

# Pomiar siły nacisku na chrząstkę pierścieniową podczas symulowanego rękoczynu Sellicka

## Measurement of cricoid pressure force during simulated Sellick's manoeuvre

Paweł Andruszkiewicz, Mateusz Zawadka, Anna Kosińska, Paulina Walczak-Wieteska, Kalina Majerowicz

*II Klinika Anestezjologii i Intensywnej Terapii, Warszawski Uniwersytet Medyczny*

### Abstract

**Background:** Cricoid pressure is a standard anaesthetic procedure used to reduce the risk of aspiration of gastric contents during the induction of general anaesthesia. However, for several years its validity has been questioned. There still remains the question of whether we perform it correctly. The aim of the study was an evaluation of the theoretical knowledge of Sellick's manoeuvre, as well an assessment of practical skill related with it when simulated on a model of the upper airway.

**Methods:** The study was performed on a cohort of anaesthetists and anaesthetic nurses working in various hospitals in the Warsaw area. Measurements were taken on an upper airway model placed on an electronic kitchen scale. Participants were asked to perform Sellick's manoeuvre in the way they do it in their clinical practice. The test was done twice. Both the position and pressures applied on the model were documented. Knowledge concerning current recommendations of cricoid force was noted.

**Results:** 206 subjects participated in the study. Only 49% (n = 101) properly identified cricoid cartilage during their application of Sellick's manoeuvre. Application of the correct pressure on the model of the airway was noted in 16.5% (n = 34) during the first attempt and in 20.4% (n = 42) during the second attempt. The median force applied during simulated Sellick's manoeuvre was 36 N (IQR: 26–55) in the first attempt, and 38 (IQR 25–55) in the second attempt.

**Conclusions:** Sellick's manoeuvre was performed incorrectly in many cases. Half of the participants of our study applied the pressure in the wrong place while the majority of them used an inappropriate amount of force. Thus, the application of cricoid pressure in patients should be preceded with simulation training.

Anestezjologia Intensywna Terapia 2017, tom 49, nr4, 291–295

**Key words:** anaesthesia, endotracheal intubation, Sellick's manoeuvre, cricoid pressure, aspiration

**Słowa kluczowe:** anestezjologia, intubacja dotchawicza, rękoczyn Sellicka, aspiracja

Zachłyśnięcie treści pokarmową podczas indukcji znieczulenia ogólnego jest niebezpiecznym powikłaniem, które znacząco wpływa na chorobowość i śmiertelność związaną ze znieczuleniem. Przed 50 laty Sellick wykazał w badaniach przeprowadzonych na zwłokach, że silny ucisk wywierany

na chrząstkę pierścieniową zamyka światło przełyku, uniemożliwiając penetrację treści pokarmowej do dróg oddechowych [1, 2]. Zaproponowany przez Sellicka manewr został entuzjastycznie przyjęty przez środowisko anestezjologów i stał się ważnym i nieodłącznym elementem proce-

**Należy cytować anglojęzyczną wersję:** Andruszkiewicz P, Zawadka M, Kosinska A, Walczak-Wieteska P, Majerowicz K. Measurement of cricoid pressure force during simulated Sellick's manoeuvre. *Anaesthesiol Intensive Ther.* 2017; 49(4): 283–287. doi: 10.5603/AIT.a2017.0049

dury tak zwanej szybkiej indukcji znieczulenia i intubacji tchawicy (RSII, *rapid sequence induction and intubation*).

W miarę upływu lat, coraz częściej pojawiały się głosy kwestionujące skuteczność rękoczynu Sellicka i podnoszące niebezpieczeństwa związane z jego stosowaniem. Pojawiły się prace, w których opisano przypadki zachłyśnięcia mimo zastosowania tego rękoczynu [3, 4]. Mimo to pozostaje on standardem postępowania rekomendowanym przez towarzystwa medyczne [5, 6]. Wyniki przeprowadzonych ostatnio badań wykazały, że stosuje go nadal ponad 92% brytyjskich anestezjologów [7]. Zaniechanie wykonania rękoczynu u chorych z dużym ryzykiem zachłyśnięcia uznano za przyczynę poważnych powikłań w badaniu NAP 4 oraz wskazywano jako podstawę niekorzystnego dla lekarza orzeczenia brytyjskiego sądu [5, 8].

Ponieważ coraz częściej podważa się skuteczność tej procedury, rodzi się pytanie, czy na pewno rękoczyn Sellicka jest wykonywany poprawnie? Celem pracy była zbadanie w grupie anestezjologów i pielęgniarek anestezjologicznych znajomości teoretycznych zasad wykonywania rękoczynu Sellicka oraz umiejętności jego przeprowadzenia na specjalnie przygotowanym modelu górnych dróg oddechowych ze szczególnym uwzględnieniem siły oraz miejsca ucisku.

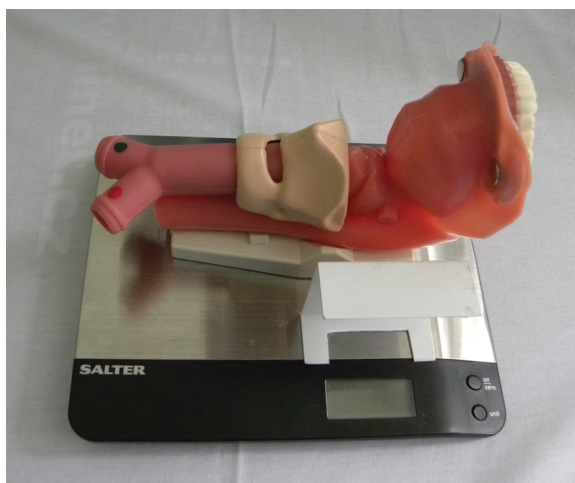
## METODY

Badanie miało charakter prospektywny i zostało zrealizowane po zaakceptowaniu przez Komisję Bioetyczną przy Warszawskim Uniwersytecie Medycznym (oświadczenie nr: AkBE/63/17).

Badanie przeprowadzono wśród anestezjologów i pielęgniarek anestezjologicznych pracujących na co dzień w kilku warszawskich szpitalach, którzy wyrazili zgodę na uczestniczenie w badaniu. Przed rozpoczęciem badania uczestnikom przekazywano ogólną informację o „badaniu nowego modelu dróg oddechowych”, bez precyzyjnego określenia celu pracy.

Pomiary wykonywano na modelu górnych dróg oddechowych (Airway demonstration model; Laerdal; Norwegia) (ryc. 1), w którym wyraźnie widoczne były ważne struktury anatomiczne górnych dróg oddechowych: chrząstka tarczowata, pierścieniowata, a także przełyk. Model dróg oddechowych umieszczono na elektronicznej wadze kuchennej (Salter 1037 SSSR, Chiny), wyposażonej w ekran pomiarowy umożliwiający odczyt ciężaru–siły wywieranego nacisku. Waga umożliwiała pomiar nacisku w zakresie od 0 do 5,5 kg. Wartości przekraczające 5,5 kg były wyświetlane jako błąd (Err) i rejestrowane w ankiecie jako > 5,5 kg (> 55 N).

Uczestnicy wykonywali rękoczyn Sellicka w sposób stosowany przez nich w codziennej praktyce klinicznej, w chwili, gdy chory jest już poddany znieczuleniu ogólnemu. Próba była wykonana dwukrotnie, a odczyt siły nacisku nie był widoczny dla badanych. W dokumentacji badania



Rycina 1. Model górnych dróg oddechowych wykorzystany w badaniu

odnotowywano miejsce i siłę ucisku. Na potrzeby analizy danych za dopuszczalne prawidłowe wartości przyjęliśmy wartości od 25 do 35 N. Ponadto każdego uczestnika badania przed wykonaniem próby proszono o podanie wartości rekomendowanej siły ucisku (N) na szyję w trakcie wykonywania szybkiej sekwencji intubacji i indukcji po uzyskaniu znieczulenia ogólnego.

## ANALIZA STATYSTYCZNA

Analizę statystyczną przeprowadzono z wykorzystaniem pakietu statystycznego Statistica 12.0 oraz StatDirect 3.1.4. Wyniki dokonanych pomiarów i obliczeń wyrażono w postaci średnich arytmetycznych  $\pm$  SD (zmiennie o rozkładzie normalnym), median i zakresu międzykwartylowego (przy braku normalności rozkładu) oraz liczb i częstości względnych (zmiennie nominalne). Normalność rozkładu sprawdzono testem Shapiro-Wilka. Dla porównania różnic pomiędzy wartościami średnimi lub medianami stosowano odpowiednio test t-Studenta lub test U Manna-Whitneya. Za znamienne przyjęto  $p < 0,05$

## WYNIKI

W badaniu wzięło udział 206 lekarzy i pielęgniarek/pielęgniarzy zatrudnionych w blokach operacyjnych 7 warszawskich/mazowieckich szpitali. Ogólną charakterystykę badanej grupy przedstawiono w tabeli 1.

Tylko 49% badanych ( $n = 101$ ) prawidłowo zidentyfikowało chrząstkę pierścieniowatą jako miejsce, które należy ucisnąć podczas rękoczynu Sellicka (częściej lekarze;  $p < 0,001$ ); 85% ( $n = 89$ ) z pozostałych osób uciskało chrząstkę tarczowatą. Stwierdzono, że podczas symulowanego manewru Sellicka, z prawidłową siłą 30 N ( $\pm 5$  N) uciskało chrząstkę pierścieniowatą: tylko 16,5% osób ( $n = 34$ ) podczas pierwszej oraz 20,4% osób ( $n = 42$ ) podczas drugiej

**Tabela 1.** Zbiorcze dane uzyskane z ankiet

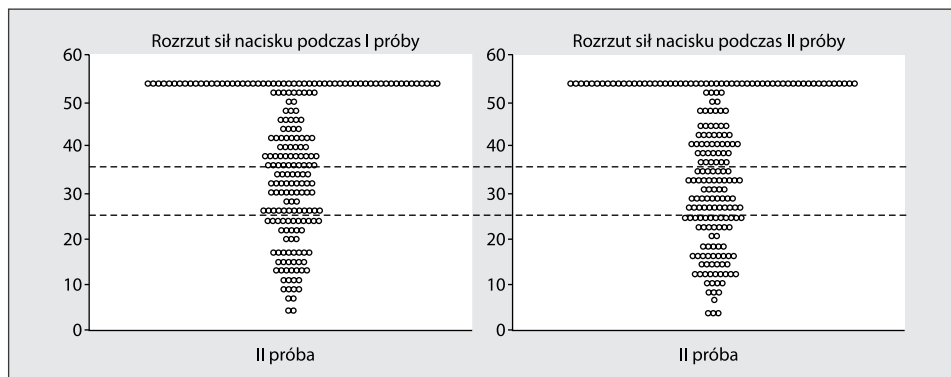
Zawód	n (%)
Lekarz	126 (61,2)
Pielęgniarka/pielęgniars	80 (38,8)
<b>Miejsce pracy</b>	
Szpital kliniczny	161 (78)
miejski	31 (15)
powiatowy	14 (7)
<b>Staż pracy w anestezjologii</b>	
< 1 roku	14 (7)
>1 roku i < 5 lat	31 (15)
> 5 lat	131 (78)
<b>Odbyte szkolenie z zakresu weryfikacji siły nacisku</b>	
Tak	18 (8,7)
<b>Znajomość zalecanej siły nacisku</b>	
Tak	37 (18)
<b>Prawidłowe miejsce nacisku</b>	
Tak	101 (49)

próby (ryc. 2). Nie stwierdzono istotnej statystycznej różnicy w wywieranej sile nacisku pomiędzy obiema próbami ( $p = 0,062$ ) (ryc. 3). Mediana oraz rozstęp międzykwartyłowy wyniosły odpowiednio: 38 N [IQR (*interquartile range*) 26–55] dla pierwszej oraz 36 N [IQR 25–55] dla drugiej próby ucisku na model dróg oddechowych (ryc. 4). Dwadzieścia sześć procent osób ( $n = 55$ ) stosowało ucisk z siłą przekraczającą 55 N. Staż pracy i zawód nie miały wpływu na siłę wywieranego nacisku.

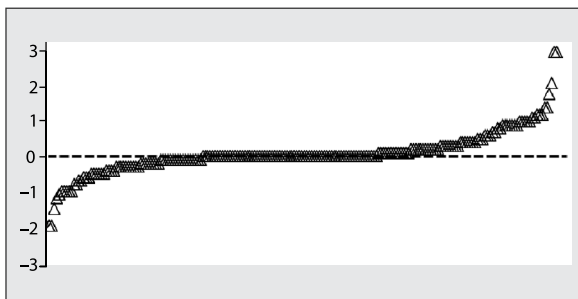
Tylko 8,7% ( $n = 18$ ) badanych odbyło w trakcie swojej pracy szkolenie dotyczące prawidłowego wykonywania rękoczynu Sellicka (część lekarze;  $p < 0,0001$ ). Osiemnaście procent ( $n = 37$ ) osób znało prawidłową odpowiedź na pytanie: z jaką siłą należy uciskać chrząstkę pierścieniową (część lekarze;  $p < 0,0001$ ).

## DYSKUSJA

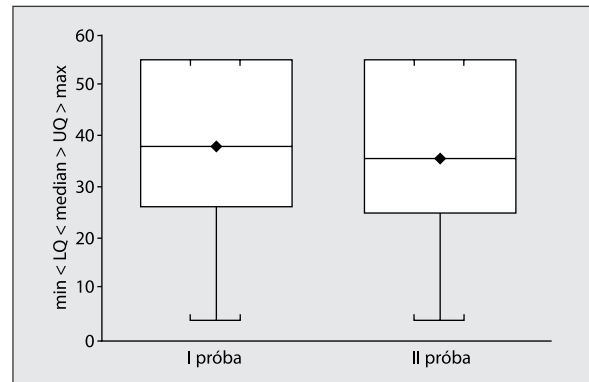
Stosowanie rękoczynu Sellicka jest od pewnego czasu poddawane krytyce z powodu zbyt częstych przypadków jego nieskuteczności [4, 5]. Wydaje się, że przyczyną tych



**Rycina 2.** Rozrzut siły nacisku (N) podczas I i II próby przy symulacji rękoczynu Sellicka (wykres grupy 100 losowo wybranych prób, każdy punkt oznacza jedną próbę)



**Rycina 3.** Zmienność pomiarów siły nacisku rejestrowana w dwóch próbach (I i II) podczas wykonywania rękoczynu Sellicka. Każdy z trójkątów (Δ) opisuje różnicę siły nacisku (w kg) pomiędzy I a II próbą dla każdego z uczestników badania. (np. trójkąt o wartości -2 oznacza, że ucisk w drugiej próbie był o 2 kg (20 N) silniejszy niż w pierwszej próbie)



**Rycina 4.** Wykres pudełkowy siły nacisku (N) na model górnych dróg oddechowych podczas symulacji rękoczynu Sellicka (mediana, rozstęp międzykwartyłowy, wartość maksymalna i minimalna)

niepowodzeń jest mało precyzyjne określenie przez samego autora warunków wykonania procedury. Sellick w swojej oryginalnej pracy opublikowanej z 1961 roku enigmatycznie proponował, aby wywierać na chrząstkę pierścieniową „silny nacisk” (*firm pressure*), ale nie sprecyzował jego wartości [1]. W kolejnych latach, w wyniku przeprowadzonych badań doprecyzowano wartość siły wywieranego ucisku, która powoduje zamknięcie światła przełyku, ale nie wywołuje niedrożności górnych dróg oddechowych [9–11].

Od 2004 roku *Difficult Airway Society* (DAS), a także polska Sekcja Przyrządowego Udrażniania Dróg Oddechowych (SPUDO) Polskiego Towarzystwa Anestezjologii i Intensywnej Terapii zalecają, aby uciskać chrząstkę pierścieniową z siłą 10 N przed rozpoczęciem znieczulenia i 30 N po utracie przez chorego przytomności [5, 6].

Niuton (N) jest jednostką siły definiowaną jako „siła, z jaką trzeba działać na ciało o masie 1 kg, aby nadać mu przyspieszenie równe  $1 \text{ m s}^{-2}$ ” [12]. Niestety, w życiu codziennym bardzo rzadko posługujemy się niutonami. Pewnym ułatwieniem jest możliwość konwersji niutonów na kg, przyjmując, że nacisk z siłą 10 N jest równoważny 1 kg. Pojawia się tutaj pewna trudność, gdyż doświadczenie życiowe podpowiada, jaki wysiłek trzeba wykonać, aby unieść na przykład torbę cukru ważącą 1 kg, ale brakuje nam doświadczenia, aby wyobrazić sobie uciskanie szyi z siłą 10 N.

Opisane powyżej problemy mogą tłumaczyć złe wyniki uzyskane przez uczestników niniejszego badania, gdyż tylko niecałe 20% badanych osób uciskało szyję z odpowiednią siłą 30 N, przy dość liberalnie przyjętym zakresie wartości prawidłowych (25–35 N). Przegląd aktualnego piśmiennictwa światowego dotyczącego rękoczynu Sellicka ujawnia jednak, że złe wyniki wskazujące na niewłaściwe realizowanie tego rękoczynu nie są wyłącznie rodzimym problemem. W badaniu, które przeprowadzono na grupie amerykańskich pielęgniarek anestezjologicznych, okazało się, że tylko 17,8% z nich uciskało chrząstkę pierścieniową z zalecaną siłą [13]. Również Calvache i wsp. [14] w badaniu przeprowadzonym na grupie, w której oprócz anestezjologów znaleźli się również lekarze innych specjalności oraz studenci stwierdzili, że większość z nich uciskała chrząstkę pierścieniową zbyt słabo.

Nieprawidłowa siła uciskania chrząstki pierścieniowej podczas rękoczynu Sellicka może mieć określone konsekwencje praktyczne. Jeśli nacisk nie jest dostatecznie silny zwiększa się ryzyko przedostania się treści żołądkowej do gardła, a dalej do dróg oddechowych. Natomiast zbyt duża siła ucisku może nie tylko prowadzić do niedrożności górnych dróg oddechowych, ale również mechanicznego uszkodzenia krtani i przełyku [9, 10]. Ta informacja jest ważna i może stanowić sygnał ostrzegawczy, gdyż w opisywanym badaniu aż 26% osób uciskało chrząstkę pierścieniową ze zbyt dużą siłą przekraczającą 55 N. Również Ashurst i wsp.

[15] w swojej pracy stwierdzili, że 63% badanych osób uciskało model górnych dróg oddechowych z niewłaściwą siłą. W niniejszym badaniu autorzy nie byli w stanie precyzyjnie określić górnej granicy używanej siły nacisku. Górny zakres pomiarów użytej przez nas wagi kończył się na 5,5 kg (55 N). Jest zatem możliwe, że w niektórych przypadkach siła nacisku mogła być znacznie większa. Hartsilver [11] wykazał, że ucisk na chrząstkę pierścieniową z siłą 30 N nie wywoływał zaburzeń wentylacji, podczas gdy nacisk 44 N powodował upośledzenie drożności dróg oddechowych u 35% badanych.

Pomimo dość dużych rozbieżności w sile uciskania chrząstki pierścieniowej przez poszczególnych uczestników naszego badania, autorzy nie zaobserwowali istotnych różnic w sile generowanej podczas dwóch kolejnych prób. Wydaje się zatem, że zastosowany przez większość badanych nacisk nie ma charakteru losowego, lecz jest indywidualnie powtarzalny. Istnieje jednak prawdopodobieństwo, że odnotowany przez nas wynik jest zafałszowany. Każdy pomiar przekraczający maksymalny limit używanej przez nas w badaniu wagi odnotowywany był jako nacisk 5,5 kg (55 N). Zatem w hipotecznej sytuacji, w której uczestnik w kolejnych próbach zastosował znacząco rozbieżną, acz dużą siłę, na przykład 60 N i 80 N, odnotowany został jako identyczny nacisk 55 N. Takie podejrzenia wydają się potwierdzać wyniki z piśmiennictwa, w których stwierdzano dość duże różnice w sile uciskania mierzonymi w kolejnych próbach [14, 15]. Podobnie do niniejszych obserwacji nie wykazano korelacji pomiędzy stażem pracy i zawodem uczestników a siłą ucisku na chrząstkę pierścieniową [14].

Obserwowany przez autorów mały odsetek osób, które wykonywały manewr Sellicka z zalecaną siłą, można tłumaczyć także faktem, że tylko 18% badanych osób znało rekomendowane obecnie wartości. Prawidłową wartość częścię wskazywali lekarze. Podobne wyniki uzyskano w badaniu australijskich lekarzy i pielęgniarek pracujących na SOR oraz brytyjskich anestezjologów [16, 17]. Zdecydowanie gorsze wyniki przedstawił Guirro [18], badając brazylijskich anestezjologów. Tylko 3,8% ankietowanych znało aktualnie obowiązujące zalecenia dotyczące siły nacisku na chrząstkę pierścieniową w trakcie RSII. Również większość badanych lekarzy i pielęgniarek szpitalnego oddziału ratunkowego dużego uniwersyteckiego szpitala w USA nie znała rekomendowanych wartości [19]. Warto wspomnieć, że obecnie obowiązujące zalecenia dotyczące siły ucisku chrząstki pierścieniowej funkcjonują już od wielu lat [5, 6].

Połowa badanych przez autorów niniejszej pracy lekarzy i pielęgniarek niewłaściwie lokalizowała miejsce ucisku na modelu górnych dróg oddechowych w trakcie symulacji manewru Sellicka. W większości tych przypadków miejscem wywierania ucisku była chrząstka tarczowata, mimo że stosowany w badaniu model dróg oddechowych miał wyraźnie

widoczne chrząstki krtani i tchawicę. Uważa się, że omyłkowe uciskanie chrząstki tarczowatej zamiast pierścieniowatej jest wynikiem mylenia rękoczynu Sellicka z manewrem BURP (*backwards-upwards-rightwards-pressure*) stosowanym podczas „trudnych” laryngoskopii, w celu uwidocznienia szpary głośni [20].

Uważa się, że niewiedza i brak odpowiednich ćwiczeń symulacyjnych są głównymi przyczynami niewłaściwego wykonywania rękoczynu Sellicka [17, 19]. Sellick w swojej pionierskiej pracy napisał, że zdobycie umiejętności poprawnego uciskania chrząstki pierścieniowatej jest „prostą czynnością, której można nauczyć się w kilka minut” [1]. Z codziennej praktyki wiadomo, że większość anestezjologów uczy się wykonywać rękoczyn Sellicka na chorych, a więc w warunkach, w których nie ma możliwości weryfikacji siły wywieranego nacisku. Tylko 8,7% zbadanych przez nas osób potwierdziło, że miało okazję odbyć szkolenie symulacyjne, w trakcie których mogli zweryfikować siłę stosowanego ucisku na modelu dróg oddechowych. Podobne wyniki odnotowano w badaniu personelu szpitalnego oddziału ratunkowego w Michigan [19]. W wielu pracach podkreśla się rolę symulacji w nauczaniu techniki i siły nacisku na modele dróg oddechowych, które umożliwiają uczącym weryfikację wartości wywieranej siły. Po ćwiczeniach praktycznych możliwe jest uzyskanie powtarzalności nacisku w zakresie 2 N, ale zdobyta umiejętność utrzymuje się od 2 tygodni do 3 miesięcy [2, 15, 17]. Konieczne jest zatem wprowadzanie regularnych szkoleń w tym zakresie.

#### WNIOSKI

1. W wielu przypadkach zabieg Sellicka był wykonywany niepoprawnie. Połowa badanych osób wywierała ucisk na szyję w nieprawidłowym miejscu, zdecydowana większość stosowała zaś podczas uciskania niewłaściwą siłę.
2. Stosowanie rękoczynu Sellicka u chorych powinno być poprzedzone szkoleniem na odpowiednio przygotowanych trenerach.

#### PODZIĘKOWANIA

1. Źródło finansowania — brak.
2. Konflikt interesów — brak.

#### Piśmiennictwo:

1. Sellick BA. Cricoid pressure to control regurgitation of stomach contents during induction of anaesthesia. *Lancet*. 1961; 2(7199): 404–406, indexed in Pubmed: [13749923](#).
2. Salem MR, Khorasani A, Zeidan A, et al. Cricoid Pressure Controversies: Narrative Review. *Anesthesiology*. 2017; 126(4): 738–752, doi: [10.1097/ALN.0000000000001489](#), indexed in Pubmed: [28045709](#).
3. Neillpovitz DT, Crosby ET. No evidence for decreased incidence of aspiration after rapid sequence induction. *Can J Anaesth*. 2007;

54(9): 748–764, doi: [10.1007/BF03026872](#), indexed in Pubmed: [17766743](#).

4. Cook TM, Woodall N, Frerk C, et al. Fourth National Audit Project. Major complications of airway management in the UK: results of the Fourth National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists and the Difficult Airway Society. Part 1: anaesthesia. *Br J Anaesth*. 2011; 106(5): 617–631, doi: [10.1093/bja/aer058](#), indexed in Pubmed: [21447488](#).
5. Frerk C, Mitchell VS, McNarry AF, et al. Difficult Airway Society intubation guidelines working group. Difficult Airway Society 2015 guidelines for management of unanticipated difficult intubation in adults. *Br J Anaesth*. 2015; 115(6): 827–848, doi: [10.1093/bja/aev371](#), indexed in Pubmed: [26556848](#).
6. <https://www.slideshare.net/marhaba2000/algoritmy-w-trudnych-drogach-oddechowych> (25.07.2017).
7. Sajayan A, Wicker J, Ungureanu N, et al. Current practice of rapid sequence induction of anaesthesia in the UK - a national survey. *Br J Anaesth*. 2016; 117 Suppl 1: i69–i74, doi: [10.1093/bja/aew017](#), indexed in Pubmed: [26917599](#).
8. Athanassoglou V, Pandit J. Cricoid pressure: The case in favour. *Trends in Anaesthesia and Critical Care*. 2015; 5(2-3): 57–60, doi: [10.1016/j.tacc.2015.02.001](#).
9. Ralph SJ, Wareham CA. Rupture of the oesophagus during cricoid pressure. *Anaesthesia*. 1991; 46(1): 40–41, indexed in Pubmed: [1996754](#).
10. Heath KJ, Palmer M, Fletcher SJ. Fracture of the cricoid cartilage after Sellick's manoeuvre. *Br J Anaesth*. 1996; 76(6): 877–878, indexed in Pubmed: [8679368](#).
11. Hartsilver EL, Vanner RG. Airway obstruction with cricoid pressure. *Anaesthesia*. 2000; 55(3): 208–211, indexed in Pubmed: [10671836](#). [https://en.wikipedia.org/wiki/Newton\\_\(unit\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Newton_(unit)) (25.07.2017).
12. Beavers RA, Moos DD, Cuddeford JD. Analysis of the application of cricoid pressure: implications for the clinician. *J Perianesth Nurs*. 2009; 24(2): 92–102, doi: [10.1016/j.jopan.2009.01.006](#), indexed in Pubmed: [19332282](#).
13. Calvache J, Sandoval M, Vargas W. Pressure applied by the healthcare staff on a cricoid cartilage simulator during Sellick's maneuver in rapid sequence intubation. *Colombian Journal of Anesthesiology*. 2013; 41(4): 261–266, doi: [10.1016/j.jrae.2013.09.004](#).
14. Ashurst N, Rout CC, Rocke DA, et al. Use of a mechanical simulator for training in applying cricoid pressure. *Br J Anaesth*. 1996; 77(4): 468–472, indexed in Pubmed: [8942330](#).
15. Clark RK, Trethewey CE. Assessment of cricoid pressure application by emergency department staff. *Emerg Med Australas*. 2005; 17(4): 376–381, doi: [10.1111/j.1742-6723.2005.00760.x](#), indexed in Pubmed: [16091101](#).
16. Johnson RL, Cannon EK, Mantilla CB, et al. Cricoid pressure training using simulation: a systematic review and meta-analysis. *Br J Anaesth*. 2013; 111(3): 338–346, doi: [10.1093/bja/aet121](#), indexed in Pubmed: [23611912](#).
17. Guirro UB, Martins CR, Munechika M. Assessment of anesthesiologists' rapid sequence induction technique in an university hospital. *Rev Bras Anesthesiol*. 2012; 62(3): 335–345, doi: [10.1016/S0034-7094\(12\)70134-4](#), indexed in Pubmed: [22656679](#).
18. Nafu OO, Bradin S, Tremper KK. Knowledge, attitude, and practice regarding cricoid pressure of ED personnel at a large U.S. teaching hospital. *J Emerg Nurs*. 2009; 35(1): 11–15, doi: [10.1016/j.jen.2008.01.009](#), indexed in Pubmed: [19203674](#).
19. Shimabukuro A, Kawatani M, Nagao N, et al. [Training in application of cricoid pressure]. *Masui*. 2006; 55(6): 742–744, indexed in Pubmed: [16780089](#).

#### Adres do korespondencji:

Paweł Andruszkiewicz

II Klinika Anestezjologii i Intensywnej Terapii WUM  
Samodzielny Publiczny Centralny Szpital Kliniczny  
ul. Banacha 1a, 02-097 Warszawa  
e-mail: [pawel\\_andruszkiewicz@cyberia.pl](mailto:pawel_andruszkiewicz@cyberia.pl)

Otrzymano: 27.07.2017 r.

Zaakceptowano: 16.09.2017 r.