

lek. med. Andrzej Bielski

OCENA ZASTOSOWANIA NADGŁOŚNIOWYCH URZĄDZEŃ DO WENTYLACJI W WARUNKACH RATUNKOWEGO ZABEZPIECZENIA DROŻNOŚCI DRÓG ODDECHOWYCH

Rozprawa na stopień doktora nauk medycznych

Streszczenie w języku polskim

WSTĘP

Umiejętność zabezpieczenia drożności dróg oddechowych oraz wspomaganie oddechu u pacjentów z zaburzeniami oddychania bądź z brakiem oddechu winna stanowić jedną z kluczowych umiejętności jaką winien posiadać personel medyczny. Z uwagi na powszechną dostępność „złotym standardem” zabezpieczenia dróg oddechowych jest intubacja dotchawicza wykonywana w oparciu o laryngoskopię bezpośrednią. Jednakże jak wskazuje wielu badaczy, skuteczność wykonywania tej metody w warunkach zarówno przedszpitalnych jak i w warunkach szpitalnego oddziału ratunkowego jest niewystarczająca, ponadto laryngoskopia bezpośrednia wykonywana przez niedoświadczoną osobę może nieść ryzyko dużej liczby potencjalnych powikłań. Dodatkowo w przypadku resuscytacji krążeniowo – oddechowej procedura intubacji dotchawiczej winna być przeprowadzona bez konieczności przerywania ucisków klatki piersiowej, bądź jedynie z krótką przerwą w uciśnięciach pozwalającą na wprowadzenie rurki intubacyjnej pomiędzy fałdy głosowe. Alternatywą dla laryngoskopii bezpośredniej mogą być nadgłośniowe urządzenia do wentylacji, które pozwalają na szybkie zabezpieczenie drożności dróg oddechowych w czasie nieprzerwanego uciskania klatki piersiowej. Ponadto w przypadku niektórych modeli pozwalają na wprowadzenie do kanału wentylacyjnego rurki intubacyjnej, a tym samym wykonania intubacji dotchawiczej ‘na ślepo’. Jednakże jak w przypadku każdej procedury istotnym

elementem jest prowadzenie szkoleń w zakresie tej metody intubacji dotchawiczej, jak również zasadnym jest poszukiwanie najbardziej efektywnej metody zabezpieczenia drożności dróg oddechowych, która pozwoli na pełne odizolowanie dróg oddechowych przy jednoczesnej wysokiej skuteczności pierwszej próby i w relatywnie krótkim czasie trwania procedury.

CEL PRACY

Wspólnym celem serii badań wchodzących w skład monotematycznego cyklu publikacji była ocena zastosowania nadgłośniowych urządzeń do wentylacji w warunkach zabezpieczenia drożności dróg oddechowych w wybranych stanach nagłych.

MATERIAŁ I METODY

Spośród czterech badań wchodzących w skład monotematycznego cyklu publikacji, jedno zostało przeprowadzone w oparciu o autorski kwestionariusz ankiety, trzy pozostałe zaś zostały przeprowadzone w oparciu o symulację medyczną z wykorzystaniem symulatorów pacjenta dorosłego i pediatrycznego. Wszystkie badania symulacyjne były prospektywnymi, randomizowanymi, krzyżowymi badaniami.

Badanie pierwsze zostało przeprowadzone w oparciu o autorski kwestionariusz ankiety i miało na celu ocenę wiedzy i postaw studentów ostatniego roku medycyny wobec stosowania nadgłośniowych urządzeń do wentylacji w warunkach zabezpieczenia drożności dróg oddechowych podczas resuscytacji krążeniowo – oddechowej. W badaniu udział wzięło 82 respondentów. Kwestionariusz obejmował zarówno pytania z dotyczące wiedzy na temat nadgłośniowych urządzeń do wentylacji, jak również postaw wobec ich stosowania.

W drugim badaniu 42 lekarzy stażystów uczestniczyło w eksperymentalnym, randomizowanym, krzyżowym badaniu symulacyjnym, podczas którego oceniano skuteczność intubacji dotchawiczej wykonywanej metodą „na ślepo z wykorzystaniem maski krtaniowej jako przewodnicy dla rurki intubacyjnej. Uczestnicy badania wykonywali intubację dotchawiczą osoby dorosłej podczas symulowanej resuscytacji krążeniowo – oddechowej w dwóch scenariuszach: scenariusz A obejmował intubację w przypadku gdy na czas intubacji uciski klatki piersiowej były przerwane, zaś podczas scenariusza B – prowadzono ciągłe uciskanie klatki piersiowej za pomocą mechanicznego systemu kompresji klatki piersiowej.

Badanie trzecie przeprowadzono również w oparciu o wykorzystaniem symulacji medycznej. Badanie miało charakter prospektywny, obserwacyjny, randomizowany, krzyżowy. W badaniu udział wzięło 134 lekarzy biorących udział w module szkoleniowym z zakresu ratownictwa medycznego prowadzonym w ramach specjalizacji lekarskiej. Uczestnicy badania mieli za zadanie wykonywanie intubacji dotchawiczej „na ślepo” z wykorzystaniem maski krtaniowej iGEL oraz Air-Q, punktem odniesienia było wykonanie intubacji dotchawiczej z wykorzystaniem laryngoskopu z łożatką Macintosha. Intubacja dotchawicza była wykonywana w warunkach symulowanej resuscytacji krążeniowo – oddechowej w trzech scenariuszach badawczych: Scenariusz A – normalne drogi oddechowe bez uciskania klatki piersiowej; Scenariusz B – normalne drogi oddechowe z ciągłym uciskaniem klatki piersiowej; Scenariusz C – trudne drogi oddechowe z ciągłym uciskaniem klatki piersiowej.

W czwartym badaniu udział wzięło 56 studentów ostatniego roku medycyny. Badanie również zostało zaprojektowane jako prospektywne, obserwacyjne, randomizowane krzyżowe badanie. Uczestnicy badania wykonywali intubację dotchawiczą podczas symulowanej resuscytacji krążeniowo – oddechowej pacjenta pediatrycznego, w tym celu wykorzystano symulator pacjenta reprezentujący 5-letniego chłopca. Uczestnicy wykonywali intubacji z i bez ucisków klatki piersiowej. Intubacja prowadzona była w oparciu o intubację ‘na ślepo’ z wykorzystaniem maski krtaniowej AMBU® AuraGain, zaś metodą referencyjną była laryngoskopia bezpośrednia z wykorzystaniem laryngoskopu z łożatką Macintosha.

WYNIKI

W badaniu oceniającym wiedzę i postawy wobec stosowania nadgłośniowych urządzeń do wentylacji, 63,4% respondentów podczas studiów uczestniczyło w zajęciach teoretycznych dotyczących nadgłośniowych urządzeń do wentylacji, zaś 52,4% uczestników badania deklarowało odbycie szkolenia praktycznego z wykorzystania tej metody zabezpieczenia dróg oddechowych. 81,7% respondentów zastosowałoby nadgłośniowe urządzenia do wentylacji jako metodę zabezpieczenia drożności dróg oddechowych podczas resuscytacji krążeniowo – oddechowej osoby dorosłej, zaś 71,9% - w przypadku resuscytacji pacjenta pediatrycznego. 47,5% osób uważa że zastosowanie nadgłośniowych urządzeń do wentylacji podczas resuscytacji pozwala na prowadzenie asynchronicznej resuscytacji, zaś pozostałe 52,5% osób pomimo pozytywnej próby szczelności urządzenia zastosowałoby standardową technikę resuscytacji 30 uciśnień klatki piersiowej i 2 oddechów ratowniczych.

W przypadku badania oceniającego skuteczność intubacji dotchawiczej za pomocą maski krtaniowej iGEL, skuteczność pierwszej próby zabezpieczenia drożności dróg oddechowych za pomocą maski krtaniowej iGEL wynosiła 100%, zarówno w przypadku scenariusza z i bez uciskania klatki piersiowej. Skuteczność pierwszej próby intubacji 'na ślepo' wynosiła 80,9% podczas Scenariusz A, oraz 73,8% podczas Scenariusza B ($p=0,056$). Mediana czasu wykonania procedury intubacji podczas scenariusza A wynosiła 29,5s (IQR; 24-41) i była nieznacznie niższa aniżeli w przypadku Scenariusza B – 31s (IQR; 23-45,5; $p=0,318$).

W badaniu trzecim porównującym efektywność intubacji 'na ślepo' z wykorzystaniem maski krtaniowej iGEL oraz Air-Q jako prowadnic dla rurki intubacyjnej oraz standardowej intubacji z wykorzystaniem laryngoskopu z łopatką Macintosha, skuteczność pierwszej próby intubacji w przypadku scenariusza A wynosiła odpowiednio: 81%, 75% oraz 72%, zaś czas intubacji wynosił odpowiednio: 19s (IQR; 16-25), 23s (IQR; 16,5-31) oraz 24,5s (21-32). W przypadku scenariusza B skuteczność zarówno pierwszej próby intubacji jak i czasu intubacji dla iGEL, Air-Q oraz laryngoskopii bezpośredniej był zróżnicowany i wynosił odpowiednio: 79,9% vs. 74,6% vs. 41,8%, oraz 18,5s (IQR; 17-27) vs. 20,5s (IQR; 18-32) vs. 41,5 (IQR; 35-49). Podczas intubacji w warunkach scenariusza C skuteczność pierwszej próby intubacji dla iGEL, Air-Q oraz laryngoskopii bezpośredniej wynosiła odpowiednio: 73,9% vs. 64,9% vs. 23,1%, zaś czas intubacji wynosił odpowiednio: 19,5s (IQR; 17,5-27,5) dla iGEL, 22s (IQR; 19,5-35) dla Air-Q, oraz 49,5s (IQR; 44-67) dla laryngoskopii bezpośredniej.

W badaniu czwartym porównującym intubację 'na ślepo' z wykorzystaniem maski AMBU® AuraGain™ jako prowadnicy dla rurki intubacyjnej oraz intubacji w oparciu o laryngoskop z łopatką Macintosha w warunkach scenariusza A (bez ucisków klatki piersiowej) skuteczność pierwszej próby intubacji dla badanych urządzeń wynosiła odpowiednio 48,2% i 28,6%, zaś mediana czasu wynosiła odpowiednio: 30s (IQR; 22-43) i 32s (IQR; 27-41,5). Całkowita skuteczność w przypadku obu technik intubacji wyniosła 100%. Podczas intubacji w warunkach scenariusza B (z uciskami klatki piersiowej) – skuteczność pierwszej próby intubacji wynosiła odpowiednio 33,9% dla AMBU, oraz 5,4% dla MAC, zaś całkowita skuteczność intubacji wynosiła odpowiednio: 73,2% i 46,2%. Mediana czasu intubacji wynosiła 32s (IQR; 22-45) w przypadku intubacji z wykorzystaniem maski AMBU, oraz 47s (IQR; 33-57) w przypadku laryngoskopii bezpośredniej.

WNIOSKI

Przeprowadzone badania wskazują na konieczność wprowadzenia obowiązkowych szkoleń z zakresu stosowania nadgłośniowych urządzeń do wentylacji jako metody zabezpieczania dróg oddechowych podczas resuscytacji krążeniowo – oddechowej. Badania wskazują również na niewystarczającą skuteczność intubacji dotchawiczej w oparciu o laryngoskopię bezpośrednią wykonywanej przez lekarzy nieposiadających specjalizacji z zakresu anestezjologii bądź medycyny ratunkowej. W przeprowadzonych badaniach intubacja dotchawicza ‘na ślepo’ podczas której wykorzystywane są nadgłośniowe urządzenia do wentylacji jako swoista prowadnica dla rurki intubacyjnej, wiązała się z krótszym czasem wykonania procedury oraz wyższą skutecznością pierwszej próby intubacji. Uczestnicy badań intubację z wykorzystaniem nadgłośniowych urządzeń do wentylacji wskazują jako prostszą do wykonania procedurę intubacji w porównaniu intubacją z wykorzystaniem laryngoskopu z łopatką Macintosha.