

ARTYKUŁ POGLĄDOWY/REVIEW PAPER

Otrzymano/Submitted: 08.03.2010 • Poprawiono/Corrected: 15.04.2010 • Zaakceptowano/Accepted: 20.04.2010

© Akademia Medycyny

Znieczulenie miejscowe dróg oddechowych do intubacji dotchawiczej z użyciem giętkiego fiberoskopu

Airway local anaesthesia for awake flexible fiberoptic endotracheal intubation

Jacek Wadełek

Oddział Anestezjologii i Intensywnej Terapii, Szpital Wolski im. dr Anny Gostyńskiej SPZOZ w Warszawie



Streszczenie

W przewidywanej trudnej intubacji dotchawiczej, najbezpieczniejszym sposobem intubacji jest intubacja z użyciem giętkiego fiberoskopu, wykonana u pacjenta przytomnego w znieczuleniu miejscowym (ZM). Zachowanie przytomności pacjenta umożliwia współpracę podczas zabiegu, utrzymywane przez pacjenta drożność dróg oddechowych i oddech spontaniczny zwiększają bezpieczeństwo zabiegu. Leki znieczulenia miejscowego (LZM) są stosowane w miejscach, gdzie nerwy znajdują się blisko powierzchni błony śluzowej i można łatwo podać LZM w ich okolicę w postaci kropli, sprayu, żelu, pasty, maści, inhalacji oraz wstrzyknięć. W artykule omawiane są: unerwienie czuciowe dróg oddechowych, użycie LZM do znieczulenia miejscowego dróg oddechowych, znieczulenie powierzchniowe przewodów nosa, jamy ustnej, gardła, krtani i tchawicy oraz obustronne blokady nerwów krtańowych górnych i językowo-gardłowych. Lidokaina podana powierzchniowo do drzewa oskrzelowego wchłania się szybko, dlatego należy monitorować pacjenta pod kątem objawów przedawkowania lidokainy. *Anestezjologia i Ratownictwo 2010; 4: 99-110.*

Słowa kluczowe: znieczulenie miejscowe, intubacja dotchawicza z użyciem giętkiego fiberoskopu

Summary

In predicted difficult endotracheal intubation, as the safest method of securing intubation is the awake fiberoptic intubation performed under local anaesthesia (LA). The patient maintains an airway and respiration, making the procedure safer and may assist with maneuvers. LA of an airway is achieved by the topical application or injection of local anaesthetic agents (LAAs). LAAs are used where nerves can be easily reached by drops, spray, gel, paste, ointment, inhalation or injections. Discussed are: airway sensory innervation, LAAs used for airway local anaesthesia, topical anaesthesia for anesthetizing nose, oral cavity, pharynx, larynx and trachea, and regional blocks such as superior laryngeal and glossopharyngeal nerve blocks. Topical lidocaine is rapidly absorbed through the tracheobronchial tree and the patient should be continually monitored for any clinical symptoms of lidocaine toxicity. *Anestezjologia i Ratownictwo 2010; 4: 99-110.*

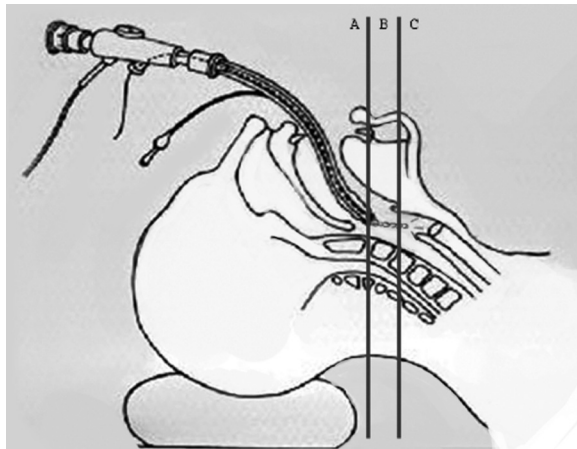
Keywords: local anaesthesia, flexible fiberoptic endotracheal intubation

Wstęp

Dobrze wykonane znieczulenie miejscowe (ZM) umożliwia wykonanie **fibroskopowej** intubacji dotchawiczej (FID). Sprawne i bezbolesne wykonanie FID jest korzystne, ponieważ zmniejsza stres związany z zabiegiem [1]. Najważniejszą zaletą znieczulenia miejscowego jest możliwość zachowania kontaktu słownego z pacjentem oddychającym spontanicznie przez cały czas zabiegu. Umożliwia to współpracę anestezjologa z pacjentem podczas zabiegu, czego nie można uzyskać w toku znieczulenia ogólnego prowadzącego do utraty świadomości. Zaplanowanie właściwego znieczulenia miejscowego zapewniającego bezpieczeństwo choremu przy przewidywanych trudnościach intubacyjnych wymaga od anestezjologa umiejętności szybkiej oceny i interpretacji stanu ogólnego pacjenta.

Anatomia

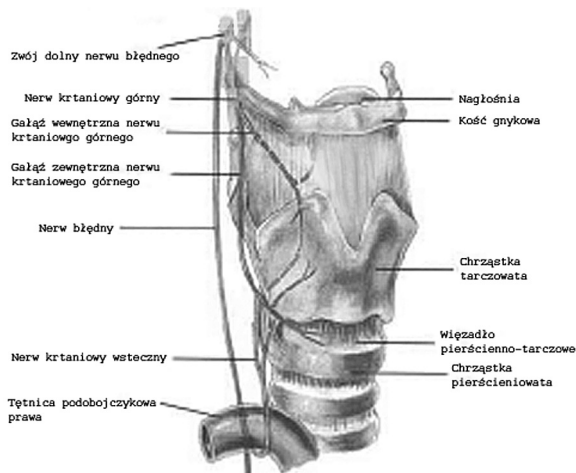
Czuciowe unerwienie górnych dróg oddechowych pochodzi z gałęzi nerwów trójdzielnych (nn.V), językowo-gardłowych (nn. IX) oraz błędnych (nn.X) (Ryciny: 1. i 2.).



Rycina 1. Unerwienie dróg oddechowych
A. Nerw trójdzielnny
B. Nerw językogatłowy
C. Nerw błędny

Czuciowe unerwienie jamy ustnej, jamy nosowej, części nosowej gardła i części podniebienia miękkiego pochodzi od nerwów trójdzielnnych. Nerwy językowo-gardłowe zaopatrują tylną trzecią część języka, tylną

część podniebienia miękkiego, górną część nagłośni, pozostałą część nosową gardła i część ustną gardła. Krtań czuciowo unerwiają nerwy błędne za pośrednictwem gałęzi wewnętrznej nerwu krtańowego górnego do wysokości strun głosowych. Poniżej strun głosowych w górnej części tchawicy unerwienia dostarczają nerwy krtańowe dolne od nerwów krtańowych wstecznych gałęzi nerwów błędnych.



Rycina 2. Nerw błędny i jego gałęzie unerwiające krtań

Wybór drogi wprowadzenia fibroskopu a znieczulenie

Jama nosowa i część nosowa gardła wymaga znieczulenia przy wyborze drogi intubacji przez nos, zastosoowanie leku obkurczającego naczynia błony śluzowej zmniejszy ryzyko krwawienia z błony śluzowej nosa. Przy intubacji przez usta znieczulenie musi obejmować środkową i tylną część języka. Dalsze części dróg oddechowych tj. podniebienie miękkie, tylną część gardła, nagłośnię, krtań i tchawicę należy znieczulić w obu powyższych sytuacjach.

Leki znieczulenia miejscowego LZM

LZM powinno cechować: silne, odwracalne i odpowiednio długie działanie znieczulające, łatwa penetracja do tkanek, dobra rozpuszczalność w roztworach soli fizjologicznej, mała wrażliwość na zmienne pH, niska toksyczność, ograniczenie krwawienia w polu zabiegowym, brak odczynów miejscowych i ogólnych, łatwy metabolizm i wydalanie

z organizmu. Wadą większości z nich jest miejscowe rozszerzenie naczyń krwionośnych [2]. Przyspiesza to wchłanianie stosowanego środka, skraca jego czas działania, a także zwiększa ryzyko przedawkowania LZM i nadmiernego krwawienia. Aby temu zapobiec, dodaje się do nich leki obkurczające naczynia krwionośne. Uczulenie na LZM jest rzadkie, ale uniemożliwia miejscowe znieczulenie dróg oddechowych. Najczęściej używane LZM do znieczulenia dróg oddechowych to kokaina i lidokaina.

▪ Kokaina

Kokaina, ester metylowy benzoiloeokogniny. Występuje w liściach *Erythroxylon coca* oprócz innych alkaloidów pochodnych ekogniny. Kokaina jest silnym anestetykiem, hamuje przewodzenie bodźców w włóknach nerwowych, obkurcza naczynia krwionośne. Znieczulenie występuje bardzo szybko, natomiast właściwości obkurczające naczynia pojawiają się po 5-10 min. Pobudza układ współczulny i ośrodkowy układ nerwowy, hamuje zwrotny wychwyt katecholamin. Ma właściwości proarytmiczne. Należy unikać stosowania leku u chorych na chorobę wieńcową, ponieważ może powodować zaostrzenie choroby i zawał serca po podaniu miejscowym. Maksymalna dopuszczalna dawka przy stosowaniu na błonę śluzową nosa wynosi 1,5 mg/kg. W leczeniu stosowana w postaci chlorowodoru w roztworach 1-10%, jako środek znieczulenia miejscowego przed zabiegami operacyjnymi w laryngologii, okulistyce i chirurgii szczękowej. Nadużywana jako narkotyk. Nie wolno stosować u chorych na porfirię.

▪ Lidokaina

Lidokaina jest amidowym LZM. Jest najczęściej stosowanym LZM we wszystkich rodzajach znieczulenia miejscowego. Działa ona szybko, znieczulenie błony śluzowej po zastosowaniu powierzchniowym występuje już po ok. 1 min. Działanie utrzymuje się do ok. 30 min. Lek dostępny jest w stężeniach roztworów 2-10% i może być użyty zarówno do wykonania blokady nerwu, jak również znieczulenia nasiękowego. Posiada właściwości przeciwararytmiczne. Maksymalna dawka to 3 mg/kg, a stosowana z lekiem obkurczającym naczynia krwionośne 7 mg/kg. Lek jest metabolizowany w 90% w wątrobie przez amidazę. Ryzyko wystąpienia objawów toksyczności zwiększa się, gdy stężenia w osoczu wynoszą powyżej 5 µg/ml [3,4].

Działania niepożądane LZM

Do działań niepożądanych LZM zaliczamy reakcje uczuleniowe i objawy toksyczne.

▪ Reakcje uczuleniowe na LZM

Wyjątkowo rzadko po podaniu lidokainy występują reakcje alergiczne i obrzęk naczynioruchowy. Mogą być one związane z reakcją alergiczną na związki konserwujące dodawane do roztworu lidokainy. Objawy występujące w anafilaksji:

- Swędzenie i obrzęk twarzy, jamy ustnej wraz z językiem i gardłem, obrzęk krtani
- Duszność, chrypka, kaszel, problemy z oddychaniem, oddech świszczący, katar, kichanie
- Zaczerwienienie skóry i pokrzywka najczęściej twarzy i klatki piersiowej
- Tachykardia, spadek ciśnienia tętniczego, arytmie, bóle wieńcowe, uczucie osłabienia
- Skurcze żołądka, nudności
- Omdlenie lub utrata przytomności
- W najcięższych przypadkach wstrząs anafilaktyczny. Stan ten pojawia się nagle, rozwija gwałtownie i zwykle osiąga szczyt w ciągu 5-30 minut od pierwszych objawów. Niealergiczną anafilaksją jest uznawana za przyczynę większości przypadków wstrząsu wywołanego przez LZM [5,6]. Obowiązuje wówczas podjęcie postępowania resuscytacyjnego z wczesnym zastosowaniem adrenaliny.

▪ Objawy toksyczne LZM

Lekarz stosujący LZM musi znać objawy ich toksycznego działania i ich leczenie. Toksyczność ogólna występuje po osiągnięciu nadmiernego stężenia LZM we krwi. Wyróżnia się przedawkowanie leku względne i bezwzględne. Przedawkowanie względne ma miejsce, jeśli dojdzie do szybkiego, donaczyniowego podania leku lub podania w miejsce o dużej powierzchni i dobrze ukrwione, w dawce nawet znacznie mniejszej od dawki granicznej. Przedawkowanie bezwzględne to podanie leku w ilości przekraczającej dawkę dopuszczalną, przeliczoną na kilogram masy ciała. Reakcje toksyczne związane z obecnością leku w surowicy obejmują ośrodkowy układ nerwowy OUN i układ sercowo-naczyniowy. Objawy związane z działaniem ogólnym zależą od stężenia leku w surowicy, co jest wypadkową: podanej dawki LZM, miejsca podania (lek szybciej wchłania się z błon śluzowych, miejsc bogato

unaczynionych), miejscowego przepływu krwi, masy ciała i stanu ogólnego chorego, wydolności wątroby, wieku chorego i chorób towarzyszących. Reakcja ze strony OUN występuje wcześniej i może mieć charakter pobudzenia i hamowania, a objawiać się może drażliwością, zawrotami głowy, zmniejszeniem ostrości widzenia, sennością, zatrzymaniem oddechu, utratą przytomności, drgawkami. Pobudzenie może być krótkotrwałe lub w ogóle może się nie ujawnić w przypadkach, w których pierwszymi objawami toksyczności leku są senność przechodząca w stan nieprzytomności i zatrzymanie oddechu. Oczywiście, że z nasileniem objawów toksycznych LZM zwykle związana jest pewna sekwencja zależna od stężenia LZM we krwi i jego wpływu na OUN: rozpoczynając od zaburzeń smakowych, drętwienia języka, uczucia niepokoju i pobudzenia psychoruchowego, drżeń przechodzących w drgawki. Jednak ostre zatrucie związane z szybkim wchłanianiem po podaniu LZM na dużą powierzchnię bądź podanie donaczyniowe może spowodować zgon po wystąpieniu tylko przemijających objawów z OUN lub bez takich objawów. W warunkach tych stężenie LZM we krwi rośnie tak szybko, że dochodzi do jednoczesnej depresji większości neuronów i choć najczęstszym objawem jest senność to lidokaina może także wywoływać dysfurię, eufurię i drżenie mięśniowe. Przedawkowanie kokainy typowo wywołuje eufurię z podnieceniem, do wystąpienia drgawek włącznie, wiąże się to z zablokowaniem wychwytu katecholamin w OUN. W drugim okresie ostrego zatrucia kokainą, po okresie euforii mogą wystąpić senność i apatia. Działanie toksyczne na układ sercowo-naczyniowy objawia się zmniejszeniem pobudliwości komórek układu bódźcotwórczego serca (lidokaina) lub jej zwiększeniem w przypadku kokainy. Leczenie pacjenta z objawami toksycznymi obejmuje zapewnienie odpowiedniego natlenienia, wspomaganie wentylacji i zapobieganie drgawkom. W przypadku wystąpienia drgawek, należy podać dożylnie 5-15 mg diazepam, można też stosować tiopental w dawce 50-100 mg. W przypadku zatrzymania akcji serca należy wdrożyć postępowanie resuscytacyjne. Jak najwcześniej należy podać adrenalinę w powtarzanych dawkach.

Techniki znieczulenia

Przed rozpoczęciem wykonywania znieczulenia należy podłączyć monitorowanie oraz zapewnić dostęp dożylny. Techniki znieczulenia miejscowego dróg

oddechowych obejmują: znieczulenie powierzchniowe, znieczulenie nerwów krtaniowych dolnych przez wstrzyknięcie LZM po nakłuciu błony pierściennotarczowej, blokady gałęzi wewnętrznych nerwów krtaniowych górnych, znieczulenie nerwów językowo-gardłowych.

■ Znieczulenie powierzchniowe

Znieczulenie powierzchniowe jest najczęstszym sposobem znieczulenia błony śluzowej gardła, krtani i tchawicy oraz jedynym sposobem znieczulenia błony śluzowej jamy nosowej [7-13]. Jakość znieczulenia jest lepsza, jeśli w premedykacji podany zostanie lek hamujący wydzielanie śliny przed rozpoczęciem znieczulenia miejscowego. Glykopyronium lepiej hamuje wydzielanie śliny niż atropina. Działanie to w zależności od pacjenta rozpoczyna się po 2-15 min. Należy pamiętać, że po zmniejszeniu wydzielania śliny, zwiększa się wchłanianie leków znieczulenia miejscowego.

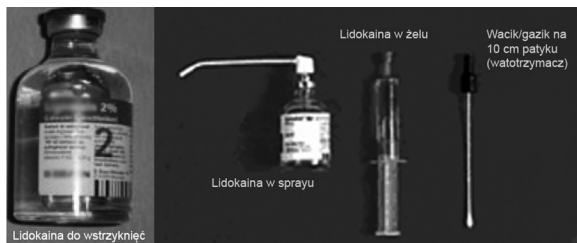
► Nos

Przed zastosowaniem LZM należy podać na błonę śluzową nosa lek obkurczający naczynia. Ksylometazolina i oksymetazolina są dostępne w postaci aerozolu, również efedrynę można zastosować w tym celu po przygotowaniu roztworu w rozcieńczeniu zawierającym 5 mg/ml, można nią nasączyć sterylny wacik owinięty na 10 cm długości patyku (Rycina 3a.). Wszystkie te leki są sympatykomimetykami i są przeciwwskazane, jeśli pacjent przyjmuje inhibitory MAO, trójcykliczne antydepresanty, pochodne fenotiazyny oraz przed zastosowaniem kokainy. LZM ze środkami obkurczającymi naczynia nie powinny być podawane chorym z niestabilną chorobą wieńcową, po świeżo przeżytym zawale mięśnia serca, z zaburzeniami rytmu serca, źle kontrolowanym nadciśnieniem tętniczym, po wylewie krwi do mózgu, nadczynnością tarczycy, podejrzeniu guza chromochłonnego, niekontrolowaną cukrzycą. Roztwór LZM można rozpylić do każdego przewodu nosowego bądź podać w postaci pasty/żelu bezpośrednio na błonę śluzową nosa za pomocą sterylnego wacika/gazika na patyku (Rycina 3b.). Żel/pastę należy nanosić delikatnie ruchami okrężnymi posuwając się w głąb przewodu nosowego. Po znieczuleniu przewodów nosowych można użyć 2-4% roztworu lidokainy w sprayu, co umożliwi znieczulenie głębiej położonych części nosogardła. Należy uprzedzić pacjenta o nieprzyjemnym smaku sprayu. Nie zaleca się 10% roztworu lidokainy

do znieczulenia błony śluzowej nosa, ponieważ może powodować ból.



Rycina 3a. Znieczulenie jamy nosowej, nasączony LZM wacik na patyku



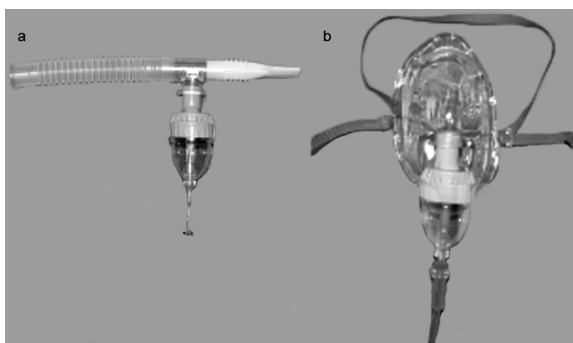
Rycina 3b. Podstawowy sprzęt do miejscowego podania LZM

► Gardło

Lidokaina może być rozpylona do gardła przez jamę ustną bądź jamę nosową do wyboru gotowe postaci sprayu roztwory 2 i 4% bądź za pomocą atomizera roztwory 2 i 4% (Rycina 4.). Można również użyć nebulizatora z 4 ml 2-4% roztworu lidokainy, jako technikę znieczulenia podstawową, jak również uzupełnienie znieczulenia (Rycina 5.). Zadowalającym sposobem znieczulenia jest płukanie gardła 20-30 ml 2% roztworu lidokainy powtórzone dwu-trzykrotnie. Należy pamiętać o wypluwaniu nadmiaru roztworu użytego do płukania, aby uniknąć przedawkowania lidokainy. Wielu praktyków po znieczuleniu jamy nosowej i jamy ustnej opiera swój dalszy sposób znieczulenia na technice znieczulenia „po drodze” wprowadzania wziernika fiberoskopu („*spray as you go*”).



Rycina 4. Atomizer do rozpylania LZM



Rycina 5. Nebulizator LZM:
a. z ustnikiem
b. z maską twarząwą

► Krtań i tchawica

Te struktury anatomiczne można znieczulić miejscowo techniką znieczulenia powierzchniowego „po drodze” bądź przez wstrzyknięcie LZM przez nakłucie błony pierścienno-tarczowej.

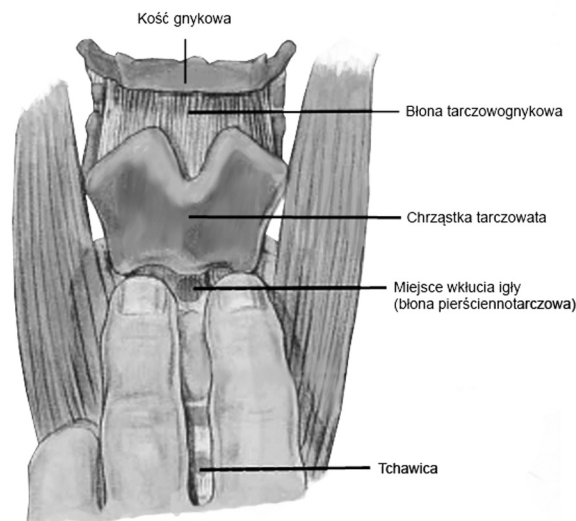
■ Znieczulenie „po drodze” wprowadzania wziernika fiberoskopu

W tym sposobie podaje się LZM przez kanał roboczy fiberoskopu intubacyjnego pod kontrolą wzroku, 3-4 ml 2-4% roztworu lidokainy na dawkę. Czasami dobierając do strzykawki podobną objętość powietrza, co pomaga w zatomizowaniu roztworu po opuszczeniu kanału roboczego wziernika fiberoskopu. Wprowadzenie rozpylonego LZM na błonę śluzową krtań wywołuje zwykle kaszel, który szybko ustępuje. Po znieczuleniu bliższego odcinka dróg oddechowych można wprowadzić fiberoskop głębiej i podać LZM w następną okolicę. Dobrą praktyką jest rozpylenie LZM do gardła zaraz po wprowadzeniu do niej wziernika fiberoskopu, ponieważ część leku dotrze już wtedy

odpowiednio wcześniej do krtani albo bezpośrednio albo zostanie tam wprowadzona podczas wdechu pacjenta. Niezależnie od sposobu podawania LZM należy odczekać na zadziałanie leku przed kontynuowaniem pracy. Koniec wziernika fiberoskopu musi się znajdować blisko krtani, aby zapewnić właściwe podanie LZM na struny głosowe. Po przejściu końcówki wziernika fiberoskopu poniżej strun głosowych można rozpylić LZM w górnej części tchawicy. Kaszel pomaga rozprowadzić LZM w głąb tchawicy.

▪ Wstrzyknięcie LZM przez nakłucie więzadła pierścienno-tarczowego

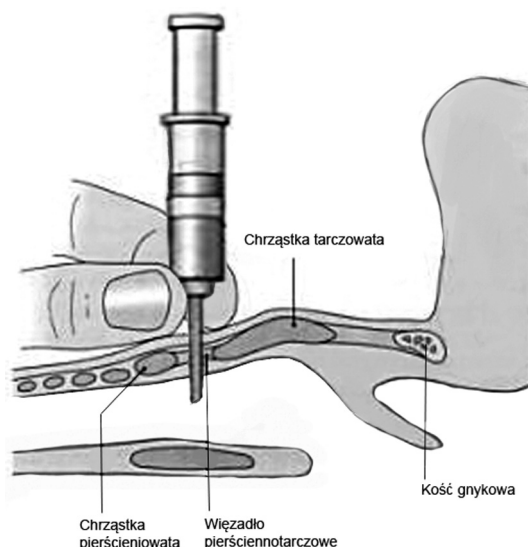
Bardzo skuteczna technika [5,8,14]. LZM zostaje wprowadzony do światła tchawicy przez nakłucie błony pierścienno-tarczowej (Rycina 6.). Kaszel pomaga rozprowadzić LZM w górę i dół dróg oddechowych od miejsca podania. 10 ml strzykawkę z igłą 22 g wypełnia się 4 ml 2% roztworu lidokainy. Igłę wkuwa się prostopadle do więzadła pierścienno-tarczowego.



Rycina 6a. Nakłucie błony pierściennotarczowej (widok z przodu)

Po zaaspirowaniu powietrza potwierdzającego wejście igły do światła tchawicy, wstrzymuje się dalsze wprowadzanie igły, aby zapobiec nakłuciu tylnej ściany tchawicy i przełyku. Pozycję igły stabilizuje się palcami przy skórze, pacjenta prosi się o wydech i zatrzymanie oddechu na jego szczycie. LZM ze strzykawki wstrzykuje się szybko do światła tchawicy. Po zakończeniu wstrzykiwania LZM, szybko usuwa

się igłę. Odruchowo pacjent wykona głęboki wdech i zakasze, co rozprowadzi LZM w świetle tchawicy i krtani. Powikłaniami tej techniki mogą być: krwawienie, infekcja i zakażenie śródpiersia. Ponieważ większość pacjentów kaszle podczas tego znieczulenia, nie poleca się jego stosowania u chorych z niestabilnym odcinkiem szyjnym kręgosłupa.



Rycina 6b. Nakłucie błony pierściennotarczowej (widok z boku)

- Przeciwwskazania do tej techniki
 - Infekcja miejsca wkłucia
 - Koagulopatia
 - Niemożność zlokalizowania więzadła pierścienno-tarczowego, np. otyłość i zniekształcenie szyi
 - Guz i zwężenie w miejscu lub poblizu wkłucia
 - Brak zgody pacjenta

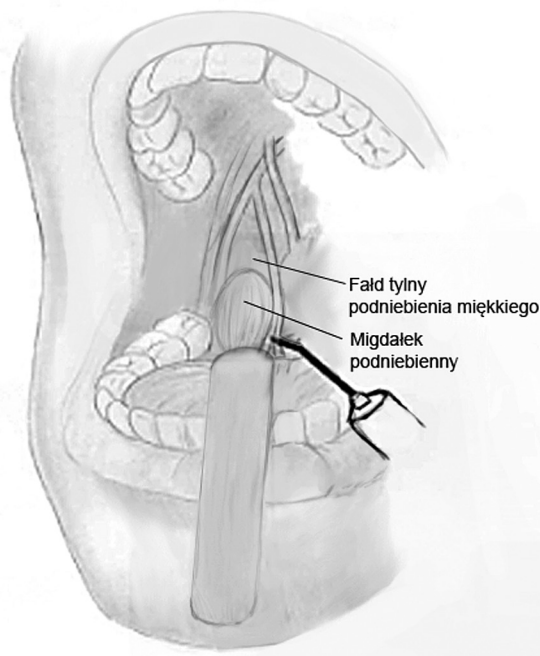
▪ Blokady nerwów

Blokady nerwów mogą być użyte jako jedyna technika znieczulenia gardła i krtani bądź jako technika uzupełnienia znieczulenia powierzchniowego. Muszą być wykonane obustronnie. Możliwe jest wykonanie blokad nerwów: nerwów językowo-gardłowych i gałęzi wewnętrznych nerwów krtaniowych górnych.

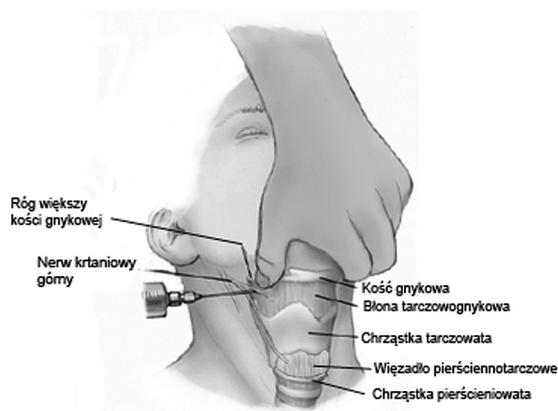
- Blokada nerwu językowo-gardłowego

Nerw językowo-gardłowy przebiega wzdłuż bocznej powierzchni gardła, a jego trzy gałęzie zaopatrują czuciowo tylną trzecią część języka, dołki nagło-

śniowe, przednią część nagłośni (gałąź językowa), ścianę gardła (gałąź gardłowa) i migdałki podniebienne (gałąź migdałkowa) [14,15]. Zablokowanie tych gałęzi obustronnie spowoduje znieczulenie unerwionych przez nie tkanek (Rycina 7.). Nerw językowo-gardłowy można zablokować albo wewnątrz jamy ustnej albo na zewnątrz jamy ustnej (dostęp około wyrostka rylcowego kości skroniowej). W dostępie wewnątrz jamy ustnej, usta są otwarte, a język znieczula się powierzchniowo LZM. 22 g igłę o długości ok. 10 cm połączoną 5 ml strzykawką wypełnioną LZM wkłewa się doogonowo w tylny fałd podniebienia miękkiego schodzący za migdałek podniebenny (fałdy podniebieno-gardłowe). Podczas wykonania blokady na zewnątrz jamy ustnej z dostępu około wyrostka rylcowego pacjenta układa się w pozycji na plecach, rysuje się linię łączącą kąt żuchwy i wyrostek sutkowaty kości skroniowej. Uciskając tkanki od zewnątrz należy wymacać wyrostek rylcowy kości skroniowej do tyłu od kąta żuchwy. Miejsce wkłucia igły znajduje się na opisanej wyżej linii. Cienką, krótką igłę wkłewa się w kierunku wyrostka rylcowego. Po zetknięciu się igły z wyrostkiem rylcowym, igłę należy nieznacznie wycofać i po zmianie kierunku wkłuć ponownie do tyłu od wyrostka. Po zaniku kontaktu igły z kością podaje się 5-6ml roztworu LZM po uprzedniej aspiracji. Obydwa dostępy wymagają podania LZM w pobliżu tętnicy szyjnej, dlatego wymagane jest szczególnie uważne aspirowanie przed podaniem LZM. Blokada nerwu językowo-gardłowego jest częścią połączonego znieczulenia, ponieważ wyłącza tylko czucie z tylnej części języka i tylnej ściany gardła. Fałd podniebieno-migdałkowy jest bogato unaczyniony i w związku z tym istnieje zwiększone ryzyko donaczyniowego podania LZM. Aspiracja przed podaniem zmniejsza to ryzyko, ale go nie wyklucza. Dodatkowo, należy się spodziewać szybszego wchłaniania LZM z tej okolicy. Dodanie leku obkurczającego naczynia pomaga zmniejszyć wchłanianie oraz diagnozować donaczyniowe podanie LZM. Tak jak inne wstrzyknięcia w obszar bogato unaczyniony, technika ta nie jest zalecana u pacjentów z koagulopatią oraz u chorych przyjmujących leki przeciwkrzepliwe. Inne sposoby znieczulenia nerwów językowo-gardłowych to: powierzchniowe zastosowanie LZM w postaci sprayu, bezpośredni kontakt błony śluzowej położonej nad nerwem z nasączonymi LZM wacikami/gazikami.



Rycina 7. Blokada nerwu językowo-gardłowego (dojście przez jamę ustną)



Rycina 8. Blokada nerwu krtaniowego górnego (gałąź wewnętrzna)

- Blokada gałęzi wewnętrznej nerwu krtaniowego górnego

Zablokowanie gałęzi wewnętrznej nerwu krtaniowego górnego zniesie czucie w następujących strukturach (Rycina 8.) [16]:

- błona śluzowa krtani powyżej strun głosowych
- krtaniowa powierzchnia nagłośni

- zachyłek gruszkowaty

Gałąź wewnętrzna nerwu krtaniowego górnego przebiega w pobliżu rogów kości gnykowej i pod zachyłkiem gruszkowatym. Blokadę można wykonać w obu miejscach.

- Kość gnykowa

Blokada ta może być wykonana w pozycji pacjenta na plecach lub w pozycji siedzącej. W obu pozycjach dobrą praktyką jest odgięcie głowy do tyłu oraz poinformowanie pacjenta, aby podczas wykonywania znieczulenia nie oddychał i nie mówił. Kość gnykową należy ustabilizować poprzez wywarcie niewielkiego nacisku od strony przeciwnej, aby bardziej się uwidoczniła po stronie planowanego nakłucia. Okolicą wkłucia igły jest róg większy kości gnykowej. 22-26 g 3cm igłę połączoną z 5 ml strzykawką wprowadza się prostopadłe do powierzchni skóry w miejscu rogu większego kości gnykowej lub 1cm do przodu od niego. Po napotkaniu kości należy zsunąć igłę ostrożnie po brzegu kości i przebić więzadło tarczowo-gnykowe. Podczas przechodzenia igły przez więzadło może być wyczuwalny nagły spadek oporu, nie należy wkłuć igły głębiej niż do 2 cm. Podanie 2-3 ml 2-4% roztworu lidokainy, poprzedza się aspiracją, w celu upewnienia się, że nie nakłuto jamy gardła.

Podsumowanie

Intubacja dotchawicza pacjenta przytomnego często wymaga połączenia technik znieczulenia miejscowego, aby odpowiednio znieczulić struktury anatomiczne na drodze wprowadzania wziernika fiberoskopu i rurki intubacyjnej [1,14]. Najbardziej rozległe znieczulenie zapewnia technika znieczulenia powierzchniowego po wziewnym podaniu lidokainy. Technika ta jednak nie u wszystkich pacjentów zapewnia wystarczające znieczulenie do intubacji dotchawiczej. Uzupełnienie znieczulenia wziewnego przez wymienione wyżej blokady nerwów jest doskonałym sposobem uzyskania skutecznego znieczulenia dróg oddechowych. Zebranie szczegółowego wywiadu ma istotne znaczenie przy stosowaniu lidokainy. Jeśli

pacjent podaje w wywiadzie choroby wątroby czy nerek, które przebiegają z zaburzeniami eliminacji i/ lub dystrybucji leków, to należy zmniejszyć dawkę lidokainy. Konieczna jest dobra znajomość anatomii przestrziennej. Znajomość przebiegu nerwów umożliwia zminimalizowanie dawki leku. Znajomość położenia dużych naczyń oraz aspiracja przed podaniem znieczulenia zmniejsza możliwość podania leku do światła naczynia. Przeciwwskazaniem do stosowania środków obkurczających naczynia używanych z lidokainą są niektóre choroby ogólnoustrojowe oraz leki przyjmowane przez chorego. Lidokainę powinno się podawać kontrolując w trakcie podawania stan ogólny pacjenta. Należy pamiętać, że lek podawany bezpośrednio na błonę śluzową szybko przenika do krwi. Z doświadczenia klinicznego wiadomo, że wybór sposobu znieczulenia narzucają w głównej mierze warunki: tryb wykonywania intubacji dotchawiczej (czas przeznaczony na przygotowanie pacjenta i sprzętu oraz czas przeznaczony na znieczulenie i intubację), czy jest możliwy wybór drogi intubacji (przez nos, bądź przez usta np. wady anatomiczne, szczękostępek, blizny po oparzeniach głowy i szyi, zbliznowacenia, przykurcze, czasami ubytki tkanek po radioterapii), wyszkolenie personelu pomocniczego, wyszkolenie i **preferencje** anestezjologa. Do intubacji przez nos autor preferuje: znieczulenie jamy nosa 4-10% roztworem kokainy w postaci kropli lub pasty na jałowym waciku oraz wstrzyknięcie 2-4% roztworu lidokainy po nakłuciu błon pierścienno-tarczowej. Do intubacji przez usta autor stosuje znieczulenie wziewne 2-4% roztworem lidokainą oraz 2-4% roztworem lidokainy po drodze wziernika fiberoskopu, szczególnie dawkę poniżej szpary głośni.

Adres do korespondencji:

Jacek Wadek

Oddział Anestezjologii i Intensywnej Terapii

Szpital Wolski im. dr Anny Gostyńskiej

SPZOZ w Warszawie

ul. Kasprzaka 17; 01-211 Warszawa

Tel.: (+48 22) 38 94 733

E-mail: WAD_jack@poczta.fm

Piśmiennictwo

1. Kundra P, Kutrailain S, Ravishankar M. Local anesthesia for awake fiberoptic intubation. *Acta Anaesthesiol Scand* 2000;44:511-6.
2. Lagan G, McClure HA. Review of local anaesthetic agents. *Current Anaesthesia & Critical Care* 2004;15:247-54.
3. Graham DR, Hay JG, Clague J, Nisar M, Earis JE. Comparison of three different methods used to achieve local anaesthesia for fiberoptic bronchoscopy. *Chest* 1992;102:704-7.
4. Tarver CP, Noorily AD, Sakai CS. A comparison of cocaine vs lidocaine with oxymetazoline for use in nasal procedures. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1993;109:653-9.
5. Wildsmith JA, Mason A, McKinnon RP, Rae SM. Alleged allergy to local anaesthetic drugs. *Br Dent J* 1998;184:507-10.
6. Fisher MM, Bowey CJ. Alleged allergy to local anaesthetics. *Anaesth Intensive Care* 1997;25:611-4.
7. Williams KA, Barker GL, Harwood RJ, Woodall NM. Combined nebulization and spray-as-you-go topical local anaesthesia of the airway. *Br J Anaesth* 2005;95:549-53.
8. Webb AR, Fernando SS, Dalton HR, Arrowsmith JE, Woodhead MA, Cummin AR. Local anaesthesia for fiberoptic bronchoscopy: transcrucoid injection or the 'spray as you go' technique? *Thorax* 1990;45:474-7.
9. Watanabe H, Lindgren L, Rosenberg P, Randell T. Glycopyrronium prolongs topical anaesthesia of oral mucosa and enhances the absorption of lignocaine. *Br J Anaesth* 1993;70:94-5.
10. Efthimiou J, Higenbottam T, Holt D, Cochrane GM. Plasma concentration of lignocaine during fiberoptic bronchoscopy. *Thorax* 1982;37:68-71.
11. Supbornsug K, Osborn IP. Topicalization of the airway using the glidescope. *Anesth Analg* 2004;99:1263-4.
12. Mostafa SM, Murthy BV, Hodgson CA, Beese E. Nebulized 10% lignocaine for awake fiberoptic intubation. *Anaesth Intensive Care* 1998;26:222-3.
13. Wiczorek PM, Schrickler T, Vinet B, Backman SB. Airway topicalisation in morbidly obese patients using atomised lidocaine: 2% compared with 4%. *Anaesthesia* 2007;62:984-8.
14. Hung OR. Anesthesia of the upper airway. *Can J Anaesth* 1999;46:205-8.
15. Randall WH, Ahmed A, Raghuvender G. Which method for intraoral glossopharyngeal nerve block is better? *Anesth Analg* 1995;81:1113-4.
16. Gotta AW, Sullivan CA. Superior laryngeal nerve block: an aid to intubating the patient with fractured mandibule. *J Trauma* 1984;24:83-5.