

Mgr Marek Małysz

Rozprawa doktorska pt.: OCENA WYBRANYCH TECHNIK RESUSCYTACJI KRĄŻENIOWO – ODDECHOWEJ OSOBY Z PODEJRZENIEM CHOROBY ZAKAŻNEJ PRZEZ PERSONEL MEDYCZNY WYPOSAŻONY W KOMBINEZONY OCHRONNE W WARUNKACH SYMULACJI MEDYCZNEJ

Streszczenie w języku polskim

Wstęp

Resuscytacja krążeniowo – oddechowa to złożony proces, na który składa się zarówno kompresja klatki piersiowej, zabezpieczenie dróg oddechowych i efektywna wentylacja jak również uzyskanie dostępu donaczyniowego i wdrożenie farmakoterapii. Zgodnie z wytycznymi Europejskiej Rady Resuscytacji (ERC) jak również Amerykańskiego Towarzystwa wysokiej jakości kompresja klatki piersiowej to kluczowy czynnik zwiększający szanse na powrót spontanicznego krążenia. Obecnie panująca pandemia koronawirusa SARS-CoV-2 wymusiła na personelu medycznym - w tym w szczególności personelu zespołów systemu Państwowego Ratownictwa Medycznego – konieczność wykonywania procedur medycznych wobec pacjentów z podejrzeniem/potwierdzeniem infekcji stosując kombinezony ochrony osobistej. Jednakże jak wskazują liczne badania, zastosowanie niniejszych kombinezonów może wpływać na zmniejszenie jakości wykonywanych procedur, jak również wydłużać czas ich wykonania.

Cel pracy

Wspólnym celem serii badań wchodzących w skład cyklu publikacji spójnych tematycznie było porównanie różnych technik resuscytacji krążeniowo – oddechowej osoby z podejrzeniem choroby zakaźnej przez personel medyczny wyposażony w kombinezonach ochronne w warunkach symulacji medycznej.

Material i Metoda

Trzy badania wchodzących w skład cyklu publikacji zostały przeprowadzone w warunkach symulacji resuscytacji krążeniowo – oddechowej osoby dorosłej. Wszystkie badania zostały zaprojektowane jako badania prospektywne, obserwacyjne, randomizowane, krzyżowe i zostały przeprowadzone w oparciu o symulację medyczną. We wszystkich badaniach na potrzeby analizy statystycznej wyniki zostały zaślepione.

W badaniu pierwszym porównującym kompresję klatki piersiowej z wykorzystaniem mechanicznego systemu kompresji klatki piersiowej LUCAS3, asystenta resuscytacji CPRMeter 2, oraz bezprzrządowej resuscytacji 35 studentów medycyny miało za zadanie wykonanie 2-min cyklu ciągłej kompresji klatki piersiowej. Z uwagi na symulację pacjenta zakaźnego uczestnicy badania podczas resuscytacji ubrani byli w pełne kombinezony ochrony osobistej CBRN (kombinezon ProChem I F), maski twarzowe klasy FFP2, okulary ochronne, przyłbicę oraz podwójne rękawiczki nitrylowe.

W badaniu drugim stanowiącym kontynuację badania pierwszego, 67 ratowników medycznych miało za zadaniem prowadzenie 2-min cykli kompresji klatki piersiowej osoby dorosłej. W celu symulacji pacjenta zakaźnego z zatrzymaniem krążenia wykorzystano symulator osoby dorosłej SimMan 3G. Uczestnicy badania wykonywali cykle kompresji klatki piersiowej w sposób asynchroniczny w oparciu o wytyczne resuscytacji krążeniowo – oddechowej AHA 2015. Kompresja klatki piersiowej była prowadzona z wykorzystaniem trzech technik: a) system mechanicznej kompresji klatki piersiowej LUCAS3; b) asystent kompresji klatki piersiowej TrueCPR2; c) bezprzrządowa kompresja klatki piersiowej. Podczas kompresji klatki piersiowej uczestnicy byli ubrani podobnie jak w badaniu pierwszym w kombinezony ochronne CPRN.

Zarówno badanie pierwsze jak i drugie były badaniami wieloośrodkowymi.

W badaniu trzecim 37 ratowników medycznych ubranych w kombinezony CBRN klasy C, wykonywało 2-min cykle kompresji klatki piersiowej osoby dorosłej. Kompresja klatki piersiowej wykonywana była w sposób asynchroniczny i prowadzona była w dwóch scenariuszach badawczych: a) kompresja, gdy ratownik znajduje się z boku pacjenta; b) kompresja, gdy ratownik zajmuje miejsce za głową pacjenta. Zarówno kolejność uczestników badania jak i technik kompresji klatki piersiowej były losowe.

Wyniki

W badaniu pierwszym porównującym kompresję klatki piersiowej wykonywanej przez studentów medycyny w scenariuszu bezprzrządowej kompresji klatki piersiowej oraz z wykorzystaniem urządzenia CPRMeter i systemu kompresji LUCAS3. Głębokość kompresji klatki piersiowej z wykorzystaniem badanych metod kompresji była zróżnicowana i wynosiła odpowiednio 40 (IQR; 38-45) mm w przypadku bezprzrządowej kompresji klatki piersiowej, 45 (rozstęp ćwiartkowy, interquartile range, IQR; 40-50)mm dla CPRMeter oraz 51 (IQR; 50-52)mm dla systemu LUCAS3. Mediana częstości kompresji klatki piersiowej była również zróżnicowana i wynosiła odpowiednio: 109 (IQR; 102-131), 107 (IQR; 105-127) i 102 (IQR; 101-102) ucisków na minutę. Najwyższa poprawność relaksacji klatki piersiowej była obserwowana w przypadku systemu LUCAS3 i wynosiła 100% (IQR; 95-100), następnie w przypadku kompresji z wykorzystaniem urządzenia CPRMeter – 80% (IQR; 60-90) i bezprzrządowej kompresji – 29% (IQR; 26-48).

W badaniu drugim porównującym jakość kompresji klatki piersiowej z wykorzystaniem systemu LUCAS3, urządzenia TrueCPR2 oraz bezprzrządowej kompresji klatki piersiowej, głębokość uciśnień była zróżnicowana i wynosiła odpowiednio: 51mm (IQR; 50-55), 47mm (IQR; 43-52) i 43mm (IQR; 38-46). Częstość kompresji klatki piersiowej wynosiła 102 (IQR 100-102) uciśnięcia na minutę dla systemu LUCAS3, 105 (IQR; 98-114) dla urządzenia TrueCPR oraz 116 (IQR; 112-129) dla bezprzrządowej kompresji klatki piersiowej. Stopień relaksacji klatki piersiowej był najwyższy wynosił 100% (IQR; 98-100) dla systemu LUCAS3, 83% (IQR; 60-92) dla urządzenia TrueCPR oraz 39% (IQR; 25-50) dla bezprzrządowej kompresji klatki piersiowej.

W badaniu trzecim badaniu oceniającym jakość kompresji klatki piersiowej zależnie od pozycji zajmowanej przez ratownika przy pacjencie, głębokość kompresji klatki piersiowej podczas zajmowania pozycji przy boku pacjenta wynosiła 42 ± 2 mm i była statystycznie istotnie niższa aniżeli w przypadku kompresji prowadzonej zza głowy pacjenta 46 ± 4 mm. Częstość kompresji klatki piersiowej przy wykorzystaniu powyższych dwóch technik była zróżnicowana i wynosiła odpowiednio 114.5 ± 8 oraz 107 ± 7 uciśnień na minutę. Wyższą poprawność relaksacji klatki piersiowej uzyskano w przypadku resuscytacji prowadzonej z boku pacjenta ($42 \pm 6\%$) aniżeli zajmując pozycję zza głowy ($34 \pm 10\%$).

Wnioski

Przeprowadzone badania symulacyjne wskazują, iż w przypadku prowadzenia resuscytacji krążeniowo – oddechowej osoby z podejrzeniem/potwierdzeniem choroby zakaźnej personel medyczny ubrany w kombinezony ochrony osobistej CBRN powinien w celu optymalizacji jakości kompresji klatki piersiowej stosować mechaniczne systemy kompresji klatki piersiowej.

Bezprzypadkowa kompresja klatki piersiowej prowadzona przez personel medyczny w kombinezonach CBRN zza głowy pacjenta generuje większą głębokość ucisków aniżeli w przypadku, gdy ratownik zajmuje pozycję z boku pacjenta.

Efektywność bezprzypadkowej kompresji klatki piersiowej podczas gdy ratownik ubrany jest w kombinezon CBRN spada już po pierwszej minucie kompresji, zasadnym zatem jest rozważenie zmiany częstości osoby prowadzącej kompresję klatki piersiowej.

