

ARTYKUŁ POGLĄDOWY / REVIEW PAPER

Otrzymano/Submitted: 05.02.2019 • Zaakceptowano/Accepted: 18.03.2019

© Akademia Medycyny

**Trudne drogi oddechowe i maska krtaniowa:
w poszukiwaniu brakującego ogniwa*****Difficult airways and laryngeal mask airway:
in a search of the missing link*****Bartosz Horosz, Katarzyna Białowolska**

Klinika Anestezjologii i Intensywnej Terapii CMKP, Warszawa

**Streszczenie**

Opracowanie i wdrożenie do użycia maski krtaniowej stało się ważnym punktem w rozwoju współczesnej anestezjologii, nie tylko uwalniając ręce anestezjologa zajęte dotychczas trzymaniem maski twarzowej, ale również pozwalając ograniczyć częstość stosowania bardziej inwazyjnej metody zabezpieczenia dróg oddechowych pod postacią intubacji dotchawiczej. Brytyjski anestezjolog Archibald Brain, wspominając w pierwszym opisie tego urządzenia pochodzącym z 1983 r. o jego możliwym użyciu również przy trudnościach z zabezpieczeniem drożności dróg oddechowych, nie mógł zdawać sobie sprawy jak znaczną rolę odegra jego wynalazek w poprawie bezpieczeństwa znieczulanych pacjentów. Zastosowanie maski krtaniowej lub innych urządzeń z grupy przyrządów nadgłośniowych stanowi obecnie istotną część wszystkich dostępnych schematów postępowania w przypadku niespodziewanych trudności intubacyjnych. W niniejszym artykule przedstawiono możliwe zastosowania urządzeń nagłośniowych, zarówno te popularne i dobrze udokumentowane, jak i rzadsze, będące nadal przedmiotem kazuistycznych doniesień i badań. *Anestezjologia i Ratownictwo 2019; 13: 137-142.*

Słowa kluczowe: maska krtaniowa, intubacja, trudna intubacja

Abstract

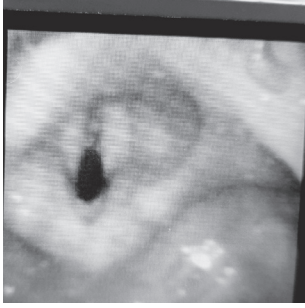
Invention and development of laryngeal mask was a landmark in natural history of modern anaesthesiology. It not only allowed to relieve anaesthesiologist from holding the face mask throughout the surgery, but also reduced the number of unnecessary and much more invasive tracheal intubations. British anaesthesiologist Archibald Brain, while in 1983 mentioning its possible feasibility in cases where difficulties in securing the airway were expected, could not possibly anticipate the magnitude of impact his invention would have in improving safety of anaesthetized patients. The use of laryngeal mask airway or other supraglottic devices is currently recommended by all available guidelines regarding unanticipated difficult airways. In this article the use of supraglottic devices in both popular and less obvious clinical scenarios is discussed. *Anestezjologia i Ratownictwo 2019; 13: 137-142.*

Keywords: laryngeal mask, airways, difficult airways

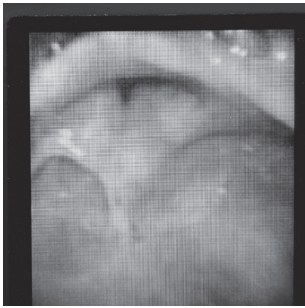
Wstęp

Ponad 30 lat minęło od publikacji, która dała możliwość gradacji obrazu uzyskanego w laryngoskopii bezpośredniej, gdzie Cormack i Lehane stwo-

rzyli jednorodne narzędzie pozwalające na właściwą komunikację pomiędzy klinicystami, dając podwaliny nowoczesnym badaniom naukowym w zakresie intubacji dotchawiczej [1]. Bazując na doświadczeniach z anestezji położniczej, przekonani o konieczności



Rycina 1. Stopień 1: Widoczne wejście do krtani i głośnia w całości
Figure 1. Grade 1: all of the glottic opening can be seen



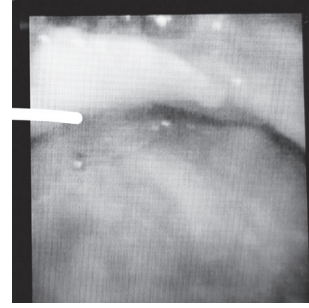
Rycina 2. Stopień 2: widoczna tylko tylna część głośni lub tylko nalewki
Figure 2. Grade 2: only the posterior portion of glottis or arytenoids are in the view

poprawy bezpieczeństwa znieczuleń rodzących, opracowali czterostopniową skalę, która z powodzeniem jest stosowana do dziś (ryciny: 1, 2, 3 i 4):

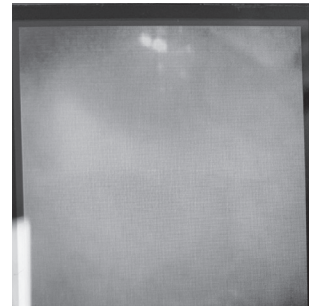
Stopień 3 i 4 uznano za stan predysponujący do wystąpienia trudności intubacyjnych.

Wystąpienie zdarzenia o charakterze niespodziewanych trudnych dróg oddechowych to niezmiennie sytuacja bezpośredniego zagrożenia życia – od czasu publikacji Cormack-Lehane i również dzięki niej zmieniło się natomiast podejście do tego problemu i zakres dostępnych możliwości radzenia sobie w takich przypadkach.

Dostępność schematów postępowania przy trudnościach intubacyjnych jest obecnie znaczna, dokumenty bazowe publikowane są przez narodowe towarzystwa naukowe (amerykańskie [2], francuskie [3], kanadyjskie [4], brytyjskie [5] i inne), również przez Polskie Towarzystwo Anestezjologii i Intensywnej Terapii (PTAiT). Dokumenty PTAiT są ogólnodo-



Rycina 3. Stopień 3: widoczna tylko nagłośnia
Figure 3. Grade 3: only epiglottis can be seen



Rycina 4. Stopień 4: Nie sposób uwidocznnić nalewek i nagłośni
Figure 4. Grade 4: it is not possible to visualize neither glottis nor epiglottis

stępne online i stanowią modyfikację najczęściej stosowanych w Europie wytycznych brytyjskiego Difficult Airway Society (DAS) [5].

W 2017 roku, na łamach dwumiesięcznika *Anestezjologia Intensywna Terapia* ukazał się również odrębny dokument określający stanowisko PTAiT w przypadku wystąpienia trudnych dróg oddechowych u dzieci [6].

Wszystkie publikowane zalecenia niezmiennie kładą nacisk na podtrzymanie oksygenacji jako nadrzędnego celu na każdym etapie postępowania, osiągnięciu którego służy usystematyzowane i możliwie jak najprostsze przedstawienie czynności, których odpowiednie zastosowanie zapewni sukces.

Wytyczne DAS oparto na analizie dostępnych źródeł medycyny opartej na faktach, dzięki czemu każdy etap schematu jest dobrze uzasadniony, a wybór udokumentowany.

Wydaje się, że o ile Cormack i Lehane mogli być

pionierami usystematyzowanych badań nad intubacją dotchawiczą, o tyle przełomem w podejściu do przyrządowego udrażniania dróg oddechowych było wprowadzenie do użycia instrumentów nagłośniowych (*Supraglottic Airway Device, SAD*). Obecnie użycie przyrządów nagłośniowych jest elementem każdego z dostępnych schematów postępowania przy zaistnieniu zdarzenia o typie niespodziewanej trudnej intubacji. W tym kontekście historię okołoperacyjnego udrażniania dróg oddechowych można podzielić na erę przed i po wprowadzeniu do użycia najbardziej popularnego z tych przyrządów: maski krtaniowej (*Laryngeal Mask Airway, LMA*).

Maska krtaniowa – trudne dobre początki

W erze przed LMA istniały dwa sposoby zabezpieczenia dróg oddechowych przy konieczności wentylacji pozytywnymi ciśnieniami: maska twarzowa i intubacja dotchawicza.

Wentylacja z użyciem maski twarzowej była popularna przy krótkich zabiegach, jednak w czasach, gdy nieinwazyjne pomiary saturacji krwi za pomocą pulsoksymetrii dopiero badano, przeprowadzenie pacjenta przez zabieg operacyjny z użyciem wyłącznie takiej metody dostarczania gazów oddechowych wiązało się z oczywistym ryzykiem hipoksji. Dodatkowo była to metoda angażująca całkowicie anestezjologa, zarówno jego ręce, jak i uwagę. Nic więc dziwnego, że podczas zabiegów innych niż krótkotrwałe, niewielkie operacje, standardem była intubacja dotchawicza ze zwiotczeniem mięśni obwodowych, co pomijając nawet możliwe powikłania związane z intubacją [7], w wielu przypadkach było nieadekwatnie dużą interwencją w odniesieniu do stosunkowo niewielkiej rozległości zabiegu.

Protoplastą opracowania brakującego ogniwa pomiędzy maską twarzową i intubacją dotchawiczą okazał się brytyjski anestezjolog dr Archibald Brain, który w czasie swej pracy na Szeszelach dwukrotnie doświadczył trudności intubacyjnych. Po powrocie do Londynu opracował na podstawie gipsowych wycisków wejścia do krtani urządzenie powstałe z połączenia rurki intubacyjnej i mankieta pochodzącego z używanej do znieczuleń do zabiegów stomatologicznych maski nosowej Goldmana. Prototypu własnej produkcji użył z sukcesem do znieczulenia ogólnego 23 pacjentów, z czego w dwóch przypadkach istniała możliwość trudnej intubacji [8].

Co zadziwiające, pierwsze tego typu urządzenia, mimo że sklejane ręcznie przez dr Braina, przypominają już maski krtaniowe z mankiem uszczelniającym produkowane obecnie na masową skalę. Pomimo to, zarówno opublikowanie wyników wstępnych jak i wdrożenie patentu do masowej produkcji nie było łatwe – od pierwszych prób w 1981 roku do wprowadzenia do powszechnego użycia (1988) musiało minąć kilka lat.

Następnie doszło do gwałtownego rozwoju popularności koncepcji maski krtaniowej. Równolegle rosło zainteresowanie urządzeniami nagłośniowymi w ogóle, czego wynikiem jest mnogość dostępnych obecnie ich rodzajów. Opracowano zarówno zmodyfikowane i ulepszone odmiany klasycznej LMA, której uszczelnienie zapewnia tradycyjny pompowany mankieta obejmujący wejście do krtani (np. LMA ProSeal, LMA Supreme, CTrach LMA), jak i odmiany SGA z innym rodzajem mankieta(-ów) (np. Combi-tube, King Laryngeal Tube, Cobra PLA). Ciekawym kierunkiem okazała się zwłaszcza rezygnacja z pompowanego mankieta na korzyść uszczelnienia za pomocą odpowiednio ukształtowanego i plastycznego materiału obejmującego wejście do krtani (i-Gel) lub mankieta wypełnianego powietrzem, bez możliwości zmiany jego objętości (SLIPA).

W trakcie opracowywania kolejnych modyfikacji SGA dodano kanał do odsysania treści żołądkowej (np. LMA ProSeal, i-Gel), powstały też urządzenia z możliwością przeprowadzenia przez ich kanał rurki intubacyjnej, (LMA Classic Excel, Aura-i LM, Fastrach, Air-Q ILA, i-Gel, rurka krtaniowa iLTS-D), które już w swym założeniu mają ułatwić pokonanie trudności intubacyjnych.

Maska krtaniowa w trudnych drogach oddechowych

Zabezpieczenie dróg oddechowych za pomocą maski krtaniowej przy trudnościach intubacyjnych ma udokumentowaną historię – wg analizy przypadków położniczych pochodzących z Wielkiej Brytanii w latach 2008-2010 LMA zostały do tego celu użyte w 49 przypadkach, tylko w jednym z nich doszło do prawdopodobnej aspiracji treści żołądkowej, bez istotnych następstw odległych. W latach 2013-2015 opisano natomiast łącznie 30 przypadków użycia LMA przy niemożności zaintubowania pacjentek podczas znieczulenia ogólnego do cięcia cesarskiego [9]. Opierając się na danych pochodzących z narodowych baz danych oraz

opisów pojedynczych przypadków autorzy przeglądu dostępnego na ten temat piśmiennictwa wskazują na skuteczność i bezpieczeństwo użycia LMA w przypadkach trudności intubacyjnych w położnictwie. Co ciekawe, po zabezpieczeniu odpowiedniej oksygenacji możliwe było przeprowadzenie zabiegów do końca, w części przypadków stosując również niedepolaryzujące środki zwiotczające. Doniesienia tego typu pojawiają się coraz częściej, SAD okazują się skuteczne również w innego typu przypadkach nagłych, np. gdy zawiodą procedury stosowane przy spodziewanych trudnych drogach oddechowych: w opisanym niedawno przypadku znieczulenia ogólnego pacjentki ciężarnej z *Osteogenesis imperfecta* o wzroście 112cm do cięcia cesarskiego w znieczuleniu ogólnym doszło do gwałtownej desaturacji i zaniku odczytu końcowo-wydechowego CO₂ po indukcji znieczulenia poprzedzonej pozornie skuteczną intubacją fiberoskopową u pacjentki przytomnej [10]. Usunięcie rurki intubacyjnej i założenie LMA z wentylacją dodatkimi ciśnieniami zapewniło powrót prawidłowej oksygenacji i bezpieczne przeprowadzenie zabiegu w znieczuleniu ogólnym, ze zwiotczeniem mięśni za pomocą rokuronium.

Tego typu przypadki wnoszą do dyskusji na temat stosowania SGA u pacjentów, których ocena przedoperacyjna wskazuje na możliwość wystąpienia trudności intubacyjnych. W retrospektywnej analizie 459 przypadków trudnych dróg oddechowych u dzieci stwierdzonych w ciągu 4 lat w dużym ośrodku pediatrycznym w USA, w 109 przypadkach spodziewanych trudnych dróg oddechowych użyto SGA jako metody zabezpieczenia pierwszego wyboru. W 105 przypadkach założenie SGA okazało się skuteczne i wystarczające. W pozostałych czterech przypadkach konieczna była bądź to zamiana SGA na urządzenie nagłośniowe o innym typie lub rozmiarze (2), bądź wykonano intubację bronchoskopową przez założone wcześniej SGA (2) [11].

Podobnych danych dostarcza analiza przypadków zabezpieczenia drożności dróg oddechowych w sytuacjach nagłych – zastosowanie LMA po niepowodzeniu intubacji dotchawiczej w sposób skuteczny zapewniło dostateczną oksygenację u 16 z 18 rannych żołnierzy izraelskich transportowanych drogą powietrzną w latach 2012-2014, wśród których znajdowały się również osoby z poparzeniem dróg oddechowych [12]. Odsetek skutecznych prób wprowadzenia LMA był tu zbliżony do danych pochodzących z wcześniejszych badań podsumowanych w metaanalizie, gdzie opisy-

wano powodzenie wprowadzenia LMA jako postępowania z wyboru w przedszpitalnej pomocy nagłej na poziomie 83% [13]. W tej samej publikacji zwrócono uwagę na zalety innego urządzenia nagłośniowego – rurki krtaniowej, która łatwością wprowadzania górowała nad LMA, chociaż dane pochodziły jedynie z 3 badań (powodzenie w 96% przypadków).

Planowe znieczulenie z użyciem LMA

Od czasu wprowadzenia masek krtaniowych do powszechnego użycia głównym i najczęstszym miejscem ich stosowania była sala operacyjna. Zastosowanie odpowiednio umieszczonej nad wejściem do krtani maski miało przede wszystkim uwolnić ręce anestezjologa i umożliwić przeniesienie uwagi z dróg oddechowych również na inne aspekty znieczulenia, które to cele zostały jednoznacznie osiągnięte. Maski krtaniowe miały zabezpieczyć drożność dróg oddechowych u spontanicznie oddychającego pacjenta, umożliwiając dostarczanie lotnych środków znieczulenia ogólnego oraz ewentualnie krótkotrwałą wentylację dodatkimi ciśnieniami [15].

Szybko jednak okazało się, że łatwość wprowadzenia do znieczulenia bez konieczności stosowania zwiotczenia mięśni podczas indukcji, możliwość dostarczania anestetyków lotnych i łagodny przebieg wybudzania to cechy niezwykle pożądane w anestezjologii. Prawdopodobnie dlatego już rok po wprowadzeniu LMA do ogólnego stosowania urządzenia te zostały zakupione przez prawie wszystkie szpitale w Wielkiej Brytanii jako sprzęt służący zabezpieczeniu dróg oddechowych podczas zabiegów operacyjnych [15]. W XXI wieku urządzenia nagłośniowe są używane w ponad połowie wszystkich przypadków znieczuleń w Wielkiej Brytanii [15].

Po wprowadzeniu SGA z systemem umożliwiającym bezpieczne odsysanie treści żołądkowej oraz ulepszonym mankietem uszczelniającym (jak np. LMA ProSeal), coraz chętniej zaczęto unikać intubacji stosując maski krtaniowe elektywnie w trakcie znieczulenia również do zabiegów, w czasie których intubacja dotchawicza wydawała się do tej pory niezbędną, jak np. zabiegi laryngologiczne, a nawet cięcia cesarskie, z doskonałym efektem [16]. Ze względu na specyficzną budowę SGA, zrozumiały niepokój budzi możliwość aspiracji treści żołądkowej. Na podstawie doniesień o typie przypadków klinicznych, w latach 90. oszacowano częstość tego powikłania na 1:4000 podczas

znieczuleń z użyciem intubacji lub maski twarzowej oraz około 1:10 000 przy użyciu LMA, przy założeniu braku istotnych czynników ryzyka aspiracji treści żołądkowej [14]. Nie budzi już nawet kontrowersji rutynowe użycie LMA do zabiegów laparoskopowych, publikowane dane dotyczą dużych grup chorych i różnych typów SGA [17].

Maski krtoniowe w OIT

Stosowanie nagłośniowych urządzeń zabezpieczających drogi oddechowe wchodzi również do użycia w intensywnej terapii: używa się LMA celem wentylacji podczas wykonywania zabiegu przezskórnej tracheostomii, w czasie pomiędzy ekstubacją i wprowadzeniem rurki tracheotomijnej [18]. Przezskórna tracheostomia, uważana za procedurę o korzystniejszym profilu bezpieczeństwa i lepszych wynikach długoterminowych w porównaniu do klasycznej, chirurgicznej tracheostomii u krytycznie chorych, jest stosunkowo częstym zabiegiem wykonywanym w intensywnej terapii. Okazuje się, że zastosowanie alternatywnej do intubacji metody utrzymania drożności dróg oddechowych i wentylacji zastępczej w postaci urządzenia nadgłośniowego pozwala istotnie ograniczyć sedację niezbędną do wykonania zabiegu oraz wyeliminować konieczność stosowania środków zwiotczających. W jednym z najbardziej bieżących doniesień na ten temat przeanalizowano 125 przypadków przezskórnej tracheostomii, spośród których 75 odbyło się z użyciem LMA a 50 z intubacją, we wszystkich przypadkach stosowano również bronchoskopię. Za pomocą bronchoskopu potwierdzano prawidłowe położenie końca rurki intubacyjnej (tuż poniżej szpary głośni) lub właściwe umiejscowienie maski krtoniowej w początkowej fazie zabiegu. Nie stwierdzono różnic w czasie trwania procedury (średnio nieco ponad 50min) ani w częstości występowania powikłań. Istotne różnice wystąpiły natomiast w zużyciu środków stosowanych do sedacji i zwiotczenia – w grupie LMA użyto większych dawek propofolu, natomiast środki zwiotczające stosowano niemal wyłącznie w grupie pacjentów z intubacją. Częstość zdarzeń niepożądanych o typie hipotensji i bradykardii była podobna w obu grupach.

Autorzy zwracają uwagę na kilka korzyści płynących ze stosowania LMA: znaczny rozmiar pozwala zarówno na lepsze operowanie bronchoskopem jak i rzadsze wykonywanie przerw w bronchoskopii spowodowanych koniecznością utrzymania właści-

wej oksygenacji. Brak rurki intubacyjnej w krtani umożliwia lepszą wizualizację chrząstek tchawicy (ułatwia też ich „liczenie”) oraz zmniejsza ryzyko kaszlu. Ograniczenie użycia opioidów jest korzystne biorąc pod uwagę częstość występowania delirium w intensywnej terapii, zaniechanie stosowania środków zwiotczających zmniejsza z kolei ryzyko wystąpienia neuropatii stanu krytycznego.

Przegląd dostępnych na ten temat badań, podsumowany w metaanalizie Cochrane nie wskazuje co prawda jednoznacznie na przewagę metody z użyciem LMA nad metodą klasyczną, ale zwraca uwagę na krótszy czas, w którym drogi oddechowe nie są zabezpieczone przyrządowo [19].

Kolejną opisywaną możliwością zastosowania urządzeń nagłośniowych w intensywnej terapii jest ich użycie w okresie pooperacyjnym u pacjentów wymagających takiego poziomu opieki. W badaniu z 2009 roku zamiana rurki intubacyjnej na LMA po zabiegu na czas pobytu w OIT celem monitorowania i wybudzenia wiązała się ze znacznie mniejszymi zaburzeniami hemodynamicznymi (wzrostem ciśnienia tętniczego i częstości tętna) w porównaniu z pacjentami, których pozostawiono z rurką intubacyjną [20]. Nie obserwowano natomiast problemów wentylacyjnych w żadnej z grup, zarówno w czasie transportu jak i w okresie pobytu w OIT. Autorzy zwracają uwagę, że użycie LMA w okresie wybudzania może być bardzo korzystne u pacjentów z nadciśnieniem tętniczym i innymi schorzeniami układu krążenia, u których stabilność hemodynamiczna istotnie zmniejsza ryzyko powikłań.

Podsumowanie

Biorąc pod uwagę ilość wykonywanych obecnie znieczuleń (w jednym tylko szpitalu pediatrycznym w USA w ciągu 4 lat znieczulono ogólnie 77 272 dzieci) [11], dążenie do optymalnego bezpieczeństwa zabezpieczenia dróg oddechowych podczas znieczulenia wydaje się oczywiste. Rozwój urządzeń nadgłośniowych jest odpowiedzią na rosnące zapotrzebowanie i ogromną różnorodność zabiegów operacyjnych wymagających ingerencji anestezjologicznej, także w sferze chirurgii jednego dnia. Między innymi z tego powodu trudno obecnie o jednoznaczne określenie przynależności tego typu przyrządów służących zabezpieczeniu dróg oddechowych – większość z nich może być użyta zarówno elektywnie podczas znieczuleń ogólnych, jak i opcjonalnie, przy trudnościach intubacyjnych.

Niezależnie jednak od kierunku dalszego ich rozwoju, dostępność SGA na sali operacyjnej zwiększa poczucie bezpieczeństwa anestezjologa na każdym z etapów rozwoju zawodowego.

Źródło finansowania

Opracowanie stanowi materiały do wykładu „Trudne drogi oddechowe i maska kraniowa: w poszukiwaniu brakującego ogniwa”, ogłoszonego w ramach XXIX Konferencji „Anestezjologia i Intensywna Terapia II Dekady”, Jachranka 2019.

Konflikt interesów / Conflict of interest

Brak/None

Adres do korespondencji / Correspondence address

✉ Bartosz Horosz

Klinika Anestezjologii i Intensywnej Terapii

SPSK CMKP im. prof. W. Orłowskiego

ul. Czerniakowska 231; 00-416 Warszawa

☎ (+48 22) 584 11 22

✉ bhorosz@cmkp.edu.pl

Piśmiennictwo/References

- Cormack RS, Lehane J. Difficult tracheal intubation in obstetrics. *Anaesthesia* 1984;39:1105-11.
- Apfelbaum JL, Hagberg CA, Caplan RA, Blitt CD, Connis RT, Nickinovich DG i wsp. American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. Practice guidelines for management of the difficult airway: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology*. 2013;118(2):251-70.
- Boisson-Bertrand D, Bourgain JL, Camboulives J, Crinquette V, Cros AM, Dubreuil M et al. Intubation difficile. Societe francaise d'anesthesie et de reanimation. Expertise collective. *Annales Francaises D'Anesthesie et de Reanimation* 1996;15:207-14.
- Crosby ET, Cooper RM, Douglas MJ, Doyle DJ, Hung OR, Labrecque P i wsp. The unanticipated difficult airway with recommendations for management. *Can J Anaesth*. 1998;45(8):757-76.
- 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(6):827-48.
- Walas W, Aleksandrowicz D, Borszewska-Kornacka M, Gaszyński T, Helwich E, Migdał M i wsp. Unanticipated difficult airway management in children - the consensus statement of the Paediatric Anaesthesiology and Intensive Care Section and the Airway Management Section of the Polish Society of Anaesthesiology and Intensive Therapy. *Anaesthesiol Intensive Ther*. 2017;49(5):336-49.
- Kambic V, Radsel Z. Intubation lesions of the larynx. *Br J Anaesth*. 1978;50(6):587-90.
- Brain AI. The laryngeal mask - a new concept in airway management. *Br J Anaesth*. 1983;55(8):801-5.
- Kinsella SM, Winton AL, Mushambi MC, Ramaswamy K, Swales H, Quinn AC i wsp. Failed tracheal intubation during obstetric general anaesthesia: a literature review. *Int J Obstet Anesth*. 2015;24(4):356-74.
- Sutton CD, Carvalho B. Supraglottic Airway Rescue After Failed Fiberoptic Intubation in a Patient With Osteogenesis Imperfecta: A Case Report. *A A Pract*. 2019 Jan 28.
- Jagannathan N, Sequera-Ramos L, Sohn L, Wallis B, Shertzer A, Schaldenbrand K. Elective use of supraglottic airway devices for primary airway management in children with difficult airways. *Br J Anaesth*. 2014;112(4):742-8.
- Shavit I, Aviram E, Hoffmann Y, Biton O, Glassberg E. Laryngeal mask airway as a rescue device for failed endotracheal intubation during scene-to-hospital airtransport of combat casualties. *Eur J Emerg Med*. 2018;25(5):368-71.
- Hubble MW, Wilfong DA, Brown LH, Hertelendy A, Benner RW. A meta-analysis of prehospital airway control techniques part II: alternative airway devices and cricothyrotomy success rates. *Prehosp Emerg Care*. 2010;14(4):515-30.
- Cook T, Howes B. Supraglottic airway devices: recent advances. *Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain* 2011;11(2): 56-61.
- Woodall NM, Cook TM. National census of airway management techniques used for anaesthesia in the UK: first phase of the Fourth National Audit Project at the Royal College of Anaesthetists. *Br J Anaesth* 2011;106:266-71.
- Yao WY, Li SY, Sng BL, Lim Y, Sia AT. The LMA Supreme™ in 700 parturients undergoing cesarean delivery: an observational study. *Can J Anaesth*. 2012;59:648-54.
- Yoon SW, Kang H, Choi GJ, Ryu C, Park YH, Baek CW, Jung YH, Woo YC. Comparison of supraglottic airway devices in laparoscopic surgeries: A network meta-analysis. *J Clin Anesth*. 2018;28;55:52-66.
- Sonti R, Sanley M, Vinayak A. Using a Laryngeal Mask Airway During Percutaneous Dilatational Tracheostomy is Safe and Obviates the Need for Paralytics. *J Bronchology Interv Pulmonol*. 2019 Feb 6. [Epub ahead of print].
- Strametz R, Bergold MN, Weberschock T. Laryngeal mask airway versus endotracheal tube for percutaneous dilatational tracheostomy in critically ill adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018 Nov 15;11:CD009901.
- Russo SG, Goetze B, Troche S, Barwing J, Quintel M, Timmermann A. LMA-ProSeal for elective postoperative care on the intensive care unit: a prospective, randomized trial. *Anesthesiology*. 2009;111(1):116-21.

Regulamin ogłaszania prac w kwartalniku *Anestezjologia i Ratownictwo*

Kwartalnik *Anestezjologia i Ratownictwo* publikuje prace dotyczące zagadnień anestezjologii i ratownictwa, a także szeroko rozumianego pogranicza, związanego również z innymi dyscyplinami naukowymi, w których uwzględniono aspekty diagnostyki, terapii oraz profilaktyki chorób.

Prace należy nadsyłać drogą elektroniczną na adres:

redakcja@akademiamedycyny.pl

Przepisy redakcyjne:

1. Do druku przyjmowane są prace w języku polskim lub angielskim.
2. Prace o charakterze doświadczalnym muszą być w zgodzie z wymogami Konferencji Helsińskiej. Autorzy muszą uzyskać pisemną zgodę osób badanych, po wcześniejszym poinformowaniu ich o przebiegu badań i o ewentualnych szkodliwościach z nich wynikających. Prace, których przedmiotem jest człowiek, mogą być wykonywane i publikowane tylko za zgodą Komisji Bioetycznej i nie mogą ujawniać ich danych osobowych bez załączenia ich pisemnej zgody.
3. Nadesłanie pracy do druku jest jednoznaczne ze stwierdzeniem, że praca nie została zgłoszona do innego czasopisma.
4. Manuskrypty niekompletne lub przygotowane w stylu niezgodnym z zasadami podanymi niżej redakcja odsyła Autorom bez oceny merytorycznej. Artykuły przygotowane zgodnie z wymogami poniżej zostają zarejestrowane i przekazane do oceny niezależnym recenzentom. Akceptacja pracy do druku odbywa się na podstawie pozytywnych opinii recenzentów.
5. Data złożenia pracy w Redakcji, jak również data jej przyjęcia do druku, są umieszczone na początku drukowanej pracy.
6. Prace są recenzowane poufnie i anonimowo (podwójna ślepa próba) przez niezależnych Recenzentów z grona ekspertów w danej dziedzinie.
7. Redakcja zapoznaje Autorów z tekstem recenzji, bez ujawnienia nazwisk recenzentów.
8. Recenzent może uznać pracę za:
 - nadającą się do druku bez dokonania poprawek,
 - nadającą się do druku po dokonaniu poprawek według wskazówek Recenzenta, bez konieczności ponownej recenzji,
 - nadającą się do druku po dokonaniu poprawek według wskazówek Recenzenta i po ponownej recenzji pracy,
 - nienadającą się do druku.
9. Prace wymagające korekty zostaną niezwłocznie przesłane Autorom wraz z uwagami Recenzenta i Redakcji.
10. W przypadku zakwalifikowania pracy do druku Autorzy zostaną o tym fakcie poinformowani e-mailowo lub telefonicznie.
11. Korekty, w formie elektronicznej, należy zwrócić w terminie do 7 od daty wysłania z Redakcji. W wyjątkowych wypadkach Redakcja może przedłużyć termin zwrotu korekty po wcześniejszym uzgodnieniu tego faktu z jej przedstawicielem.
12. Prace niezakwalifikowane do druku zostaną przez Redakcję zniszczone.
13. Redakcja Naukowa zastrzega sobie prawo do dokonywania koniecznych poprawek i skrótów bez porozumienia z Autorami.
14. Prace zgłaszane do druku należy przesłać w formie elektronicznej (e-mail).
15. Objętość prac oryginalnych nie może przekraczać 10 stron, 12 stron dla poglądowych i 8 stron dla prac kazuistycznych. Na jednej stronie nie można umieścić więcej niż 1800 znaków wraz ze spacjami.
16. Wersja elektroniczna pracy powinna być dostarczona e-mailem. Materiał ilustracyjny należy przygotować w formacie TIFF dla materiałów zdjęciowych i skanowanych, a dla grafiki wektorowej w programach Corel Draw do wersji 10 lub Adobe Illustrator do wersji 10, dla wykresów i diagramów MS Excel lub Word.
17. Tekst oraz materiał ilustracyjny powinny być zapisane w oddzielnych plikach np. nazwa-tekst.doc, nazwa-tabela.doc.
18. Obowiązkowy układ pracy:
Strona tytułowa:
 - tytuł artykułu w języku polskim i angielskim,
 - imiona i nazwiska Autorów,

- pełna nazwa instytucji,
- słowa kluczowe w języku polskim/angielskim (do 6 słów),
- pełny adres korespondencyjny jednego z Autorów,
- streszczenie pracy w języku polskim (200-250 słów w przypadku prac oryginalnych oraz 100-150 w przypadku prac poglądowych i opisów przypadków klinicznych; struktura jak w tekście głównym),
- streszczenie pracy w języku angielskim (200-250 słów w przypadku prac oryginalnych oraz 100-150 w przypadku prac poglądowych oraz opisów przypadków klinicznych; struktura jak w tekście głównym),
- należy wyszczególnić wszystkie źródła finansowania wykonanej pracy naukowej.

Układ tekstu głównego (w przyjętym układzie dla prac oryginalnych):

- Wstęp,
 - Cel pracy,
 - Materiał i metody,
 - Wyniki,
 - Omówienie,
 - Wnioski,
 - Podziękowania,
 - Spis piśmiennictwa.
19. Ryciny, tabele, wykresy i fotografie do włączenia w tekst należy nadsyłać oddzielnie, poza tekstem, w którym muszą być zacytowane. Wszystkie powinny być ponumerowane zgodnie z kolejnością występowania w pracy i opisanie w języku polskim i angielskim (tabele - numeracja cyframi rzymskimi; ryciny, wykresy i fotografie – numeracja cyframi arabskimi).
 20. Spis piśmiennictwa powinien ograniczyć się do niezbędnych pozycji cytowanych w pracy, w przypadku prac oryginalnych do 20, a poglądowych do 40 pozycji. Piśmiennictwo należy przytoczyć w kolejności cytowań w tekście. Każdą publikację podaje się w tekście za pomocą cyfry arabskiej w nawiasie kwadratowym. Cytowanie w spisie piśmiennictwa powinno mieć następujący układ:
 - dla czasopisma: nazwiska autorów z inicjałami imion, oddzielone przecinkami, zakończone kropką (jeśli liczba autorów cytowanej pracy przekracza sześć osób, to pozostałych należy zaznaczyć skrótem: „i wsp.”), tytuł artykułu, kropka, nazwa czasopisma przytoczona w skrócie wg Index Medicum, kropka, spacja, rok, średnik, tom, dwukropek, pierwsza i ostatnia strona – (np.: 1. Jakobsson U, Hallberg IR. Loneliness, fear and quality of life among elderly in Sweden: a tender perspective. *Aging Clin Exp Res.* 2005;17(6):494-501.
 - dla tytułu rozdziału z książki: nazwiska autorów z inicjałami imion, oddzielone przecinkami, zakończone kropką, tytuł rozdziału, kropka, W: nazwiska redaktorów (red.), kropka, tytuł książki, kropka, miejscowość, dwukropek, spacja, wydawca, średnik, spacja, rok wydania, kropka lub – w przypadku wybranych stron - dwukropek, spacja, pierwsza i ostatnia strona – np.: Wojszel ZB, Bień B. Wielkie problemy geriatryczne – rola zespołu terapeutycznego w opiece nad pacjentem. W: Kędziora-Kornatowska K, Muszałik M (red.). *Kompendium pielęgnowania pacjentów w starszym wieku. Podręcznik dla studentów i absolwentów kierunku pielęgniarstwo.* Lublin: Wydawnictwo Czelej; 2007. str. 97-114.
- Dopuszcza się również cytowania ze źródeł elektronicznych.
21. Praca powinna być zredagowana możliwie krótko, bez zarzutu pod względem stylistycznym, zgodnie z obowiązującą pisownią.
 22. Należy używać międzynarodowych (zgodnie z zasadami polszczyzny) nazw leków. Dopuszcza się podawanie nazw handlowych w nawiasach.
 23. Skróty powinny być wyjaśnione w tekście w miejscu, w którym się pojawiają po raz pierwszy.
 24. Wraz z pracą należy złożyć Deklarację Konflikty Interesów oraz List Przewodni z oświadczeniem Autorów, że praca nie została i nie zostanie złożona do druku w innym czasopiśmie oraz że nie zachodzą zjawiska: „guest authorship” i „ghostwriting”.
 25. Pierwszy autor/autor do korespondencji otrzymują bezpłatnie 1 egzemplarz czasopisma z wydrukowanym artykułem.
 26. Nie przewiduje się honorariów autorskich
 27. Prawa autorskie: Maszynopis zakwalifikowany do druku w kwartalniku staje się własnością Wydawnictwa Akademia Medycyny. Wydawca nabywa na zasadzie wyłączności ogół praw autorskich do wydrukowanych prac (w tym prawo do wydawania drukiem, na nośnikach elektronicznych i innych oraz w Internecie). Bez zgody wydawcy dopuszcza się jedynie drukowanie streszczeń.
 28. Redakcja *Anestezjologii i Ratownictwa* posiada własną stronę internetową, na której zamieszczane są streszczenia drukowanych prac, jak również istotne wiadomości.

Submission Manuscript Guidelines:

The quarterly journal *Anestezjologia i Ratownictwo / Anaesthesiology and Rescue Medicine* publishes articles which cover key issues and current trends in geriatric medicine, as well as it also presents the broadest disciplines that focus on any aspect of the diagnosis, therapy and the prevention of the ageing related diseases.

Please submit your papers electronically at:

redakcja@akademiamedycyny.pl

Instructions for authors

1. Only papers written in Polish or English are accepted.
2. In scientific investigations involving human subjects, experiments should be performed in accordance with the ethical standards formulated in the Helsinki Declaration. Informed consent for the research must be obtained from all participants and all clinical investigations. For papers involving human subjects, adequate documentation should be provided to certify that appropriate ethical safeguards and protocols have been followed according to the responsible Bioethical Committee on human experimentation (institutional or regional). Names should not be published in written descriptions, photographs, sonograms, CT scans, etc., nor should pedigrees, unless information is essential for scientific purposes and a patient (or a parent, or a guardian) has given their written informed consent for publication.
3. Manuscripts are received with the explicit understanding that they are not under simultaneous consideration by any other publication. Submission of an article implies that the work described has not been published previously.
4. Manuscripts that are incomplete or whose style does not follow the below guidelines shall be returned to the Authors without being evaluated. Articles following the below guidelines shall be registered and sent to independent reviewers to be evaluated. A paper shall be accepted for publication based on reviewers' positive opinions.
5. The dates of submitting and acceptance for publication are labeled at the end of each manuscript.
6. Submitted manuscripts are anonymously reviewed by two impartial experts to determine their originality ("double-blind review"), scientific merit, and significance to the field.
7. Reviewers shall remain anonymous, but their comments will be available to authors.
8. There are several types of decision possible:
 - accept the manuscript as submitted,
 - accept it with revision,
 - accept it and invite the authors to revise the manuscript before a final decision is reached,
 - accept it with encouragement to resubmit it after extensive revision,
 - outright rejection.
9. Page proofs with reviewer's remarks will be sent to corresponding author for examination and corrections.
10. Information about accepting the manuscript for publication will be sent to the corresponding author.
11. Corrected proofs should be returned to the Editor within seven days of posting by the Editor. Authors are responsible for obtaining the Editor's permission for any changes in the time for returning proofs.
12. When submitted manuscripts are not accepted for publication, they will be destroyed according to the Editorial office's schedule.
13. The Editors reserve the right to make corrections in style and nomenclature without Authors' permission.
14. Authors should return the final, revised manuscript by e-mail: redakcja@akademiamedycyny.pl
15. Manuscripts of original papers should not exceed 10 pages, review articles – 12 pages, case reports – 8 pages. One page is generally limited to 1800 characters including spacing.
16. The electronic version of the text should be submitted as MS Word 98 or above. All illustration and scan files should be in the TIFF format. For vector graphics, the digital formats of Adobe Illustrator for version 10 and Corel Draw for version 10 are accepted; for graphs and diagrams - MS Excel or MS Word.
17. The text and figures must be uploaded as separate files. Files should be named with the corresponding Author's surname and "text.doc", "fig. 1.doc", "fig. 2.doc" name and extension formats, etc.
18. The paper should be laid out as follows:
Provide the following data on the title page (in the order given):
 - the article's title,
 - Authors' names,

- institutional affiliations, the name of department(s) and institution(s) to which the work should be attributed,
- keywords (maximum of 6 keywords),
- full postal address of the corresponding Author,
- an abstract in English (maximum length of 200-250 words in case of original works and 100-150 in case of review articles or clinical cases, an abstract should state briefly the purpose of the research, principal results and major conclusions.

Arrangement of the article (for original papers):

- Introduction,
 - Purpose of the work,
 - Material and methods,
 - Results,
 - Discussion,
 - Conclusions,
 - Acknowledgements,
 - References,
 - Source(s) of support in the form of grants, equipment, drugs, or all of these.
19. Tables, illustrations, vector graphics and photographs should be prepared and submitted on separate pages. All figures should be numbered in the order of their citation in the text and legends should be in Polish and English (tables - Roman numerals; illustrations, vector graphics and photographs - Arabic numerals).
 20. References should exceed in number, and should in general be limited according the paper type: for original papers – up to 20, for review articles – up to 40 items. They must be numbered in their order of appearance in the text. References should be identified in the text, tables, and legends by Arabic numerals in square brackets. It is allowed to use the following style for the references list: surname and initials of all authors separated by a comma, followed by a full stop, then the article title (or the book title), a full stop, the name of the journal should be abbreviated according to the style used in the Index Medicus, the year, a semicolon, the volume number, a colon, the first and the last page (for books: the city, a colon, the publisher, a semicolon, the year, a colon, pages). When there are more than six authors, only the first six authors are listed, followed by “et al.”, i.e.: 1. Jakobsson U, Hallberg IR. Loneliness, Fear and quality of life among the elderly in Sweden: a tender perspective. *Aging Clin Exp Res.* 2005;17(6):494-501. 2. Wojszel ZB, Bień B. Wielkie problemy geriatryczne – rola zespołu terapeutycznego w opiece nad pacjentem. In: Kędziora-Kornatowska K, Muszalik M (ed.). *Kompendium pielęgnowania pacjentów w starszym wieku. Podręcznik dla studentów i absolwentów kierunku pielęgniarstwo.* Lublin: Wydawnictwo Czelej; 2007. p.: 97-114.
- Quoting from electronic sources is accepted.
21. A paper ought to be brief and observe general style and spelling rules.
 22. International generic rather than trade names of drugs should be used. Trade or manufacturers’ names should only be used in brackets.
 23. All abbreviations should be spelt out in full the first time they are used.
 24. A paper submitted for publication should be accompanied by a Declaration of ‘Conflict of Interest’ and a ‘Cover Letter’ with a statement by the Author(s) confirming that the paper has not been and will not be published elsewhere and that there is no instance of misconduct (“ghostwriting” and “guest authorship”).
 25. First Author/corresponding Author shall receive 1 copy of the issue in which the article shall be published. They shall be sent to the author(s) free of charge.
 26. No remuneration shall be paid for publication.
 27. Copyrights. Submission of an article for publication implies a transfer of the copyright from the Author to the publisher upon acceptance. Accepted papers shall become permanent property of the Wydawnictwo Akademia Medycyny and may not be reproduced without the written consent from the publisher. The publisher reserves the copyright (including printing, electronic version such as CDs, the Internet and others). Only abstracts can be published elsewhere without written permission from the publisher.
 28. A website shall be launched by the *Anaesthesiology and Rescue Medicine*, which shall feature abstracts of printed papers as well as other relevant information.