

## ARTYKUŁ ORYGINALNY/ORIGINAL PAPER

Otrzymano/Submitted: 27.05.2015 • Zaakceptowano / Accepted: 10.09.2015

© Akademia Medycyny

## Zakażenia układu oddechowego pałeczkami Gram-ujemnymi w Oddziale Intensywnej Terapii

### *Gram-negative infections of the respiratory system in the Intensive Care Unit*

Maria Kasprzyk<sup>2</sup>, Agnieszka Ilko<sup>2</sup>, Marta Ryk<sup>2</sup>,  
Beata Jankowska-Polańska<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Zakład Pielęgniarstwa Internistycznego, Katedra Pielęgniarstwa Klinicznego, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu

<sup>2</sup> Studenckie Koło Naukowe Pielęgniarstwa Internistycznego, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu



### Streszczenie

**Cel pracy.** Celem pracy była analiza występowania zakażeń pałeczkami Gram-ujemnymi układu oddechowego, wśród pacjentów Oddziału Intensywnej Terapii. **Material i metody.** Badaniem objęto 105 pacjentów hospitalizowanych w Oddziale Intensywnej Terapii Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego we Wrocławiu. Do badań wykorzystano kwestionariusz własnego autorstwa. **Wyniki.** Najczęstszymi chorobami badanych pacjentów były: ostra niewydolność oddechowa – 74,3%, nadciśnienie tętnicze – 44,8%, choroby ośrodkowego układu nerwowego – 39%. U pacjentów przebywających w Oddziale Intensywnej Terapii dominującymi drobnoustrojami były: *Acinetobacter baumannii* (70,7%), *Escherichia coli* (38%), *Klebsiella pneumoniae* (36,3%). Zaobserwowano istotną statystycznie ujemną korelację między czasem hospitalizacji ( $r = -0,371733$ ), czasem prowadzonej wentylacji ( $r = -0,281868$ ), wymianą filtrów < 24 h ( $r = -0,263827$ ) i rodzajem ułożenia pacjenta ( $r = -0,055713$ ) oraz dodatnią korelację między rodzajem wentylacji ( $r = 0,004395$ ), prowadzeniem dekontaminacji jamy ustnej ( $r = 0,090191$ ) i odsysaniem treści w okolicy podgłośniowej ( $r = 0,370020$ ), a występowaniem drobnoustrojów w drzewie oskrzelowym. **Wnioski.** Badania własne potwierdzają, że czas wentylacji i pobytu w OIT zwiększa ryzyko występowania pałeczek Gram-ujemnych w drzewie oskrzelowym. Czynnikiem mającym negatywny wpływ na obecność Gram-ujemnych w drzewie oskrzelowym jest czas wentylacji i hospitalizacji, wymiana zastosowanych filtrów oraz rodzaj ułożenia pacjenta. Czynnikiem mającym korzystny wpływ na obecność pałeczek Gram-ujemnych w drzewie oskrzelowym jest rodzaj wentylacji, odsysanie wydzieliny z okolicy podgłośniowej oraz prowadzenie dekontaminacji jamy ustnej. *Anestezjologia i Ratownictwo 2015; 9: 278-285.*

Słowa kluczowe: zakażenie, pałeczki Gram-ujemne, układ oddechowy

### Abstract

**Aim of the study.** The aim of this study was to analyze the prevalence of Gram-negative infections of the respiratory tract among ICU patients. **Material and methods.** The study included 105 patients hospitalized in the Intensive Care Unit, University Hospital in Wrocław. The questionnaire used in the study of his own authorship. **Results.** The most frequent diseases of the ICU patients were: acute respiratory failure - 74.3%, hypertension - 44.8%, diseases of the central nervous system - 39%. The dominant microorganisms in patients staying in ICU were: *Acinetobacter baumannii* (70.7%), *Escherichia coli* (38%), *Klebsiella pneumoniae* (36.3%). It was observed statistically significant negative correlation between the duration of hospitalization ( $r = -0.371733$ ), sometimes carried ventilation

( $r = -0.281868$ ), replacing the filter  $< 24$  ( $r = -0.263827$ ) and the type of patient positioning ( $r = -0,055,713$ ) and a positive correlation between the type of ventilation ( $r = 0.004395$ ), conduct decontamination of the oral cavity ( $r = 0.090191$ ) and content extraction in the subglottic area ( $r = 0.370020$ ), and the presence of microorganisms in the bronchial tree. **Conclusions.** Own research shows that ventilation time and ICU hospitalization increases the risk of Gram-negative bacillus in the bronchial tree. The factor that had a negative relationship with the presence of Gram-negative bacilli in the bronchial tree is a time of ventilation and hospitalization, replacement of filters used and the type of patient positioning. The factor having a positive relationship with the presence of Gram-negative bacilli in the bronchial tree is a type of ventilation, suction subglottic secretions from the area and carrying out decontamination of the oral cavity. *Anestezjologia i Ratownictwo 2015; 9: 278-285.*

*Keywords: infections, Gram-negative bacilli, respiratory system*

## Wstęp

Zakażenie szpitalne definiujemy jako zakażenie, które nie występowało, ani nie znajdowało się w okresie wylegania, gdy chory był przyjmowany do szpitala, a jego nabycie nastąpiło podczas pobytu chorego w szpitalu [1]. Według definicji Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) obejmuje ono zakażenie rozpoznane klinicznie oraz potwierdzone laboratoryjnie. Przyjmuje się również, że zakażenie występujące po 48-72 godzinach od momentu przyjęcia do oddziału to zakażenie szpitalne. Stanowi ono duże zagrożenie dla zdrowia i życia pacjentów oraz decyduje o powodzeniu terapeutycznym, przez co może wydłużać się pobyt pacjenta w szpitalu [2].

Specyfiką oddziałów intensywnej terapii (OIT) jest stosowanie inwazyjnych technik leczniczych i monitorujących. Pacjenci OIT stanowią szczególną grupę chorych, gdyż w przebiegu hospitalizacji często dochodzi do powikłań infekcyjnych stwarzających zagrożenie [3]. Szacuje się, że 45-60% leczonych w ramach OIT jest zakażona. Dominującym czynnikiem patogennym w zakażeniach dróg oddechowych są pałeczki Gram-ujemne, które stanowią 50-85% zakażeń szpitalnych [4,5].

U pacjentów hospitalizowanych dochodzi do szybkiej kolonizacji skóry i błon śluzowych przez typowe oportunistyczne szczepy bakterii, które wnikają do organizmu za pośrednictwem cewników, sond, rurek intubacyjnych lub tracheostomijnych, a także mogą być przenoszone przez ręce lub ubiór personelu [6]. Każde zakażenie objęte jest obowiązkiem rejestracji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 23 grudnia 2011 r. (Dz. U. 2011 Nr 294 poz.1741) [7].

Celem pracy była analiza występowania pałeczek Gram-ujemnych w zakażeniach układu oddechowego

oraz potwierdzenie związku czynników ryzyka zakażenia zależnych od pacjenta oraz związanych z diagnostyką, leczeniem i specyfiką pracy w oddziale, wśród pacjentów przybywających w OIT w Uniwersyteckim Szpitalu Klinicznym (USK) we Wrocławiu.

## Materiał i metody

Badaniami objęto 105 pacjentów hospitalizowanych w okresie od grudnia 2012 do stycznia 2014 roku w Oddziale Intensywnej Terapii Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego we Wrocławiu. Do badań zakwalifikowano tylko tych chorych, którzy przebywali w oddziale dłużej niż dwa dni. Badania przeprowadzono po pozytywnym zaopiniowaniu Komisji Bioetyki przy Uniwersytecie Medycznym we Wrocławiu (nr KB – 664/ 2014).

Do badań wykorzystano autorski kwestionariusz, który składał się z 46 pytań. Pierwsza część zawierała pytania dotyczące profilu socjo-klinicznego odnoszące się do wieku, płci, stanu zdrowia oraz czasu hospitalizacji. Druga część ankiety stanowiły pytania dotyczące ilości i rodzaju występujących zakażeń pałeczkami Gram-ujemnymi oraz stosowanych procedur profilaktycznych. Każdemu pacjentowi założono kartę rejestracji zakażeń przy przyjęciu do kliniki. Następnie raz w tygodniu pobierano materiały do rutynowych badań mikrobiologicznych, a także w każdym przypadku podejrzenia lub wystąpienia objawów zakażenia celem wykrycia czynnika etiologicznego.

Analizę statystyczną przeprowadzono z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego EXCEL. Wykorzystano elementarne metody statystyczne oraz tabele. Za istotne statystycznie przyjęto  $p < 0,05$ . Współzależność cech mierzalnych określano obliczając wartości współczynników korelacji Pearsona r.

## Wyniki

Analizie poddano 105 pacjentów w wieku od 22 do 93 lat. Średnia wieku wynosiła  $63,45 \pm 17,76$  lat. Wśród ankietowanych najliczniejszą grupę stanowili pacjenci w wieku 61-80 lat (42,9%). Pacjentów powyżej 81 roku życia było 19%, a poniżej 40 roku życia zaledwie 14%. Czas hospitalizacji chorych w Oddziale Intensywnej Terapii wynosił od 2 do 66 dni (średnia hospitalizacji chorych wyniosła  $13,68 \pm 13,13$  dni).

Rozpoznanie w momencie przyjęcia do Oddziału Intensywnej Terapii była najczęściej ostra niewydolność oddechowa – 74,3%, choroby ośrodkowego układu nerwowego – 39%, choroby układu krążenia – 33,3%, stany pooperacyjne – 26,7%, choroby układu moczowego – 18%, a także urazy wielonarządowe – 15,2%. Najczęstszymi chorobami współistniejącymi były: nadciśnienie tętnicze – 44,8%, cukrzyca – 22%, choroba niedokrwienna serca – 17,1% oraz choroba

nowotworowa – 15,2%.

Analiza wielochorobowości wykazała, że 6,6% ankietowanych miała rozpoznaną jedną jednostkę chorobową, a 22% - dwie jednostki chorobowe, u 21% ankietowanych wystąpiły trzy jednostki chorobowe, natomiast 50,4% - cztery i więcej jednostek chorobowych. Ocena trybu przyjęcia do Oddziału Intensywnej Terapii wykazała, że połowa pacjentów przyjęta była z bloku operacyjnego (50%) oraz z innych oddziałów USK (27%), w dalszej kolejności z SOR-u (14%) oraz z innych szpitali 7%.

Wcześniejsze stosowanie antybiotykoterapii uznane jest za czynnik ryzyka zwiększający możliwość wystąpienia zakażenia szpitalnego. Wśród ankietowanych 30% otrzymywało antybiotyki w okresie poprzedzającym przyjęcie do OIT.

Analiza badań mikrobiologicznych pobranych przy przyjęciu pacjentów do OIT wykazała, że 52,2% stanowili pacjenci z objawami zakażenia i dodatnim

Tabela I. Analiza socjo-kliniczna badanych pacjentów  
Table I. Analysis of socio-clinical test subjects

Zmienna		% pacjentów
Dane socjodemograficzne	Wiek > 60	77,1
	Płeć:	
Dane kliniczne	Kobiety	40
	Mężczyźni	60
	Nikotynizm	3
	Otyłość > 30	3,8
Rozpoznanie przy przyjęciu na OIT	Ostra niewydolność oddechowa	74,3
	Choroby ośrodkowego układu nerwowego	39
	Choroby układu krążenia	33,3
	Stany pooperacyjne	26,7
	Choroby układu moczowego	18
	Uraz wielonarządowy	15,2
	Choroby nowotworowe	14,3
	Wstrząs	13,4
	Zapalenie płuc	11,4
Urazy i uszkodzenia kręgosłupa	6,7	
Choroby współistniejące	Nadciśnienie tętnicze	44,8
	Cukrzyca	22
	Choroba niedokrwienna serca	17,1
	Choroba nowotworowa	15,2
	Przewlekła obturacyjna choroba płuc	8,6
	Choroby układu pokarmowego	15,2
	Astma	3
	Sepsa	2
Antybiotykoterapia przed przyjęciem na OIT	Tak	33
	Nie	67
Stan mikrobiologiczny przy przyjęciu na OIT	Pacjenci z objawami zakażenia i dodatnim wynikiem mikrobiologicznym	52,2
	Przyjęci z objawami zakażenia bez wykonanych badań mikrobiologicznych	40,3
	Pacjenci bez objawów zakażenia i ujemnym wynikiem mikrobiologicznym	7,5

OIT - Oddział Intensywnej Terapii

wynikiem mikrobiologicznym, 40,3% stanowili pacjenci z objawami zakażenia niepotwierdzonymi mikrobiologicznie, zaledwie 7,5% badanych stanowili pacjenci bez objawów zakażenia z ujemnymi wynikami mikrobiologicznymi (tabela I).

Tabela II. Analiza występowania bakterii Gram-ujemnych w materiale mikrobiologicznym  
Table II. The analysis of Gram-negative microbial material

	Wyniki badania mikrobiologicznego w drzewie oskrzelowym	
	% przy przyjęciu	% w trakcie hospitalizacji
Drobnoustroje		
<i>Acinetobacter baumannii</i>	17,3	11,5
<i>Escherichia coli</i>	11,5	2
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	7,7	7,7
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	4,8	3,8
<i>Citrobacter spp.</i>	2	2
<i>Enterobacter aerogenes</i>	2	-
<i>Morganella morganii</i>	1	1
<i>Serratia spp.</i>	-	1
<i>Acinetobacter spp.</i>	-	1
wynik jałowy	25	3,8

Materiał biologiczny z dróg oddechowych pobrano przy przyjęciu u 99% ankietowanych (104 osoby).

Tabela III. Analiza wybranych czynników ryzyka stosowanych procedur mających wpływ na zakażenia układu oddechowego u pacjentów w OIT  
Table III. Analysis of selected risk factors applicable procedures affecting the respiratory tract infections in patients in ICU

	%	
Tryb intubacji	nagły	67
	planowy	31
	nieintubowano	2
Średni czas prowadzonej wentylacji N = 103	do 5 dni	45
	powyżej 5 dni	55
	nie wentylowano	2
Stosowano odsysanie treści z okolicy podgłośniowej	tak	46
	nie	54
Rodzaj wentylacji	inwazyjny	94
	nieinwazyjny	6
Stosowanie przez personel medyczny odzieży ochronnej N = 105	tak	78
	nie	22
Rodzaj ułożenia pacjenta N = 105	15–30°	88
	górną część ciała pod kątem 45° na plecach (rotacja)	10
	płasko	2

W przebadanych posiewach mikrobiologicznych u 25% nie zanotowano pałeczek Gram-ujemnych w drogach oddechowych. W trakcie hospitalizacji u 3,8% pacjentów zanotowano wynik ujemny. Najczęściej hodowanym w drzewie oskrzelowym drobnoustrojem wśród pacjentów przyjętych do OIT były: *Acinetobacter baumannii* (17,3%), *Escherichia coli* (11,5%), *Klebsiella pneumoniae* (7,7%). W trakcie hospitalizacji najczęściej hodowano również szczepy: *Acinetobacter baumannii* (11,5%), *Klebsiella pneumoniae* (7,7%) oraz *Pseudomonas aeruginosa* (3,8%) (tabela II).

Wśród przebywających w Oddziale Intensywnej Terapii intubowanych było 98% pacjentów - w tym w trybie nagłym 67%, a w trybie planowym 31%. Zaledwie u 6% badanych stosowano nieinwazyjny rodzaj wentylacji. Średni czas trwania wentylacji wyniósł u 55% hospitalizowanych powyżej 5 dni, natomiast u 45% badanych wentylowano maksymalnie do 5 dni. U 54% zaintubowanych nie stosowano odsysania treści zalegających z okolic podgłośni. Zgodnie z zasadami profilaktyki szpitalnych zapaleń płuc u 88% hospitalizowanych zastosowano pozycję ułożeniową z podniesieniem górnej części ciała do 15°-30°, a u 10% ankietowanych pozycję z uniesieniem górnej połowy ciała o 45° i rotacją boczną. U 2% ankietowanych ze względu na przeciwwskazania medyczne stosowano pozycję płaską na plecach. Podczas toalety drzewa

oskrzelowego zaledwie 78% personelu medycznego stosowało zalecaną odzież ochronną (maski, rękawice, okulary, fartuch) (tabela III).

Zaobserwowano istotną statystycznie ujemną korelację między czasem hospitalizacji ( $r = -0,371733$ ) i prowadzonej wentylacji ( $r = -0,281868$ ), wymianą filtrów rzadziej niż co 24 godziny ( $r = -0,263827$ ), a także rodzajem ułożenia pacjenta ( $r = -0,055713$ ) oraz dodatnią korelację między rodzajem wentylacji ( $r = 0,004395$ ), prowadzeniem dekontaminacji jamy ustnej (2-3 x dziennie) ( $r = 0,090191$ ) i odsysaniem treści okolicy podgłośnia ( $r = 0,370020$ ), a występowaniem drobnoustrojów w drzewie oskrzelowym ( $p < 0,05$ ) (tabela IV).

## Omówienie

Pałeczki Gram-ujemne stanowią grupę patogenów odgrywających główną rolę w etiologii zakażeń pacjentów leczonych w Oddziałach Intensywnej Terapii. Według dostępnych danych ponad 60% zakażeń szpitalnych wywołana jest przez pałeczki Gram-ujemne [8]. Priorytetem jest podjęcie działań zmniejszających ich liczbę.

Z publikacji Waldemara Machały z 2009 roku wynika, że u chorych z tzw. respiratorowym zapale-

niem płuc (VAP) hospitalizowanych w OIT w Polsce dominują następujące pałeczki Gram-ujemne: *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Acinetobacter spp.*, *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Serratia spp.* i *Legionella spp* [11]. Leszcz w swojej pracy stwierdza VAP u 40,5% hospitalizowanych, z czego u 34,9% chorych było wywołane szczepem pałeczek Gram-ujemnych [9].

Badania własne potwierdzają publikowane dane. Najczęściej hodowanymi drobnoustrojami przy przyjęciu były: *Acinetobacter baumannii* (17,3%), *Escherichia coli* (11,5%) oraz *Klebsiella pneumoniae* (7,7%). Natomiast w trakcie hospitalizacji najczęściej hodowano szczepy: *Acinetobacter baumannii* (11,5%), *Klebsiella pneumoniae* (7,7%) oraz *Pseudomonas aeruginosa* (3,8%).

Przeważająca część pacjentów hospitalizowanych w OIT to osoby z grupy ryzyka, znacząco bardziej narażone na wystąpienie zakażenia. Wśród czynników zależnych od pacjenta wymieniany jest wiek (zwłaszcza powyżej 65. r.ż.), choroby współistniejące (nadciśnienie tętnicze, cukrzyca, choroba nowotworowa, urazy), stan odżywienia (nadwaga/otyłość, kacheksja), w niektórych zakażeniach podkreśla się predyspozycje związane z płcią [3]. Badania własne pozostają w zgodzie z Wieder-Huszla. Pacjenci w wieku powyżej 60 r.ż.

Tabela IV. Korelacje wybranych zmiennych z występowaniem drobnoustrojów w drzewie oskrzelowym  
Table IV. The correlations of selected variables with the presence of microorganisms in the bronchial tree

Zmienna	Współczynnik korelacji r-Pearsona (p < 0,05)
Płeć	0,187521
Wiek	0,052942
Otyłość	0,057891
Niedożywienie	0,126710
tryb przyjęcia	0,066038
wcześniejsza antybiotykoterapia	0,118108
wcześniejsze hospitalizacje	0,085736
czas hospitalizacji	-0,371733
tryb intubacji	0,106934
rodzaj wentylacji	0,004395
czas prowadzonej wentylacji	-0,281868
prowadzenie dekontaminacji jamy ustnej (2-3 x dz.)	0,090191
wymiana filtrów < 24 h	-0,263827
system odsysania drzewa oskrzelowego (zamknięty/otwarty)	0,111001
stosowanie odzieży ochronnej przy odsysaniu drzewa oskrzelowego	-0,010577
pobierania materiału do badań	0,133596
rodzaj ułożenia pacjenta	-0,055713
odsysanie treści w okolicy podgłośnia	0,370020

stanowi 77,1% badanych (średnia wieku  $63,45 \pm 17,76$  lat). Aż 3% hospitalizowanych uzależnionych jest od palenia tytoniu.

W dostępnych pracach płuć została uznana za czynnik ryzyka zakażeń szpitalnych. W cytowanych wcześniej badaniach Wider-Huszla współczynnik zachorowalności mężczyzn okazał się znacznie wyższy niż w przypadku kobiet [3]. Częstsze występowanie zakażenia wśród mężczyzn potwierdziły również badania Iribarren i wsp [10]. W badaniach własnych płuć nie była czynnikiem, który wykazał korelację z występowaniem zakażeń szpitalnych.

Wśród czynników związanych z hospitalizacją istotną rolę przypisuje się formie przyjęcia do szpitala i przeprowadzaniu zabiegów w trybie ostrym. W badaniach własnych 67% ankietowanych zaintubowana została w trybie nagłym. Wyniki badań własnych pokazują, że 33% ankietowanych leczonych było antybiotykiem przed przyjęciem do szpitala, a ponad połowa z nich wykazywała objawy zakażenia i dodatnie posiewy mikrobiologiczne w kierunku pałeczek Gram-ujemnych. Powszechnie wiadomo, że stosowanie przewlekłej antybiotykoterapii prowadzi do indukowania oporności na leki. Kubisz w swojej pracy weryfikuje istotę antybiotykoterapii empirycznej, uwzględniając również zmianę stosowanego dotychczas antybiotyku u 24,3% chorych, po wykonaniu u nich antybiogramu. Najwyższą opornością charakteryzowały się szczepy bakterii z gatunku *K. pneumoniae*, *S. marcescens* oraz *S. maltophilia*. Jednoznacznie wykazała ona konieczność modyfikacji antybiotykoterapii podyktowanej opornością bakterii [12].

Do czynników ryzyka zwiększających wystąpienie szpitalnego zapalenia płuc (HAP) i respiratorowego zapalenia płuc (VAP) należą urazy, choroby przewlekłe i zabiegi operacyjne [13]. W badaniach własnych ponad 50% pacjentów zostało przyjętych bezpośrednio z bloku operacyjnego, 27% z innego oddziału a 14% z SOR-u. Najczęstszym powodem hospitalizacji w OIT ankietowanych pacjentów była: ostra niewydolność oddechowa – 74,3%. Włączeni do badań pacjenci charakteryzowali się znaczną liczbą występowania chorób przewlekłych: nadciśnienie tętnicze – 44,8%, choroby ośrodkowego układu nerwowego – 39%, cukrzyca 22%. Podobną charakterystykę pacjentów hospitalizowanych w OIT przedstawił w swoich badaniach Rybicki [14].

Wśród procedur mających istotny wpływ na zakażenie, szczególnie układu oddechowego są: intubacja,

wentylacja mechaniczna, czas pobytu w oddziale, czas trwania wentylacji oraz prowadzone zabiegi profilaktyczne (procedury dekontaminacji jamy ustnej, toaleta drzewa oskrzelowego, pozycja złożeniowa pacjenta) [15].

W badaniach własnych zaobserwowano istotną statystycznie ujemną korelację między czasem hospitalizacji, czasem prowadzonej wentylacji, wymianie filtrów < 24 h i rodzajem ułożenia pacjenta oraz dodatnią korelację między rodzajem wentylacji (nieinwazyjnej), prowadzeniem dekontaminacji jamy ustnej i odsysaniem treści w okolicy podgłośnia, a występowaniem drobnoustrojów w drzewie oskrzelowym.

Średni czas pobytu pacjenta w OIT w badaniach własnych wyniósł  $13,68 \pm 13,13$  dni. Podobny był czas stosowania mechanicznej wentylacji. Czas prowadzenia sztucznej wentylacji stanowi niezależny czynniki ryzyka - ryzyko zwiększa się wraz z liczbą dni stosowania respiratora. Szczególnie narażeni na VAP są pacjenci wentylowani w pozycji leżącej [16].

Obecność sztucznej wentylacji prowadzi do zniesienia naturalnych mechanizmów obronnych a długotrwałe unieruchomienie w łóżku przyczynia się do zmian w mechanice oddychania oraz występowania innych powikłań. W celu zapobieżenia aspiracji, chorych należy układać w pozycji pożącej Semi-Flower's (30-45°), a nie w pozycji leżącej na plecach [17].

Wykonywanie toalety dróg oddechowych oraz higiena jamy ustnej są ważne dla zachowania drożności i zapobiegania infekcji układu oddechowego. Niedrożność dróg oddechowych na skutek zaburzenia oczyszczania drzewa oskrzelowego może doprowadzić do ostrej niewydolności oddechowej i stać się przyczyną przyjęcia pacjenta do OIT. Pielęgnowanie dróg oddechowych ze względu na wieloaspektowość zagadnienia powinno być rozpatrywane w zakresie następujących kwestii: sprzętu i osprzętu do respiratoroterapii, higieny jamy ustnej/nosowej, odsysania wydzieliny z dróg oddechowych, kontroli wydzielania/ilości wydzieliny w drogach oddechowych, fizjoterapii klatki piersiowej oraz komfortu pacjenta. Stałe lub przerywane odsysanie wydzieliny z okolicy podgłośnia zmniejsza ryzyko VAP o wczesnym początku, dlatego metodę tę powinno się stosować, jeśli jest dostępna. Nie należy używać tego samego cewnika do odsysania ust i tchawicy. Pozwoli to ograniczyć aspirację skażonych wydzielin do płuc [17,18].

Podstawową zasadą zapobiegania zakażeniom szpitalnym jest stosowanie zasad aseptyki i antyseptyki

tyki oraz odpowiednich poziomów dekontaminacji [15]. Badania statystyczne skazują, że nawet wybiórcza dekontaminacja jamy ustnej zmniejsza ryzyko rozwoju powikłań. Jak wynika z licznych doniesień naukowych, powstanie tych powikłań nie tylko wydłuża czas hospitalizacji chorego, ale również zwiększa koszty jego leczenia [17]. Zdaniem Neuwenhoven i innych badaczy, właściwa dekontaminacja jamy ustnej nie tylko zmniejsza prawdopodobieństwo rozwoju VAP nawet do 80%, ale również może zredukować wydatki placówki zdrowia do 60% [19]. Konkretna ochrona przed VAP winna uwzględniać towarzyszące temu tło patofizjologiczne i koncentrować się na zapobieganiu zakażeniom wydzieliny oraz jej aspiracji do dróg oddechowych [16].

## Wnioski

Zapalenie płuc związane z wentylacją mechaniczną jest jedną z najczęstszych przyczyn przedłużonej hospitalizacji i zwiększonej śmiertelności pacjentów przebywających w OIT, przyczyniając się do znacznego zwiększenia kosztów leczenia szpitalnego. Zapalenie płuc związane z wentylacją mechaniczną może pojawić się w każdym momencie trwania wentylacji mechanicznej.

1. Długi czas wentylacji i hospitalizacji w OIT zwiększa ryzyko występowania pałeczek Gram-ujemnych w drzewie oskrzelowym. Negatywny wpływ na występowanie zakażeń Gram-ujemnych w drzewie oskrzelowym ma: nieprawidłowy sposób ułożenia pacjenta oraz częstość wymiany zastosowanych w układzie oddechowym filtrów.
2. Czynnikiem mającym korzystny wpływ na obecność pałeczek Gram-ujemnych w drzewie oskrzelowym jest rodzaj stosowanej wentylacji, odsysanie wydzieliny z okolicy podgłośniowej oraz prowadzenie dekontaminacji jamy ustnej.

## Konflikt interesów / Conflict of interest

Brak/None

Adres do korespondencji:

✉ Beata Jankowska-Polańska  
Zakład Pielęgniarstwa Internistycznego  
Katedra Pielęgniarstwa Klinicznego  
Wydział Nauk o Zdrowiu  
Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu  
ul. Bartla 5; 51-618 Wrocław  
☎ (+48 71) 784 18 24  
✉ bianko@poczta.onet.pl

## Piśmiennictwo

1. Konrad K, Sierocka A, Marczak M. Zakażenia szpitalne na przykładzie zakładu opieki zdrowotnej w województwie dolnośląskim. *Zakażenia* 2012;6: 51.
2. Wójkowska-Mach J, Suetens C, de Leat Ch, Bulanda M, Fabry J, Heczko P. Zakażenia miejsca operowanego w polskich szpitalach i europejskim programie HELICS. *Zakażenia* 2005;2:70-73.
3. Wieder-Huszla S. Monitorowanie zakażeń szpitalnych na oddziale intensywnej terapii medycznej. *Rocznik Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie* 2010;56:3:209.
4. Zachorowania na wybrane choroby zakaźne w Polsce od 1 stycznia do 31 grudnia 2014: [www.pzh.gov.pl](http://www.pzh.gov.pl), data pobrana 19.05.2015 [wersja internetowa].
5. Heczko P, Wróblewska M, Pietrzyk A. *Mikrobiologia lekarska*. Warszawa: PZWL; 2014.
6. Zeliaś A, Budak A, Włodarczyk D, Wodziński P. Szpitalne zapalenie płuc w OIT – obserwacje w oparciu o zastosowanie posiewu ilościowego z tchawicy w diagnostyce zakażenia. *Anest Intens Ter* 2009;XLI(2):100-4.
7. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 23 grudnia 2011r. w sprawie listy czynników alarmowych, rejestrów zakażeń szpitalnych i czynników alarmowych oraz raportów o bieżącej sytuacji epidemiologicznej szpitala. (Dz. U. 2011 Nr 294 poz.1741).
8. Bartoszek-Tyczkowska A, Gaszyński W, Baranowska A, Tyczkowska-Sieroń E. Zakażenia szpitalne w OIT Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego. *Anest Intens Ter* 2008; 40(4):232-6.
9. Leszcz K, Słomka T, Sobieszcański J, Karwat ID. Bakteryjne zapalenie płuc w następstwie mechanicznej wentylacji u osób leczonych w oddziałach intensywnej opieki- znaczenie epidemiologiczne. *Zdr Publ* 2012;122(4):406-10.
10. Iribarren BO, Aranda TJ, Dorn HL, Ferrada MM, Ugarte EH, Koscina MV, et al. Mortality risk factors in ventilator associated pneumonia. *Rev Chil Infectol* 2009;3:227-32.

11. Machała W.: VAP: powikłanie którego można uniknąć? Uniwersytet medyczny w Łodzi, Katedra Anestezjologii i Intensywnej Terapii, Łódź 2009.
12. Kubisz A, Kędzierska J, Kulig J. Bakteryjne czynniki etiologiczne zakażeń układu oddechowego w Oddziale Intensywnej Terapii Kliniki Chirurgicznej. *Przegl Lek* 2008;65(6):283-6.
13. Wójkowska-Mach J, Bulanda M, Różańska A, Heczko PB. Szpitalne zapalenie płuc w oddziałach intensywnej terapii. Analiza wyników czynnej rejestracji zakażeń szpitalnych Polskiego Towarzystwa Zakażeń Szpitalnych. *Przeg Epid* 2006;60:225-35.
14. Rybicki Z. Intensywna terapia wczoraj, dziś i jutro. *Anest Ratow* 2008;2:221-5.
15. Bobik P, Siemiątkowski A. Zapalenie płuc i inne infekcje związane z wentylacją mechaniczną. *Pneumonol Alergol Pol* 2014;82:472-80.
16. Hunter JD, Corry PR. Ventilator-associated pneumonia. *BJA CEPD* 2002;2:148-50.
17. Mędrzycka-Dąbrowska W, Dąbrowski S, Basiński A. Aktualne zalecenia w pielęgnacji jamy ustnej u pacjentów zaintubowanych i wentylowanych mechanicznie – przegląd piśmiennictwa. *Anest Ratow* 2012;6221-30.
18. Niederman MS, Craven DE, Bonten MJ, Chastre J, Craig W, Fagon J, et al. Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. *Am J Resp Crit Care Med* 2005;171:388-416.
19. Sawicka-Grzelak A, Rokosz A, Łuszczak M. Zakażenia układu oddechowego u hospitalizowanych pacjentów. *Zakażenia* 2005;5:17-22.