

dr hab. n. med. Szymon Białka
Zakład Badania i Leczenia Bólu
Katedry Anestezjologii, Intensywnej Terapii
i Medycyny Ratunkowej
Wydziału Nauk Medycznych w Zabrzu
Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

Ocena rozprawy na stopień doktora nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki medyczne magistra Marka Małysza pt:

"Ocena wybranych technik resuscytacji krążeniowo – oddechowej osoby z podejrzeniem choroby zakaźnej przez personel medyczny wyposażony w kombinezony ochronne w warunkach symulacji medycznej"

Nagle zatrzymanie krążenia to jedno z najpoważniejszych stanów klinicznych, które stanowi wyzwanie dla personelu medycznego. Związane jest to z faktem, iż szanse na przeżycie w przypadku niepodejmowania resuscytacji krążeniowo – oddechowej spadają z każdą minutą o blisko 10%. Co więcej, w celu zapewnienia jak najlepszego stanu neurologicznego pacjenta konieczne jest prowadzenia wysoce skutecznych czynności resuscytacyjnych. Jednym z kluczowych elementów skuteczności, a tym samym poprawy rokowania pacjenta, jest prowadzenie wysokiej jakości kompresji klatki piersiowej.

W przebiegu ostatnich lat wprowadza się do użytku klinicznego coraz powszechniej urządzenia techniczne mające wpłynąć na zwiększenie jakości prowadzonych czynności resuscytacyjnych. Jednymi z takich "nowinek technologicznych" są urządzeń audio-wizualne, które służą monitorowaniu, a tym samym korekty parametrów wykonywanych czynności resuscytacyjnych w czasie rzeczywistym. Co więcej, na rynku dostępne są akcesoria mająca

za zadania "przejąć" wykonywanie niektórych zadań prowadzonych podczas resuscytacji. Przykładem takich urządzeń są przyrządy do automatycznej mechanicznej kompresji ściany klatki piersiowej. Wszystkie te instrumenty mają za zadanie zwiększenie jakości prowadzonej resuscytacji, a tym samym na poprawę rokowań pacjentów z nagłym zatrzymaniem krążenia.

Panująca pandemia wirusa SARS-CoV-2 wymusiła na personelu medycznym konieczność wykonywania wielu procedur wobec pacjentów z podejrzeniem lub potwierdzeniem infekcji stosując kombinezony ochrony osobistej. Stosowanie takiego wyposażenia znacznie utrudnia prowadzenie rutynowych działań medycznych. Co więcej wpływa na zmniejszenie precyzji wykonywanych procedur, jak i na wydłużeniu czasu ich wykonania.

Celem badania w pracy Doktoranta była ocena różnych technik resuscytacji krążeniowo – oddechowej osoby z podejrzeniem choroby zakaźnej prowadzonej przez personel medyczny zaopatrzony w kombinezon ochrony osobistej.

Doktorant analizował dane uzyskane w warunkach symulacji medycznej. Przeprowadzone badania miały charakter obserwacyjny, prospektywny z randomizacją naprzemienną (cross-over). Część z nich miała charakter wieloośrodkowy. Łącznie (w trzech badaniach) wzięło udział 139 badanych, a analizie statystycznej poddano 380 interwencji.

Doktorant uzyskał interesujące i wartościowe z punktu widzenia praktycznego wyniki.

Jakość prowadzonej resuscytacji przez studentów kierunków medycznych wykonywana bezprzyrządowo oraz z wykorzystaniem urządzenia CPRMeter lub LUCAS3 była zróżnicowana. I tak: głębokość uciśnień wynosiła odpowiednio 40 (IQR; 38-45) mm w przypadku bezprzyrządowej kompresji, 45 (IQR; 40-50) mm dla CPRMeter oraz 51 (IQR; 50-52) mm dla systemu LUCAS3. Mediana częstości uciśnień wynosiła odpowiednio: 109 (IQR; 102-131), 107 (IQR; 105-127) i 102 (IQR; 101-102) ucisków na minutę. Natomiast poprawność relaksacji ściany klatki piersiowej wynosiła 100% (IQR; 95-100) w przypadku systemu LUCAS3, 80% (IQR; 60-90) z wykorzystaniem urządzenia CPRMeter i 29% (IQR; 26-48) w przypadku bezprzyrządowej kompresji.

W przypadku prowadzenia resuscytacji przez ratowników medycznych z wykorzystaniem systemu LUCAS3, urządzenia TrueCPR2 oraz bezprzyrządowej kompresji, głębokość uciśnień wynosiła odpowiednio: 51mm (IQR; 50-55), 47mm (IQR; 43-52) i 43mm (IQR; 38-46). Częstość uciśnień wynosiła 102 (IQR 100-102) dla systemu LUCAS3, 105

(IQR; 98-114) dla urządzenia TrueCPR oraz 116 (IQR; 112-129) dla bezprzrządowej resuscytacji. Z kolei stopień relaksacji klatki piersiowej był najwyższy dla systemu LUCAS3 100% (IQR; 98-100), dla urządzenia TrueCPR 83% (IQR; 60-92) i 39% (IQR; 25-50) dla bezprzrządowej kompresji.

Oceniając jakość kompresji klatki piersiowej zależnie od pozycji ratownika, stwierdzono, iż głębokość uciśnień podczas pozycji przy boku pacjenta wynosiła 42 mm i była istotnie statystycznie niższa w porównaniu z kompresją prowadzoną zza głowy pacjenta (46 mm). Z kolei częstość kompresji wynosiła odpowiednio 114.5 vs 107 uciśnień na minutę, a wyższą poprawność relaksacji uzyskano w przypadku resuscytacji prowadzonej z boku pacjenta 42% vs 34%.

Na podstawie otrzymanych wyników Doktorant wyciągnął następujące wnioski:

- a) w celu optymalizacji jakości uciśnień klatki piersiowej podczas prowadzenia resuscytacji krążeniowo – oddechowej przez personel medyczny ubrany w kombinezon ochrony osobistej powinno stosować się mechaniczne systemy wspomagania kompresji,
- b) bezprzrządowa kompresja ściany klatki piersiowej prowadzona zza głowy pacjenta generuje większą głębokość ucisków w porównaniu z "pozycja klasyczną",
- c) efektywność manualnej kompresji klatki piersiowej podczas gdy ratownik ubrany jest środki ochrony osobistej spada już po pierwszej minucie, co sugeruje konieczność częstszych zmiany osoby prowadzącej resuscytację.

Dysertacja składa się z monotematycznego cyklu trzech publikacji, opublikowanych w recenzowanych czasopismach, o łącznym IF 3,543 i 130 punkty MNIŚW (wartości punktowe obowiązujące dla roku publikacji), w których Doktorant jest pierwszym autorem.

W pracy doszukałem się nielicznych uchybień: pojawiają się błędy literowe, częste powtórzenia (nawet w jednym zdaniu), a także stosowanie na końcu wierszy jednoliterowych spójników i przyimków. W wykazie skrótów brakuje wyjaśnienia skrótu ROSC. Wydaje się, że w rozdziale 1.1.1. na początku zdania *"wskazuje badanie Lee i wsp. głębokość klatki piersiowej jest proporcjonalna do częstości kompresji klatki piersiowej ($r = 0,206$; $P < 0,001$), jednakże częstość kompresji klatki piersiowej powyżej 120 uciśnień na minutę związana jest z większym ryzykiem wykonywania niepełnej relaksacji klatki piersiowej*

[13]" brakuje zaimka przysłownego "Jak". W pracy pod tytułem *"Resuscitation of the patient with suspected/confirmed COVID-19 when wearing personal protective equipment: A randomized multicenter crossover simulation trial"* na Rycinie 2 przedstawiona jest sumaryczna liczba interwencji n=105, podczas gdy z ryciny wynika, iż rzeczywista liczba interwencji wynosiła n=107. W rozdziale 1.1.3 Doktorant opisując system LUCAS pisze "Druga i obecna trzecia generacja urządzenia są urządzeniami elektrycznymi zasilanymi z wbudowanej baterii bądź w przypadku jej wyczerpania mogą być podłączone do zwykłego źródła tlenu". Wydaje się, iż zgodnie z instrukcją obsługi urządzenia, chodziło o źródło prądu sieciowego. W piśmiennictwie opisy są niejednolite: Doktorant raz opisuje "I wsp" drugi razem " i wsp" po czym "et al.". Przypis 9 wymaga korekty edycji. Wymienione uwagi jednak nie zmniejszają wartości merytorycznej pracy.

Oceniam tym samym pracę przedstawioną mi do recenzji pozytywnie i stwierdzam, że **Rozprawa Doktorska magistra Marka Małysza pt: "Ocena wybranych technik resuscytacji krążeniowo – oddechowej osoby z podejrzeniem choroby zakaźnej przez personel medyczny wyposażony w kombinezony ochronne w warunkach symulacji medycznej"** spełnia warunki określone w art. 187 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2018 poz. 1668), tym samym wnioskuję do **Wysokiej Rady Dyscypliny Nauk Medycznych Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego** o dopuszczenie magistra Marka Małysza do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Równocześnie wnioskuję o wyróżnienie pracy doktorskiej magistra Marka Małysza. Praca doktorska magistra Marka Małysza została prawidłowo zaplanowana i zrealizowana. Wartości logiczne pracy oceniam pozytywnie. O wartości pracy świadczą między innymi trafność wyboru tematu, jego realizacja, dobór metod badawczych i statystycznych, co zostało słusznie docenione poprzez publikacje w recenzowanych czasopismach. Cykl prac, składający się na ocenianą pracę doktorską, wnosi wartości poznawcze z punktu widzenia praktyki klinicznej.