

Lekarz Jolanta Elżbieta Majer

**Porównanie wybranych parametrów symulowanej
resuscytacji krążeniowo-oddechowej w zależności
od metody uciskania klatki piersiowej**

**Rozprawa na stopień naukowy doktora nauk medycznych
STRESZCZENIE**

Promotor: dr hab. n. med. Łukasz Szarpak

Zakład Medycyny Ratunkowej Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego

WSTĘP. Nagłe zatrzymanie krążenia stanowi istotny problem społeczno – ekonomiczny, jak również wyzwanie dla personelu medycznego. Wytyczne Europejskiej Rady Resuscytacji jak również Amerykańskiego Towarzystwa Kardiologicznego wskazują na konieczność wykonywania wysokiej jakości kompresji klatki piersiowej jako elementu wpływającego na skuteczność zabiegów resuscytacyjnych a tym samym na zwiększenie szans powrotu spontanicznego krążenia. Dzięki rozwojowi techniki, w procesie resuscytacji krążeniowo – oddechowej możliwe jest stosowanie urządzeń wspomagających resuscytację, które wskazują w czasie rzeczywistym jak wykonywana jest kompresja klatki piersiowej, bądź mechanicznych systemów kompresji w pełni zastępujących manualne uciskanie klatki piersiowej.

CEL PRACY. Wspólnym celem serii badań wchodzących w skład monotematycznego cyklu publikacji było porównanie różnych technik prowadzenia resuscytacji krążeniowo – oddechowej wykonywanej przez lekarzy w warunkach symulowanego zatrzymania krążenia.

MATERIAŁ I METODY. Cykl badań stanowiących niniejszą rozprawę doktorską stanowią cztery badania oryginalne opublikowane w czasopismach polskich i zagranicznych, oraz jeden list badawczy do redakcji prezentujący wyniki badań własnych. Wszystkie badania zostały zaprojektowane jako badania prospektywne, randomizowane, krzyżowe i zostały przeprowadzone w warunkach symulacji medycznej.

W pierwszym badaniu porównywano jakość kompresji klatki piersiowej wykonywanej przez lekarzy stażystów uczestniczących w kursach z zakresu medycyny ratunkowej podczas stażu podyplomowego. Do badania włączono 65 lekarzy, którzy mieli za zadanie wykonanie dwuminutowego cyklu ciągłej kompresji klatki piersiowej z i bez urządzenia wspomagającego resuscytację TrueCPR.

W drugim badaniu udział wzięło 36 lekarzy stażystów, którzy mieli za zadanie wykonywanie kompresji klatki piersiowej z systemem i bez systemu mechanicznej kompresji klatki piersiowej LUCAS3. W celu oceny wpływu zmęczenia na jakość resuscytacji, uczestnicy wykonywali resuscytację w 8-min cyklach.

W badaniu trzecim 75 lekarzy wykonywało 2-min cykle resuscytacji krążeniowo – oddechowej w czterech scenariuszach: Scenariusz A – resuscytacja bezprzyrządowa w trybie 30 uciśnień klatki piersiowej : 2 oddechów ratowniczych; Scenariusz B – resuscytacja bezprzyrządowa w oparciu o ciągłą kompresję klatki piersiowej; Scenariusz C – resuscytacja w trybie 30 uciśnień klatki piersiowej : 2 oddechów ratowniczych z wykorzystaniem systemu kompresji klatki piersiowej LifeLine ARM; Scenariusz D – resuscytacja z wykorzystaniem systemu LifeLine ARM ustawionego w trybie ciągłej kompresji klatki piersiowej.

Badanie czwarte polegało na ocenie jakości kompresji klatki piersiowej wykonywanej na noszach z i bez zastosowania podnóżka. W badaniu udział wzięło 55 lekarzy, którzy wykonywali 2-min cykle resuscytacji.

W badaniu piątym, stanowiącym list badawczy do redakcji, zaprezentowano wyniki badań empirycznych. W badaniu udział wzięło 32 lekarzy poniżej 1 roku doświadczenia zawodowego. Wykonywali oni 2-min cykl kompresji klatki piersiowej w trybie ciągłym oraz z przerwami na wykonanie oddechów ratowniczych.

WYNIKI. W badaniu pierwszym oceniającym jakość kompresji klatki piersiowej z i bez zastosowania urządzenia TrueCPR głębokość uciśnień klatki piersiowej wynosiła odpowiednio 53mm (IQR; 51-55) oraz 45mm (IQR; 43-48; $P < 0,001$). Częstotliwość kompresji klatki piersiowej przy zastosowania urządzenia TrueCPR wynosiła 112 (IQR; 103-113) uciśnień na minutę, zaś bez stosowania TrueCPR – 129 (IQR; 122-135) uciśnień na minutę. Również pełna relaksacja klatki piersiowej w przypadku zastosowania TrueCPR w porównaniu z

bezprzypadkową resuscytacją wykazywała lepsze wyniki: 95% (IQR; 76-99) oraz 33% (IQR; 29-38).

W badaniu oceniającym jakość kompresji klatki piersiowej z i bez systemu kompresji klatki piersiowej LUCAS3, głębokość kompresji klatki piersiowej mierzona w drugiej minucie RKO z i bez systemu LUCAS3 wynosiła odpowiednio 52mm (IQR; 51-53) oraz 51mm (IQR; 45-53), natomiast częstość kompresji klatki piersiowej wynosiła 110 (IQR; 105,2-115,2) oraz 127 (IQR; 102-133) uciśnień na minutę. W przypadku manualnego uciskania klatki piersiowej niepełna relaksacja klatki piersiowej wynosiła 15 (IQR: 8-21)%, zaś w przypadku systemu LUCAS3 – 0 (IQR: 0-1)%. Od 4 minuty resuscytacji kompresja klatki piersiowej z wykorzystaniem systemu LUCAS3 w porównaniu z manualną kompresją klatki piersiowej była istotnie statystycznie lepsza ($p < 0,05$) w odniesieniu do wszystkich analizowanych parametrów kompresji klatki piersiowej takich jak głębokość i częstość kompresji klatki piersiowej, stopień relaksacji klatki piersiowej oraz punkt ucisku klatki piersiowej).

W badaniu dotyczącym resuscytacji z i bez systemu kompresji klatki piersiowej LifeLine ARM głębokość ucisku klatki piersiowej w badanych scenariuszach była zróżnicowana i wynosiła odpowiednio 44mm (IQR; 38-46) dla scenariusza A; 47mm (IQR: 43-48) dla scenariusza B, 51mm (IQR: 50-52) dla scenariusza C, oraz 51mm (IQR: 50-53) dla scenariusza D. Częstość uciśnień klatki piersiowej w poszczególnych scenariuszach wynosiła odpowiednio: 129 (124-133), 125 (119-128), 101 (100-101), 101 (100-101), odpowiednio dla scenariusza A, B, C i D. Odsetek niepełnej relaksacji klatki piersiowej wynosił odpowiednio: 71% (IQR: 55-79) dla scenariusza A, 63% (IQR: 51-69) dla scenariusza B, 0% (IQR: 0-1) dla scenariuszy C i D.

W badaniu czwartym oceniającym jakość kompresji klatki piersiowej na łóżku szpitalnym z i bez zastosowania podnóżka częstość kompresji klatki piersiowej w przypadku resuscytacji bez zastosowania podnóżka wynosiła 128 (IQR: 122-137) uciśnień na minutę, zaś w przypadku zastosowania podnóżka – 126 (IQR: 122-139) CPM. Mediana głębokości uciśnień z i bez podnóżka była zróżnicowana i wynosiła odpowiednio 48 mm (IQR: 43-48) vs. 43 mm (IQR: 37-46). W przypadku zastosowania podnóżka uzyskano poprawność relaksacji klatki piersiowej na poziomie 52% (IQR; 31-55) w porównaniu z resuscytacją, gdy podnóżek nie był stosowany – 30,5% (IQR; 26-35; $P < 0,001$). Poprawność ułożenia rąk na klacie piersiowej podczas kompresji klatki piersiowej w scenariuszu bez podnóżka wynosiła 72% (IQR: 68-83), zaś w scenariuszu z zastosowaniem podnóżka – 89% (IQR: 73-95; $P = 0,015$).

W badaniu piątym porównującym efektywność kompresji klatki piersiowej prowadzonej w sposób ciągły i z wykorzystaniem schematu 30:2 częstość kompresji klatki piersiowej wynosiła odpowiednio: 129 (IQR; 123-133) i 126 (IQR; 124-137; $p=0,097$) uciśnień na minutę. Mediana głębokości kompresji klatki piersiowej w przypadku ciągłej kompresji klatki piersiowej wynosiła 46mm (42-48) i była statystycznie istotnie wyższa aniżeli w przypadku kompresji wykonywanej w cyklu 30 uciśnień do 2 oddechów ratowniczych – 43mm (IQR; 36-45; $p=0,021$). Poprawność relaksacji klatki piersiowej w przypadku resuscytacji asynchronicznej wynosiła 71% (IQR; 59-85), zaś w przypadku resuscytacji w trybie 30:2 – 63% (IQR; 56-73; $P=0,014$).

WNIOSKI. Przeprowadzone badania wskazują, iż jakość manualnej kompresji klatki piersiowej wykonywanej przez lekarzy jest niewystarczająca. Prowadzenie ciągłej kompresji klatki piersiowej w porównaniu z resuscytacją prowadzoną w trybie 30 uciśnień klatki piersiowej do 2 oddechów ratowniczych wpływa na poprawę parametrów kompresji klatki piersiowej. Zastosowanie w procesie resuscytacji urządzeń wspomagających kompresję

klatki piersiowej takich jak TrueCPR, czy też mechanicznych systemów kompresji klatki piersiowej wpływa na istotną poprawę jakości kompresji klatki piersiowej.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Zurba de". The signature is written in a cursive style with a long, sweeping tail on the final letter.