

ARTYKUŁ ORYGINALNY / ORIGINAL PAPER

Otrzymano/Submitted: 24.05.2019 • Zaakceptowano/Accepted: 23.06.2019

© Akademia Medycyny

Porównanie skuteczności intubacji dotchawiczej wykonywanej za pomocą intubacyjnej maski krtaniowej (LMA Fastrach) oraz laryngoskopu Macintosh u manekina z symulowanym urazem odcinka szyjnego kręgosłupa***Comparison of the effectiveness of endotracheal intubation performed using intubating laryngeal mask airway (LMA Fastrach) and the Macintosh laryngoscope in a manikin with simulated cervical spine injury*****Przemysław Kluj, Tomasz Gaszyński**

Klinika Anestezjologii, Intensywnej Terapii i Leczenia Bólu, Uniwersytet Medyczny w Łodzi

Streszczenie

Wstęp. Przynależne udrożnienie dróg oddechowych u poszkodowanego w opiece przedszpitalnej, który ma założony sztywny kołnierz ortopedyczny (SKO) stanowi duże wyzwanie. **Celem** niniejszej pracy była ocena czasu i skuteczności intubacji dotchawiczej (ID) wykonywanej za pomocą laryngoskopu Macintosh oraz urządzenia nadgłośniowego (Supraglottic device – SGD) LMA Fastrach u manekina z symulowanym urazem odcinka szyjnego kręgosłupa. **Material i metody.** Czterdziestu dwóch ratowników medycznych wykonywało ID u manekina z założonym SKO za pomocą urządzenia LMA Fastrach oraz laryngoskopu Macintosh. Oceniano czas udrożnienia dróg oddechowych oraz skuteczność pierwszej próby. Ponadto oceniono stosowanie dodatkowych manewrów w trakcie próby intubacji. Do analizy statystycznej wykorzystano test chi-kwadrat oraz analizę wariancji w schemacie wewnątrzgrupowym. **Wyniki.** W badaniu oceniliśmy 82 próby intubacji. Skuteczność pierwszej próby dla laryngoskopu Macintosh wynosiła 84% natomiast dla urządzenia LMA Fastrach – 95%. Średni czas skutecznej intubacji w badanej grupie dla laryngoskopu Macintosh wyniósł 14,56 sekundy ($p < 0,05$) oraz 46,43 sekundy dla LMA Fastrach. W trakcie intubacji za pomocą laryngoskopu Macintosh, 34 uczestników (81%) wykonywało dodatkowe manewry takie jak: zmiana ułożenia laryngoskopu, poluzowanie kołnierza ortopedycznego, zdjęcie kołnierza oraz manewr Sellicka (asysta). W przypadku urządzenia Fastrach, 14 uczestników (33%) dokonało zmiany ułożenia urządzenia w drogach oddechowych, nie wykonując przy tym innych czynności. **Wnioski.** Czas klasycznej intubacji był krótszy niż czas intubacji wykonywanej za pomocą urządzenia LMA Fastrach. Skuteczność intubacji w pierwszej próbie była wyższa dla urządzenia LMA Fastrach. Dodatkowe manewry podczas próby intubacji znacznie częściej stosowane są w trakcie intubacji z wykorzystaniem laryngoskopu. *Anestezjologia i Ratownictwo 2019; 13: 89-96.*

Słowa kluczowe: opieka przedszpitalna, ratownik medyczny, intubacja dotchawicza, LMA Fastrach, laryngoskop Macintosh

Abstract

Background. The instrumental airway management in patient in a pre-hospital care who has fixed rigid cervical collar (RCC) is a big challenge. **The aim** of this study was to evaluate the time and effectiveness of endo-

tracheal intubation (EI) performed using a Macintosh laryngoscope and supraglottic device (SGD) LMA Fastrach in a manikin with simulated cervical spine injury. **Material and methods.** Forty-two paramedic performed EI on a manikin with fixed RCC using the LMA Fastrach and a Macintosh laryngoscope. We evaluated the time and effectiveness of first intubation attempt. Furthermore the use of additional maneuvers during intubation attempt was assessed. **Results.** We evaluated 82 intubations. The effectiveness of the first attempt for the Macintosh laryngoscope was 84% and for the LMA Fastrach – 95%. The average time of effective intubation in the study group for the Macintosh laryngoscope was 14,56 seconds ($p < 0.05$) and 46,43 seconds for LMA Fastrach. During intubation with the Macintosh laryngoscope, 34 participants (81%) performed additional maneuvers such as: laryngoscope alignment, loosening of the collar, removal of the collar and use of Sellick maneuver (assist). In the case of Fastrach device, 14 participants (33%) changed the position of the device in the airways without doing other activities. **Conclusion.** The time of classical intubation was shorter than the time of intubation using LMA Fastrach. The effectiveness of intubation in the first attempt was higher for the LMA Fastrach. Additional maneuvers are much more often during intubation with the use of a laryngoscope. *Anestezjologia i Ratownictwo 2019; 13: 89-96.*

Keywords: prehospital care, paramedic, endotracheal intubation, LMA Fastrach, Macintosh laryngoscope

Wstęp

Zatamowanie krwotoku zewnętrznego, udrożnienie dróg oddechowych oraz zapewnienie efektywnej wentylacji oznacza kontrolowanie sytuacji klinicznej w postępowaniu z pacjentem urazowym w opiece przedszpitalnej. Wczesne i efektywne udrożnienie dróg oddechowych stanowi punkt wyjścia, od którego niejednokrotnie uzależnione są wszystkie pozostałe działania i ich efekty. Czy ograniczenie ruchomości odcinka szyjnego kręgosłupa przy użyciu urządzeń mechanicznych takich jak SKO, wywiera podobny wpływ na przeżycie poszkodowanego?

Pomimo licznych doniesień światowych sugerujących zaniechanie zakładania sztywnego kołnierza w kilku konkretnych sytuacjach klinicznych, procedura ta nadal stanowi rutynowe postępowanie z pacjentem po urazie w Systemie Państwowego Ratownictwa Medycznego w Polsce [1]. Przyrządowe udrożnienie dróg oddechowych u poszkodowanego w opiece przedszpitalnej, który ma założony SKO stanowi duże wyzwanie. Istotne jest zatem, aby osoba wykonująca manewry na drogach oddechowych posiadała w głowie jasny i schematyczny plan działania.

Najprostszą metodą bezprzyrządowego udrożnienia dróg oddechowych jest odgięcie głowy i uniesienie żuchwy. W przypadku podejrzenia uszkodzenia odcinka szyjnego kręgosłupa należy rozważyć wykonanie zmodyfikowanego rękoczynu Esmarcha, polegającego wyłącznie na uniesieniu i wysunięciu żuchwy przed linię zębów szczęki (bez odginania głowy). W szczególnych warunkach nawet najprostsze przy-

rzędy takie jak rurka ustno i nosowo-gardłowa, których założenie nie wymaga skomplikowanego szkolenia, są w stanie uratować życie poszkodowanego.

Intubacja tchawicy w laryngoskopii bezpośrednio (LB) z wykorzystaniem laryngoskopu z łopatką Millera bądź Macintosha, zarezerwowana jest wyłącznie dla wysoko wykwalifikowanego personelu medycznego. Jakkolwiek procedura ta może być technicznie trudna do wykonania nawet dla doświadczonego operatora ze względu na liczne ograniczenia i bariery środowiskowe (np. założony SKO), dlatego też konieczne jest posiadanie efektywnej alternatywy. Dzięki pojawieniu się na rynku SGD's drugiej generacji (z możliwością ID przez ich światło) intubację „na ślepo” mogą wykonywać także mniej doświadczeni operatorzy.

W niniejszej pracy oceniono skuteczność oraz czas wykonania intubacji za pomocą laryngoskopu Macintosh oraz przyrządu nadgłośnowego LMA Fastrach (Teleflex Medical, Durham, NC) u manekina z symulowanym ograniczeniem ruchomości kręgosłupa szyjnego.

Cel pracy

Celem projektu jest ocena czasu i skuteczności ID wykonywanej przez ratowników medycznych za pomocą klasycznej laryngoskopii oraz z wykorzystaniem urządzenia LMA Fastrach, umożliwiającego wykonanie intubacji „na ślepo”, bez użycia laryngoskopu. Elementem utrudniającym przyrządowe udrożnienie dróg oddechowych jest ograniczenie ruchomości odcinka szyjnego kręgosłupa poprzez założenie SKO.

Materiał i metody

Badanie prospektywne zostało przeprowadzone z udziałem 42 ratowników medycznych (ze stażem pracy od roku do 8 lat) kształcących się na drugim roku studiów drugiego stopnia, w trybie niestacjonarnym na kierunku Zdrowie Publiczne specjalność Organizacja Medycznych Czynności Ratunkowych i Zarządzania Kryzysowego na Uniwersytecie Medycznym w Łodzi.

Uczestnicy badania odbyli w trakcie zajęć standardowe szkolenie z zakresu przyrządowego udrażniania dróg oddechowych, włączając w to zastosowanie badanego SGD oraz ID wykonywanej w LB. Szkolenie było zakończone, gdy każdy uczestnik był w stanie wykonać co najmniej 10 udanych intubacji na modelu manekiniowym.

Badanie zostało podzielone na trzy etapy. W pierwszym etapie oceniliśmy, czy grupa ratowników medycznych potrafi skutecznie umiejscowić urządzenie LMA Fastrach w drogach oddechowych manekina. Następnie zbadaliśmy czas i skuteczność ID w pierwszej próbie wykonywanej za pomocą laryngoskopu Macintosh oraz „na ślepo” za pomocą urządzenia LMA Fastrach, wykorzystując przyrząd jako prowadnicę dla intubacji. Ponadto poddaliśmy ocenie stosowanie dodatkowych manewrów podczas wszystkich prób intubacji. Czas każdej próby został odnotowany i zarejestrowany za pomocą stopera. W ostatnim etapie badania podjęliśmy próbę obiektywnej oceny możliwości wykorzystania badanych urządzeń u poszkodowanego z ograniczeniem ruchomości kręgosłupa szyjnego przy użyciu SKO w opiece przedszpitalnej.

Do badania został wykorzystany manekin do intubacji Laerdal Airway Management Trainer (Laerdal, Wappingers Falls, NY, USA), odzwierciedlający normalne warunki dróg oddechowych. Zakładanie LMA Fastrach i ID przeprowadzano zza głowy manekina, ułożonego na twardym podłożu, z prawidłowo założonym SKO w odpowiednim rozmiarze dla średniej budowy osoby dorosłej. Każdy uczestnik otrzymał jedną próbę umiejscowienia każdego urządzenia w dowolnie wybranej kolejności. Czas próby był liczony od chwili, gdy uczestnik dobrał odpowiedni rozmiar urządzenia, rurki dotchawiczej (RD) oraz był gotowy do udrożnienia dróg oddechowych, trzymając w ręku oceniane urządzenie.

Oceniano czas całkowity umiejscowienia SGD w gardle, włożenia RD do urządzenia i jej przesunięcie

do tchawicy bez wentylacji przed intubacją. Udana intubacja była weryfikowana poprzez wykonanie dwóch skutecznych wentylacji workiem samorozprężalnym. Podczas prób wentylacji korzystano z worka Rescue-7 o objętości 1500 ml. Prawidłowe umiejscowienie urządzenia i skuteczna intubacja były uznawane za końcowy etap udrażniania dróg oddechowych i kończyły próbę pomyślnie. Przekroczenie limitu czasu (1 min), intubacja przełyku lub wycofanie urządzenia lub rurki były liczone jako nieudane próby. Udana bądź nieudana próba umiejscowienia urządzenia w każdym podejściu była oceniona przez eksperta.

Analiza statystyczna

Do analizy statystycznej czasu przeznaczanego na skuteczne udrożnienie dróg oddechowych zastosowano analizę wariancji w schemacie wewnątrzgrupowym. Do oceny różnic w skuteczności intubacji dla poszczególnych metod wykorzystano test niezależności chi-kwadrat. W pracy przyjęto poziom istotności 0,05. Oznacza to, że wyniki, dla których $p < 0,05$ oznaczały wyniki istotne statystycznie. Wszystkie analizy i obliczenia wykonano za pomocą programu IBM SPSS Statistics (IBM Corporation, Armonk, NY, USA) wersja 23.0.

Wyniki

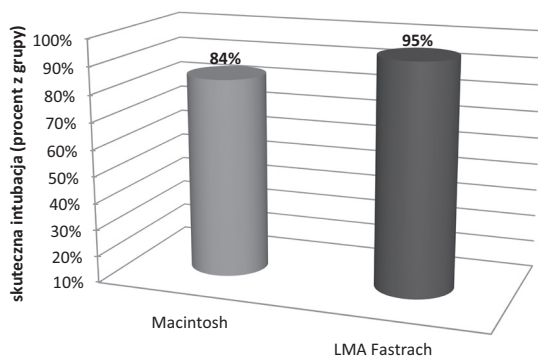
Udrożnienie dróg oddechowych jest jednym z kluczowych etapów postępowania z pacjentem urazowym w opiece przedszpitalnej. Jest ono tym bardziej trudne, jeżeli konieczność przyrządowego zabezpieczenia dróg oddechowych pojawi się po ograniczeniu ruchomości kręgosłupa szyjnego za pomocą kołnierza ortopedycznego.

W dobie stale zmniejszającej się liczby zespołów specjalistycznych (z lekarzem) w Polsce, Ratownicy Medyczni zobowiązani są znać techniki skutecznego udrażniania dróg oddechowych oraz wskazania do zakładania SKO u pacjenta urazowego w opiece przedszpitalnej.

Ocena skuteczności intubacji dotchawiczej

Ratownicy medyczni często napotykają różne trudności podczas udrażniania dróg oddechowych

zaawansowanymi metodami. Pierwszym kluczowym parametrem ocenianym w niniejszym projekcie była efektywność ID wykonywanej w LB oraz „na ślepo” za pomocą LMA Fastrach. Łącznie w badaniu ocenie poddano 82 intubacje. Obserwacje wykazały skuteczność intubacji w pierwszej próbie na poziomie 84% dla laryngoskopu Macintosh oraz 95% dla urządzenia LMA Fastrach. Analiza testem niezależności chi-kwadrat nie wykazała istotnie statystycznych różnic pomiędzy urządzeniami. Na rycinie 1 przedstawiono wyniki z przeprowadzonych analiz.



Rycina 1. Skuteczność intubacji wykonywanej za pomocą badanych urządzeń

Figure 1. Effectiveness of intubation using tested devices

Ocena czasu udrożnienia dróg oddechowych

Kolejnym parametrem związanym z udrożnieniem dróg oddechowych jest czas wykonania intubacji. Średni czas skutecznej intubacji w badanej grupie wynosił 14,56 sekundy ($p < 0,05$) dla laryngoskopu Macintosh oraz 32,09 sekundy dla LMA Fastrach. Do czasu intubacji za pomocą SGD należy doliczyć dodatkowo średni czas jego umiejscowienia w drogach oddechowych wynoszący 14,34 sekundy, co w podsumowaniu daje łączny czas skutecznej intubacji wynoszący 46,43 sekundy. Statystyki opisowe dla poszczególnych przyrządów w zakresie czasu intubacji [sekundy] przedstawiono w tabeli I.

W celu sprawdzenia, czy czas przeznaczony na skuteczne udrożnienie dróg oddechowych różnił się dla poszczególnych przyrządów, zastosowano analizę wariacji w schemacie wewnątrzgrupowym. Analiza

wariacji w schemacie wewnątrzgrupowym wykazała istotne statystycznie różnice: $F(2;156) = 42,302$; $p < 0,001$. Porównania wielokrotne wykazały, że czas skutecznej intubacji wykonywanej w LB był krótszy niż czas intubacji za pomocą LMA Fastrach ($p < 0,001$) (rycina 2).

Tabela I. Czas skutecznej intubacji dla badanych urządzeń

Table I. Time of successful intubation

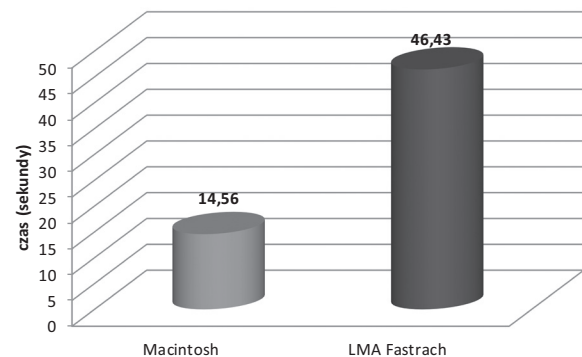
Czas skutecznego udrożnienia	M	SD	Mediana	Min	Max
Laryngoskop Macintosh	14,56	5,48	13,72	9,18	27,17
LMA Fastrach	46,43	9,41	22,78	33,69	58,28

M – średnia

SD – odchylenie standardowe

Min – wynik najniższy

Max – wynik najwyższy



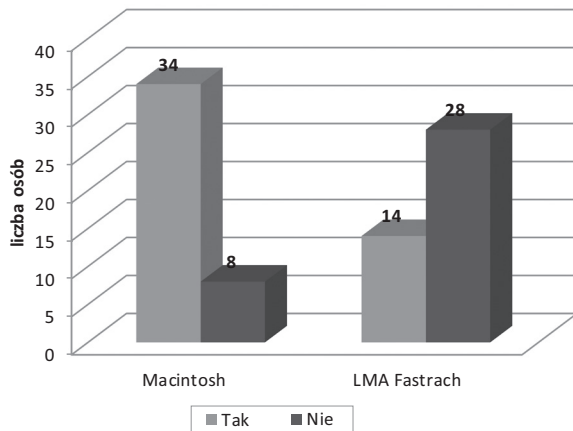
Rycina 2. Średni czas przeznaczony na skuteczne udrożnienie dróg oddechowych

Figure 2. Average time for airway management

Ocena wykonywania dodatkowych manewrów podczas próby intubacji

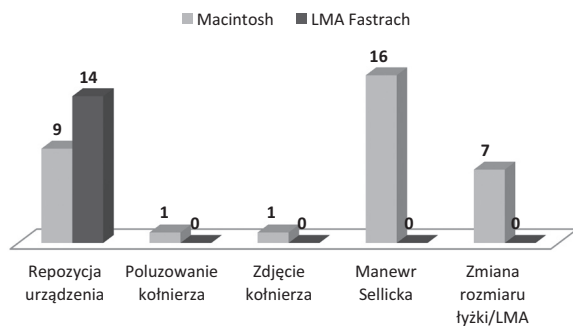
Istotnym elementem badania, o którym uczestnicy nie byli poinformowani była ocena dodatkowych manewrów wykonywanych podczas próby intubacji. W trakcie intubacji za pomocą laryngoskopu Macintosh, 34 uczestników (81%) wykonywało dodatkowe manewry takie jak: zmiana ułożenia laryngoskopu, poluzowanie kołnierza ortopedycznego, zdjęcie kołnierza oraz manewr Sellicka (asysta). W przypadku urządzenia Fastrach, 14 uczestników (33%) dokonało

zmiany ułożenia urządzenia w drogach oddechowych, nie wykonując przy tym innych czynności. Szczegółowe dane dotyczące dodatkowych manewrów zostały przedstawione na rycinie 3 i 4.



Rycina 3. Liczba badanych wykonujących dodatkowe manewry podczas próby intubacji

Figure 3. Participants performing additional maneuvers during intubation attempt



Rycina 4. Dodatkowe manewry podczas próby intubacji

Figure 4. Additional maneuvers during intubation attempt

Tabela II. Ocena uczestników badania

Table II. Participants assessment

Udrożnienie	Macintosh	LMA Fastrach
Łatwe	7	12
Skomplikowane	18	26
Trudne	14	4
Bardzo trudne	3	0

Ocena stopnia trudności wykonania intubacji

Po zakończeniu części praktycznej pytano uczestników o ogólną łatwość korzystania z urządzeń stosowanych do ID w badaniu – tabela II.

Omówienie wyników

Sztywne kołnierze ortopedyczne (SKO) zostały wprowadzone do praktyki klinicznej w latach siedemdziesiątych XX wieku. Ich zadaniem jest zapobieganie wtórnemu uszkodzeniu rdzenia kręgowego poprzez unieruchomienie potencjalnie niestabilnego odcinka szyjnego kręgosłupa [2,3]. Od czasu wprowadzenia kołnierzy minęło już wiele lat, a praktyka ich rutynowego stosowania przekształciła się w jedno ze znamion nowoczesnej opieki przedszpitalnej. Jednak, jak oceniono w przeglądzie Cochrane w 2001 r. (zaktualizowanym w 2007 r.), udokumentowane dowody bieżącej praktyki są mocno ograniczone. Zgromadzone dotychczas dane wskazują na niepewne skutki stosowania kołnierzy w stosunku do zmniejszenia śmiertelności pacjentów, częstości występowania uszkodzenia ośrodkowego układu nerwowego (OUN), czy zwiększonej stabilności odcinka szyjnego kręgosłupa [4]. Z drugiej strony pojawia się coraz więcej dowodów i opinii ekspertów przeciwko rutynowemu stosowaniu kołnierzy.

W przypadku konieczności przyrządowego udrożnienia dróg oddechowych, niekorzystne skutki unieruchomienia kręgosłupa szyjnego obejmują: znacznie zwiększone ryzyko trudnej intubacji, wydłużony czas skutecznej intubacji oraz zwiększone prawdopodobieństwo nieudanej intubacji [5].

Nowoczesne podejście do przyrządowego udrażniania dróg oddechowych u pacjentów w opiece przedszpitalnej wobec których istnieje podejrzenie uszkodzenia odcinka szyjnego kręgosłupa, powinno obejmować stosowanie alternatywnych (w stosunku do klasycznego laryngoskopu) urządzeń do udrażniania dróg oddechowych takich jak urządzenia SAD [6-8]. Zastosowanie metod alternatywnych nabiera szczególnego znaczenia wśród Ratowników Medycznych, dla których wykonanie klasycznej ID może być technicznie trudne do wykonania, ze względu na liczne ograniczenia środowiskowe oraz brak systematycznych i profesjonalnych szkoleń z zakresu przyrządowego udrażniania dróg oddechowych.

Obecnie na rynku dostępne są urządzenia umożli-

liwiającej wykonanie intubacji „na ślepo” bez użycia laryngoskopu, które mogą zwiększyć skuteczność intubacji (w stosunku dla wciąż szeroko stosowanego laryngoskopu Macintosh) w szczególności u pacjenta z ograniczoną ruchomością odcinka szyjnego kręgosłupa.

W przypadku wystąpienia nieprzewidzianej trudnej intubacji, Plan B Wytucznych Stowarzyszenia „Trudnych Dróg Oddechowych” (DAS – ang. Difficult Airway Society) zaleca wykorzystanie ILMA (LMA Fastrach) lub LMA Classic do udroźnienia dróg oddechowych, tymczasowej wentylacji i ułatwienia ID wykonywanej za pomocą fiberoskopu [9]. Powyższe wytyczne nie uwzględniają jednak intubacji w SKO.

Wykorzystanie SGD jako prowadnicy dla intubacji jest procedurą wieloetapową. Pierwszy etap obejmuje wprowadzenie SGD do dróg oddechowych i wstępne natlenienie pacjenta. Następnie należy wprowadzić do jego światła odpowiedni rozmiar RD. Po umieszczeniu jej na odpowiedniej głębokości trzeba wypełnić mankiet uszczelniający powietrzem, rozpocząć wentylację i potwierdzić prawidłowe położenie rurki. Po wykonaniu udroźnienia przyrząd może pozostać w drogach oddechowych pacjenta, lub zostać z nich usunięty. Gdy operator zdecyduje o wyjęciu SGD, kolejnym krokiem jest usunięcie powietrza z mankieta ILMA i po odłączeniu łącznika od RD wyciągnięcie urządzenia. Podczas usuwania LMA Fastrach, gdy tylko RD będzie widoczna, trzeba przytrzymać ją palcami we właściwej pozycji. Następnie podłącza się łącznik do RD, wznowia wentylację i ponownie kontroluje prawidłowość położenia rurki.

W badaniu własnym skuteczność intubacji w pierwszej próbie dla laryngoskopu Macintosh wynosiła 84% oraz 95% dla urządzenia LMA Fastrach. Uzyskane przez nas wyniki są zbliżone do wyników obecnych w literaturze światowej. W badaniu przeprowadzonym przez Shavit i wsp. autorzy ukazują skuteczność intubacji na poziomie 80% dla laryngoskopu Macintosh i 96% dla LMA Fastrach, odpowiednio z czasem 54,2 sekundy vs 42,8 sekundy [10]. Komatsu i wsp. przedstawiają identyczną skuteczność intubacji z wykorzystaniem LMA Fastrach na poziomie 96% ze średnim czasem intubacji 60 sekund [11]. W badaniu własnym czas intubacji (włącznie z umieszczeniem SGD) był krótszy i wynosił 46,63 sekundy, natomiast czas intubacji z wykorzystaniem laryngoskopu Macintosh wynosił 14,56 sekundy. Z kolei w badaniu przeprowadzonym przez Saini i wsp. skuteczność pierwszej próby intubacji

za pomocą LMA Fastrach jest niższa i wynosi 57,1% ze średnim czasem wykonania procedury 31,76 sekundy. Autorzy zwrócili uwagę na znacznie zmniejszoną możliwość otwarcia ust pacjentów z powodu obecności SKO [12]. Dodatkowo Wakeling i Nightingale wskazują na jeszcze niższą skuteczność intubacji za pomocą LMA Fastrach wynoszącą zaledwie 20% dla pierwszej próby [13]. Aleksandrowicz i Gaszyński wskazują na skuteczność intubacji dla laryngoskopu Macintosh na poziomie 80% ze średnim czasem pierwszej próby 13,04 sekundy [14].

Istotnym elementem badania, była ocena dodatkowych manewrów wykonywanych podczas próby intubacji. W badaniu własnym w trakcie intubacji za pomocą laryngoskopu Macintosh, 34 uczestników (81%) wykonywało dodatkowe manewry takie jak: zmiana ułożenia laryngoskopu – 9 (21%), poluzowanie kołnierza ortopedycznego – 1 (2%), zdjęcie kołnierza – 1 (2%) oraz manewr Sellicka – 16 (38%). W przypadku urządzenia Fastrach, 14 uczestników (33%) dokonało zmiany ułożenia urządzenia w drogach oddechowych, nie wykonując przy tym innych czynności. Ozkan i wsp. ocenili występowanie dodatkowych manewrów podczas próby intubacji za pomocą LMA Fastrach. Ocenie poddano zakres ruchów w stawach kręgow szyjnych od C1 do C5. Uzyskane wyniki sugerują, że intubacja z wykorzystaniem SGD powoduje dodatkowe ruchy kręgow odcinka szyjnego ale w bezpiecznym zakresie, nie powodując wtórnych uszkodzeń. Jakkolwiek autorzy zwracają uwagę na zmniejszoną skuteczność intubacji LMA Fastrach w porównaniu do innych badanych urządzeń [15]. Na bezpieczeństwo intubacji za pomocą LMA Fastrach w kołnierzu wskazuje również Tripathi i wsp. [16]

Uzyskane przez nas wyniki pokazują, że umiejętność intubacji na manekinie z ograniczoną ruchomością odcinka szyjnego kręgosłupa została dość łatwo przyswojona i opanowana. W wielu praktycznych przypadkach otrzymane wyniki mogą znacznie odbiegać od powyższych, co związane jest z doświadczeniem operatora oraz nieprzewidywalnością warunków w opiece przedszpitalnej.

Aby uniknąć zbyt częstego zakładania kołnierza ortopedycznego przez personel Zespołów Ratownictwa Medycznego, Komitet wykonawczy International Trauma Life Support opracował w 2019 roku dokument zatytułowany *The Use of Cervical Collars in Spinal Motion Restriction* według, którego założenie SKO powinno zostać rozważone (po wykonaniu oceny

wstępnej tj. CABG i szybkiego badania urazowego) w następujących sytuacjach:

- Uraz tępy z zaburzeniami świadomości,
- Ból lub tkliwość szyi w linii pośrodkowej lub linii pleców,
- Ogniskowe objawy neurologiczne,
- Zniekształcenie obrysów kręgosłupa,
- Uraz rozproszony – w bezpośrednim tłumaczeniu są to bolesne urazy tułowia, które potencjalnie mogą odwrócić uwagę poszkodowanego od „mniej poważnych” objawów ze strony kręgosłupa [1,17].

Jeżeli poszkodowany spełnia powyższe kryteria (jedno lub więcej), należy użyć kołnierza ortopedycznego o odpowiednim rozmiarze i umieścić go prawidłowo.

Aby ułatwić podjęcie decyzji co do wyboru metody udrożnienia dróg oddechowych pacjenta urazowego, Aleksandrowicz i wsp. opracowali *Wytyczne dotyczące udrażniania dróg oddechowych w warunkach pozaszpitalnych u chorych po urazach*, według których w przypadku braku umiejętności i/lub doświadczenia w intubacji należy zastosować przyrządy alternatywne (SGDs). Zastosowanie urządzeń nadgłośniowych ma miejsce również w sytuacji, kiedy próby intubacji są nieskuteczne. Na szczególną uwagę zasługuje stwierdzenie, mówiące o tym iż celem nadrzędnym jest wentylacja pacjenta i dostarczenie tlenu, a nie intubacja tchawicy [18].

W związku z powyższym dużą zaletą korzystania z SGD jest możliwość podtrzymywania wentylacji i w razie potrzeby znieczulenia pacjenta, do momentu wykonania ID. Ta specyficzna funkcja jest jednym z najważniejszych rozważań przy podejmowaniu decyzji o zakupie SGDów do użytku szpitalnego. Z dru-

giej strony, wysoki wskaźnik sukcesu umieszczenia rurki w tchawicy „na ślepo” oraz niskie ryzyko wtórnych urazów powstających w wyniku wykonywania dodatkowych manewrów w trakcie intubacji, stwarzają wymierne korzyści z wykorzystania SGD jako przewodnicy w opiece przedszpitalnej oraz wśród niedoświadczonego personelu medycznego.

Wnioski

1. Oceniani ratownicy z łatwością opanowali umiejętność wykonywania intubacji dotchawiczej za pomocą laryngoskopu Macintosh i urządzenia LMA Fastrach. Czas klasycznej intubacji był krótszy niż czas intubacji wykonywanej za pomocą urządzenia nadgłośniowego LMA Fastrach.
2. Skuteczność intubacji w pierwszej próbie była wyższa dla urządzenia LMA Fastrach. Nie wykazano istotnych statystycznie różnic między poszczególnymi przyrządami.
3. Dodatkowe manewry podczas próby intubacji znacznie częściej stosowane są w trakcie intubacji z wykorzystaniem laryngoskopu.

Konflikt interesów / Conflict of interest

Brak/None

Adres do korespondencji / Correspondence address:

✉ Przemysław Kluj

Klinika Anestezjologii, Intensywnej Terapii i Leczenia Bólu

Uniwersytet Medyczny w Łodzi

ul. Kopcińskiego 22; 90-153 Łódź

☎ (+48 42) 677 66 40

✉ przem.kluj@gmail.com

Piśmiennictwo/References

1. Knight T, Han K, Hillier T. The Use Of Cervical Collars In Spinal Motion Restriction. International Trauma Life Support Update. Original Publication Date: May 2019, dostępne w dniu 18.05.2019 r.
2. Sundström T, Asbjørnsen H, Habiba S, Sunde GA, Wester K. Prehospital Use of Cervical Collars in Trauma Patients: A Critical Review. J Neurotrauma. 2014;31:53140.
3. Bohlman H. Acute fractures and dislocations of the cervical spine. An analysis of three hundred hospitalized patients and review of the literature. J Bone Joint Surg Am. 1979;61:1119-42.
4. Kwan I, Bunn F, Roberts I. WHO Pre-Hospital Trauma Care Steering Committee (2001). Spinal immobilisation for trauma patients. Cochrane Database Syst. Rev. Issue 2 Art. No.: CD002803.
5. Manoach S, Paladino L. Manual in-line stabilization for acute airway management of suspected cervical spine injury: historical review and current questions. Ann Emerg Med. 2007;50:236-45.

6. Gercek E, Wahlen BM, Rommens PM. In vivo ultrasound real-time motion of the cervical spine during intubation under manual in-line stabilization: a comparison of intubation methods. *Eur J Anaesth.* 2008;25:29-36.
7. Maruyama K, Yamada T, Kawakami R, Kamata T, Yokochi M, Hara K. Upper cervical spine movement during intubation: fluoroscopic comparison of the AirWay Scope, McCoy laryngoscope, and Macintosh laryngoscope. *Br J Anaesth.* 2008;100:120-4.
8. Wahlen BM, Gercek E. Three-dimensional cervical spine movement during intubation using the Macintosh and Bullard™ laryngoscopes, the bonfils fibrescope and the intubating laryngeal mask airway. *Eur J Anaesth.* 2004;21:907-13.
9. Frerk C, Mitchell VS, McNarry AF, Mendonca C, Bhagrath R, Patel A i wsp. Difficult Airway Society 2015 guidelines for management of unanticipated difficult intubation in adults. *Br J Anaesth.* 2015;115:827-48.
10. Shavit I, Levit B, Basat NB, Lait D, Somri M, Gaitini L. Establishing a definitive airway in the trauma patient by novice intubators: A randomised crossover simulation study. *Injury.* 2015;46:2108-112.
11. Komatsu R, Nagata O, Kamata K, Yamagata K, Sessler DI, Ozaki M. Intubating laryngeal mask airway allows tracheal intubation when the cervical spine is immobilized by a rigid collar. *Br J Anaesth.* 2004;93:655-9.
12. Saini S, Bala R, Singh R. Evaluation of the Intubating Laryngeal Mask Airway (ILMA) as an intubation conduit in patients with a cervical collar simulating fixed cervical spine. *SAJAA.* Published online: 22 Apr 2017.
13. Wakeling HG, Nightingale J. The intubating laryngeal mask airway does not facilitate tracheal intubation in the presence of a neck collar in simulated trauma. *Br J Anaesth.* 2000;84:254-6.
14. Aleksandrowicz D, Gaszyński T. Airway Management with Cervical Spine Immobilisation: A Comparison between the Macintosh Laryngoscope, Truview Evo2, and Totaltrack VLM Used by Novices--A Manikin Study. *Biomed Res Int.* 2016;6:129-36.
15. Özkan D, Altinsoy S, Saynn M, Dolgun H, Ergil J, Dönmez A. Comparison of cervical spine motion during intubation with a CMAC DBlade® and an LMA Fastrach®. *Anaesthesist.* 2019;68:90-6.
16. Tripathi DC, Jha PS, Trivedi LP i wsp. LMA C Trach aided endotracheal intubation in simulated cases of cervical spine injury: A series of 30 cases. *Saudi J Anaesth.* 2013;7:165-9.
17. Heffernan DS, Schermer CR, Lu SW. What defines a distracting injury in cervical spine assessment? *J Trauma.* 2005;59:1396-9.
18. Aleksandrowicz D, Gaszyński W, Gaszyński T. Wytyczne dotyczące udrażniania dróg oddechowych w warunkach pozaszpitalnych u chorych po urazach. *Anest Ratow* 2013;7:233-43.