

Ocena endoskopowa wczesnych zmian pointubacyjnych krtani u dzieci

Endoscopic evaluation of early post-intubation lesions of larynx in children

LIDIA ZAWADZKA-GŁOS, KRZYSZTOF ŚLĄCZKA

Klinika Otolaryngologii Dziecięcej Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego

Wprowadzenie. W przebiegu przedłużonej intubacji u dzieci mogą wystąpić zmiany pointubacyjne na poziomie krtani. Zmiany te dzielone są na wczesne (ostre) i późne (przewlekłe). Wczesne zmiany pointubacyjne obserwowane są w czasie intubacji lub krótko po ekstubacji. Zmiany późne występują po tygodniu lub dłużej po ekstubacji.

Cel pracy. Analiza przypadków wczesnych zmian pointubacyjnych krtani u dzieci.

Materiał i metody. Badanie endoskopowe krtani przeprowadzono w grupie 65 dzieci w wieku od 3 tygodni do 4. roku życia, intubowanych z powodu niewydolności oddechowej. Ocenę endoskopową wykonano przy użyciu optyk 0° i 30° w znieczuleniu ogólnym w okresie od 10 do 21 dnia intubacji.

Wyniki. W przeprowadzonym badaniu endoskopowym krtani zaobserwowano obrzęk okolicy podgłośniowej u 30 (46%) pacjentów, owrzodzenie podgłośniowe u 29 (44,6%) pacjentów oraz ziarninę w okolicy głośni u 5 pacjentów. Zmiany o charakterze niespecyficznym występowały u 3 chorych. Obserwowano również ostre zmiany pourazowe powstałe w przedsiönku krtani w wyniku tzw. trudnej intubacji. 5 dzieci miało więcej niż jedną zmianę pointubacyjną.

Wnioski. Badanie endoskopowe krtani wykonywane w przypadku przedłużonej intubacji umożliwia przeprowadzenie bezpośredniej obserwacji progresji zmian pointubacyjnych. Wskazana jest ocena endoskopowa krtani u dzieci w 1-2 tygodniu intubacji, a u niemowląt również w przypadku nieudanej ekstubacji. Stwierdzony stopień nasilenia zmian pointubacyjnych wpływa na dalsze postępowanie terapeutyczne.

Słowa kluczowe: endoskopia, krtani, zmiany pointubacyjne, dzieci

Introduction. Prolonged intubation in children may result in post-intubation changes at the level of the larynx. These changes are referred to as early (acute) or late (chronic). Early lesions are observed during, or shortly after the extubation. Late changes occur after a week or longer following the extubation.

Aim. The aim of this work is the analysis of early post-intubation changes in the larynx in children.

Material and methods. Endoscopic examination of the larynx was performed in a group of 65 children aged 3 weeks to 4 years, intubated due to respiratory failure. The assessment was performed using 0° and 30° endoscopic optics under general anesthesia in 10 to 21 days of intubation.

Results. In our group, laryngeal endoscopy revealed subglottic edema in 30 (46%) patients, subglottic ulceration in 29 (44.6%) patients and granulation of vocal folds in 5 cases. There were 3 cases with nonspecific lesion. Acute injuries related to the intubation procedure were recognized in some cases as well. Five children had more than one post-intubation lesion.

Conclusion. Endoscopic visualization allows assessment of specific progression of post-intubation lesions in cases of prolonged intubation. Endoscopy is recommended in first or second week of intubation in children. In newborns it is advisable to perform larynx endoscopy in cases of extubation failure. Therapeutic management of child is related to the severity of post-intubation lesion.

Key words: endoscopy, larynx, post-intubation lesions, children

© Otolaryngologia 2015, 14(1): 20-24

www.mediton.pl/orl

Adres do korespondencji / Address for correspondence

Dr hab. med. Lidia Zawadzka-Głós
Klinika Otolaryngologii Dziecięcej WUM
ul. Marszałkowska 24, 00-576 Warszawa
tel. +48 22 5227312

Wstęp

Praktyczna klasyfikacja zmian pointubacyjnych krtani związanych z przedłużoną intubacją dzieli powikłania pointubacyjne na zmiany wczesne i późne,

zgodnie z nieprawidłowościami stwierdzanymi w czasie laryngoskopii bezpośredniej. Pierwsza grupa powikłań obejmuje ostre zmiany obserwowane w czasie lub krótko po ekstubacji. Natomiast druga

grupa to zmiany przewlekłe obserwowane po tygodniu lub więcej po ekstubacji. Rurka intubacyjna, niezależnie od drogi wprowadzenia przez nos lub przez usta, zawsze wywiera ucisk głównie na tylną ścianę krtani. Według Lindholma i Weymullera w krtani są trzy miejsca szczególnie narażone na ucisk [1, 2]. Są to:

1. przyśrodkowa powierzchnia nalewek wraz ze stawem pierścienno-nalewkowym i wyrostkiem głosowym,
2. tylna część głośni w regionie międzynalewkowym,
3. rejon okolicy podgłośniowej zwłaszcza przednia powierzchnia blaszki chrząstki pierścieniowatej.

Zmiany pointubacyjne mogą dotyczyć jednego lub kilku wyżej wymienionych miejsc. Zmiany w okolicy nadgłośniowej krtani, fałdów głosowych lub tchawicy występują zdecydowanie rzadziej, ale taka lokalizacja jest również możliwa i powinna być brana pod uwagę w czasie procesu diagnostycznego.

Za powstanie zmian pointubacyjnych krtani odpowiedzialnych jest wiele czynników takich jak urazy mechaniczne w czasie intubacji, rodzaj i rozmiar rurki intubacyjnej, czas trwania intubacji, stan miejscowy krtani, mobilność rurki intubacyjnej, upośledzenie transportu rzęskowego, obecność refluksu żołądkowo-przełykowego, zły stan ogólny pacjenta, obecność sondy żołądkowej, infekcje bakteryjne krtani i tchawicy.

Materiał i metody

Poddano analizie wyniki badania endoskopowego krtani 65 dzieci, 29 płci żeńskiej, 36 chłopców (55,3%), w wieku od 3 tygodni do 4 lat, ze stwierdzonymi wczesnymi zmianami pointubacyjnymi. Badanie endoskopowe wykonywano w znieczuleniu ogólnym z zastosowaniem bronchoskopu oraz optyk 0 i 30 stopni. Obraz rejestrowano w 3 ujęciach: okolica nadgłośniowa, głośnia, okolica podgłośniowa. Badanie endoskopowe przeprowadzono u dzieci intubowanych powyżej 10 dni, lecz nie dłużej niż 21 dni z powodu niewydolności oddechowej w przebiegu wcześniactwa, po operacjach kardiochirurgicznych, z przyczyn neurologicznych oraz zmian zapalnych dolnych dróg oddechowych.

Wskazaniem do badania endoskopowego była konieczność podjęcia decyzji co do kontynuacji intubacji lub wykonania tracheotomii.

Wyniki

W badanej grupie dzieci w badaniu endoskopowym krtani stwierdzono obecność:

1. obrzęku okolicy podgłośniowej – 30 pacjentów (46,15%),
2. owrzodzenia okolicy podgłośniowej – 29 pacjentów (44,62%),
3. ostrej ziarniny pointubacyjnej na poziomie głośni – 5 pacjentów (7,69%),
4. wczesnych zmian niespecyficznych – 3 pacjentów (4,62%),
5. ostrych zmian pourazowych po intubacji w przedsionku krtani – 3 pacjentów (4,62%).

U 5 pacjentów rozpoznano więcej niż jedną wczesną zmianę pointubacyjną, w tym u 3 chorych jednocześnie stwierdzono występowanie ostrych pourazowych zmian głośni i obrzęku okolicy podgłośniowej, natomiast u 2 obok owrzodzenia okolicy podgłośniowej obserwowano obecność ostrej ziarniny pointubacyjnej na poziomie głośni.

Najczęściej opisywaną zmianą był obrzęk okolicy podgłośniowej. Owrzodzenia okolicy podgłośniowej były drugą co do częstości występującą zmianą pointubacyjną, której obecność stwierdzono u 29 dzieci.

W grupie badanej dominowały dzieci przedwcześnie urodzone – 44,68% badanych. U 20 z nich w badaniu endoskopowym krtani rozpoznano zmiany o charakterze owrzodzenia okolicy podgłośniowej. Stanowiło to 69% dzieci ze zmianami tego typu. W żadnym przypadku ocenianego wcześniaka nie stwierdzono obecności ziarniny.

Dyskusja

Zmiany ostre w intubowanej krtani zależą od miejsca i stopnia ucisku rurki intubacyjnej powodującego zaburzenia przepływu krwi z podrażnieniem, zapaleniem, obrzękiem, infekcją, owrzodzeniem lub martwicą najpierw obejmującą błonę śluzową później perichondrium i chrząstkę [3,4]. Stopień uszkodzenia jest różny wśród pacjentów. U niektórych dzieci mogą wystąpić minimalne zmiany, podczas gdy u innych intubowanych przez ten sam okres czasu, zmiany mogą mieć duże nasilenie [5]. Ostre zmiany pointubacyjne dzielimy na: wczesne zmiany niespecyficzne, obrzęk, ziarninę i owrzodzenia.

Wczesne zmiany w błonie śluzowej takie jak przekrwienie i obrzęk z otaczającym naciekiem zapalnym mają charakter niespecyficzny. Kontynuacja intubacji prowadzi do powstania plamistych, powierzchniowych owrzodzeń oraz formowania się tkanek ziarninowych jako skutek gojenia miejsc poddanych podrażnieniu i uciskowi przez rurkę intubacyjną.

Obrzęk tkanek miękkich może obejmować przedśonek krtani z rozległym nacieczeniem błony śluzowej, może dotyczyć fałdów głosowych lub lokalizować się w okolicy podgłośniowej. Obrzęk fałdów głosowych niekiedy pozostaje w formie przewlekłej, powodując dysfunkcję fonacyjną krtani.



Ryc. 1. Obrzęk okolicy podgłośniowej

Obrzęk okolicy podgłośniowej bardzo często stwierdzany jest w pierwszych godzinach po ekstubacji. W badanej grupie pacjentów występował u 30 dzieci (46,15%) (ryc. 1). Był obok owrzodzeń najczęściej diagnozowaną zmianą w czasie endoskopii krtani.

Tkanki ziarninowe formujące się w miejscu ucisku rurki intubacyjnej na błonę śluzową, perichondrium i chrząstki należą do typowych zmian pointubacyjnych. Według danych z literatury już po 48 godzinach pojawia się ziarnina na wyrostkach głosowych i kontynuuje proliferację dookoła przedniej powierzchni rurki z każdej strony (ryc. 2). Te naddatki ziarniny występują w czasie przewlekłej intubacji. Czasami duża, podobna do kłapek ziarnina powoduje poważną obturację po ekstubacji wymuszając konieczność szybkiej, powtórnej intubacji. „Dojrzały” ziarniniak może być jedno- lub obustronny. Tkanki ziarninowe często formują się także w tylnym spoidle i w okolicy podgłośniowej. Bliznowaciejąc mogą prowadzić do zwężenia w tych rejonach anatomicznych krtani. W badanej grupie ziarnina występowała u 5 pacjentów (7,69%) głównie w spoidle tylnym i okolicy wyrostków głosowych.

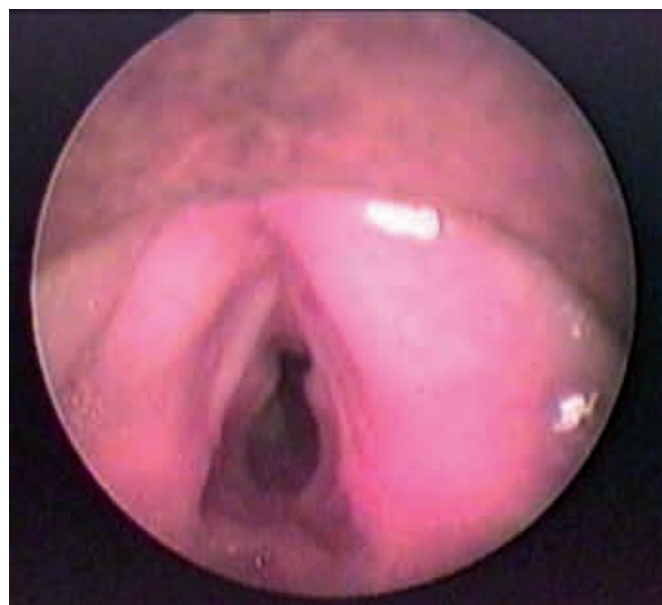
Spowodowane uciskiem martwicze owrzodzenie pojawia się zazwyczaj w tylnej części krtani, przy-

środkowej części nalewki, w okolicy stawów pierścieniowo-nalewkowych i przedniej części chrząstki pierścieniowatej. Jeśli owrzodzenie jest płytkie, to po ekstubacji pokrywa się błoną śluzową. Głębokie owrzodzenie perichondrium i chrząstki może być przyczyną powstania blizny formującej zwężenie (ryc. 3). Owrzodzenie okolicy podgłośniowej stwierdzano u 29 pacjentów (44,62%) i było ono drugą co do częstości wczesną zmianą pointubacyjną krtani u dzieci.

Urazy krtani są częstsze podczas tzw. trudnych intubacji. Wynikają one z anomalii anatomicznych w budowie krtani lub układzie żuchwy, w budowie kręgosłupa szyjnego, po intubacji „ślepej” lub



Ryc. 2. Obustronny ziarniniak pointubacyjny



Ryc. 3. Owrzodzenie okolicy podgłośniowej.

przypadkach używania prowadnicy podczas rutynowej intubacji. Może wystąpić skaleczenie błony śluzowej, krwawienie, krwiak strun głosowych, przemieszczenie nalewki, perforacja dróg oddechowych z odmą wymagającą odbarczenia i wtórnym zakażeniem tkanek miękkich. Czasami ostre skaleczenie w czasie gojenia przechodzi w stałą bliznę lub w pojedynczą ziarninę w nietypowym miejscu. Bardzo rzadko ostry uraz ciśnieniowy formuje owrzodzenie w części tylnej chrząstki pierścieniowatej, w podgłośni. Do powikłań pourazowych w krtani dochodzi również w sytuacji jeśli sonda żołądkowa powoduje owrzodzenie na tym samym poziomie co rurka intubacyjna. Może wówczas wy-

tworzyć się przetoka do górnego odcinka przełyku. W badanej grupie pacjentów odnotowano zmiany pourazowe w krtani u 3 pacjentów (4,62%), pod postacią krwiaków strun głosowych i uszkodzenia nalewki (ryc. 4, ryc. 5).

Badanie endoskopowe w czasie przedłużonej intubacji pozwala obserwować progresję zmian i powinno być rutynowym badaniem u pacjenta z przedłużoną intubacją. Głębokie owrzodzenia pojawiające się na dużej powierzchni w tylnej części głośni lub pogłośni z erozją do perichondrium i ekspozycją obnażonej chrząstki ze stanem zapalnym stwarza możliwość powstawania poważnych zmian przewlekłych krtani ze zwężeniem tylnym głośni lub zwężeniem okolicy podgłośniowej. W takiej sytuacji powinna być podjęta decyzja o wykonaniu tracheotomii. Kontrola endoskopowa krtani u dziecka zaintubowanego i ocena stopnia ciężkości zmian pointubacyjnych wpływa na racjonalną decyzję o ekstubacji, kontynuowaniu intubacji lub kwalifikacji do tracheotomii. Zmiany, które wskazują, że intubacja może być kontynuowana z zastosowaniem rurki o mniejszej średnicy, to: obrzęk fałdów głosowych, obrzęk błony śluzowej przedsionka krtani, powierzchowne owrzodzenia, uogólniony stan zapalny, niewielka ziarnina na wyrostku głosowym, brak głębokich owrzodzeń i cech obecności zapalenia ochrzęstnej [6]. Usunięcie rurki w wyżej wymienionych stanach prowadzi do samostnego cofania się zmian pointubacyjnych.

Bardziej zaawansowane zmiany takie jak: głębokie owrzodzenia śluzówki i ochrzęstnej chrząstek nalewkowatych, chrząstki pierścieniowatej lub w obrębie stawu pierścienno-nalewkowego wskazują na potrzebę wykonania tracheotomii [6, 7]. Endoskopia krtani dostarcza informacji o rodzaju zmian pointubacyjnych [8, 9]. Badanie fiberoskopem w przypadkach obecności rurki intubacyjnej nie jest rekomendowane [10, 11]. Rurka przesłania ważne w diagnostyce rejony krtani. Tylna część głośni i okolica podgłośniowa muszą być obejrzone po usunięciu rurki intubacyjnej z użyciem sztywnego bronchoskopu i zestawu optyk o różnych kątach.

Wnioski

W przypadku pacjenta zaintubowanego czas, w jakim należy przeprowadzić diagnostykę, zależy od wskazań, z powodu których wykonywano intubację u każdego chorego indywidualnie. Doświadczenia własne wskazują na potrzebę endoskopowej oceny krtani u dzieci w 1-2 tygodniu intubacji, a u niemowląt w każdym przypadku nieudanej ekstubacji. Jest to moment, w którym można stwierdzić obecność wczesnych zmian pointubacyjnych. Ocena stopnia ich ciężkości wpływa na racjonalną decyzję o ekstu-



Ryc. 4. Pourazowy krwiak fałdów głosowych



Ryc. 5. Zwicnięcie chrząstki nalewkowatej prawej

bacji, kontynuowaniu intubacji lub kwalifikacji do tracheotomii. We wczesnych zmianach pointubacyjnych dominują zmiany w okolicy podgłośniowej

pod postacią obrzęku lub owrzodzenia. Szczególnie narażoną grupą na powstanie owrzodzeń jest grupa intubowanych wcześniaków.

Piśmiennictwo

1. Lindholm CE. Prolonged endotracheal intubation (a clinical investigation with specific reference to its consequences for larynx and trachea) and its place as an alternative to tracheostomy. *Acta Anaesthes Scan* 1969, 13(Suppl 33): 1-80.
2. Weymuller EA. Laryngeal injury from prolonged endotracheal intubation. *Laryngoscope* 1988, 98 (8 Pt 2 Suppl 45): 1-15.
3. Chen JC, Holinger LD. Acquired laryngeal lesions. Pathologic study using serial macrosections. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1995, 121(5): 537-43.
4. Liu H, Chen JC, Holinger LD, Gonzalez-Crussi F. Histopathologic fundamentals of acquired laryngeal stenosis. *Pediatr Pathol Lab Med* 1995, 15(5): 655-77.
5. Benjamin B. Prolonged intubation injuries of the larynx: endoscopic diagnosis, classification and treatment. *Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl* 1993, 160: 1-15.
6. Hoeve LJ, Eskici O, Verwoerd CDA. Therapeutic reintubation for post-intubation laryngotracheal injury in preterm infants. *Int J Ped Otorhinolaryng* 1995, 31(1): 7-13.
7. Jorgensen J, Weil JL, Sykes KJ, Klem SA, Weatherly RA, Bruegger DE i wsp. Incidence of and risk factors for airway complications following endotracheal intubation for bronchiolitis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2007, 137(3): 394-9.
8. Maksoud-Filho JG, Goncalves ME, Cardoso SR, Tannuri U. Early diagnostic and endoscopic dilatation for the treatment of acquired upper airway stenosis after intubation in children. *J Pediatr Surg* 2008, 43(7): 1254-8.
9. Meneghini L, Zadra N, Metrangolo S, Narne S, Giusti F. Post-intubation subglottal stenosis in children: risk factors and prevention in pediatric intensive care. *Minerva Anesthesiol* 2000, 66(6): 467-71.
10. Rutter MJ, Cohen AP, de Alarcon A. Endoscopic airway management in children. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2008, 16(6): 525-9.
11. Smith M, Kuhl G, Carvalho PR, Marostica PJ. Flexible fiber optic laryngoscopy in the first hours after extubation for the evaluation of laryngeal lesions due to intubation in the pediatric intensive care unit. *Int J Ped Otorhinolaryngology* 2007, 71(9): 1423-8.