

PORÓWNANIE SKUTECZNOŚCI INTUBACJI Z WYKORZYSTANIEM PROWADNICZY TYPU TRUFLEX ORAZ PROWADNICZY STANDARDOWEJ W WYBRANEJ GRUPIE STUDENTÓW RATOWNICTWA MEDYCZNEGO UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO W ŁODZI

THE COMPARISON OF EFFECTIVENESS OF INTUBATION USING A TRUFLEX AND STANDARD GUIDE WIRE IN A SELECTED GROUP OF MEDICAL EMERGENCY STUDENTS AT THE MEDICAL UNIVERSITY OF LODZ

Marcin Cierniak¹, Marcin Nowakowski², Dariusz Timler¹, Tomasz Gaszyński³

¹ Zakład Medycyny Ratunkowej i Medycyny Katastrof, Uniwersytet Medyczny w Łodzi

² Wojewódzka Stacja Ratownictwa Medycznego w Łodzi

³ Katedra Anestezjologii i Intensywnej Terapii, Uniwersytet Medyczny w Łodzi

DOI: <https://doi.org/10.20883/ppnoz.2018.24>

STRESZCZENIE

Wstęp. Intubacja dotchawicza jest powszechnie uważana za optymalną metodę zabezpieczania dróg oddechowych, szczególnie w przypadku nagłego zatrzymania krążenia. Pozwala ona na skuteczną wentylację mechaniczną osoby poszkodowanej oraz zabezpiecza przed ewentualnym dostaniem się żarzonej treści pokarmowej do płuc. Nierzadko jednak zdarza się, że intubacja nawet dla wprawnego operatora nie jest czynnością łatwą. W przypadku kiedy dochodzi do trudności w intubacji i istnieje realne ryzyko, że pacjenta nie będzie można zaintubować w sposób tradycyjny oraz – co ważniejsze – wentylować, należy rozważyć użycie przyrządów, które tę intubację mogą ułatwić. W naszym badaniu przyjrzyliśmy się prowadnicy typu truflex, a więc prowadnicy z ruchomą końcówką. Jest to jedno z urządzeń ułatwiających intubację w trudnych warunkach. Głównym celem naszego badania była ocena skuteczności intubacji z pomocą nowego typu prowadnicy w próbie badanej oraz sprawdzenie, czy średni czas intubacji za pomocą prowadnicy truflex jest krótszy niż w przypadku stosowania prowadnicy standardowej.

Materiał i metody. W badaniu wzięło udział 51 studentów studiujących na II roku studiów stacjonarnych kierunku: ratownictwo medyczne na Wydziale Nauk o Zdrowiu Uniwersytetu Medycznego w Łodzi. Badanie przeprowadzono w Uniwersyteckim Szpitalu Klinicznym nr 1 im. Norberta Barlickiego Uniwersytetu Medycznego w Łodzi. Pomiary odbywały się na fantomie Laerdal Management Trainer przystosowanym do symulacji tzw. trudnej intubacji. Każdy badany wykonał po 3 próby intubacji dla danego typu prowadnicy. Pomiar rozpoczął się w momencie, gdy badany pochwycił laryngoskop, a zakończył się w momencie, kiedy badany podjął próbę sprawdzenia położenia rurki intubacyjnej w tchawicy, a więc po osłuchaniu nadbrzusza oraz pozostałych miejsc potwierdzających położenie rurki intubacyjnej.

Wyniki. Skuteczność intubacji w próbie badanej z wykorzystaniem prowadnicy truflex była wyższa niż w przypadku użycia standardowej prowadnicy. Wyniosła ona 67,7% (107/158 udanych prób) w stosunku do 57% skuteczności (91/159 udanych prób) przy zastosowaniu prowadnicy twardej. Średni czas udanych prób intubacji z wykorzystaniem prowadnicy truflex był krótszy o $1,5 \pm 0,7$ s niż czas udanych prób intubacji za pomocą prowadnicy tradycyjnej. Spośród 51 badanych studentów 23 osobom udało się zaintubować za pierwszym razem, kiedy używano tradycyjnej prowadnicy, natomiast 32 osoby wykonały to zadanie, kiedy stosowano prowadnicę truflex.

Wnioski. W próbie badanej średni czas intubacji tchawicy za pomocą prowadnicy truflex jest istotnie krótszy niż w przypadku stosowania prowadnicy standardowej. W próbie badanej intubacja była skuteczniejsza, kiedy stosowano prowadnicę truflex. Używając nowej prowadnicy, częściej intubowano skutecznie już przy pierwszej próbie.

Słowa kluczowe: prowadnica truflex, truflex, intubacja.

ABSTRACT

Introduction. Tracheal intubation is considered to be an optimal method of protection of airway, particularly in case of cardiac arrest. It allows for effective mechanical ventilation of patients and protects from possible aspiration of gastric content. In manikin study the effectiveness of Truflex – new guide wire for intubation was assessed comparing with standard one.

Material and methods. 51 students participated in the research. They were sophomores of Medical Rescue major at the faculty of Health Studies at Medical University of Lodz. Measurement was taken with use of manikin for difficult intubation. Each tested person had 3 attempts for every type of guide wires. Measuring started when the tested person grabbed laryngoscope and ended up when the correct position of intubation tube in trachea was confirmed.

Results. Intubation effectiveness using truflex was higher than the standard one: 67.7% (107/158) vs 57% (91/159) respectively. Mean time of successful intubation was shorter for truflex. Among 51 first attempts of intubation 32 were successful using truflex comparing to 23 people for standard intubation wire.

Conclusions. Truflex allows for shorter and more effective intubation than standard intubation guide wire.

Keywords: truflex guide wire, truflex, intubation.

Wstęp

Intubacja dotchawicza jest powszechnie uważana za optymalną metodę zabezpieczania dróg oddechowych szczególnie w przypadku nagłego zatrzymania krążenia [1]. Pozwala ona na skuteczną wentylację mechaniczną osoby poszkodowanej oraz zabezpiecza przed ewentualnym dostaniem się zarzucanej treści pokarmowej do płuc [2]. Nierzadko jednak zdarza się, że intubacja, nawet dla wprawnego operatora nie jest prostą procedurą. Sytuacje takie nazywamy trudną intubacją. Według standardów ASA (*American Society of Anaesthesiology*) z pojęciem trudnej intubacji mamy do czynienia gdy:

- W trakcie intubacji za pomocą konwencjonalnego laryngoskopu wystąpią więcej niż dwie próby umieszczenia rurki intubacyjnej w tchawicy, .
- Próby intubacji trwają dłużej niż 10 minut, .
- Próby zostały podjęte przez dwóch doświadczonych operatorów, .
- Występuje zmiana techniki na użycie innych, alternatywnych metod udrażniania górnych dróg oddechowych [3].

Trudną intubację należy przewidzieć. Według tych samych standardów trudna intubacja wystąpi w przypadku odchylenia od prawidłowej anatomii, patologicznych warunków, wąskiej szpary ust bądź niewielkiego stopnia rozwarcia ust. [4,5]. Oczywiście nie tylko warunki anatomiczne predysponują do trudnej intubacji. W warunkach przedszpitalnych, na miejscu zdarzenia możemy spotkać się z takimi sytuacjami jak poważne obrażenia w obrębie twarzoczaszki, obrzęki, obfite krwawienia, ciała obce i inne. Nierzadko nie będziemy mogli nawet do końca uwidocznzyć chociaż części strun głosowych przy pomocy konwencjonalnego laryngoskopu (tzw.: trudna laryngoskopia wg. ASA). Trudna intubacja dotchawicza nie jest problemem tylko na miejscu zdarzenia, stanowi ona główną przyczynę śmiertelności i chorobowości związaną ze znieczuleniem [6]. W przypadku kiedy dochodzi do trudności w intubacji i istnieje realne ryzyko, że pacjenta nie będzie można zaintubować w sposób tradycyjny oraz co ważniejsze wentylować, należy rozważyć przyrządy które tą intubację mogą ułatwić. Urządzenia takie to np. wideo laryngoskopy, czy prowadnice do rurek intubacyjnych. W naszym badaniu przyjrzelśmy się prowadnicy typu truflex, a więc prowadnicy z ruchomą końcówką. Według producenta prowadnica ta pozwala na skrócenie czasu intubacji w stosunku do zastosowania standardowej prowadnicy. Zakres ruchu końcówki to 30 do 60° zależnie od średnicy rurki intubacyjnej [7]. Nadaje się ona do ru-

rek intubacyjnych o rozmiarach od 6,5 do 8,5 mm, a więc właściwie pełnego zakresu rozmiarów rurek intubacyjnych używanych dla osób dorosłych. Posiada również pierścień blokujący wysunięcie się prowadnicy dzięki któremu można stosować rurki różnej długości.

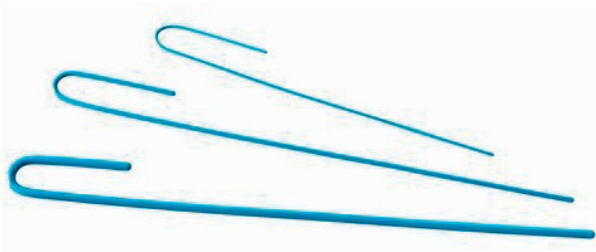
Głównym celem badania była ocena skuteczności intubacji z pomocą nowej prowadnicy w próbie badanej oraz sprawdzenie czy średni czas intubacji za pomocą prowadnicy truflex jest krótszy niż w przypadku prowadnicy standardowej.

Materiał i metody

W badaniu wzięło udział 51 studentów studiujących na drugim 2gim roku studiów stacjonarnych kierunku Ratownictwo Medyczne na Wydziale Nauk o Zdrowiu Uniwersytetu Medycznego w Łodzi. Studenci zostali poddani badaniu na zakończenie zajęć których tematyka dotyczyła przyrządowego udrażniania dróg oddechowych w warunkach przedszpitalnych. Badanie miało miejsce w Uniwersyteckim Szpitalu Klinicznym nr 1 im Norberta Barlickiego Uniwersytetu Medycznego w Łodzi. Każda osoba z próby badanej przed przystąpieniem do pomiaru miała kilka minut na zapoznanie się zarówno z prowadnicą typu truflex [ryc. 1] jak również z prowadnicą standardową [ryc. 2] którą studenci mieli okazję poznać wcześniej podczas innych tego typu zajęć, ponadto prowadzący zajęcia przed przystąpieniem do pomiarów wykonał demonstrację prawidłowej intubacji z wykorzystaniem obydwóch prowadnic na fantomie przystosowanym do tzw.: „trudnej intubacji”. Na tym samym fantomie odbywały się pomiary. Pomiar zwany dalej próbą rozpoczynał się od momentu chwycenia wcześniej rozłożonego i przygotowanych przyrządów do intubacji tj: laryngoskopu, rurki intubacyjnej, strzykawki do wypełnienia balonu, oraz wyżej wymienionych prowadnic. Każdy ćwiczący posiadał asystenta w postaci innego studenta tak aby jak najbardziej przybliżyć czas intubacji w warunkach przedszpitalnych do działań na pacjencie w realnej sytuacji na miejscu zdarzenia. Pomiar kończył się, w momencie kiedy badany podjął próbę sprawdzenia położenia rurki intubacyjnej w tchawicy, a więc po osłuchaniu nadbrzusza oraz pozostałych miejsc potwierdzających położenie rurki intubacyjnej. Każdy badany wykonał 3 próby dla każdej prowadnicy. Jeżeli żadna z 3ch prób nie powiodła się, badanemu przysługiwała próba 4rta. Do opracowania statystycznego wyników autorzy użyli testu dla dwóch średnich na poziomie istotności statystycznej $\alpha=0,001$.



Rycina 1. Prowadnica truflex. Źródło: materiały informacyjne producenta: <http://www.truphatek.com/product.php%3FID=30>



Rycina 2. Przykładowa prowadnica standardowa. Źródło: <http://www.sumi.com.pl/produkty-katalog/prowadnica-do-rurek-intubacyjnych-2/>

Wyniki

Skuteczność intubacji w próbie badanej z wykorzystaniem prowadnicy truflex była wyższa niż w przypadku standardowej prowadnicy. Wyniosła ona 67,7% (107/158 udanych prób) w stosunku do 57% skuteczności (91/159 udanych prób) przy zastosowaniu prowadnicy twardej. Średni czas udanych prób intubacji z wykorzystaniem prowadnicy truflex był krótszy niż czas udanych prób intubacji za pomocą prowadnicy tradycyjnej (test dla dwóch średnich $U=0,48$ dla wartości krytycznych $-3,283$ do $3,282$ przy $\alpha=0,001$). Spośród udanych prób średni czas wyniósł $27,3 \pm 11,8$ s. Natomiast średni czas intubacji przy wykorzystaniu prowadnicy tradycyjnej wyniósł $29,1 \pm 12,5$ s. (Tab. 1.). U niektórych badanych po 3 nieudanych próbach wystąpiła konieczność przystąpienia do czwartej próby. W przypadku prowadnicy tradycyjnej tak sytuacja miała miejsce w sześciu przypadkach natomiast w przypadku prowadnicy truflex w pięciu. Zarówno w jednym jak i w drugim przypadku czwarta próba intubacji była już próbą udaną. Liczba udanych intubacji wykonanych w czasie poniżej 30stu sekund w przypadku prowadnicy standardo-

wej wyniosła 53 na 91 prób, natomiast w przypadku użycia prowadnicy truflex liczba ta była wyższa i wyniosła 93 na 107 udanych prób, a więc w przypadku tej prowadnicy aż 87% prób udanych mieści się w zalecanym przez ASA czasie przeznaczonym na intubację (Tab. 1.). Spośród 51 badanych studentów za pierwszym razem udało się zaintubować 23 osobom używając prowadnicy standardowej natomiast w przypadku prowadnicy truflex udało się to 32 osobom. Średni czas wykonywania wszystkich prób (udanych oraz nieudanych) w przypadku prowadnicy standardowej wyniósł 31,6 s. W przypadku prowadnicy truflex był on nieznacznie krótszy i wyniósł 29,8 s. Najkrótszy czas udanej próby intubacji w przypadku prowadnicy twardej to 12 s. W przypadku prowadnicy truflex było to 10,8 s.

Tabela 1. Zestawienie udanych prób intubacji oraz średnich czasów trwania tych prób

	Prowadnica twarda	Prowadnica Truflex
Wszystkie próby	159	158
Udane próby	91	107
Udane próby poniżej 30 s	53	93
Średni czas udanej próby	$29,1 \pm 12,5$ s	$27,6 \pm 11,8$ s

Dyskusja

Niedrożność górnych dróg oddechowych stanowi poważne zagrożenie życia i wymaga bezzwłocznego rozpoczęcia czynności udrażniających. Intubacja dotchawicza w laryngoskopii bezpośredniej, jest obecnie najpowszechniejszą metodą zabezpieczenia drożności górnych dróg oddechowych [8]. Częstość wystąpienia trudności intubacyjnych w laryngoskopii bezpośredniej ocenia się nawet na 10-13%, w zależności od typu procedury medycznej oraz warunków przeprowadzania laryngoskopii [9, 10]. Szczególne trudności napotkamy w ratunkach przedszpitalnych, gdzie często mamy do czynienia z obrzękami, krwawieniami, bądź poważnymi obrażeniami twarzoczaszki na miejscu zdarzenia. W przypadku podejrzenia, że intubacja będzie trudna, warto wziąć pod uwagę wykorzystanie prowadnicy. W badaniu własnym podobnie jak w przypadku badań Bellego oraz producenta prowadnicy truflex wykazano, że użycie jej nieznacznie skraca czas potrzebny na intubację. W badaniu własnym udowodniono to przeprowadzając badanie na studentach ratownictwa medycznego nie mającego jeszcze doświadczenia pracy w zawodzie. Średni czas intubacji za pomocą prowadnicy truflex wyniósł 27,3 s, w porównaniu do 29,1 s przy wykorzystaniu prowadnicy tradycyjnej. Belly natomiast swoje badania oparł na grupie 48miu doświadczonych anestezjologów. Można zatem przypuszczać, iż zastosowanie tej prowadnicy skra-

ca czas potrzebny na intubację w stosunku do prowadnicy twardej zarówno w ręku doświadczonego operatora, jak i osób posiadających mniejsze doświadczenie. [11]. Ponadto w swoich badaniach Belly wykazał, że próby intubacji z wykorzystaniem tej prowadnicy powodują mniejszą ilość ruchów laryngoskopu, a co za tym idzie powodowało to mniejsze obrażenia takie jak np.: złamania zębów, czy obrażenia wewnątrz jamy ustnej, a więc obrażenia które nierzadko zdarzają się przy próbach intubacji [9]. Według wytycznych ASA zalecany czas przeznaczony na intubację powinien mieścić się w 30stu sekundach, w badaniu własnym liczba udanych intubacji wykonanych w czasie poniżej 30stu sekund w przypadku użycia prowadnicy truflex liczba ta wyniosła 93 na 107 udanych prób, a więc w przypadku tej prowadnicy aż 87% prób udanych mieści się w zalecanym czasie. [12]. Średnie czasy udanych prób intubacji były krótsze niż w przypadku prowadnicy tradycyjnej i wyniosły średnio $27,3 \pm 11,8$ s. Wyniki pokrywają się z badaniami Reusa w Niemczech, gdzie średnie czasy z wykorzystaniem prowadnicy truflex wyniosły $26,4s \pm 5,5s$. Badacz ten podobnie jak Bell do pomiarów zaprosił grupę anestezjologów z tą różnicą, że brali w niej udział również osoby, które miały mniej niż rok stażu w zawodzie [13, 14]. Biorąc pod uwagę korzyści płynące z użycia prowadnicy wielorazowego użytku truflex (nadającej się do standardowej sterylizacji) warto rozważyć to urządzenie przy wyborze prowadnicy przy trudnej intubacji. Niestety, ze względu na ograniczoną ilość środków szpitalne, szpitalne oddziały ratunkowe oraz karetki nie są dostatecznie wyposażone w sprzęt do trudnej intubacji.[15].

Wnioski

- Średni czas intubacji tchawicy w próbie badanej za pomocą prowadnicy truflex jest istotnie krótszy niż w przypadku prowadnicy standardowej.
- W próbie badanej intubacja była skuteczniejsza w przypadku użycia prowadnicy truflex.
- Większy odsetek udanych prób intubacji za pierwszym razem miał miejsce w przypadku użycia prowadnicy truflex, warto wziąć ten fakt pod uwagę w przypadku wyboru prowadnicy mającej pomóc przy tzw.: „trudnej intubacji”.
- Mimo iż przedmiotem badań nie były umiejętności studentów, badania takie w opinii samych badanych mogą korzystnie wpływać na poprawę umiejętności intubacji studentów.

- Zasadnym jest prowadzenie dalszych badań porównawczych w tej tematyce, zarówno dla prowadnicy typu truflex jak i innych prowadnic skracających czas trudnej intubacji.

Piśmiennictwo

1. Charles D. Deakin, Jerry P. Nolan, Jasmeet S, i wsp.: Zaawansowane zabiegi resuscytacyjne u osób dorosłych. Wytyczne ERC 2010.
2. Eftekharian Jahromi H.R.: Guide Wire J-Tip Technique for Easy Exchange of In Situ Endotracheal Tubes. Iran J Med Sci June 2012; Vol 37 No 2 141-143.
3. Wadek J.: Intubacja dotchawicza u pacjenta przytomnego z użyciem giętkiego fiberoskopu. Anestezjologia i Ratownictwo 2010; 4: 485-493.
4. Łysenko L, Paweła T, Gerber H, Durek G.: Problemy anestezyologiczne u pacjentów ze szczękosciskiem. Dent. Med. Probl. 2008, 45, 3, 307-313.
5. Henderson J. J, Popat M. T, Latto I. P.: Difficult Airway Society guidelines for management of the unanticipated difficult intubation Anaesthesia, 2004, 59, pages 675-694.
6. Kluger MT, Tham EJ, Coleman NA, Runciman WB, Bullock FM. Inadequate pre-operative evaluation and preparation: a review of 197 reports from the Australian Incident Monitoring Study. Anaesthesia 2000;55:1173-8.
7. <http://www.truphatek.com/product.php?ID=30>
8. Jakubiak J, Gaszyński T, Gaszyński W. Nadkraniowe urządzenia do udrożnienia górnych dróg oddechowych z możliwością przeprowadzenia intubacji dotchawicznej - porównanie Cobra PLA i ILMA. Anestezjologia i Ratownictwo 2009; 3: 31-36.
9. Gaszyński T, Tokarz A. Nowości w przyrządowym udrażnianiu dróg oddechowych w przypadku wystąpienia trudności intubacyjnych- opis przypadków. Anestezjologia i Ratownictwo 2008; 2: 261-4.
10. C. Ekweghariri1, C. Grunewald1, T. Kramcha1. V-Scope Extendable Intubation Stylet 978-1-4673-1140-3/12/\$26.00 ©2011 IEEE.
11. Bell S.F., Davies N., Crossley A. Glidescope guided intubation: Comparison of Frova introducer, GlideRite Rigid, GlideRite Auto and Truphatek Truflex stylets in a simulated difficult intubation. Cardiff University, Department of Anaesthesia, Intensive Care and Pain Medicine, Cardiff, United Kingdom. Airway Management 19AP 5-2, 235.2008.
12. Gaszyński T, Głuszcz R, Dobielski P, Jakubiak J. Wytyczne postępowania w przypadku nieprzewidzianych trudności z wykonaniem intubacji dotchawicznej u dorosłych. Anestezjologia Intensywna Terapia 2009; 41: 180-188.
13. Reus E., Liening K., Wrobel M. Flexible fiberoptic versus Parker Flex-It, Truflex and hockey stick formed stylet as an intubation guide with the videolaryngoscope McGRATH Series 5 in a simulated airway. University Hospital Homburg Germany Saar, Department of Anaesthesiology and Intensive Care, Homburg/ Saar, Germany. 19AP 5-10. 241 Airway Management 2008.
14. Liening K, Wrobel M., Grundmann U. Evaluation of the success rate of the intubation with the videolaryngoscope McGrath® in combination with the direction giving Truflex™ stylet versus a hockeystick formed stylet in a simulated air-

way Reus E., Saarland University Hospital, Department of Anaesthesiology and Intensive Care, Homburg/ Saar, Germany. 19AP 5-8 236 Airway Management 2008.

15. Gaszyński T, Perendyk A, Jakubiak J, Pawełczak E, Hilewicz-Suzin J, Gaszyński W. Wyposażenie łódzkich szpitali w sprzęt do postępowania w przypadku wystąpieniu trudności intubacyjnych. *Anestezjologia i Ratownictwo* 2010; 4: 29-34.

Zaakceptowano do edycji:
Zaakceptowano do publikacji:

Adres do korespondencji:

Marcin Cierniak
Department of Emergency Medicine and Disaster Medicine
Medical University of Lodz, Poland
ul. Pomorska 251
92-213 Lodz, Poland
tel./fax. +48 422725759
e-mail: marcin.cierniak@umed.lodz.pl