

PRACA POGLĄDOWA

MINIMALIZACJA ZAKAŻEŃ PŁUCNYCH W ODDZIALE INTENSYWNEJ TERAPII, ROLA KOMPLEKSOWEJ HIGIENY JAMY USTNEJ W PROFILAKTYCE VAP

MINIMIZING PULMONARY INFECTIONS IN THE INTENSIVE A CARE UNIT, THE ROLE OF COMPLEX HYGIENE OF THE ORAL CAVITY IN VAP PROPHYLAXIS

 BOGUMIŁA SNOPEK-ABRAMOWICZ


Oddział Kliniczny Anestezjologii i Intensywnej Terapii Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego nr 1 im. N. Barlickiego w Łodzi



Oddział Kliniczny Anestezjologii
i Intensywnej Terapii
Uniwersytecki Szpital Kliniczny nr 1
im. Norberta Barlickiego w Łodzi
ul. Kopcińskiego 22, 90-153 Łódź
Tel.: 42 677 68 79
bogumila.snopek@barticki.pl

Wpłynęło: 19.10.2018
Zaakceptowano: 19.11.2018
Opublikowano on-line: 26.11.2018

Cytowanie: Snopek-Abramowicz B. Minimalizacja zakażeń płucnych w oddziale intensywnej terapii, rola kompleksowej higieny jamy ustnej w profilaktyce VAP.

Zakażenia XXI wieku 2018;1(5):263–269.
 10.31350/zakazenia/2018/5/Z2018042

Copyright by MAVIPURO Polska Sp. z o.o., Warszawa, 2018.
Wszystkie prawa zastrzeżone. Żadna część niniejszej publikacji nie może być powielana i rozpowszechniana w jakiegokolwiek formie i w jakikolwiek sposób bez zgody wydawcy.

STRESZCZENIE:

Minimalizacja zakażeń płucnych na oddziale intensywnej terapii to jeden z najważniejszych elementów pracy zespołu terapeutycznego: lekarzy, pielęgniarek, fizjoterapeutów, psychologów, konsultantów. Obecnie zakażenia szpitalne postrzegane są jako zdarzenia niepożądane w wyniku stosowania procedur medycznych. Specyfika oddziału intensywnej terapii, w tym konieczność stosowania procedur inwazyjnych, zwiększa ryzyko występowania zakażeń szpitalnych. Szpitalne zapalenia płucne występują często u pacjentów w stanie krytycznym leczonych na oddziałach intensywnej terapii (OIT). Ciężki stan zdrowia pacjentów leczonych w OIT jest przyczyną wysokiej śmiertelności, a dodatkowym czynnikiem podnoszącym wartość tego wskaźnika mogą być zakażenia szpitalne. Szpitalne zapalenia płucne występują często u chorych, u których prowadzenie wentylacji mechanicznej respiratorem jest formą leczenia niewydolności oddechowej w sytuacji zagrożenia życia. Jest to jednocześnie sytuacja narażająca pacjenta na powstanie szpitalnego zapalenia płuc związanego z wentylacją (VAP – Ventilator Associated Pneumonia). Problem profilaktyki zakażeń płucnych w OIT zasługuje na uwagę, ponieważ leczenie zapalenia płuc jest bardzo trudne i obarczone dużą śmiertelnością, ponadto leczenie tego typu zakażeń to ogromne koszty [1, 2]. Istnieje wiele sposobów minimalizacji tego typu zakażenia, natomiast najprostszym środkiem w szeroko rozumianej profilaktyce jest konieczność prowadzenia kompleksowej higieny jamy ustnej. Ponadto nie wolno zapominać o ustawicznej edukacji i ćwiczeniach praktycznych uświadamiających problem zakażeń personelowi medycznemu każdego szczebla. Celem tego dokumentu jest zwrócenie uwagi na praktyczne zalecenia w zwartej formie, aby ułatwić zajmującym się opieką nad chorymi w intensywnej terapii wdrażanie i ustalanie priorytetów strategii zapobiegania zapaleniu płuc związanego z wentylacją (VAP).

SŁOWA KLUCZOWE: zakażenia płucne, higiena jamy ustnej, VAP

ABSTRACT:

Minimizing pulmonary infections in the intensive care unit is one of the most important components of the therapeutic team's work: doctors, nurses,

physiotherapists, psychologists, consultants. At present, nosocomial infections are perceived as adverse effects of the use of medical procedures. The specificity of the intensive care unit, including the need for invasive procedures, increases the risk of nosocomial infections. Hospital-acquired pneumonia is common in critically ill patients treated in intensive care units (ICU). The severe health condition of patients treated in ICU is the cause of high mortality, and an additional factor that increases the value of this indicator may be nosocomial infection. Hospital pulmonary inflammation is common in patients in whom mechanical ventilation is a form of treatment of respiratory failure in life-threatening situations. It is also a situation that exposes the patient to the development of a ventilator-associated pneumonia. The problem of prophylaxis of pulmonary infections in ICUs deserves attention because the treatment of pneumonia is very difficult and connected with high mortality. Moreover, treatment of this type of infection is a huge cost [1, 2]. There are many ways to minimize this type of infection, while the simplest way in the broadly-understood prophylaxis is comprehensive oral hygiene. What is more, one should not forget about continuing education and practical exercises that raise awareness of the problem of infections among medical personnel of all levels. The aim of this document is to draw attention to practical recommendations in a concise form to facilitate the provision and prioritization of ventilator-associated pneumonia (VAP) prevention strategies among those involved in the care of patients in intensive care units.

KEY WORDS: pulmonary infections, oral cavity, VAP

CZYNNIKI RYZYKA POWSTANIA ZAPALEŃ PŁUC NA ODDZIALE INTENSYWNEJ TERAPII

Na oddziale intensywnej terapii są hospitalizowani pacjenci chorzy krytycznie, w przypadku których do monitorowania, diagnozowania, leczenia i pielęgnacji stosuje się wiele inwazyjnych procedur. Procedury te uznawane za największe osiągnięcia współczesnej medycyny nie są pozbawione efektów niepożądanych. Zakażenia szpitalne u pacjentów leczonych na oddziale intensywnej terapii występują u 40–50% [3]. Zakażenie jest procesem patologicznym, przebiegającym jako reakcja zapalna na obecność organizmów patogennych lub potencjalnie patogennych w warunkach odpowiednich w sterylnym płynie ustrojowym. Zakażenia te można podzielić na poszczególne typy zakażeń z uwzględnieniem najczęściej występujących w OIT: zakażenia dróg moczowych występują w około 30%, zakażenia cewników centralnych w około 35%, zakażenia układu oddechowego – 10–50%, w tym wentylacyjne zapalenie płuc [4]. Ryzyko powstania zakażenia jest związane z osobą chorego i osłabieniem jego mechanizmów odpornościowych, szybkim narastaniem kolonizacji i zmianą flory fizjologicznej na szczepy szpitalne, charakteryzujące się wysoką odpornością na leki przeciwbakteryjne. Mechanizmy odpornościowe u chorych kwalifikowanych do oddziału intensywnej terapii ulegają zaburzeniu z powodu osłabienia bakteriobójczej funkcji leukocytów, komórkowej odpowiedzi immunologicznej, a także upośledzenia bariery skórno-słuzówkowej [5]. Ponadto upośledzenie bariery skórno-słuzówkowej jest spowodowane intubacją dotchawiczą, kaniulacją naczyń krwionośnych, sondowaniem przewodu pokarmowego, cewnikowaniem pęcherza moczowego czy innymi drenami, kaniulami w przestrzeni podopajęczynówkowej, w jamie opłucnej, otrzewnej itp. drenażami. Innym elementem powodującym zaburzenia pracy

układu odpornościowego jest uraz, w tym uraz operacyjny z towarzyszącymi zaburzeniami wodno-elektrolitowymi czy kwasowo-zasadowym. Inne czynniki ryzyka zakażeń płucnych związanych z pacjentem dotyczą przewlekłych chorób płuc, zaawansowanego wieku, ciężkiego stanu chorobowego, wcześniejszego przyjmowania leków typu sterydy, antybiotyki czy blokery receptorów H^2 , niedożywienia, otyłości, zaburzeń odporności, zaburzeń świadomości, upośledzenia odkrztuszania wydzieliny i – tak jak wspomniałam – operacji, urazów szczególnie w obrębie klatki piersiowej, nadbrzusza.

Stosowanie sprzętu wielokrotnego użytku, zastosowanie respiratorów, procedury wymagające sposobu ich przygotowania, transportowania, przechowywania, sterylizacji to element znaczący w występowaniu zakażeń [6, 7, 8]. Zbyt mała ilość personelu szczególnie pielęgniarzkiego również jest czynnikiem znamionym w związku z wystąpieniem zakażeń w OIT, bo nadmiar czynności do wypracowania może utrudniać prawidłowe przygotowanie coraz większej ilości aparatury w oddziale intensywnej terapii. Następnym problemem związanym z tym zagadnieniem jest niedostateczna edukacja lub brak edukacji personelu [9, 10]. Znaczenie w zwiększonej ilości zakażeń ma również struktura szpitala i jego organizacja. Przeszarżała strukturę architektoniczną, brak regularnego odnawiania pomieszczeń, czyszczenia klimatyzatorów także należy wymienić jako problem epidemiologiczny. Problemem jest również brak izolacji chorych w szczególnych przypadkach klinicznych, jak też zbyt mało pomieszczeń przygotowawczych do sterylizacji, dezynfekcji i mycia sprzętu. Nadal respiratory, łóżka chorych, materace przeciwoodleżynowe, aparaty do terapii nerkozastępczej dezynfekowane i myte są ręcznie na sali chorych lub korytarzu oddziału. Jedną z najistotniejszych przyczyn powstawania zakażeń szpitalnych jest przenoszenie patogennych bakterii na dłoniach personelu medycznego. Najczęściej cytowany w literaturze jest przykład Michigan Medical Center, gdzie tylko 58% lekarzy

myło ręce po każdym kontakcie z chorym, a rękawiczek używało 49,4% [4]. Pomimo cyklicznych szkoleń z obserwacji wynika, że nadal pośpiech jest miarą czasu, i personel nie przestrzega momentu wyschnięcia środka dezynfekcyjnego na rękach [11]. Ponadto całe środowisko pacjenta w intensywnej terapii (pościel, łóżko, szafka itd.) jest środowiskiem skolonizowanym i po wykonaniu każdej czynności i odejściu od chorego należy wykonać dezynfekcję rąk [11].

ZAPALENIA PŁUC JAKO POWIKŁANIA WENTYLACYJNE

Problematyka zakażeń na oddziale intensywnej terapii jest zagadnieniem aktualnym i ciągle aktualizowanym, w związku z tym różne źródła podają różne statystyki dotyczące zapadalności i zachorowalności z powodu zakażeń na tym oddziale. Najczęstszym zakażeniem według Grupy ds. Sepsy Polskiego Towarzystwa Anestezjologii i Intensywnej Terapii w Polsce jest zakażenie jamy brzusznej – 47%, a zakażenie układu oddechowego stanowi 28%, krwi – 10% i rany – 5% [6]. Według Karpel zapalenie płuc związane ze stosowaniem wentylacji mechanicznej jest najcięższym i najczęściej występującym powikłaniem powodującym wydłużenie czasu intensywnej terapii, znaczne zwiększenie jej kosztów oraz wzrost śmiertelności w grupie krytycznie chorych [12]. Przeprowadzona w 2005 r. analiza 89 publikacji na temat epidemiologii VAP wykazała, że występuje ono u 9,7–22,8% chorych wentylowanych mechanicznie i skutkuje wysoką, sięgającą 50% śmiertelnością [12]. VAP definiowane jest jako zapalenie płuc stwierdzone u chorego wentylowanego mechanicznie (nazywane odrespiratorowe zapalenie płuc) przez sztuczną drogę oddechową pacjenta, u którego zastosowano procedurę wspomagania oddychania z innych przyczyn niż zakażenie układu oddechowego, gdy nie występowały zmiany zapalne mięszu płucnego ani nie był to okres wylegania zakażenia [2]. Elementem składowym VAP jest zakażenie, którego objawy rozwinęły się w czasie dłuższym niż 48–72 godz. od momentu podjęcia wentylacji zastępczej [13]. Wentylacja mechaniczna obok efektu leczniczego wywołuje niekorzystne zjawisko barotraumy. Zjawisko to zostało opisane jako proces patofizjologiczny powstający po zastosowaniu klasycznych objętości oddechowych 10–12 ml/kg/cc i ciśnień szczytowych 35–45 cmH₂O wentylacji mechanicznej. Po zastosowaniu takich parametrów wentylacji następuje uszkodzenie płuca na poziomie bariery pęcherzykowo-włośniczkowej. To uszkodzenie indukuje wiele procesów w płucu zmierzających do uszkodzenia mechanicznego ich struktury. Powoduje również wynikające z zapadnia i rozdymania niektórych komponentów płucnych pojawienie się w krążeniu mediatorów zapalenia [1]. Ryzyko rozwoju VAP wzrasta o 1–3% na każdy dzień pobytu chorego w OIT, co z kolei prowadzi do zwiększonej

śmiertelności wśród zakażonych [2, 12, 14]. Zapalenie płuc u pacjenta wentylowanego jest spowodowane wieloma zróżnicowanymi czynnikami, a związanymi z czynnikami ryzyka dotyczącymi pacjenta i jego choroby. „Jak podaje Raport Narodowej Kontroli Infekcji Szpitalnych (NNIS – National Nosocomial Infection Surveillance), najczęściej przypadków VAP występuje w oddziałach intensywnej terapii o profilu urazowym, chirurgicznym i oparzeniowym, a znacznie mniej w oddziałach internistycznych, pediatrycznych i kardiologicznych” [12]. Niewątpliwie samo rozpoznanie i leczenie wentylacyjnego zapalenia płuc jest trudne, ponieważ rozwija się u chorego kwalifikowanego do oddziału z wielu innych powodów zagrażających życiu. Ponadto trudności są związane z rozwijającą się florą bakteryjną niewrażliwą na antybiotykoterapię. Konieczność wentylacji mechanicznej jest związana z intubacją dotchawiczą lub tracheostomią i nawet gdy ten inwazyjny zabieg nie jest połączony z wentylacją, stwarza ryzyko zakażenia z powodu omięcia i upośledzenia fizjologicznej drogi tego odcinka układu oddechowego. Drogi oddechowe zostają w ten sposób pozbawione naturalnego mechanizmu obronnego, nie pracują fałdy głosowe, wyłączona jest nagłośnia, niewystarczające są naturalne immunoglobuliny, inhibitory proteinaz i enzymy bakteriobójcze: lizozym, laktoferyna [12]. Jama ustna, a szczególnie kolonizacja części ustnej gardła i kolonizacja płytki nazębnej, może stanowić czynnik ryzyka infekcji. Jama ustna stanowi środowisko skontaminowane, któremu poświęca się jeszcze zbyt mało uwagi, a jest to środowisko, gdzie zmiany zapalne okołozębowe są istotnym problemem infekcyjnym całego organizmu. Zmiany te są wynikiem ekspozycji zębów na płytki nazębne tworzące biofilm. Biofilm nazębny to struktura tworząca skupisko bakterii przyklejających się do twardej powierzchni szkliwa. Skupisko bakterii szybko rośnie i nieoczyszczane stanowi ogromny problem infekcyjny w sytuacji zaaspirowania do dolnej części układu oddechowego [12, 14]. Najczęściej występującymi bakteriami, z których tworzy się biofilm na płytce nazębnej, są *S. pneumoniae*, *S. aureus*, *E. Coli*, *K. pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii* [6]. Wpływ uprzedniej antybiotykoterapii, szczególnie antybiotykoterapii empirycznej, stanowi dodatkowo czynnik ryzyka zakażeń szczepami wieloopornymi. Bakterie te stanowią ogromny problem w intensywnej terapii: „Izolacja wieloopornych szczepów *Pseudomonas aeruginosa* nawet u chorych nieprezentujących klinicznych objawów VAP skutkuje zwiększeniem śmiertelności według prospektywnego jednośrodkowego badania obserwacyjnego grupy Zhuo” [12]. Kolonizacja górnego odcinka przewodu pokarmowego florą bakteryjną jest również wynikiem stosowania u chorych środków podwyższających pH soku żołądkowego. Bakterie mogą być następnie wysiane do przewodu pokarmowego wskutek aspiracji treści przewodu pokarmowego [1]. „Rurka intubacyjna i mankiet uszczelniający uszkadzają

powierzchnię nabłonka dróg oddechowych, niszczą aparat rzęskowy, co ułatwia adhezję drobnoustrojów” [12]. Wadami sztucznej wentylacji i pozbawienia funkcji nosa jest również utrata ciepła i wilgoci w mieszaninie oddechowej. Ponadto przez rurkę intubacyjną dotchawiczą czy rurkę tracheostomijną łatwiej może dojść do zakażenia drzewa oskrzelowego i mięszu płuc [15]. Każda intubacja, sposób jej wykonania i każda reintubacja niosą za sobą ryzyko infekcji, szczególnie intubacja w trybie nagłym. Wprowadzeniu rurki do tchawicy często towarzyszy makroskopowa lub mikroskopowa aspiracja, a powstanie na jej powierzchni biofilmu stanowi problem potencjalnego zakażenia zwłaszcza podczas zabiegu ewakuacji wydzieliny z drzewa oskrzelowego czy podczas przepływu mieszaniny oddechowej przez rurkę. Zaleganie wydzieliny ponad balonikiem uszczelniającym w przestrzeni podgłośniowej i nawet przy prawidłowym uszczelnieniu jej mikroaspiracja uważane są za najistotniejszą przyczynę występowania VAP [1, 2, 14, 16, 17, 18]. Potencjalne źródło zakażenia może stanowić aparatura medyczna i jej wyposażenie takie jak respiratory, układy oddechowe, układy do nebulizacji, zestawy do nawilżania, ale zwykle przypisane są do nich restrykcyjne procedury postępowania [2, 17].

PROFILAKTYKA ZAKAŻEŃ PŁUCNYCH W INTENSYWNEJ TERAPII

Pomimo coraz doskonalszych metod postępowania diagnostycznego, terapeutycznego oraz stosowania opracowanych przez grupy ekspertów zaleceń postępowania leczniczego notowany jest duży odsetek niepowodzeń w zwalczaniu szpitalnych zapaleń płuc. Poszukuje się coraz nowszych rozwiązań technologicznych sprzętu wykorzystywanego do czynności związanych z wentylacją pacjenta, w tym sprzętu jednorazowego użytku (modyfikacja kształtu – rurka intubacyjna z mankietem uszczelniającym w kształcie stożka minimalizująca aspirację wydzieliny zakażonej do płuc, materiał z substancji najbardziej przyjaznej organizmowi ludzkiemu, jak poliuretan, materiał z właściwościami przeciwbakteryjnymi – jonami srebra). Jednocześnie poszukiwane są coraz doskonalsze metody profilaktyki. Rozwiązania, w przypadku których można doskonalić już znane metody zapobiegania występowania VAP na podstawie zidentyfikowanych czynników ryzyka [1, 14, 16, 17, 18, 19]. Te działania prewencyjne obejmują kilka grup metod stosowanych równocześnie, a dotyczą przede wszystkim odpowiedniej organizacji pracy szpitala i oddziału intensywnej terapii. Działania te są bardzo złożone i wymagają współpracy różnych ogniw organizacyjnych, administracji, w tym działu finansowego, pionu analityki medycznej, kierowników oddziałów. Nie można oszczędzać na profilaktyce i jednocześnie stosować drogich antybiotyków. Rolą tych działań jest wspólne ustalenie strategii działania profilaktyki

zakażeń oddziału intensywnej terapii z uwzględnieniem różnych sytuacji klinicznych. Najprostszym środkiem w szeroko rozumianej profilaktyce VAP jest konieczność dydaktyki; edukacja i ćwiczenia praktyczne uświadamiające personelowi medycznemu każdego szczebla ogrom problemu zakażeń: „zrozumienie istoty problemu dróg przenoszenia zakażeń często jest ważniejsze od wszystkich działań instytucjonalnych!” [17]. Podczas analizy problematyki profilaktyki VAP występuje konieczność analizy ogólnej profilaktyki zakażeń w intensywnej terapii, ponieważ pewne zasady postępowania są uniwersalne [1, 2, 3, 14, 16, 17, 20].

ZASADY PROFILAKTYKI VAP

1. Efektywne mycie i dezynfekcja rąk. Prawidłowość tę, sięgającą czasów Ignacego Filipa Semmelweisa, możemy odzwierciedlić w bardzo licznych, obiektywnych, współczesnych badaniach klinicznych, popartych dowodami mikrobiologicznymi i epidemiologicznymi [29]. Skuteczne mycie, zgodnie z wytycznymi ekspertów, z zalecanym mydłem antybakteryjnym, rekomendowanym alkoholowym preparatem do dezynfekcji lub z zawartością chlorheksydyny, pozwala zapobiec np. transmisji MRSA czy wyeliminować obecność pałeczki *Klebsiella* [1]. Obserwacje z kolei pokazują, że jest to najczęściej zaniedbywana procedura szpitala [1, 21, 22]. Popelniane błędy to zwykle niedostateczny czas mycia, brak osuszenia dłoni i niedostateczny czas dezynfekcji. Ogrom czynności wykonywanych w OIT wymaga perfekcji i sumienności, a nie jak powszechnie się uważa szybkości. Bardzo istotnym elementem higieny rąk są paznokcie, które powinny być starannie przycięte, niewskazane są długie – naturalne i sztuczne [21]. Przed wejściem do oddziału intensywnej terapii personel powinien usunąć obrączki, pierścionki, bransoletki i zegarki [12, 22].
2. Stosowanie w codziennej pracy środków ochrony osobistej. Rękawiczki powinny być zmieniane po każdym wykonaniu czynności przy jednym pacjencie, a ich użycie nie może zastąpić dezynfekcji rąk [12, 23]. Mają za zadanie ochronić personel przed materiałem potencjalnie zakaźnym, a pacjentów przed problemem przenoszenia infekcji z jednego chorego na drugiego. Znaczenie w profilaktyce mają używane elementy ochrony osobistej: maski, gogle, fartuch jednorazowego użytku do czynności z bezpośrednim kontaktem z materiałem potencjalnie zakaźnym (zabieg toalety jamy ustnej, toalety drzewa oskrzelowego w systemie otwartym, toaleta po zanieczyszczeniu kałem itp.) [1, 6].
3. Jeśli istnieje możliwość – unikanie intubacji i reintubacji. Każda intubacja dotchawiczą to potencjalne ryzyko zainfekowania dolnych dróg oddechowych przez patogenną florę bakteryjną jamy ustnej. Wprowadzenie

- sztucznej drogi oddechowej to upośledzenie funkcji nosa: nawilżania, ocieplania, działania przeciwbakteryjnego, przeciwwirusowego, przeciwgrzybiczego. Ewentualne trudności w intubacji, uszkodzenie nabłonka jamy ustnej, kącika ust, mocowanie rurki intubacyjnej i zanieczyszczenie tego mocowania również może być źródłem zainfekowania dróg oddechowych w przypadku reintubacji [6, 12, 24].
4. Pozycja chorego sztucznie wentylowanego powinna być pozycją poprzez uniesienie górnej części ciała pod kątem 30°–45°, w pozycji leżącej na plecach, jeśli to możliwe. Preferowane jest unikanie przepełnienia żołądka. Zmniejsza się w ten sposób ryzyko aspiracji treści pokarmowej z przełyku, żołądka, szczególnie u chorych nieprzytomnych lub sedowanych. Ponadto pożądane są ograniczenie układania pacjentów na brzuchu do sytuacji bezwzględnie tego wymagających i elektronicznie zaprogramowana zmiana pozycji chorego, oscylacja, rotacja w specjalistycznym łóżku intensywnej terapii [1, 6, 12].
 5. Stosowanie szczególnych technik terapii klatki piersiowej w celu uruchomienia wydzieliny zalegającej w poszczególnych częściach płuc oraz ułatwienia rozprężania części niedodmowych [1, 5].
 6. Zastosowanie pełnowartościowej kalorycznie i składnikowo diety przeznaczonej dla chorych sztucznie wentylowanych [1, 4]. Stosowanie w miarę możliwości żywienia enteralnego, monitorowanie zalegania w żołądku, precyzyjne kontrolowanie farmakoterapii opioidowych leków przeciwbólowych i wykorzystywanie leków wspomagających czynność ruchową żołądka. Preferowanie żywienia enteralnego w celu zapobiegania zanikowi kosmków błony śluzowej jelita. W przypadku stosowania żywienia dożylnego codzienna ocena pod kątem wprowadzania żywienia enteralnego. Zapobieganie zakażeniom odcewnikowym. Wskazane zgłębnikowanie żołądka przez usta, rozważenie stosowania gastrostomii. Nie ma badań klinicznych potwierdzających konieczność stosowania selektywnej dekontaminacji – wybiórczej metody odkażania przewodu pokarmowego w celu eliminacji ewentualnych patogenów [1, 6].
 7. Stosowanie intubacji tchawicy przez usta. Unikanie intubacji przez nos, która zwiększa ryzyko zakażenia zatok obocznych nosa i może spowodować ewentualną aspirację nadkażonej treści, wydzieliny z zatok do tchawicy [1, 9, 16, 17]. Rozważenie tracheostomii u pacjentów z przedłużoną sztuczną wentylacją (tracheostomia przeszczątkowa – mniejsze wrota infekcji).
 8. Wymiana układów oddechowych tylko w sytuacji zanieczyszczenia czy mechanicznego uszkodzenia. Wydaje się korzystniejsze stosowanie układów jednorazowego użytku, ponieważ wymagają tylko odpowiedniego przechowywania, omijają się cały cykl przygotowania do sterylizacji [1, 6, 7, 13, 18].
 9. Stosowanie wymienników ciepła i wilgoci jako alternatywa do zamkniętej funkcji nosa przez rurkę intubacyjną. Jeśli stosujemy ogrzewane systemy ogrzewające, to szczególnie należy zadbać o procedurę sterylizacji i wymianę nawilżacza co 5–7 dni. Preferowane są jałowy sprzęt jednorazowego użytku, jałowa woda w systemie zamkniętym – im mniej rozłączania tym mniej zakażeń [1, 6, 13].
 10. Stosowanie systemów zamkniętych do odsysania treści oskrzelowej. Prawidłowe zastosowanie systemów zamkniętych, czyli poprzedzone edukacją i wprowadzoną procedurą [1, 4]. Przede wszystkim systemy te zmniejszają skażenie otoczenia, stanowiska intensywnej terapii, ponadto zapobiegają zakażeniom na drodze krzyżowej i zwiększają bezpieczeństwo operatora. Eliminują kontakt z potencjalnie zakaźnym aerozolem z rurki intubacyjnej czy wydzieliną spowodowaną odkrztuszaniem: „Ubrania personelu medycznego OIT ulegają kontaminacji w szczególności przy wykonywaniu takich czynności, jak odsysanie wydzieliny oskrzelowej” [25]. Preferowane są systemy zamknięte 72-godzinne z możliwością bronchofiberoskopii bez rozłączania układu. Dodatkowo należałoby rozważyć, czy toaleta drzewa oskrzelowego w systemie zamkniętym nie jest korzystna z powodu wykonywania tej czynności bez rozłączania systemu. W przypadku braku rezerw tlenowych chorego, chroniłaby chorego przed niekorzystną dla niego desaturacją. Czynność toalety drzewa oskrzelowego wykonywana w systemie zamkniętym może być bezpieczniejsza dla chorego niż w systemie otwartym, ponieważ wykonuje się bez przerywania wentylacji chorego [26].
 11. Odsysanie okolicy podgłośniowej, ponieważ zaleganie wydzieliny nad balonikiem uszczelniającym przestrzeni podgłośniowej nawet przy właściwym jej uszczelnieniu (20 cmH₂O – ciśnienie w mankiecie uszczelniającym kontrolowane manometrem) może spowodować mikroaspirację do płuc. Istnieją specjalne ssaki do kontrolowanego, przerywanego odsysania treści z nad mankietu uszczelniającego [1, 4].
 12. Podanie soli fizjologicznej do rurki intubacyjnej przed odsysaniem i z dwuminutowym okresem preoksygenacji (ok. 8 ml NaCl 0,9% rozrzedza wydzielinę, pobudza odruch kaszlowy i zapobiega tworzeniu się biofilmu) [18].
 13. Rozważenie nieintubowania chorego. Zastosowanie nieinwazyjnych metod wentylacji lub rozważenie tej metody, w sytuacji gdy istnieje konieczność wentylacji, a chory współpracuje i nie ma potrzeby stosowania sztucznej drogi oddechowej [12].
 14. Prowadzenie kompleksowej higieny jamy ustnej oraz właściwej dekontaminacji. Nie tylko zmniejsza to prawdopodobieństwo rozwoju VAP, ale stanowi także profilaktykę chorób przyzębia oraz zakażeń wewnątrzszpitalnych. Zastosowanie proceduralnej dezynfekcji, toalety

jamy ustnej (użycie środków likwidujących patogeny przez wykonywanie 3× dziennie sanacji).

Schemat I:

- przed rozpoczęciem procedury zwiększyć ciśnienie w mankiecie uszczelniającym do 100 mmHg, po czym dokładnie odessać wydzielinę z gardła i z nad mankieta,
- dokładnie obejrzeć stan śluzówki,
- przemyć cała okolice tamponami namoczonymi roztworem jodopowidonu 1:20,
- wymyć szczoteczką zęby: zewnętrzną, wewnętrzną i gryzącą powierzchnię, tkankę znajdującą się pomiędzy wewnętrzną powierzchnią policzka a zębami, szczęki dolnej, podniebienia twardego i grzbietu języka,
- wypłukać jamę ustną wodą o kwaśnym pH lub preparatem antyseptycznym typu chlorheksydyna, triklosan, sangwinaryna,
- ponownie wymyć okolice tamponami nasączonymi roztworem jodopowidonu 1:20,
- dokładnie odessać i przywrócić ciśnienie 20 cmHg [18, 6, 27].

Schemat II:

Najpierw toaleta jamy ustnej z zastosowaniem 0,9% NaCl. Następnie przy użyciu dedykowanej pasty do zębów (dł. paska pasty 2 cm – ok. 0,5 g) co 6 godz. Następnie dekontaminacja roztworem chlorheksydyny 2% (wpływ na Gram-dodatnie, obniżenie częstości VAP o 55%, lub dekontaminacja chlorheksydyną 2% i kolistyną 2% – wpływ na Gram-dodatnie i Gram-ujemne), obniżenie częstości VAP o 65% [13].

Schemat III według Zaleceń Grupy Roboczej PTPAiIO: Kompleksowa toaleta jamy ustnej obejmuje:

- wstępną ocenę jamy ustnej oraz systematyczne monitorowanie jej stanu,
- odsysanie wydzieliny z jamy nosowej, ustnej i gardłowej. Utrzymuje ciśnienie w przedziale 17–25 mmHg (20–35 cmH₂O) w celu zapobieżenia przedostawianiu się bakterii wokół mankieta rurki do dolnych dróg oddechowych.
- oczyszczenie przedsionka nosa i zewnętrznej powierzchni sondy dożołądkowej,
- odśluzowanie jamy ustnej oraz okolicy podgłośnia w przypadku zaintubowania rurką z taką możliwością [15].

Osoba wykonująca stosuje osobny cewnik do odsysania jamy nosowo-gardłowej i tchawicy, używa szczoteczki i pasty do zębów wielkości ziarnka grochu i mechanicznie usuwa biofilm z zębów, przez co najmniej 2 minuty, ruchem wymiatającym lub obrotowym. Ponownie odśluzowuje jamę ustną i okolice podgłośnia, jeżeli istnieje taka możliwość, aplikuje płukanke ok. 10–15 ml za pomocą patyczka zakończonych gąbką

lub strzykawką (ruchem obmywającym zęby), jednocześnie odsysając z jamy ustnej i okolicy podgłośnia nadmiar płukanki, nakłada środek leczniczy na miejsce zmienione chorobowo bądź uszkodzone, nakłada środek pielęgnujący (nawilżający) na czerwień wargową. Kompleksową pielęgnację jamy ustnej u pacjenta w OIT przeprowadza co najmniej 2× na dobę. Pielęgnację jamy ustnej u pacjenta w OIT z użyciem wyłącznie płukanki przeprowadza co 6–8 godzin (3–4 razy na dobę). Kontroluje położenie rurki intubacyjnej i w razie potrzeby zmienia jej położenie, nawilżania śluzówek jamy ustnej pacjenta dokonuje co 2–4 godziny. Dokumentuje pielęgnację jamy ustnej w indywidualnej karcie pielęgnacji jamy ustnej bądź dokumentacji ogólnej.

Do toalety jamy ustnej stosuje się pasty do zębów zawierające składniki ułatwiające rozkładanie śluzu i biofilmu w jamie ustnej zawierające: fluorki, chlorheksydynę, cetylopirydynę, dwuwęglan sodu, środek antyseptyczny z zawartością chlorheksydyny (0,12–0,2%) lub cetylopirydyny, oktenidyny oraz preparat do pielęgnacji czerwiń wargowej, np. maść z pantenolem, pomadki pielęgnacyjne. Uzupełniająco przydatny może być spray nawilżający śluzówki jamy ustnej w przypadku jej suchości (sztuczna ślina), nie zaleca się stosowania płukanek na bazie alkoholu, ponieważ preparaty te dodatkowo wysuszają śluzówkę jamy ustnej.

15. Ustawiczna współpraca ze Szpitalnym Zespołem Kontroli Zakażeń w celu przestrzegania procedur postępowania epidemiologicznego [6, 12].

Nagromadzenie ludzi chorych leczonych antybiotykami i zwiększająca się inwazyjność diagnostyki oraz zabiegów zwiększa niebezpieczeństwo zakażenia i – jak mówił wybitny brytyjski lekarz Sir Robert Williams – „jeżeli lekarz nie widzi na swoim oddziale zakażenia, powinien szerzej otworzyć oczy”. Temat problematyki zakażeń płucnych u chorych sztucznie wentylowanych jest problemem ciągle aktualnym, a obserwacja i pielęgnacja jamy ustnej oraz pielęgnacja dróg oddechowych u pacjentów wentylowanych mechanicznie leczonych w OIT stanowi jeden z głównych elementów pielęgnowania pacjenta krytycznie chorego. Dlatego idąc za przykładem bezpośrednio zainteresowanych wyzdrowieniem chorych na oddziale intensywnej terapii, pragnęłam „szerzej otworzyć oczy” i usystematyzować zalecenia w kierunku tworzenia standardów pielęgnacji pacjentów leczonych w OIT w celu minimalizacji zapalenia płuc związanego z wentylacją mechaniczną. Pozwala to na wypracowanie optymalnego kierunku dla wdrażania przez zespół terapeutyczny intensywnej terapii programu/zasad higieny i pielęgnacji, które w wymierny sposób przyczynią się do zapobiegania i redukcji ciężkim powikłaniom.

KONFLIKT INTERESÓW: nie zgłoszono.

PIŚMIENICTWO

1. Szulc R. Szpitalne zapalenie płuc i dolnych dróg oddechowych [W:] Zakażenia w intensywnej terapii. Szubert FH (red.), Urban & Partner, Wrocław, 2000, pp. 57–75.
2. Karpel E. Racjonalne stosowanie antybiotyków oddziale intensywnej terapii [W:] Zakażenia w intensywnej terapii. Szubert FH (red.), Urban & Partner, Wrocław, 2000, pp. 16–31.
3. Duszyńska W. Monitorowanie kliniczne zakażeń szpitalnych [W:] Zakażenia w intensywnej terapii. Szubert FH (red.), Urban & Partner, Wrocław, 2000, pp. 32–46.
4. Snopce B. UM Wydział Pielęgniarstwa, praca lic. Minimalizacja zakażeń płucnych w oddziale intensywnej terapii 2012.
5. Fedyniak D. Respiratorowe zapalenie płuc (VAP). *Eter.* 2001;1:35–44.
6. Rybicki Z. Intensywna terapia dorosłych, Makmed, Lublin, 2009, pp. 91–92.
7. Waszak B. Dezynfekcja w technologii reprocessowania wyrobów medycznych, jej rola i efektywność. *Zakażenia.* 2010;2:14–17.
8. Świtalski S. Dezynfekcja w technologii reprocessowania wyrobów medycznych. *Zakażenia* 2010;2:18–24.
9. Rybicki Z. Tomaszewski D. Antybiotykoterapia ciężkich zakażeń u chorych leczonych w oddziałach intensywnej terapii 338, Medpress, Polski Merkuriusz Lekarski, Towarzystwo Lekarskie, 2011.
10. Kowal M. Ocena wiedzy pielęgniarek na temat VAP w wybranych oddziałach intensywnej terapii województwa podkarpackiego [W:] Pielęgniarstwo anestezyjologiczne i intensywnej opieki – wybrane aspekty postępowania. Witt P (red.) cz. II, pp. 138–141.
11. Costers M, Viseur N, Catry B, Simon A. Four multifaceted country-wide campaigns to promote hand hygiene in Belgian hospitals between 2005 and 2011: impact on compliance to hand hygiene. *Euro Surveillance* 2012;17.
12. Karpel E. Zapalenie płuc związane ze stosowaniem wentylacji mechanicznej (VAP – Ventilator Associated Pneumonia) – ocena postępu intensywnej terapii. *Zakażenia* 2009;5:25–33.
13. Machała W. VAP – Fatum oddziałów intensywnej terapii czy powikłanie, którego można uniknąć? Wykład wygłoszony w czasie Konferencji Szkoleniowej organizowanej przez Covidien Polska i Oddział Łódzki PTAiIT, 22.09.2009 r.
14. Szreter T. Wpływ bakterii jamy ustnej na zakażenia szpitalne. *Zakażenia* 2011;5:107–110.
15. Zalecenie Grupy Roboczej do Spraw Praktyki w Pielęgniarstwie Anestezyjologicznym i Intensywnej Opieki PTPAiIO w sprawie wytycznych pielęgnacji dróg oddechowych u pacjentów dorosłych wentylowanych mechanicznie leczonych na OIT 26.09.2013, w sprawie wytycznych pielęgnacji jamy ustnej u pacjentów dorosłych leczonych na OIT. 9.10.2012
16. Gaszyński W. Problemy ciężkich zakażeń szpitalnych, klinika, różnicowanie, leczenie, materiały z Sympozjum nt. Sepsa pielęgnacja chorego w intensywnej terapii, 1.10.2000, Łódź, USK nr 1 im. N. Barlickiego.
17. Maciejewski D. Infekcje w oddziałach intensywnej terapii – szczegółowy przykład zakażeń wewnątrzszpitalnych. *Mag Med* 2002;7:6–17.
18. Wytyczne American Thoracic Society i Infectious Diseases Society of Americana: Postępowanie u dorosłych chorych na szpitalne zapalenie płuc, zapalenie płuc związane z wentylacją mechaniczną i zapalenie płuc związane z kontaktem ze służbą zdrowia. *Medprak.* 2005;6, www.mp.pl/pulmonologia/artykuly-wytyczne/inne/27037.
19. Suchorzewska J. Zapobiegawcze stosowanie antybiotyków w oddziale intensywnej terapii [W:] Zakażenia w intensywnej terapii. Szubert FH (red.), Urban & Partner, Wrocław, 2000, pp. 95–104.
20. Kózka M (red.). Stany zagrożenia życia. Wybrane standardy opieki i procedury postępowania pielęgniarskiego, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków, 2001.
21. www.profilaktyka-zakazen.pl/higiena-rak/HealthcareWorkerHandHygieneEducationalTrainingVideo.mp4 – film o nieprzestrzeganiu higieny rąk w szpitalu.
22. Denisiewicz B. Kontrola mycia i dezynfekcji rąk personelu medycznego. *Zakażenia* 2012;5:9–18.
23. Wenzel R, Edmond M (red.), Kontrola zakażeń szpitalnych *Vademecum, a-medica Press, Bielsko-Biała* 1999, pp. 16–18.
24. Jelic S, Cunningham JA, Factor P. Clinical review: airway hygiene in the intensive care unit. *Crit Care* 2008;12(2):209 [doi: doi: 10.1186/cc6830].
25. www.antybiotyki.edu.pl/pdf/Rekomendacje_profilaktyki_zakazen_w_OIT.pdf.
26. Lindgren S. Open and closed endotracheal suctioning experimental and human studies Department of Anaesthesiology and Intensive Care Institute of Clinical Sciences Sahlgrenska Academy, Göteborg University Göteborg, Göteborg, 2007.
27. Dison N. Technika zabiegów pielęgniarskich. Wydawnictwo lekarskie PZWL, Warszawa, 1998.