

dr hab. n. med. prof. Bogumiła Wołoszczuk-Gębicka prof. UR
Kierownik Zakładu Medycyny Ratunkowej i Intensywnej Terapii
Instytut Nauk Medycznych
Kolegium Nauk Medycznych Uniwersytetu Rzeszowskiego
Ul. Warzywna 4, Rzeszów

Kanclerz
Kolegium Nauk Medycznych
Prof. dr hab. Marek Ruchała

Recenzja

rozprawy doktorskiej mgr Marcina Mańkowskiego

„Ocena skuteczności resuscytacji krążeniowo-oddechowej w fazie przedszpitalnej w Zespołach Ratownictwa Medycznego powiatu nakielskiego przed i po przeprowadzeniu szkoleń i weryfikacji ratowników medycznych”

Ocena merytoryczna pracy

Praca mgr Marcina Mańkowskiego p.t. „Ocena skuteczności resuscytacji krążeniowo-oddechowej w fazie przedszpitalnej w Zespołach Ratownictwa Medycznego powiatu nakielskiego przed i po przeprowadzeniu szkoleń i weryfikacji ratowników medycznych” dotyczy istotnego zagadnienia, jakim jest skuteczność działań Zespołów Ratownictwa Medycznego. Doktorant przeprowadził serię szkoleń dla ratowników medycznych zakończonych weryfikacją ich umiejętności, co przyniosło efekt w postaci wzrostu częstości powrotu spontanicznego krążenia o kilkadziesiąt procent, a to niezmiernie istotny element „łańcucha przeżycia”. Rozprawa doktorska stanowi dokumentację tego osiągnięcia.

Opracowań dotyczących skuteczności resuscytacji pozaszpitalnej jest niewiele w piśmiennictwie polskim, ale Czaplą i wsp. w swoim badaniu przeprowadzonym analogiczną metodą, w oparciu o retrospektywną analizę dokumentacji Zespołów Ratownictwa Medycznego, obejmującej 1150 prób resuscytacji krążeniowo-oddechowej w pozaszpitalnym zatrzymaniu krążenia we Wrocławiu w okresie 1 roku (lipiec 2018 – czerwiec 2019), raportuje powrót spontanicznego krążenia (ROSC) w 250 przypadkach (27,8%, BMC Cardiovascular Disorders, 2020). Odsetek powrotu spontanicznego krążenia był wyższy w migotaniu komór niż w asystolii, wyższy w miejscach publicznych niż w domu pacjenta i wówczas, gdy świadkowie zdarzenia podjęli resuscytację.

W niektórych innych krajach odsetek ROSC jest znacząco wyższy, prowadzenie szkoleń z zakresu resuscytacji krążeniowo-oddechowej zarówno dla przygodnych ratowników jak i dla personelu medycznego może mieć istotne znaczenie.

Doktorant, dla potrzeb przeprowadzonych przez siebie badań, zdefiniował skuteczną resuscytację jako uzyskanie powrotu spontanicznego krążenia (ROSC) i przekazanie pacjenta z bijącym sercem do dalszego leczenia w szpitalu lub zespołowi Lotniczego Pogotowia Ratunkowego. Taka definicja skutecznej resuscytacji odbiega wprawdzie od tej najczęściej przyjmowanej, w której uwzględnia się przeżycie do wypisu ze szpitala, ale dla analizy skuteczności działania Zespołu Ratownictwa Medycznego jest to definicja logiczna i w pełni uzasadniona. Zespół Ratownictwa Medycznego nie ma

wpływu na przyczynę zatrzymania krążenia, na jakość postępowania resuscytacyjnego prowadzonego przez świadków zdarzenia ani na powikłania, które mogą wystąpić podczas leczenia szpitalnego. Członkowie ZRM mogą jedynie dotrzeć możliwie jak najszybciej do pacjenta i wdrożyć postępowanie resuscytacyjne zgodnie z aktualną wiedzą i przy użyciu potrzebnych do tego środków i to działanie zostało poddane przez Doktoranta ocenie.

Wg. badania EuReCa (Gräsner i wsp., 2020), przeprowadzonego w 2017 roku w 28 krajach europejskich częstość przeżycia do wypisu ze szpitala po pozaszpitalnym zatrzymaniu krążenia wynosiła 8%.

W tymże badaniu powrót spontanicznego krążenia uzyskano w 33% z łącznej liczby 25 171 przypadków, czyli w przybliżeniu tyle, ile w powiecie nakielskim przed szkoleniem członków zespołów ratownictwa medycznego.

Praca jest w pełni oryginalna, ponieważ dotyczy oceny skuteczności działań podjętych przez samego Doktoranta, czyli autorskiego systemu szkoleniowego ratowników medycznych z trzech zespołów ratownictwa medycznego w powiecie nakielskim:

- z zespołu specjalistycznego w Nakle nad Notecią,
- z zespołu podstawowego stacjonującego w Mroczy,
- z zespołu podstawowego stacjonującego w Kcyni
- i z zespołu podstawowego stacjonującego w Szubinie.

System szkoleniowy powiązany z systemem weryfikacji umiejętności i z preferencyjnym systemem wynagrodzeń.

Doktorant omówił sposób prowadzenia podstawowych czynności resuscytacyjnych (BLS) i zaawansowanych czynności resuscytacyjnych (ALS) w oparciu o wytyczne z roku 2015, stwierdzając na koniec, że wytyczne z roku 2021 nie wprowadziły „rewolucyjnych” zmian. Zgadzam się z tym stwierdzeniem, chociaż co najmniej 2 różnice uznałabym za istotne z punktu widzenia klinicysty. Samo szkolenie zostało opisane dość pobieżnie, bez przedstawienia elementów RKO, których jakość wymagała poprawienia.

Rozdział 5. to omówienie systemów kształcenia ratowników medycznych. Obrazuje on mnogość dróg uzyskania uprawnień do wykonywania zawodu ratownika medycznego i wynikające z tego różnice w umiejętnościach ratowników. Jest to uzasadnienie dla stworzenia autorskiego programu szkoleniowego w celu podniesienia poziomu wykształcenia i wyrównania różnic między zespołami.

Przedstawiony wynik potwierdził główną hipotezę badawczą rozprawy. Szkolenie ratowników w rygorystycznym systemie i z następczą weryfikacją podczas egzaminu zaowocowały znacznym, bo 76% wzrostem częstości powrotu spontanicznego krążenia, z 38% przed szkoleniem do 67% po nim. Takie doniesienie ma istotne znaczenie dla praktyki, ponieważ przeprowadzenie podobnych szkoleń leży potencjalnie w zasięgu możliwości innych ZRM i może zwiększać szanse na przeżycie do wypisu ze szpitala.

Praca napisana jest poprawnym językiem, a pojedyncze błędy ortograficzne („literówki”) nie umniejszają jej wartości.

2. Ocena metodologiczna pracy

Analiza przeprowadzona została w dwóch niezbyt licznych grupach pacjentów. Grupa "badana" liczyła 39 pacjentów, a historyczna grupa „kontrolna” 42. Grupy różniły się od siebie pod względem istotnego z merytorycznego punktu widzenia parametru, jakim jest wiek. Przy tak małych grupach jest to nieuniknione. Wpływ faktu, że pacjenci w grupie w z roku 2015 byli generalnie młodsi niż pacjenci z roku 2004 na wynik resuscytacji krążeniowo-oddechowej jest niemożliwy do określenia.

Doktorant wybrał do porównania dane z roku 2004 (przed wprowadzeniem systemu szkoleń) i z roku 2015 (po wprowadzeniu systemu szkoleń) ze względu na „duże podobieństwo grup” oraz fakt, że resuscytacja prowadzona w tych latach kadra ratowników medycznych nie uległa zmianie. O ile drugi element uzasadnienia (stabilny zespół) jest bardzo istotna dla prawidłowego wnioskowania, o tyle teza o dużym podobieństwie obu grup nie w pełni się sprawdziła. Pacjenci z roku 2015 byli niemal o 10 młodsi niż pacjenci z roku 2004: 58 [51 -75] w roku 2015 vs. 67,5 [56 -76] w roku 2004), $p=0,039$. P z poprawką Bonferroniego wynosiło $0,039 : 8 = 0,0049$, a więc mniej niż 0,006 (w tabeli podana jest wartość poprawce Bonferroniego $p > 0,006$, co jest wynikiem błędu obliczeniowego). Użycie poprawki Bonferroniego jest błędem. Poprawka Bonferroniego ma zastosowanie przy wielokrotnym próbkowaniu, czyli patrz: [The Bonferroni Correction: Definition & Example \(statology.org\)](http://statology.org), a nie przy wykonywaniu wielu różnych testów w tych samych dwóch grupach, jak ma to miejsce w przypadku niniejszej rozprawy. Wybór piśmiennictwa dotyczącego metody analizy statystycznej (zastosowania poprawki Bonferroniego poz. 92) jest nietrafny. Co więcej pozycja ta jest cytowana w tekście rozprawy w nieprawidłowym miejscu.

Piśmiennictwo w języku polskim i angielskim, obejmuje 92 pozycje. Dobór piśmiennictwa, tak do wstępu, jak do omówienia uzyskanych wyników to zdecydowanie słabsza część rozprawy. Niewielka liczba cytowanych pozycji dotyczy bezpośrednio tematu rozprawy, czyli skuteczności resuscytacji krążeniowo-oddechowej w pozaszpitalnym zatrzymaniu krążenia (out-of hospital cardiac arrest, OHCA) i częstości uzyskania powrotu spontanicznego krążenia (recovery of spontaneous circulation, ROSC i długotrwałego powrotu spontanicznego krążenia, sustained ROSC >20 min.), a jest ich w piśmiennictwie angielskojęzycznym sporo. Wpływa to na jakość omówienia uzyskanych wyników.

O ile główna hipoteza jest oczywista, to hipotezy szczegółowe zostały sformułowane dość nieszczęśliwie, ponieważ wyniki nie przedstawiają skuteczności resuscytacji (uzyskania ROSC lub zgonu) w zależności od czasu dojazdu ZRM (1H), wieku pacjentów (2H) ich płci (3H), miejsca zgłoszenia 4(H), przyczyn nagłego zatrzymania krążenia (5H), rytmu serca, stwierdzanego w zapisie EKG po dotarciu na miejsce zdarzenia(6H), liczby wykonanych defibrylacji (7H) ani też czasu prowadzenia resuscytacji krążeniowo-oddechowej do chwili przybycia ZRM (8H).

W rozprawie porównano natomiast każdy z wymienionych parametrów w grupie kontrolnej (pacjenci z roku 2004) i badanej (pacjenci z roku 2015), szukając potencjalnego wpływu każdego z nich na przeżycie, co było w pełni uzasadnione koncepcją rozprawy i główną hipotezą o wpływie szkolenia na skuteczność RKO, a zatem hipotezy szczegółowe należało sformułować nieco inaczej.

Układ pracy jest typowy i poprawny. Struktura tekstu jest logiczna. Długi wstęp zawiera ciekawe informacje dotyczące historii resuscytacji krążeniowo-oddechowej i pożyteczne informacje, które pozwalają czytelnikowi na wyobrażenie sobie, jak mógł wyglądać autorski program szkoleniowy w zakresie CPR, który opisany został, niestety, dość pobieżnie.

Wyniki pracy wykonanej przez Doktoranta zdecydowanie zasługują na publikację w języku polskim, w piśmie, po które sięgają zarówno ratownicy medyczni jak lekarze. Do rozważenia byłoby zatytułowanie jej „Ocena wpływu szkoleń i weryfikacji umiejętności ratowników medycznych w zakresie resuscytacji krążeniowo-oddechowej na częstość uzyskania powrotu spontanicznego krążenia (ROSC) w pozaszpitalnym zatrzymaniu krążenia”.

Rozprawa doktorska mgr Marcina Mańkowskiego zawiera wartościowe przesłanie pomimo stwierdzonych uchybień w warsztacie naukowym. Przedstawiona mi do recenzji rozprawa doktorska mgr Marcina Mańkowskiego spełnia warunki stawianych rozprawom doktorskim w rozumieniu Ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym z 14 marca 2003 r. z późniejszymi zmianami i rekomenduję Wysockiej Radzie Wydziału Lekarskiego Uniwersytetu Medycznego im. Prof. Karola Marcinkowskiego dopuszczenie jej do dalszych etapów przewodu doktorskiego.



Piśmiennictwo:

Czapla, M., Zielińska, M., Kubica-Cielińska, A. *et al.* Factors associated with return of spontaneous circulation after out-of-hospital cardiac arrest in Poland: a one-year retrospective study. *BMC Cardiovasc Disord* **20**, 288 (2020). <https://doi.org/10.1186/s12872-020-01571-5>

[Jan-Thorsten Gräsner](#) *et al.* Out-of-hospital cardiac arrest in Europe – Results of the EuReCa TWO study. *Resuscitation* 2020; 148:218-226