddechowe oraz odpowiednie ciśnienia. Chcemy, aby w tym respiratorze znalazło się wszystko, łącznie z pomiarem stężenia dwutlenku węgla w pęcherzykach płucnych jest prawidłowa i czy zwrot dwutlenku węgla wytwarza odpowiednie ciśnienie. To jest najlepszy element pokazujący, że pacjent jest w prawidłowy sposób wentylowany – tłumaczy M. Kucap.

Więcej informacji o Respi Save: <https://respisave.org/>

RespiSave nie jest pierwszym urządzeniem zaprojektowanym na Politechnice Śląskiej w ramach waliki z epidemią koronawirusa, ukierunkowanym na mechaniczne wspomaganie oddychania pacjentów z problemami oddechowymi. Na Wydziale Inżynierii Środowiska i Energetyki Politechniki Śląskiej powstał automatyczny resuscytator, a na Wydziale Mechanicznym Technologicznym trwają prace nad respiratorem wytworzonym w technologii druku 3D.

Źródło: UM Gliwice