



**CENTRUM SZKOLENIA POLICJI
W LEGIONOWIE**

**UPP
KPP
RKPP**

**MATERIAŁY POMOCNICZE
do kursów specjalistycznych**

Katarzyna Bielecka

**NADGŁOŚNIOWE PRZYRZĄDY
DO UDRAŻNIANIA DRÓG ODDECHOWYCH**

Legionowo 2021

**CENTRUM SZKOLENIA POLICJI
W LEGIONOWIE**

**UPP
KPP
RKPP**

**MATERIAŁY POMOCNICZE
do kursów specjalistycznych**

Katarzyna Bielecka

**NADGŁOŚNIOWE PRZYRZĄDY
DO UDRAŻNIANIA DRÓG ODDECHOWYCH**

Legionowo 2021

Kierownik projektu:

mł. insp. Robert Rodziewicz

Kierownik Zakładu Szkoleń Specjalnych CSP

Materiały pomocnicze do:

- kursu specjalistycznego w zakresie udzielania pierwszej pomocy, wprowadzonego decyzją nr 229 Komendanta Głównego Policji z dnia 30 czerwca 2016 r. (Dz. Urz. KGP poz. 35);
- kursu specjalistycznego w zakresie kwalifikowanej pierwszej pomocy, wprowadzonego decyzją nr 25 Komendanta Głównego Policji z dnia 8 lutego 2021 r. (Dz. Urz. KGP poz. 10);
- kursu specjalistycznego dla policjantów recertyfikujących uprawnienia do wykonywania zadań związanych z udzielaniem kwalifikowanej pierwszej pomocy, wprowadzonego decyzją nr 226 Komendanta Głównego Policji z dnia 30 czerwca 2016 r. (Dz. Urz. KGP poz. 32).

© Copyright by Centrum Szkolenia Policji
Legionowo 2021

Publikacja może być zwielokrotniana i rozpowszechniana przez jednostki organizacyjne Policji do użytku służbowego.

Wersja elektroniczna publikacji dostępna na stronie:

<http://csp.edu.pl/csp/e-biblioteka/2967,Materiały-pomocnicze-do-kursow-specjalistycznych.html>

ISBN 978-83-66957-06-0 (print)

ISBN 978-83-66-957-07-7 (online)

Zdjęcia: Mariusz Mazewski

Opracowanie redakcyjne: Monika Irzycka

Korekta: Ewa Kowalska

Skład: Ewa Zduńczyk

Wydział Wydawnictw i Poligrafii

Centrum Szkolenia Policji w Legionowie

Nakład: 56 egz.

SPIS TREŚCI



Wstęp	5
1. Rurka ustno-gardłowa (Guedela)	7
2. Rurka nosowo-gardłowa	12
3. Maska krtaniowa (LMA)	16
4. Rurka krtaniowa	21
5. Maska I-gel	24
6. Rurka przełykowo-tchawicza Combitube	26
Bibliografia	28

WSTĘP

Skuteczne i prawidłowe zabezpieczenie drożności dróg oddechowych poszkodowanego w stanie nagłego zatrzymania krążenia jest priorytetowym działaniem na miejscu zdarzenia z uwagi na ograniczoną rezerwę tlenową organizmu, która po zatrzymaniu funkcji krążeniowej i oddechowej organizmu wystarcza na około 4–5 minut. Po upływie tego czasu w sytuacji niepodjęcia mechanicznej wentylacji zastępczej, na skutek niedotlenienia w mózgu poszkodowanego dochodzi do nieodwracalnych zmian. W związku z powyższym należy podkreślić, iż istnieje wiele sposobów niedopuszczenia do rozwoju takiego stanu. Metody udrażniania dróg oddechowych poszkodowanego w sytuacji zatrzymania krążenia można podzielić na bezprzyrządowe (np. rękoczyn czoło-żuchwa, rękoczyn wysunięcia żuchwy) oraz przyrządowe (np. rurka ustno-gardłowa, rurka nosowo-gardłowa, sprzęty nadgłośniowe – rurka krtaniowa, maska krtaniowa, I-gel)¹.

Urządzenia nadgłośniowe (SADs) stanowią pomost między prostymi przyrządami do udrażniania dróg oddechowych a intubacją czy tracheotomią. Ich użycie jest wskazane wówczas, gdy nie ma możliwości utrzymania drożności dróg oddechowych oraz prowadzenia wentylacji za pomocą prostych urządzeń, takich jak: rurka ustno-gardłowa, rurka nosowo-gardłowa, oraz jeżeli tzw. definitywne drogi oddechowe, czyli intubacja dotchawicza, nie może być wykonana szybko, sprawnie i atraumatycznie, np. z powodu poważnych trudności lub braku umiejętności personelu. Niestety pomimo iż intubacja uważana za „złoty standard” w najlepszy sposób zabezpiecza układ oddechowy pacjenta przed aspiracją treści pokarmowej, nie jest zabiegiem w pełni bezpiecznym i pozbawionym powikłań².

Zabezpieczenie drożności górnych dróg oddechowych (GDO) stanowi jedną z kluczowych umiejętności, jakiej uczeni są strażacy, policjanci oraz osoby cywilne podczas kursu z zakresu kwalifikowanej pierwszej pomocy (KPP). Ukończenie takiego kursu wymaga od ratowników znajomości metod podtrzymywania podstawowych czynności życiowych u osoby poszkodowanej³.

Autorka

¹ R. Czyż, M. Zawłodzi, I. Czyż, *Przyrządy nadgłośniowe jako alternatywny sprzęt do udrożnienia dróg oddechowych pacjenta w stanie nagłego zatrzymania krążenia*, „Journal of Education, Health and Sport” 2017, nr 7(8), s. 203.

² D. Aleksandrowicz, W. Gaszyński, T. Gaszyński, *Wytyczne dotyczące udrażniania dróg oddechowych w warunkach pozaszpitalnych u chorych po urazach*, „Anestezjologia i Ratownictwo” 2013, nr 2, s. 234, 236.

³ Ł. Szarpak, M. Mandziąła, Ł. Czyżewski, A. Kurkowski, *Ocena efektywności intubacji „na ślepo” z wykorzystaniem urządzeń Cobra PLA i SALT podczas resuscytacji pacjenta urazowego wykonywana przez strażaków-ratowników. Badanie randomizowane krzyżowe z wykorzystaniem manekina, „Ostry Dyżur” 2014, t. 7, nr 4, s. 124.*

1.

Rurka ustno-gardłowa (Guedela)

Rurka ustno-gardłowa (ang. *oropharyngeal airways* – OPA), tzw. u-g, została wynaleziona w 1933 r. przez Arthura Ernesta Guedela. Jest podstawowym i stosowanym w pierwszej kolejności przyrządem, zanim zostaną zastosowane inne rodzaje zabezpieczenia dróg oddechowych⁴.

Rurka ustno-gardłowa dzięki prawidłowemu ukształtowaniu jest dopasowana do krzywizny języka. Wykonana jest z przezroczystego plastiku, a wyglądem przypomina literę S. Z jednej strony posiada szeroki kaptur – poprzeczną płytkę, aby przy zakładaniu nie wsunęła się poza linię zębów i nie zapadła się głębiej do dróg oddechowych, natomiast łukowato wygięty przewód zakończony jest węższym otworem w celu odciążenia języka od tylnej ściany gardła⁵ (fot. 1).



Fot. 1. Rurki ustno-gardłowe.

⁴ Ł. Szarpak, A. Kurowski, R. Osłowski, K. Karczewska, *Alternatywne metody udrażniania dróg oddechowych u dzieci*, „Nowa Pediatria” 2014, nr 3, s. 93; M. Goniewicz, P. Rzońca, D. Sieniawski, M. Rybakowski, M. Witt, K. Goniewicz, *Udrażnianie górnych dróg oddechowych w stanach zagrożenia życia u dzieci*, „Pediatria i Medycyna Rodzinna” 2012, t. 8, nr 4, s. 344–345.

⁵ J. Kukielka, *Przyrządowe i bezprzyrządowe udrażnianie dróg oddechowych w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego*, Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego, 2019, s. 3.

Jest tolerowana przez poszkodowanych głęboko nieprzytomnych. Stanowi pomoc przy wentylacji workiem samorozprężalnym przez maskę. Przy odpowiednio założonej rurce mamy możliwość przeprowadzenia toalety jamy ustnej. Może być również wykorzystywana do rozwarcia szczęk przy założonej rurce intubacyjnej lub masce krtańowej i zapobiegania ich ewentualnemu przygryzieniu. Zastosowanie rurki ustno-gardłowej w innych przypadkach grozi wymiotami i zachłyśnięciem na skutek podrażnienia tylnej ściany gardła. Rurka ta udrażnia drogi oddechowe, podnosząc nasadę języka, odsuwając język oraz nie dopuszczając do jego opadnięcia w kierunku tylnej ściany gardła. Zanim przystąpimy do założenia rurki, musimy ją zmierzyć w celu dopasowania do danego pacjenta. Występuje w różnych rozmiarach, odpowiednich dla pacjentów w różnym wieku⁶.

Bardzo ważne jest, aby przed przystąpieniem do udrażniania dróg oddechowych dobrać właściwy jej rozmiar. Zbyt długa rurka przygina nagłośnię do krtań, powodując drażnienie, co może skutkować wymiotami, skurczem krtań oraz całkowitą niedrożnością dróg oddechowych. Natomiast rurka, która jest zbyt krótka, niewystarczająco odsuwa język od tylnej ściany gardła i nie udrażnia dróg oddechowych⁷.

Istnieją dwa sposoby doboru rurki. Aby dobrać odpowiedni rozmiar rurki, należy zmierzyć odległość między płatkiem ucha a kącikiem ust (fot. 2a) lub odległość między kątem żuchwy a poziomem siekaczy (fot. 2b)⁸.



Fot. 2a. Dobór rozmiaru rurki ustno-gardłowej.

⁶ M. Goniewicz, P. Rzońca, D. Sieniawski, M. Rybakowski, M. Witt, K. Goniewicz, *Udrażnianie górnych dróg oddechowych w stanach zagrożenia życia u dzieci*, s. 344–345.

⁷ Tamże, s. 344–345.

⁸ Tamże, s. 345.



Fot. 2b. Dobór rozmiaru rurki ustno-gardłowej.

U dzieci należy dobrać rurkę u-g od siekaczy lub miejsca, gdzie one powinny być, do kąta żuchwy⁹.

Przed przystąpieniem do jej założenia należy odessać z jamy ustnej wszelkie ciała obce.

Technika założenia rurki:

- 1) należy odgiąć głowę do tyłu (u osób nieurazowych) i wprowadzić rurkę końcem skierowanym do sklepienia jamy ustnej, tak aby zaokrąglona strona znajdowała się w kierunku języka (fot. 3a);
- 2) pod koniec wprowadzania, gdy napotkamy opór, należy obrócić ją o 180 stopni (fot. 3b) i wsunąć aż do linii zębów tak, aby ułożyła się zgodnie z krzywizną języka;
- 3) spłaszczona poprzeczna płytko rurki powinna znaleźć się pomiędzy zębami poszkodowanego (fot. 3c);
- 4) na koniec należy potwierdzić prawidłowe wprowadzenie rurki, oceniając unoszenie się i opadanie klatki piersiowej podczas wentylacji¹⁰.

⁹ D. Gałuszka, K. Penar, K. Wolanin, D. Surowicz, A. Martyka, P. Blicharz, K. Nadolny, *Niewydolność oddechowa oraz możliwości udrażniania dróg oddechowych*, „Na Ratunek” 2019, nr 6, s. 29.

¹⁰ Tamże, s. 29; Ł. Szarpak, A. Kurowski, R. Osłowski, K. Karczewska, *Alternatywne metody udrażniania dróg oddechowych u dzieci*, „Nowa Pediatria” 2014, nr 3, s. 93.



● Fot. 3a. Zakładanie rurki ustno-gardłowej.



● Fot. 3b. Zakładanie rurki ustno-gardłowej.



Fot. 3c. Zakładanie rurki ustno-gardłowej.

Inną metodą, stosowaną u noworodków, jest pomoc szpatułką lub łyżką laryngoskopu, którą naciskamy na język, a rurkę wprowadzamy anatomicznie do jamy ustnej – wypukłością skierowaną ku podniebieniu, przez co nie musimy jej rotować o 180 stopni. Ta metoda polecana jest szczególnie u małych dzieci, gdyż rzadziej powoduje uszkodzenia jamy ustnej. U starszych dzieci można zakładać rurkę jak u dorosłych¹¹.

Przeciwwskazaniami do stosowania tego przyrządu są: osoba płytko nieprzytomna, ponieważ rurka w żaden sposób nie zabezpiecza przed aspiracją treści pokarmowej do drzewa oskrzelowego; uraz twarzoczaszki uniemożliwiający otwarcie ust oraz szczękościsk¹².

U poszkodowanego, u którego pojawiły się odruchy obronne, takie jak krztuszenie, wypluwanie rurki, należy niezwłocznie ją usunąć. **Usunięcie rurki u-g nie wymaga jej obrócenia.** Ponieważ stan poszkodowanego może ulec zmianie, należy utrzymywać ją w stałej gotowości do ponownego wprowadzenia¹³.

Rurki ustno-gardłowe znajdują się na wyposażeniu zestawów ratownictwa medycznego typu R0 i R1 stosowanych przez strażaków PSP/OSP oraz inne podmioty KSRG – Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego¹⁴.

¹¹ M. Goniewicz, P. Rzońca, D. Sieniawski, M. Rybakowski, M. Witt, K. Goniewicz, *Udrożnianie górnych dróg oddechowych w stanach zagrożenia życia u dzieci*, s. 344–345.

¹² D. Gałuszka, K. Penar, K. Wolanin, D. Surowicz, A. Martyka, P. Blicharz, K. Nadolny, *Niewydolność oddechowa oraz możliwości udrażniania dróg oddechowych*, s. 29.

¹³ A. Kopta, J. Mierzejewski, G. Kołodziej, *Kwalifikowana pierwsza pomoc*, PZWL Wydawnictwo Lekarskie, Warszawa 2018, s. 127–131.

¹⁴ D. Gałuszka, K. Penar, K. Wolanin, D. Surowicz, A. Martyka, P. Blicharz, K. Nadolny, *Niewydolność oddechowa oraz możliwości udrażniania dróg oddechowych*, s. 29.

2.

Rurka nosowo-gardłowa

Rurkę nosowo-gardłową (ang. *nasopharyngeal airway* – NPA) wynalazł Johann Karl Wendl w 1958 r. Podobnie jak ustno-gardłowa udrażnia drogi oddechowe, odsuwając język od tylnej ściany gardła i wytwarzając połączenie między nozdrzem a nosową częścią gardła. Odpowiada naturalnej krzywiznie jamy nosowo-gardłowej¹⁵ (fot. 4).



Fot. 4. Rurka nosowo-gardłowa.

Jest to najczęściej gumowa rurka, która na jednym z końców posiada kołnierz zabezpieczający przed przesuwaniem się rurki. Jest dobrze znoszona przez pacjentów płytko nieprzytomnych oraz przez osoby, u których ciężko jest założyć rurkę ustno-gardłową, np. przez szczękoscisk. W mniejszym stopniu może podrażnić nerw błędny i wywoływać wymioty¹⁶.

¹⁵ D. Gałuszka, K. Penar, K. Wolanin, D. Surowicz, A. Martyka, P. Blicharz, K. Nadolny, *Niewydolność oddechowa oraz możliwości udrażniania dróg oddechowych*, s. 3, 93.

¹⁶ J. Kukielka, *Przyrządowe i bezprzyrządowe udrażnianie dróg oddechowych w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego*, s. 3.

Rurka n-g występuje w czternastu rozmiarach. Najczęściej wykorzystywane rozmiary dla dorosłych to 6–8 (średnica wewnętrzna rurki od 6 do 8 mm)¹⁷.

Istnieje wiele metod doboru rozmiaru rurki nosowo-gardłowej, m.in. porównanie średnicy rurki do średnicy małego palca pacjenta (fot. 5). Wyboru rurki można także dokonać, zestawiając jej średnicę z wielkością nozdrzy bądź średnicą piątego palca ręki dziecka¹⁸.



Fot. 5. Dobieranie rurki nosowo-gardłowej.

Po określeniu rozmiaru rurki w celu wprowadzenia jej na prawidłową głębokość należy odmierzyć na rurce odległość od końca nosa do płatka ucha (fot. 6), powinna być o 2–4 cm dłuższa od rurki u-g. Źle dobrana rurka może spowodować krwawienie ze śluzówki nosa, skurcz krtani, niedrożność dróg oddechowych oraz spowodować wymioty. Użycie rurki o zbyt dużej średnicy może spowodować martwicę przedniej części nosa. Głównymi **przeciwwskazaniami** zakładania rurki nosowo-gardłowej są: przerośnięty trzeci migdał, zaburzenia krzepnięcia krwi, zażywanie leków przeciwzakrzepowych, ze względu na możliwość krwawienia ze śluzówki nosa, oraz uraz, w którym dochodzi do uszkodzenia podstawy czaszki, a także uraz nosa¹⁹.

¹⁷ A. Kopta, J. Mierzejewski, G. Kołodziej, *Kwalifikowana pierwsza pomoc*, PZWL Wydawnictwo Lekarskie, Warszawa 2018, s. 127–131.

¹⁸ Ł. Szarpak, A. Kurowski, R. Osłowski, K. Karczewska, *Alternatywne metody udrażniania dróg oddechowych u dzieci*, s. 93; M. Goniewicz, P. Rzońca, D. Sieniawski, M. Rybakowski, M. Witt, K. Goniewicz, *Udrażnianie górnych dróg oddechowych w stanach zagrożenia życia u dzieci*, s. 344–345.

¹⁹ J. Kukielka, *Przyrządowe i bezprzyrządowe udrażnianie dróg oddechowych w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego*, s. 3; M. Goniewicz, P. Rzońca, D. Sieniawski, M. Rybakowski, M. Witt, K. Goniewicz, *Udrażnianie górnych dróg oddechowych w stanach zagrożenia życia u dzieci*, s. 344–345.



● Fot. 6. Dobieranie rurki nosowo-gardłowej.

Technika zakładania:

- 1) zewnętrzny koniec rurki nosowo-gardłowej przed założeniem trzeba posmarować środkiem nawilżającym bądź żelem znieczulającym;
- 2) jeżeli nie ma podejrzenia uszkodzenia kręgosłupa szyjnego, należy zastosować odgięcie głowy i szyi;
- 3) przed wprowadzeniem rurki n-g należy ocenić drożność nozdrzy, a następnie wprowadzić rurkę tam, gdzie wyczuwa się większy przepływ powietrza;
- 4) zaleca się wprowadzenie rurki n-g do prawego otworu nosowego; w przypadku gdy są widoczne zniekształcenia nosa, należy wprowadzić rurkę do lewego otworu nosowego;
- 5) należy wprowadzać ją delikatnie ściętym końcem zwróconym do przegrody nosa;
- 6) w momencie przechodzenia przez kąt zawarty między jamą nosową a gardłem można wyczuwać opór, aby go pokonać trzeba wykonać rurką ruchy rotacyjne;
- 7) rurkę wprowadza się do końca w taki sposób, by jej dystalna część znajdowała się pomiędzy językiem a tylną ścianą gardła, a koniec tuż powyżej nagłośni;
- 8) po wprowadzeniu należy potwierdzić prawidłowy przepływ rurki n-g na podstawie słyszalnych szmerów oddechowych bądź widocznego unoszenia się i opadania klatki piersiowej podczas wentylacji workiem samorozprężalnym z maską twarzą;
- 9) zalecana jest również ocena, czy nie występuje zblednięcie otworu nosowego poszkodowanego, mogące być objawem ucisku rurki na tkanki;

- 10)** po stwierdzeniu prawidłowego umiejscowienia rurki trzeba umocować ją za pomocą przylepca; zarówno rurka ustno-gardłowa, jak i rurka nosowo-gardłowa nie zabezpieczają przed aspiracją wydzieliny, krwi, treści żołądkowej i wymagają stałej kontroli położenia²⁰.

Rurki nosowo-gardłowe znajdują się na wyposażeniu zestawów ratownictwa medycznego typu R1 stosowanych przez strażaków PSP/OSP oraz inne podmioty KSRG. Zgodnie z wytycznymi Tactical Combat Casualty Care (TCCC) jest to podstawowe urządzenie do udrażniania dróg oddechowych znajdujące się w Indywidualnym Pakiecie Medycznym (IPMed-Polskie Siły Zbrojne) oraz Indywidual First Aid Kit (IFAK-U.S. Army)²¹.

²⁰ D. Aleksandrowicz, W. Gaszyński, T. Gaszyński, *Wytyczne dotyczące udrażniania dróg oddechowych w warunkach pozaszpitalnych u chorych urazowych*, „Anestezjologia i Ratownictwo” 2013, nr 2, s. 236; D. Gałuszka, K. Penar, K. Wolanin, D. Surowicz, A. Martyka, P. Blicharz, K. Nadolny, *Niewydolność oddechowa oraz możliwości udrażniania dróg oddechowych*, s. 29; M. Goniewicz, P. Rzońca, D. Sieniawski, M. Rybakowski, M. Witt, K. Goniewicz, *Udrażnianie górnych dróg oddechowych w stanach zagrożenia życia u dzieci*, s. 345; J. Kukielka, *Przyrządowe i bezprzyrządowe udrażnianie dróg oddechowych w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego*, s. 3; Ł. Szarpak, A. Kurowski, R. Osłowski, K. Karczewska, *Alternatywne metody udrażniania dróg oddechowych u dzieci*, s. 93–94.

²¹ D. Gałuszka, K. Penar, K. Wolanin, D. Surowicz, A. Martyka, P. Blicharz, K. Nadolny, *Niewydolność oddechowa oraz możliwości udrażniania dróg oddechowych*, s. 29; A. Kopta, J. Mierzejewski, G. Kołodziej, *Kwalifikowana pierwsza pomoc*, s. 131.

3.

Maska krtaniowa (LMA)

Maska krtaniowa (ang. *laryngeal mask airway* – LMA) służy do nadgłośniowego udrażnienia dróg oddechowych (fot. 7). Pomimo iż nie zabezpiecza dróg oddechowych tak skutecznie jak intubacja, uważana jest za alternatywę dla intubacji dotchawiczej. Maska usadowiana jest na wysokości krtani, przez co skuteczniej zabezpiecza drogi oddechowe niż rurka ustno-gardłowa bądź nosowo-gardłowa. Niestety nie zabezpiecza ona w pełni przed aspiracją treści pokarmowej. Wadą tego przyrządu jest niemożliwość wentylacji pacjenta w trybie PEEP, tzw. wentylacji z dodatnim ciśnieniem końcowo-oddechowym²².



Fot. 7. Maska krtaniowa.

Podczas resuscytacji należy prowadzić wentylację zsynchronizowaną z uciśnięciami klatki piersiowej – czyli robić przerwy w masażu pośrednim klatki piersiowej na wdmuchnięcia powietrza²³.

²² R. Czyż, M. Zawłódzki, I. Czyż, *Przyrządy nadgłośniowe jako alternatywny sprzęt do udrożnienia dróg oddechowych pacjenta w stanie nagłego zatrzymania krążenia*, „Journal of Education, Health and Sport” 2017; 7(8), s. 203–204.

²³ Tamże, s. 204.

Maska zbudowana jest z giętkiej rurki wykonanej z termoplastycznego PCV, dzięki czemu możliwa jest obserwacja skraplania się gazów oddechowych na jej ściankach. Rurka zakończona jest mankietem w kształcie maski, który po wypełnieniu powietrzem zamyka jamę gardła wokół wejścia do krtani, uszczelniając ją i umożliwiając wentylację (dystalna część rurki znajduje się tuż ponad strunami głosowymi)²⁴.

Maskę krtaniową wprowadza się „na ślepo”, jest zdecydowanie łatwiejsza do wprowadzenia aniżeli procedura intubacji. Badania naukowe pokazują, iż maskę krtaniową można założyć w czasie krótszym niż 30 sekund, zaś skuteczność jej założenia w warunkach przedszpitalnych waha się od 71 do 90%²⁵. Wobec tego, że podczas zakładania maski krtaniowej nie wykonuje się żadnych dodatkowych ruchów głowy, metoda ta znajduje zastosowanie także w przypadkach podejrzenia urazu kręgosłupa szyjnego²⁶.

Dobierana jest do wagi pacjenta i posiada odpowiednią numerację od 1 do 5, gdzie 1 to najmniejsza maska, a 5 to największa. Dla większości mężczyzn odpowiedni rozmiar to 5, a dla kobiet – 4. LMA stosowana jest tylko u nieprzytomnych, którzy mają zniesione odruchy obronne²⁷.

Przeciwwskazaniami do stosowania maski są między innymi: urazy przełyku, obrzęk płuc, odma, skurcz oskrzeli, rozwinięty wstrząs anafilaktyczny, ropnie, POCHP (przewlekła obturacyjna choroba płuc) oraz rozdęcie żołądka²⁸.

Technika zakładania:

- 1)** przed przystąpieniem do założenia maski LMA trzeba przygotować i sprawdzić sprzęt, który będzie potrzebny;
- 2)** należy przygotować dostępną maskę, strzykawkę do wypełnienia i sprawdzenia szczelności mankieta uszczelniającego oraz środek nawilżający; przed założeniem należy sprawdzić datę ważności maski LMA, strzykawki oraz środka znieczulającego;
- 3)** należy sprawdzić, czy mankieta uszczelniający nie jest uszkodzony, wypełniając go powietrzem o objętości o 50% większej od należytnej; następnie trzeba całkowicie odessać mankieta, zaś górną powierzchnię maski posmarować obojętnym żelem nawilżającym tak, aby nie zatkać światła wewnętrznego rurki;
- 4)** poszkodowanego przed wprowadzeniem maski krtaniowej należy poddać preoksygenacji (natlenianiu) przez 30 sekund;
- 5)** należy umieścić palec wskazujący ręki prowadzącej we wcięciu pomiędzy rurką a mankiem maski, tak jakbyśmy chcieli trzymać pióro (fot. 8a, 8b, 8c);

²⁴ Tamże, s. 204.

²⁵ H. Ocker, V. Wenzel, P. Schmucker i in., *A comparison of the laryngeal tube with the laryngeal mask Airways Turing routine surgical procedures*, „Anesth Analg” 2002, t. 95, nr 4, s. 1094–1097.

²⁶ R. Czyż, M. Zawłodziński, I. Czyż, *Przyrządy nadgłośniowe jako alternatywny sprzęt do udrożnienia dróg oddechowych pacjenta w stanie nagłego zatrzymania krążenia*, „Journal of Education, Health and Sport” 2017; 7(8), s. 203–204; M. Goniewicz, P. Rzońca, D. Sieniawski, M. Rybakowski, M. Witt, K. Goniewicz, *Udrożnianie górnych dróg oddechowych w stanach zagrożenia życia u dzieci*, s. 346.

²⁷ J. Kukielka, *Przyrządowe i bezprzyrządowe udrażnianie dróg oddechowych w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego*, s. 4.

²⁸ Tamże.



Fot. 8a. Zakładanie maski krtaniowej.



Fot. 8b. Zakładanie maski krtaniowej.



Fot. 8c. Zakładanie maski krtaniowej.

- 6) po otwarciu ust poszkodowanego należy wprowadzić maskę krtaniową do jamy ustnej wypukłą powierzchnią po podniebieniu;
- 7) za pomocą palca wskazującego wsunąć maskę po podniebieniu twardym w kierunku krtani, aż do pojawienia się oporu lub do momentu, aż znacznik znajdzie się na wysokości siekaczy;
- 8) następnie należy napełnić mankiet odpowiednią objętością powietrza, jaką podaje informacja na mankiecie (przykładowo dla rozmiaru 5 będzie to 40 ml, dla 4 – 30 ml) – tab. 1;

Tabela 1. Rozmiary masek krtaniowych.

Rozmiar maski krtaniowej	Masa ciała (kg)	Objętość mankieta uszczelniającego
1	<6,5	2–5 ml
2	6,5–20	7–10 ml
2,5	20–30	14 ml
3	30–70	15–20 ml
4	70–90	25–30 ml
5	>90	30–40 ml

Źródło: A. Kopta, J. Mierzejewski, G. Kołodziej, *Kwalifikowana pierwsza pomoc*, s. 94.

- 9) po wypełnieniu mankietu maska krtaniowa powinna lekko wysunąć się do przodu w drogach oddechowych o 1–2 cm;
- 10) po uszczelnieniu dróg oddechowych należy rozpocząć wentylację pacjenta, obserwując i osłuchując klatkę piersiową w celu sprawdzenia poprawności założenia maski krtaniowej;
- 11) zalecane jest również sprawdzenie, czy nie ma przecieków powietrza wokół mankietu. Jeżeli jest mały przeciek, a klatka unosi się prawidłowo, maskę należy pozostawić w danej pozycji;
- 12) maskę krtaniową należy umocować odpowiednim urządzeniem stabilizującym bądź przy wykorzystaniu opaski dzianej;
- 13) cała procedura założenia maski krtaniowej nie powinna przekroczyć 30 sekund; jeżeli po 30 sekundach nie udaje się założyć maski krtaniowej, należy przed podjęciem kolejnej próby ponownie natlenić poszkodowanego;
- 14) w przypadku upewnienia się, że poszkodowany ma przywrócone odruchy połykania i kaszlu, zalecane jest usunięcie rurki bez uprzedniego odpompowania mankietu uszczelniającego, co pomaga usunąć wydzielinę nagromadzoną w jamie ustnej²⁹.

LMA znajdują się na wyposażeniu zestawów ratownictwa medycznego typu R1 stosowanych przez strażaków PSP/OSP oraz inne podmioty KSRRG³⁰.

²⁹ J. Kukielka, *Przyrządowe i bezprzyrządowe udrażnianie dróg oddechowych w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego*, s. 4; Ł. Szarpak, A. Kurowski, R. Osłowski, K. Karczewska, *Alternatywne metody udrażniania dróg oddechowych u dzieci*, s. 94; D. Gałuszka, K. Penar, K. Wolanin, D. Surowicz, A. Martyka, P. Blicharz, K. Nadolny, *Niewydolność oddechowa oraz możliwości udrażniania dróg oddechowych*, s. 30; M. Goniewicz, P. Rzońca, D. Sieniawski, M. Rybakowski, M. Witt, K. Goniewicz, *Udrożnianie górnych dróg oddechowych w stanach zagrożenia życia u dzieci*, s. 345–346; A. Kopta, J. Mierzejewski, G. Kołodziej, *Kwalifikowana pierwsza pomoc*, s. 142–147.

³⁰ R. Czyż, M. Zawłodzi, I. Czyż, *Przyrządy nadgłośniowe jako alternatywny sprzęt do udrożnienia dróg oddechowych pacjenta w stanie nagłego zatrzymania krążenia*, „Journal of Education, Health and Sport” 2017; 7(8), s. 203–204.

4.

Rurka krtaniowa

Rurka krtaniowa (ang. *laryngeal tube* – LT) jest nadgłośniowym przyrządem służącym do zabezpieczenia drożności dróg oddechowych, który może być alternatywnym rozwiązaniem dla wentylacji przez maskę twarzową lub maskę krtaniową, a także w przypadkach, gdy intubacja dotchawicza nie jest konieczna. Została wprowadzona do użycia w 2001 r.³¹ Nie zabezpiecza w 100% przed aspiracją. Stosujemy ją u pacjentów bez odruchów obronnych oraz nieprzytomnych³². Można ją zakładać bez konieczności odchylenia głowy, dlatego może być wykorzystywana w przypadku podejrzenia obrażeń odcinka szyjnego kręgosłupa oraz przy różnym ułożeniu poszkodowanego, np. u osoby zakleszczonej, do której można podejść tylko od przodu³³.

Budowa: rurka krtaniowa wprowadzana jest do przełyku. Na swoim końcu posiada dwa mankiety uszczelniające „balony” – bliższy „gardłowy”, nazywany również „ustno-gardłowym”, i dalszy „przełykowy”. Oba wypełniane są jednocześnie dołączoną do zestawu strzykawką, na której wskazane są objętości powietrza w zależności od rozmiaru rurki³⁴.

Rozmiary: kodowane są kolorem łącznika, zależą od masy ciała i wzrostu osoby (tab. 2). Występuje numeracja od 0 do 5, gdzie 0 to najmniejsza, a 5 to największa rurka³⁵.

Przeciwwskazania: nie stosujemy jej u poszkodowanych, u których podejrzewamy uraz przełyku, obrzęk płuc, POCHP oraz u płytko nieprzytomnych, ponieważ możemy wywołać skurcz krtani³⁶.

Tabela 2. Rozmiary rurek krtaniowych.

Rozmiar	Pacjent	Kolor łącznika
2	dzieci 12–25 kg	zielony
2,5	dzieci 125–150 cm	pomarańczowy
3	dorośli <155 cm	żółty
4	dorośli 155–180 cm	czerwony
5	dorośli > 180 cm	fioletowy

Źródło: A. Kopta, J. Mierzejewski, G. Kołodziej, *Kwalifikowana pierwsza pomoc*, s. 137.

³¹ M. Goniewicz, P. Rzońca, D. Sieniawski, M. Rybakowski, M. Witt, K. Goniewicz, *Udrożnianie górnych dróg oddechowych w stanach zagrożenia życia u dzieci*, s. 346.

³² Ł. Szarpak, A. Kurowski, R. Osłowski, K. Karczewska, *Alternatywne metody udrażniania dróg oddechowych u dzieci*, s. 94.

³³ J. Kukielka, *Przyrządowe i bezprzyrządowe udrażnianie dróg oddechowych w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego*, s. 4.

³⁴ Tamże.

³⁵ Tamże.

³⁶ Tamże.

Rurki krtaniowe mogą być jednokrotnego użytku (oznaczone jako LT-D) albo wielokrotnego użytku (LT)³⁷. Mankiety znajdujące się na rurce uszczelniają część ustną i nosową gardła oraz minimalizują ryzyko wdmuchnięcia powietrza do żołądka. Dolny koniec rurki jest umieszczony „na ślepo” (bez użycia laryngoskopu) w górnym odcinku przełyku i powoduje jego obturację po napełnieniu mankieta przełykowego. Wentylacja odbywa się przez otwór znajdujący się między mankiem przełykowym a gardłowym. Po właściwym wprowadzeniu rurki wentylacja dodatkim ciśnieniem nie powinna spowodować przecieku mieszaniny oddechowej ani też rozdęcia żołądka³⁸.

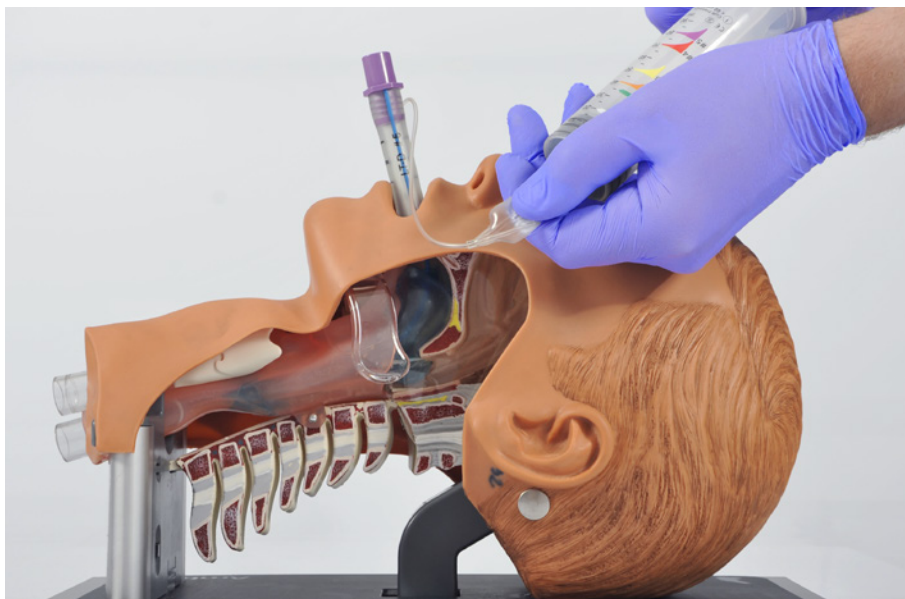
Procedura założenia rurki krtaniowej:

- 1)** należy rozpocząć od doboru prawidłowego jej rozmiaru;
- 2)** następnie trzeba skontrolować szczelność mankieta, wypełniając je powietrzem, a potem całkowicie odessać mankiety;
- 3)** część rurki krtaniowej, która będzie miała kontakt z tylną ścianą gardła, musi być pokryta żelem w celu ułatwienia jej wprowadzenia;
- 4)** przed wprowadzeniem rurki krtaniowej należy poszkodowanego poddać natlenowaniu przez 30 sekund, a głowę ułożyć w tzw. pozycji węższej, jednak w razie konieczności LT może być zakładana także w pozycji neutralnej;
- 5)** rurkę należy chwycić ręką dominującą przy łączniku, a drugą ręką otworzyć usta pacjenta;
- 6)** rurkę należy przesunąć w głąb jamy ustnej, aż do oporu lub do chwili, gdy druga gruba czarna linia znajdzie się na poziomie siekaczy;
- 7)** balony uszczelniające trzeba wypełnić powietrzem w ilości określonej w informacji podanej na rurce (fot. 9);
- 8)** po uszczelnieniu należy podłączyć worek samorozprężalny i skontrolować poprawność założenia rurki poprzez obserwację ruchów klatki piersiowej, osłuchanie szmerów oddechowych lub odczyt wyników kapnografii (elektronicznego detektora dwutlenku węgla w wydychanym powietrzu);
- 9)** rurkę krtaniową należy umocować odpowiednim urządzeniem stabilizującym bądź przy wykorzystaniu opaski dzianej³⁹.

³⁷ Ł. Szarpak, A. Kurowski, R. Osłowski, K. Karczewska, *Alternatywne metody udrażniania dróg oddechowych u dzieci*, s. 94.

³⁸ M. Goniewicz, P. Rzońca, D. Sieniawski, M. Rybakowski, M. Witt, K. Goniewicz, *Udrażnianie górnych dróg oddechowych w stanach zagrożenia życia u dzieci*, s. 347; Ł. Szarpak, A. Kurowski, R. Osłowski, K. Karczewska, *Alternatywne metody udrażniania dróg oddechowych u dzieci*, s. 94–95.

³⁹ Tamże.



Fot. 9. Wprowadzanie rurki krtaniowej.

Przeciwwskazaniem do zastosowania rurki krtaniowej są zachowane odruchy z tylnej ściany gardła (ryzyko wymiotów i aspiracji) oraz nagłe stany, w których dochodzi do zamknięcia dróg oddechowych (np. zatrucie wziewne, reakcja alergiczna, ciało obce), obrzęk płuc, skurcz oskrzeli POChP (wysokie ciśnienie w drogach oddechowych, mała podatność płuc, bowiem mogą one prowadzić do dużego przecieku, a w konsekwencji – hiperwentylacji)⁴⁰. Założenie rurki krtaniowej jest prostsze niż maski krtaniowej. Ponadto charakteryzuje się ona lepszą szczelnością w porównaniu z LMA⁴¹.

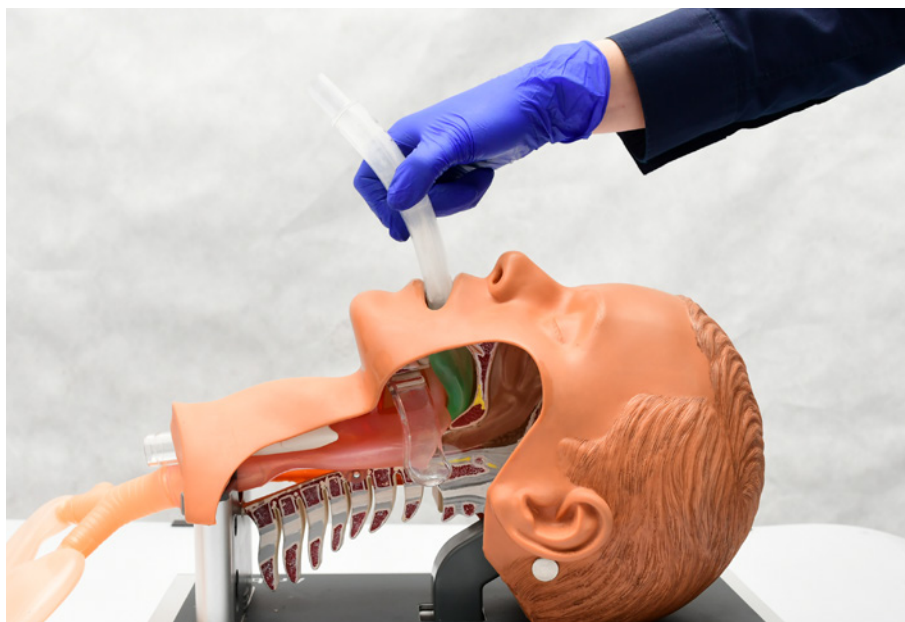
⁴⁰ D. Gałuszka, K. Penar, K. Wolanin, D. Surowicz, A. Martyka, P. Blicharz, K. Nadolny, *Niewydolność oddechowa oraz możliwości udrażniania dróg oddechowych*, s. 30.

⁴¹ M. Goniewicz, P. Rzońca, D. Sieniawski, M. Rybakowski, M. Witt, K. Goniewicz, *Udrożnianie górnych dróg oddechowych w stanach zagrożenia życia u dzieci*, s. 347.

5.

Maska I-gel

Maska I-gel jest nadgłośniowym przyrządem do udrażniania dróg oddechowych. Do praktyki anestezjologicznej została wprowadzona w 2007 r., a obecnie jest powszechnie stosowana w anestezjologii i ratownictwie medycznym zarówno przez Zespoły Ratownictwa Medycznego (ZRM), jak i przez Lotnicze Pogotowie Ratunkowe (LPR) na całym świecie u poszkodowanych bez odruchów z tylnej ściany gardła⁴².



Fot. 10. Wprowadzenie maski I-gel.

Mankiet I-gel nie wymaga napełniania powietrzem, ponieważ jest wykonany z termoplastycznego żelu, co skutkuje szybszym założeniem tego typu maski w porównaniu z innymi przyrządami nadgłośniowymi. Oprócz tego maska ta jest wyposażona w zabezpieczenie przed przygryzieniem oraz port do odsysania powietrza i treści pokarmowej z żołądka.

⁴² M. Goniewicz, P. Rzońca, D. Sieniawski, M. Rybakowski, M. Witt, K. Goniewicz, *Udrażnianie górnych dróg oddechowych w stanach zagrożenia życia u dzieci*, s. 347.

Rozmiar I-gel jest dobierany do wagi pacjenta⁴³. **Procedura założenia** polega na wsunięciu w głąb jamy ustnej, aż do oporu i do chwili, gdy gruba czarna linia znajdzie się na poziomie siekaczy (fot. 10)⁴⁴.

Dzięki swojej budowie maska I-gel jest szybciej zakładana niż inne przyrządy nagłośniowe⁴⁵.

W swoim badaniu Szarpak i współautorzy wykazali na modelu manekinowym, iż skuteczność założenia urządzenia przez strażaka-ratownika była na poziomie 85%⁴⁶.

⁴³ Tamże, s. 347.

⁴⁴ D. Gałuszka, K. Penar, K. Wolanin, D. Surowicz, A. Martyka, P. Blicharz, K. Nadolny, *Niewydolność oddechowa oraz możliwości udrażniania dróg oddechowych*, s. 30.

⁴⁵ R. Czyż, M. Zawłódzki, I. Czyż, *Przyrządy nadgłośniowe jako alternatywny sprzęt do udrożnienia dróg oddechowych pacjenta w stanie nagłego zatrzymania krążenia*, s. 203–205.

⁴⁶ Ł. Szarpak, M. Madziła, A. Kurowski, *Intubacja dotchawicza „na ślepo”*, „Przegląd Pożarniczy” 2015, nr 3, s. 34–36.

6.

Rurka przełykowo-tchawicza Combitube

Combitube jest kolejną alternatywną metodą udrażniania dróg oddechowych wprowadzaną „na ślepo”. Składa się z pojedynczej rurki o podwójnym świetle (kanał przełykowy i tchawiczy), z których jedno światło jest ślepo zakończone (kanał przełykowy). Powyżej ujścia przełykowego na powierzchni rurki znajdują się otwory służące do wentylacji (podobnie jak w rurce krtaniowej). W skład zestawu wchodzi również dwa mankiety uszczelniające, zapobiegające przedostawaniu się powietrza do przełyku oraz wstecznie do jamy ustnej⁴⁷.

Rurka Combitube w przypadku wprowadzenia rurki do tchawicy zabezpiecza drogi oddechowe przed aspiracją, podobnie jak rurka intubacyjna. Gdy rurka zostanie wprowadzona do przełyku, wówczas pacjent wentylowany jest podobnie jak w przypadku rurki krtaniowej przez otwory znajdujące się pomiędzy mankietami uszczelniającymi⁴⁸.

Przeciwwskazaniem do stosowania Combitube są urazy w obrębie dolnej części gardła i krtani, zachowany odruch wymiotny, spożycie przez osobę substancji żrącej, podejrzenie urazu szyjnego odcinka kręgosłupa (poszkodowany z założonym kołnierzem usztywniającym)⁴⁹.

Rurka Combitube występuje w dwóch **rozmiarach**. Rozmiar 1 stosowany jest u pacjenta o wzroście od 120 do 180 cm. Rozmiar 2 wskazany jest dla pacjentów o wzroście powyżej 180 cm⁵⁰.

Procedura założenia:

- 1) należy rozpocząć od odpowiedniego doboru rozmiaru rurki na podstawie wzrostu pacjenta;
- 2) następnie należy sprawdzić mankiety uszczelniające, wypełniając je powietrzem o objętości o 50% większej od należnej;
- 3) przed założeniem rurki trzeba całkowicie odessać mankiety i nałożyć na nią żel;
- 4) przed wprowadzeniem rurki Combitube poszkodowanego należy poddać natlenowaniu przez 30 sekund;
- 5) następnie ułożyć go na plecach, a jego głowa i szyja powinny znajdować się w jednej linii;

⁴⁷ Ł. Szarpak, A. Kurowski, R. Osłowski, K. Karczewska, *Alternatywne metody udrażniania dróg oddechowych u dzieci*, s. 95.

⁴⁸ Tamże.

⁴⁹ Tamże.

⁵⁰ Tamże.

- 6) rurkę należy wprowadzić do jamy ustnej, tak aby siekacze znalazły się między dwoma czarnymi pierścieniami, i uszczelnić powietrzem mankiety – najpierw gardłowy, potem dystalny;
- 7) konieczne jest sprawdzenie prawidłowego ułożenia rurki Combitube poprzez ocenę unoszenia się i opadania klatki piersiowej podczas wentylacji workiem; w tym celu należy podłączyć worek samorozprężalny do jednego z portów i sprawdzić, czy unosi się klatka piersiowa oraz czy nie słychać szmerów powietrza nad żołądkiem; jeżeli klatka piersiowa się nie unosi, należy przepiąć worek do drugiego portu i ponowić ocenę umiejscowienia urządzenia;
- 8) na końcu należy umocować rurkę odpowiednim urządzeniem stabilizującym lub przy wykorzystaniu opaski dzianej⁵¹.



Fot. 11. Rurka Combitube.

Źródło: https://everipedia.org/wiki/lang_en/Combitube.

⁵¹ Tamże; D. Gałuszka, K. Penar, K. Wolanin, D. Surowicz, A. Martyka, P. Blicharz, K. Nadolny, *Niewydolność oddechowa oraz możliwości udrażniania dróg oddechowych*, s. 32.

BIBLIOGRAFIA

LITERATURA:

- Aleksandrowicz D., Gaszyński W., Gaszyński T., *Wytyczne dotyczące udrażniania dróg oddechowych w warunkach pozaszpitalnych u chorych po urazach*, „Anestezjologia i Ratownictwo” 2013, nr 2.
- Czyż R., Zawłodziński M., Czyż I., *Przyrządy nadgłośniowe jako alternatywny sprzęt do udrożnienia dróg oddechowych pacjenta w stanie nagłego zatrzymania krążenia*, „Journal of Education, Health and Sport” 2017, nr 7(8).
- Gałużka D., Penar K., Wolanin K., Surowicz D., Martyka A., Blicharz P., Nadolny K., *Niewydolność oddechowa oraz możliwości udrażniania dróg oddechowych*, „Na Ratunek” 2019, nr 6.
- Goniewicz M., Rzońca P., Sieniawski D., Rybakowski M., Witt M., Goniewicz K., *Udrożnianie górnych dróg oddechowych w stanach zagrożenia życia u dzieci*, „Pediatria i Medycyna Rodzinna” 2012, t. 8, nr 4.
- Kopta A., Mierzejewski J., Kołodziej G., *Kwalifikowana pierwsza pomoc*, PZWL Wydawnictwo Lekarskie, Warszawa 2018.
- Kukielka J., *Przyrządowe i bezprzyrządowe udrażnianie dróg oddechowych w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego*, artykuł poglądowy, Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego 2019.
- Ocker H., Wenzel V., Schmucker P. i in., *A comparison of the laryngeal tube with the laryngeal mask Airways Turing routine surgical procedures*, „Anesth Analg” 2002, t. 95, nr 4.
- Szarpak Ł., Kurowski A., Osłowski R., Karczeńska K., *Alternatywne metody udrażniania dróg oddechowych u dzieci*, „Nowa Pediatria” 2014, nr 3.
- Szarpak Ł., Mandziąła M., Czyżewski Ł., Kurkowski A., *Ocena efektywności intubacji „na ślepo” z wykorzystaniem urządzeń Cobra PLA i SALT podczas resuscytacji pacjenta urazowego wykonywana przez strażaków-ratowników. Badanie randomizowane krzyżowe z wykorzystaniem manekina*, „Ostry Dyżur” 2014, t. 7, nr 4.
- Szarpak Ł., Mandziąła M., Kurowski A., *Intubacja dotchawicza „na ślepo”*, „Przegląd Pożarniczy” 2015, nr 3.

ISBN 978-83-66-957-07-7