

---

# Bliznowaty zanik odcinka szyjnego tchawicy w następstwie przedłużonej intubacji

## Scared atrophy of the cervical part of trachea as an effect of prolonged intubation

Wojciech Gawęcki, Tomasz Kopeć,  
Aleksandra Kruk-Zagajewska, Jerzy Wójtowicz

Klinika Otolaryngologii i Onkologii Laryngologicznej AM  
im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu  
Kierownik: prof. dr hab. W. Szyfter

---

### Summary

Tracheal intubation is presently one of the basic medical procedures. It is connected with many different complications. One of them is tracheal stenosis, which occurs in 6–21 percent of patients after intubation of the trachea. In contrast to this high frequency of tracheal stenosis we didn't find any publications about complete atrophy of a big part of trachea after prolonged intubation and we describe a first case of such complication. The reasons and the possibilities of treatment in such situation are discussed.

Hasła indeksowe: zanik tchawicy, przedłużona intubacja, tracheotomia

Key words: tracheal atrophy, prolonged intubation, tracheotomy

Otolaryngol Pol 2007; LXI (3): 339–343 © 2007 by Polskie Towarzystwo Otorinolaryngologów – Chirurgów Głowy i Szyi

---

### WSTĘP

Intubacja dotchawicza jest obecnie jedną z podstawowych procedur medycznych, bez której trudno byłoby sobie wyobrazić współczesną medycynę. Jest ona jednak obarczona ryzykiem powstania wielu powikłań, które można podzielić ze względu na czas powstania i ujawnienia się na 4 grupy, które przedstawiono w tabeli I [8].

Intubacja dotchawicza stanowi obok tracheotomii najczęstszą przyczynę zwężeń tchawicy [2, 3]. Występują one u 6–21% pacjentów po intubacji [10]. Istnieje cały szereg czynników, które mogą inicjować powstawanie tego typu zwężeń. Wymienia się tu: 1) długi czas intubacji, 2) wysokie ciśnienie w mankietcie uszczelniającym rurkę intubacyjną (mankiety wysokociśnieniowe), 3) duży rozmiar rurki (zbyt duża średnica), 4) sposób intubacji (intubacja przez usta), 5) niedostateczną sedację pacjenta, 6) nieprawidłową toaletę tchawicy, 7) infekcję dróg oddecho-

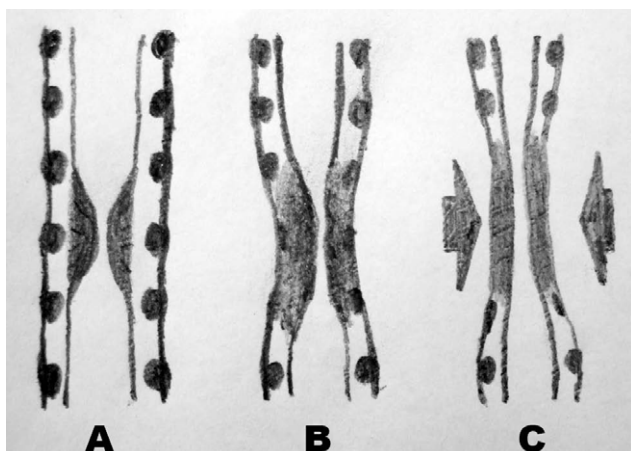
wych, 8) starszy wiek pacjenta, 9) warunki anatomiczne w drogach oddechowych, 9) stan ogólny – spadek odporności i podatność na zakażenia oraz stan układu krążenia i ryzyko niedokrwienia [8, 9].

Zwężenie pointubacyjne tchawicy może ujawnić się bezpośrednio po ekstubacji lub po kilku tygodniach względnie miesiącach, lecz najczęściej po około 4 tygodniach. Objawami sugerującymi powstanie zwężenia są suchy kaszel, niemożność odplucia wydzieliny i duszność [8]. Bezpośrednią przyczyną zwężenia pointubacyjnego tchawicy jest najczęściej ucisk mankietu uszczelniającego, a zdecydowanie rzadziej końca rurki intubacyjnej. Ucisk ten powoduje niedokrwienie, martwicę, stan zapalny i owrzodzenie błony śluzowej prowadząc do powstawania zmian wytwórczych w postaci ziarniny i blizny (ryc. 1 A). Niekiedy dochodzi także do niedokrwienia, stanu zapalnego i rozmiękania chrząstek tchawicy i w konsekwencji do zapadania się jej ściany (ryc. 1 B) [1, 9].

Autorzy nie zgłaszają konfliktu interesów.

**Tabela I.** Powikłania intubacji dotchawiczej

<b>A) Powikłania w przebiegu intubacji</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Uszkodzenie traumatyczno-mechaniczne</li> <li>– Intubacja do przełyku lub do oskrzela głównego</li> <li>– Wyzwalanie odruchów (ukł. współczulny, ukł. przywspółczulny, odruchy rdzeniowe)</li> </ul>
<b>B) Powikłania u chorych zaintubowanych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Niedrożność rurki</li> <li>– Pęknięcie tchawicy</li> <li>– Aspiracja</li> </ul>
<b>C) Powikłania w czasie ekstubacji</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kurcz krtani</li> <li>– Obrzęk krtani</li> <li>– Aspiracja</li> </ul>
<b>D) Powikłania po intubacji wczesne i późne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ból gardła</li> <li>– Martwica przegrody nosa lub małżowin nosowych</li> <li>– Owrzodzenia i ziarninaki krtani i tchawicy</li> <li>– Zwężenie tchawicy</li> <li>– Porażenie strun głosowych</li> </ul>



**Ryc. 1.** Typy zwężeń tchawicy (A – obejmujące tylko warstwę wewnętrzną, B – zajmujące wszystkie warstwy ściany, C – zwężenie z ucisku)



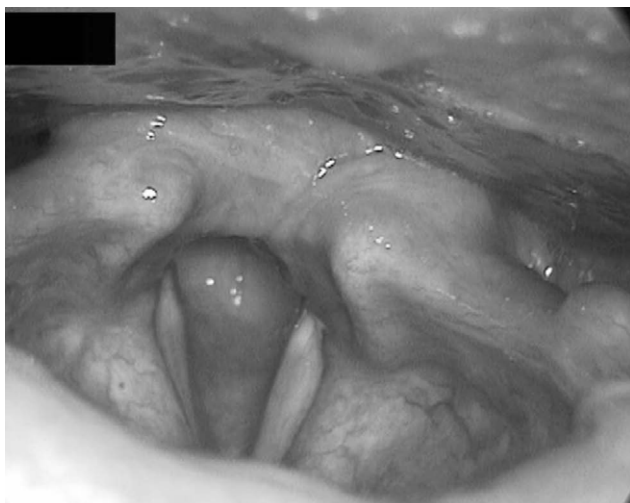
**Ryc. 2.** Zdjęcia warstwowe krtani i tchawicy u chorego G.W.; widoczne zwężenie tchawicy ok. 1,5 cm poniżej szpary głośni

Przypadek, który opisujemy, dowodzi jednak, że następstwem przedłużonej intubacji może być nie tylko zwężenie, lecz również całkowity zanik znacznego odcinka tchawicy.

### OPIS CHOREGO

Chory G.W., lat 45, nr hist. choroby 7309/2005, został przyjęty do Kliniki Otolaryngologii i Onkologii Laryngologicznej AM w Poznaniu 27.04.2005 r. z powodu narastającej od początku kwietnia duszności wysiłkowej. Chory przebył 6 tygodni wcześniej zawal serca powikłany nagłym zatrzymaniem krążenia (w mechanizmie migotania komór) i poddany został resuscytacji krążeniowo-oddechowej. Pacjent przybywał wówczas na Oddziale Intensywnej Opieki Medycznej, gdzie był zaintubowany przez okres 7 dób, a następnie na Oddziale Wewnętrznym, z którego został wypisany do domu w stanie ogólnym dobrym. W dniu przyjęcia do kliniki zgłaszał umiarkowaną duszność wdechowo-wydechową, głównie wysiłkową z towarzyszącym świstem wdechowym. W badaniu laryngologicznym stwierdzono koncentryczne zwężenie tchawicy tuż poniżej okolicy podgłośniowej, znacznie zwężające jej światło. Wykonano zdjęcia warstwowe krtani i tchawicy, które wykazały obecność zwężenia długości ok. 3 cm, zlokalizowanego ok. 1,5 cm poniżej szpary głośni (ryc. 2).

W dniu 29.04.2005 r. wykonano tracheoskopię oraz ze względu na nasilającą się w trakcie zabiegu duszność tracheotomię dolną. Stwierdzono na wysokości ok. 1,5 cm poniżej szpary głośni koncentryczną bliznę znacznie zwężającą światło tchawicy (do ok. 3 mm). Chory został zakwalifikowany do



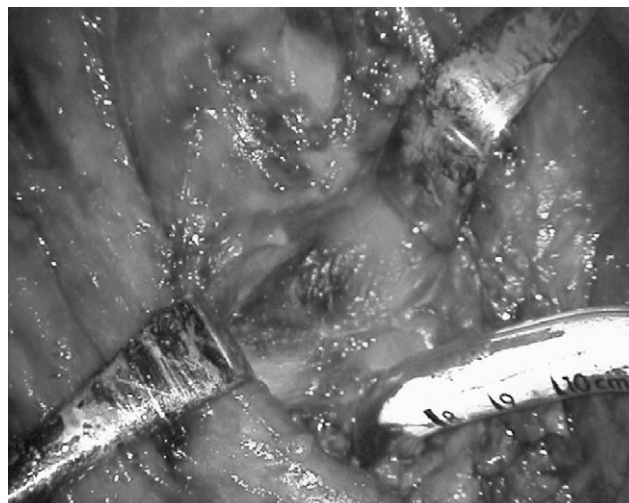
**Ryc. 3.** Obraz laryngoskopii lupowej u chorego G.W.; widoczny całkowity brak światła tchawicy ok. 1,5 cm poniżej szpary głośni

resekcji poprzecznej tchawicy po upływie 6 miesięcy. Czas ten był tu konieczny do stabilizacji stanu układu krążenia oraz wykształcenia dojrzałej blizny w tchawicy.

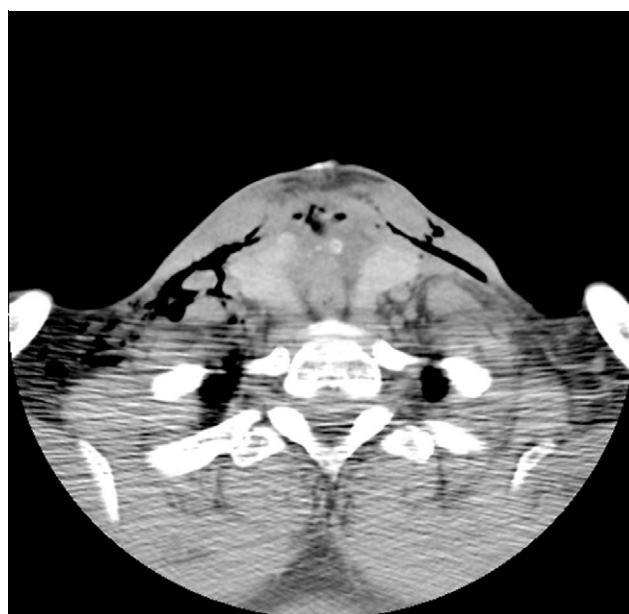
Pacjenta ponownie przyjęto do Kliniki 09.01.2006 r. celem wykonania resekcji poprzecznej tchawicy (hist. choroby nr 742/2006). W dniu przyjęcia oddychał swobodnie przez rurkę tracheotomijną metalową nr 7, natomiast przez krtań (po zamknięciu rurki) oddech był niemożliwy. Skarżył się także na całkowity bezgłos. W badaniu laryngologicznym stwierdzono obecność blizny w okolicy podgłośniowej, całkowicie zamykającej jej światło, a przy fonacji wykazano brak zwarcia fałdów głosowych (ryc. 3).

12.01.2006 r. przystąpiono do zabiegu operacyjnego – resekcji poprzecznej tchawicy. Z cięcia w linii pośrodkowej szyi od poziomu kości gnykowej do wcięcia szyjnego mostka rozsunięto mięśnie podgnykowe, podkłuto i przecięto węzinę tarczycy i rozchylono jej płaty. Preparując zmienione bliznowato tkanki stwierdzono całkowity zanik około trzycentymetrowego odcinka tchawicy – od poziomu chrząstki pierścieniowatej do górnego brzegu otworu tracheotomijnego (ryc. 4). Chrząstka pierścieniowata była wewnątrz całkowicie zarośnięta, natomiast tchawica poniżej otworu tracheotomijnego była niezmienniona, a jej światło szerokie.

Odstąpiono od zamierzonej resekcji poprzecznej tchawicy, wszyto otwór tracheotomijny w okolicę wcięcia szyjnego mostka wytwarzając tracheostomę. Po zabiegu wykonano tomografię komputerową szyi, która potwierdziła całkowity zanik znacznego odcinka części szyjnej tchawicy (ryc. 5).



**Ryc. 4.** Obraz śródoperacyjny szyi u chorego G.W.; widoczny całkowity brak odcinka tchawicy od chrząstki pierścieniowatej do poziomu otworu tracheotomijnego, chrząstka pierścieniowata wewnątrz całkowicie zarośnięta



**Ryc. 5.** Obraz tomografii komputerowej szyi u chorego G.W.; na przedstawionym skanie widoczny całkowity brak struktur tchawicy, obecne powietrze w tkankach miękkich szyi po zabiegu operacyjnym – odma podskórna i międzymięśniowa

## DYSKUSJA

W przeciwieństwie do zwężeń tchawicy, które są dobrze znanym powikłaniem intubacji dotchawiczej, w literaturze nie znaleziono dotychczas żadnego opisu całkowitego zaniku odcinka tchawicy w następstwie przedłużonej intubacji. Natrafio-

no natomiast na opis pacjentki, u której po 2-krotnie wykonanej przezskórnej tracheotomii wystąpił całkowity zanik dużego fragmentu tchawicy [6]. Zanik ten obejmował, podobnie jak w przedstawionym przez nas przypadku, odcinek od okolicy podgłośnia krtani do poziomu tracheotomii i został potwierdzony śródoperacyjnie oraz za pomocą tomografii komputerowej.

Mechanizm prowadzący do całkowitego zaniku fragmentu tchawicy nie jest jasny. W opisanym przez nas przypadku stanowił on prawdopodobnie skrajnie nasiloną formę odczynu po przedłużonej intubacji, gdzie doszło do masywnych zmian martwiczych zarówno błony śluzowej, jak i chrząstek tchawicy i w konsekwencji do jej zaniku. Taka skrajna reakcja organizmu mogła być efektem koegzystencji wielu z opisywanych na wstępie czynników prowadzących do powstawania zwężeń tchawicy. Nie można tu również wykluczyć wpływu tracheotomii wykonanej w czasie pierwszego pobytu chorego w klinice. Klusmann i wsp. [6] w opisywanym przez siebie przypadku wysuwają 3 możliwe hipotezy zaniku tchawicy po powtarzanej przezskórnej tracheotomii: 1) infekcja prowadząca do destrukcji i martwicy chrząstek tchawicy, 2) złamanie jednego lub wielu pierścieni tchawicy prowadzące do znacznych uszkodzeń śluzówki i zbliznowacenia tchawicy oraz 3) rozerwanie tchawicy podczas powtórnej tracheotomii.

O ile metody leczenia zwężeń tchawicy są dobrze poznane, pozwalając na wybór techniki optymalnej dla konkretnego pacjenta (techniki endoskopowe lub otwarte) [2, 3, 10], to w przypadku całkowitego zaniku odcinka szyjnego tchawicy są one znacznie ograniczone. Jeżeli fragment tchawicy, który uległ zanikowi nie jest zbyt długi, to właściwie możliwe jest zespolenie zachowanych fragmentów, tj. koniec do końca, podobnie jak przy poprzecznej resekcji tchawicy w przypadku jej znacznego zwężenia [3, 12]. Jeżeli jednak zanikowi uległ dłuższy odcinek tchawicy, tak jak w opisanych przez nas oraz przez Klusmanna i wsp. [6] przypadkach, takie postępowanie nie jest niestety możliwe. Oczywiście nie ma tu także możliwości zastosowania żadnej z technik endoskopowych (wielokrotne poszerzanie, resekcje laserowe, kriochirurgia, długotrwałe lub stałe stentowanie). Możliwe jest natomiast zastosowanie jednej z wielu skomplikowanych metod rekonstrukcji tchawicy [4, 11–13], dla których alternatywą mogą być inne mniej znane lub dopiero rozwijające się techniki, takie jak inżynieria tkankowa [7] czy próby prze-

szczepu tchawicy [5]. Opisany przez nas pacjent dotychczas nie zdecydował się jeszcze na ostateczne leczenie i stale oddycha poprzez wytworzoną tracheostomę.

## WNIOSKI

– Następstwem przedłużonej intubacji może być nie tylko zwężenie, ale nawet całkowity zanik znacznego odcinka części szyjnej tchawicy.

– Zachowany, choć ograniczony pasaż powietrza przez krtani oraz widoczne, choć szczelinowate światło tchawicy w czasie pierwszego pobytu w klinice świadczą o postępującym procesie zbliznowacenia i zaniku tchawicy w odległym okresie po przedłużonej intubacji.

– Przed zabiegiem poprzecznej resekcji tchawicy należy dokładnie ocenić rozległość zmian wykonując laryngotracheoskopię, zdjęcia warstwowe oraz TK krtani i tchawicy.

## PIŚMIENNICTWO

1. Becker W, Naumann HH, Pfaltz CR. Choroby uszu, nosa i gardła. Warszawa 1999.
2. Clément P, Hans S, de Mones E, Sigston E, Laccourreye O, Brasnu D. Dilatation for assisted ventilation-induced laryngotracheal stenosis. *Laryngoscope* 2005; 115: 1595–1598.
3. George M, Lang F, Pasche P, Monnier P. Surgical management of laryngotracheal stenosis in adults. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2005; 262: 609–615.
4. Hashizume K, Kanamori Y, Sugiyama M, Tomonaga T, Nakanishi H. Vascular-pedicled costal cartilage graft for the treatment of subglottic and upper tracheal stenosis. *J Pediatr Surg* 2004; 39: 1769–1771.
5. Klepetko W, Marta GM, Wisser W, Melis E, Kocher A, Seebacher G, i wsp. Heterotopic tracheal transplantation with omentum wrapping in the abdominal position preserves functional and structural integrity of a human tracheal allograft. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2004; 127: 862–867.
6. Klusmann JP, Brochhagen HG, Sittel C, Eckel HE, Wassermann K. Atresia of the trachea following repeated percutaneous dilational tracheotomy. *Chest* 2001; 119: 961–964.
7. Kojima K, Vacanti CA. Generation of a tissue-engineered tracheal equivalent. *Biotechnol Appl Biochem* 2004; 39: 257–262.
8. Kübler A, red. Larsen Anestezjologia. Wrocław: Urban & Partner; 1996. p. 169–173.
9. Probst R, Grevers G, Iro H. Basic Otorhinolaryngology. A step-by-step learning guide. Thieme 2006; 364–367.

10. Sarper A, Ayten A, Eser I, Ozbudak O, Demircan A. Tracheal stenosis after tracheostomy or intubation. *Tex Heart Inst J* 2005; 32: 154–158.
11. Shinohara H, Yuzuriha S, Matsuo K, Kushima H, Kondoh S. Tracheal reconstruction with a prefabricated deltopectoral flap combined with costal cartilage graft and palatal mucosal graft. *Ann Plast Surg* 2004; 53: 278–281.
12. Spaggiari L, Calabrese LS, D'Aiuto M, Veronesi G, Galetta D, Venturino M, i wsp. Successful subtotal tracheal replacement (using a skin/omental graft) for dehiscence after a resection for thyroid cancer. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2005; 129: 1455–1456.
13. Tsang V, Marday A, Gillbe C, Goldstraw P. Slide tracheoplasty for congenital funnel-shaped tracheal stenosis. *Ann Thoracic Surg* 1989; 48: 632–635.

Adres autora:  
Wojciech Gawęcki  
Klinika Otolaryngologii i Onkologii  
Laryngologicznej AM  
im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu  
ul. Przybyszewskiego 49  
60-355 Poznań  
*Praca wpłynęła: 5.01.2007 r.*