

PACJENT Z PODEJRZENIEM LUB POTWIERDZENIEM COVID-19 – CO KAŻDA PIELEŃNIARKA WIEDZIEĆ POWINNA

Patient with a consideration or confirmation of COVID-19 – what every nurse should know



Anna Michalik, Jolanta Kolonko, Dariusz Maciejewski, Monika Kadłubowska

Katedra Pielęgniarstwa, Wydział Nauk o Zdrowiu, Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej, Bielsko-Biała

Pielęgniarstwo Chirurgiczne i Angiologiczne 2020; 4: 129–136

Praca wptynęła: 9.5.2020, przyjęto do druku: 17.07.2020

Adres do korespondencji:

dr n. o zdr. **Jolanta Kolonko**, Wydział Nauk o Zdrowiu, Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej, ul. Willowa 2, 43-309 Bielsko-Biała,
e-mail: jkolonko@ath.bielsko.pl

Streszczenie

Pierwszy przypadek choroby COVID-19 wywołanej przez koronawirus (SARS-CoV-2) został zidentyfikowany w grudniu 2019 r. U większości zakażonych osób rozwija się łagodna postać. U niektórych pojawia się niewydolność oddechowa wymagająca tlenoterapii lub wentylacji mechanicznej.

Aktualnie rekomenduje się stosowanie interfejsów zakrywających usta i nos pacjenta oraz układów oddechowych, które minimalizują ryzyko zakażenia się przez personel medyczny.

W miarę rozprzestrzeniania się pandemii dostęp pracowników służby zdrowia do środków ochrony osobistej będzie kluczowym problemem. Celem niniejszego opracowania jest omówienie rekomendacji i zaleceń uwzględniających bezpieczeństwo personelu medycznego, które obowiązują w opiece nad pacjentem z podejrzeniem lub rozpoznaniem zakażeniem SARS-CoV-2. Z uwagi na fakt, że pandemia COVID-19 jest stosunkowo nowym zjawiskiem, należy spodziewać się dalszych modyfikacji zaleceń oraz dostosowywania ich do bieżącej sytuacji epidemiologicznej.

Słowa kluczowe: rekomendacje, COVID-19, bezpieczeństwo personelu.

Wstęp

W czasach pandemii SARS-CoV-2, kiedy nieustannie zmieniają się warunki epidemiczne i są publikowane liczne rekomendacje oraz nowe zalecenia towarzystw naukowych, opieka pielęgniarska mierzy się z wieloma trudnymi zadaniami. Podstawowym problemem jest mnogość często sprzecznych informacji, dlatego konieczne jest merytoryczne podejście i weryfikacja pojawiających się wątpliwości.

Koronawirusy są wirusami RNA. Należą do grupy *Coronaviridae*, mają dużą zdolność do mutacji i wywołu-

Summary

The first case of the disease caused by the coronavirus (SARS-CoV-2) infection, later defined as COVID-19, was identified in December 2019. A mild form of the infection develops in most of the infected people. Some patients present a more severe form of respiratory insufficiency requiring oxygen therapy or the application of mechanical ventilation.

Currently it is recommended that interface masks be used, covering the patient's mouth and nose, as well as breathing circuits that minimise the risk of infection of the medical staff.

As the pandemic accelerates, the access of medical staff to personal protective equipment will be a key issue. The aim of the present paper is to discuss the recommendations referring to care provided to patients with consideration or confirmation of SARS-CoV-2, taking into consideration the safety of the medical staff. We expect further modifications of recommendations to the current epidemiological situation.

Key words: recommendations, COVID-19, staff safety.

ją zakażenia nie tylko u ludzi, lecz także u zwierząt. Koronawirus SARS-CoV-2 to bardzo niebezpieczny patogen β -koronawirus [1, 2].

Pierwszy przypadek choroby spowodowanej zakażeniem SARS-CoV-2, którą później nazwano COVID-19, został zidentyfikowany w grudniu 2019 r. w mieście Wuhan w chińskiej prowincji Hubei [3–5]. Na podstawie dostępnych wyników badań wyróżniono trzy postaci zakażenia – łagodną, umiarkowaną i ciężką. W przypadkach krytycznych pojawia się zapalenie płuc o ciężkim przebiegu, zespół ostrej niewydolności oddechowej (ARDS), często kojarzony z sepsą prowadzącą

do wstrząsu septycznego. Z dotychczasowych obserwacji wynika, że u większości zakażonych osób rozwija się łagodna postać choroby (81%), u niektórych występuje niewydolność oddechowa wymagająca różnych form tlenoterapii (14%), a u nielicznych konieczne jest leczenie w warunkach intensywnej terapii (5%) – ponad połowa z nich musi być wentylowana mechanicznie [6, 7]. Wczesne rozpoznanie pacjentów zakażonych SARS-CoV-2 umożliwia terminowe wdrożenie odpowiednich działań zapobiegających rozprzestrzenianiu się wirusa. Szybka identyfikacja osób z ciężką postacią zakażenia pozwala zoptymalizować leczenie wspomagające zgodnie z ogólnokrajowym protokołem postępowania na wyznaczonym oddziale szpitalnym lub oddziale intensywnej terapii. Osoby w starszym wieku, otyłe, z chorobami współistniejącymi, takimi jak choroby układu oddechowego, sercowo-naczyniowego lub cukrzyca, czy w immunosupresji narażone są na większe ryzyko wystąpienia ciężkiej postaci COVID-19 i śmierci. W przypadku osób z łagodną postacią choroby hospitalizacja nie jest wymagana, chyba że istnieje prawdopodobieństwo szybkiego pogorszenia się stanu zdrowia. Priorytetem jest jednak izolacja w celu powstrzymania i/lub ograniczenia przenoszenia wirusa. Wszystkich pacjentów objętych opieką poza szpitalem należy poinformować o kolejnych etapach postępowania zgodnie z przyjętymi wytycznymi.

Najbardziej narażone na zakażenie SARS-CoV-2 są osoby mające kontakt i/lub opiekujące się pacjentami z COVID-19. W Kanadzie w 2020 r. połowę wszystkich przypadków zachorowań stanowili pracownicy ochrony zdrowia [8]. Dane chińskiej Narodowej Komisji Zdrowia z początku marca raportują ponad 3300 przypadków zarażeń wśród pracowników służby zdrowia, a według lokalnych mediów do końca lutego zmarły co najmniej 22 osoby. Z kolei we Włoszech spośród pracujących od lutego pracowników ochrony zdrowia 20% uległo zarażeniu, a niektórzy zmarli [8]. Z polskich danych wynika, że 17% zakażonych stanowią pracownicy ochrony zdrowia [9]. Wypowiedzi personelu medycznego z Włoch i Francji zaangażowanego do opieki nad pacjentami z COVID-19 skupiają się na wyczerpaniu fizycznym i psychicznym, ciężarze podejmowania trudnych decyzji związanych z triażem oraz bólu spowodowanego śmiercią pacjentów i współpracowników. Ważne zatem jest wczesne wychwytywanie osób zakażonych, by chronić zasoby ludzkie i zapewnić ciągłość opieki medycznej.

W miarę przyspieszania pandemii dostęp pracowników ochrony zdrowia do środków ochrony osobistej będzie stanowić kluczowy problem. Mimo że personel medyczny traktowany jest priorytetowo, to w wielu krajach, nawet wysokorozwiniętych, zaczyna brakować podstawowych środków ochrony. Część personelu medycznego jest zmuszona do pracy, mając do dyspozycji sprzęt, który nie spełnia podstawowych wymagań bez-

pieczeństwa i higieny pracy. Oprócz obaw związanych z bezpieczeństwem osobistym pracownicy służby zdrowia martwią się o przeniesienie zakażenia na swoje rodziny. Dużym zagrożeniem są też zbyt małe zasoby personelu medycznego, nagłe przesunięcia kadrowe, a w konsekwencji – brak praktycznego szkolenia z procedur postępowania z pacjentem wysoce zakaźnym.

Celem niniejszego opracowania jest omówienie rekomendacji i zaleceń uwzględniających bezpieczeństwo personelu medycznego, które obowiązują w opiece nad pacjentem z podejrzeniem lub rozpoznaniem zakażeniem SARS-CoV-2.

Transmisja SARS-CoV-2

Zgodnie z obecnym stanem wiedzy transmisja wirusa odbywa się głównie drogą kropelkową podczas kontaktu bezpośredniego oraz pośrednio – poprzez styczność z nieożywionym, skażonym wirusem środowiskiem. Na podstawie wstępnych badań można stwierdzić, że od momentu emisji SARS-CoV-2 jest wykrywalny do 3 godzin w aerozolu, do 4 godzin na elementach miedzianych, do 24 godzin na papierze lub kartonie, a najdłużej – od 2 do 3 dni – na plastiku i stali nierdzewnej [10]. Nie można wykluczyć innych dróg zakażenia, np. oralno-fekalnej czy przez spojówkę oka. Ostatnie publikacje wskazują również na transmisję w czasie kontaktów seksualnych. Nie można też bagatelizować znaczenia drogi powietrznej – *vide* procedury medyczne z wytworzeniem aerozolu (tab. 1).

Średni czas wylęgania choroby (od ekspozycji do pojawienia się objawów) wynosi około 5–6 dni (od 0 do 14 dni). Chory zakaża innych prawdopodobnie krótko przed wystąpieniem pierwszych objawów do momentu ich ustąpienia [8, 11]. Obecnie trudno jest to jednoznacznie ocenić. Okres powrotu do zdrowia przy łagodnym przebiegu zakażenia to średnio 2 tygodnie, natomiast w przypadku ciężkiego zakażenia czas ten wydłuża się do 3–6 tygodni [12].

Objawy kliniczne i przebieg choroby

W miarę trwania pandemii obserwuje się coraz więcej symptomów towarzyszących zachorowaniu na COVID-19 (tab. 2). Są one zróżnicowane, jednak przede wszystkim występują charakterystyczne niedomagania układu oddechowego oraz gorączka. Inną grupę objawów stanowią dolegliwości gastryczne, tj. brak apetytu, wymioty, biegunka oraz bóle brzucha, które mogą pojawić się przed dolegliwościami ze strony układu oddechowego [13–16]. Przebieg choroby może być łagodny, nie wymagający hospitalizacji, aż po ciężki, kiedy konieczne jest mechaniczne wspomaganie organizmu pacjenta na oddziale intensywnej terapii [17].

Środki ochrony indywidualnej

Wszystkie procedury wykonywane przy pacjencie powinny być wykonywane zgodnie z procedurami środków ochrony indywidualnej (ŚOI), stosownie do stopnia zagrożenia i drogi transmisji (tab. 3) [18, 19]. Polskie zalecenia diagnostyczno-terapeutyczne oraz organizacyjne w zakresie opieki nad osobami zakażonymi lub narażonymi na zakażenie SARS-CoV-2 wymagają identyfikacji procedur generujących aerozol na każdym oddziale, gdzie hospitalizowani są pacjenci z COVID-19. Na planie oddziału zaznaczyć należy strefy:

- czerwoną – przeznaczoną dla pacjentów z podejrzeniem/potwierdzeniem zakażenia SARS-CoV-2, personel zabezpieczony jest środkami ochrony osobistej, strefa ta dzieli się na obszary ryzyka transmisji kropelkowej i wytwarzania aerozoli,
- pomarańczową – miejsce, gdzie zakłada się/zdejmuje ŚOI niezbędne w strefie czerwonej,
- zieloną – dla pacjentów niezakażonych/bez podejrzeń choroby COVID-19.

Wyznaczenie stref nie jest jednak procedurą wystarzającą. Ważne jest przeszkolenie personelu, tak aby każda osoba mająca styczność z pacjentem dokładnie wiedziała, jak się zachować wchodząc/wychodząc do/z poszczególnych obszarów opieki [20].

Jednym z najbardziej niebezpiecznych momentów w pracy z pacjentem zakażonym SARS-CoV-2 jest wykonanie procedur generujących bioaerozol. Odnosi się to zarówno do pacjentów leczonych na oddziałach zachowawczych, jak i pacjentów wymagających zabiegów chirurgicznych. W ostatnim czasie pojawiły się artykuły, wytyczne i schematy postępowania z pacjentem wymagającym instrumentacji dróg oddechowych w grupie pacjentów z COVID-19, opracowane na podstawie doświadczeń z Chin, Hongkongu, Włoch i Australii. Głównym celem tych wytycznych jest wdrożenie rutynowych i właściwych czynności przy zachowaniu bezpiecznych praktyk postępowania [5, 21–25]. Takie zalecenia zostały przygotowane również przez Polskie Towarzystwo Pielęgniarek Anestezjologicznych i Intensywnej Opieki [26]. W zaleceniach Towarzystwa podkreśla się konieczność maksymalnego ograniczenia liczby procedur generujących aerozol. Jeżeli jednak ich przeprowadzenie jest niezbędne, to powinny być wykonywane w salach z ujemnym ciśnieniem. Drzwi do takiego pomieszczenia muszą być zawsze zamknięte, aby zapewnić podciśnienie. W pomieszczeniach, gdzie trzeba aktywować przepływ powietrza podciśnieniowego, przetłaczniaki konwersji ciśnienia należy ustawić na „ujemne”. Podciśnienie należy codziennie sprawdzać i dokumentować. W niewielu placówkach są jednak takie warunki architektoniczne. Jeżeli nie ma takich warunków, należy wykorzystać dostępne i wydzielone pomieszczenia. Kolejnym, niezwykle istotnym elementem jest higiena rąk. Ręce należy dezynfekować, wcierając w dłonie preparat na bazie

Tabela 1. Procedury generujące aerozol [10–12]

Lp.	Procedury generujące aerozol
1	intubacja i ekstubacja
2	wentylacja workiem samorozprężalnym
3	odsysanie wydzieliny w systemie otwartym
4	bronchoskopia i wymagające odsysania procedury laryngologiczne
5	endoskopia
6	zabiegi chirurgiczne z użyciem urządzeń wysokoobrotowych i generujących pył
7	niektóre procedury stomatologiczne z użyciem wiertel wysokoobrotowych
8	wentylacja nieinwazyjna
9	wentylacja oscylacyjna wysokiej częstotliwości
10	tlenoterapia przez maskę Venturiego, CPAP, wysokoprzepływową tlenoterapię donosową
11	provokowanie kaszlu i płwociny
12	resuscytacja krążeniowo-oddechowa
13	pobieranie wymazu z nosogardzieli
14	nebulizacja i terapia aerozolowa

CPAP (continuous positive airway pressure) – stałe dodatnie ciśnienie w drogach oddechowych.

Tabela 2. Objawy zakażenia SARS-CoV-2 [13–17]

Objawy typowe	Objawy występujące rzadziej
gorączka	ból gardła
suchy kaszel	ból głowy
zmęczenie	splątanie
bóle mięśni	dreszcze
duszność	katar
ból w klatce piersiowej	krwioplucie
	biegunka
	wymioty
	utrata węchu i smaku

alkoholu przed i po kontakcie z pacjentem i/lub jego otoczeniem. Ręce należy dezynfekować także po zdjęciu rękawiczek, fartuchów lub akcesoriów ochrony dróg oddechowych, po dotknięciu nieożywionych przedmiotów w bezpośrednim sąsiedztwie pacjenta lub dotknięciu zanieczyszczonych przedmiotów czy powierzchni. Jeśli dłonie są zabrudzone, należy umyć je mydłem i wodą, wysuszyć ręcznikiem jednorazowym, a następnie zaaplikować preparat antyseptyczny na bazie alkoholu. Prawidłowe stosowanie ŚOI ma chronić personel przed narażeniem na zakażenie. Większość ŚOI dostępna jest w różnych rozmiarach. Ważne, by pamiętać o odpowiednim dostosowaniu ŚOI do rozmiaru użytkownika. Na oddziale powinny być dostępne listy kontrolne informujące o kolejnych czynnościach podczas zakładania (tab. 4) i zdejmowania środków ochrony indywidualnej

Tabela 3. Minimalne środki ochrony indywidualnej stosowane w zależności od poziomu zagrożenia [27, 30, 32]

Ryzyko, poziom zabezpieczenia	Środki ochrony indywidualnej	Zastosowanie
niskie – poziom I	czepek ochronny maska chirurgiczna fartuch z długim rękawem rękawiczki	kontakt pośredni wstępna ocena pacjenta triaż odległość > 2 m
średnie – poziom II	czepek ochronny maska FFP2/FFP3 + gogle lub maska chirurgiczna + przyłbica fartuch z długim rękawem rękawiczki	bezpośrednia opieka nad pacjentem z podejrzeniem zakażenia SARS-CoV-2 pobranie wymazu w kierunku SARS-CoV-2
wysokie – poziom III	czepek ochronny maska FFP2/FFP3 + gogle i/lub przyłbica, kombinezon ochronny fartuch barierowy lub fartuch z długim rękawem + foliowy	bezpośrednia opieka nad pacjentem z COVID-19 procedury generujące aerozol

Tabela 4. Algorytm zakładania środków ochrony indywidualnej

Zakładanie fartucha chirurgicznego	Zakładanie kombinezonu
spięte włosy, brak biżuterii, ubranie jednorazowe	spięte włosy, brak biżuterii, ubranie jednorazowe
przygotowanie dłoni – brak biżuterii, krótkie, niepomalowane paznokcie, brak brody u mężczyzn	przygotowanie dłoni – brak biżuterii, krótkie, niepomalowane paznokcie, brak brody u mężczyzn
higiena rąk	higiena rąk
założenie fartucha chirurgicznego	założenie kombinezonu ochronnego, zasunięcie zamka do 2/3 długości
założenie maski FFP3 – sprawdzenie szczelności	założenie maski FFP3 – sprawdzenie szczelności
założenie czepek na włosy	założenie gogli
założenie rękawic wewnętrznych/długich	założenie kaptura kombinezonu, zasunięcie zamka kombinezonu do końca, zapięcie zabezpieczeń wokół szyi
założenie rękawic zewnętrznych/krótkich	założenie fartucha foliowego
założenie fartucha foliowego	założenie przyłbicy
założenie gogli/przyłbicy	założenie rękawic wewnętrznych/długich
sprawdzenie prawidłowego dopasowania wszystkich elementów	założenie rękawic zewnętrznych/krótkich
	sprawdzenie dopasowania kombinezonu

w celu zachowania prawidłowej sekwencji postępowania. Wymagania te dotyczą wszystkich pracowników wchodzących do sali pacjenta. By uniknąć kontaminacji krzyżowej, należy bezwzględnie unikać dzielenia się ekwipunkiem. Przed wejściem do sali pacjenta należy założyć opisane poniżej środki ochrony osobistej.

Wodoodporny fartuch barierowy – musi być czysty, niesterylny, jednorazowy, zapewniać pełną izolację. Fartuch powinien być wiązany z tyłu i w pełni osłaniać narażoną na zakażenie powierzchnię ciała pracownika. W przypadku procedur generujących aerozol należy założyć kombinezon ochronny.

Dopasowana maseczka z filtrem FFP3 lub zasilany filtr respiracyjny oczyszczający powietrze (PAPR) chronią przed zakażeniem drogą kropelkową i powietrzną. Stopień dopasowania do twarzy zależy od modelu, dlatego powinny być one dobierane indywidualnie. *European Centre for Disease Prevention and Control* (ECDC) zaleca stosowanie półmasek klasy FFP2 lub FFP3 podczas opieki nad pacjentem z podejrzeniem lub potwier-

dzonym zakażeniem. Podczas procedur generujących aerozol (np. indukcja i pobieranie płwociny, intubacja) zaleca się stosowanie półmasek klasy FFP3 [27]. Istotne jest, aby cały personel stosował się do rekomendacji ochrony dróg oddechowych. Przed założeniem maseczki FFP3 lub PAPR personel musi zostać przeszkolony w zakresie ich użytkowania a w przypadku maseczki FFP3 personel należy raz w roku poddać testom dopasowania, aby zapewnić odpowiedni rozmiar. Każdorazowo przed użyciem maseczki FFP3 należy wykonać kontrolę dopasowania, czyli kontrolę szczelności. Często na oddziałach nie ma niestety możliwości indywidualnego dobrania maski. Zazwyczaj jest tylko jeden rozmiar dla wszystkich pracowników ochrony zdrowia. Czas ciągłego użytkowania półmasek filtrującej FFP3 powinien być zgodny ze wskazaniami producenta, jednakże nie dłużej niż 4–6 godzin. Niepokojący jest fakt, że w miarę doniesień o kurczących się zapasach ŚOI zmieniają się wytyczne dotyczące podstawowych środków ochrony. Dotyczy to również masek. Maseczki chirurgiczne chro-

nią głównie przed wydychanymi kropelkami (nie filtrują powietrza) i przed dotykiem twarzy. Ich użycie zalecane jest w przypadku niedoboru półmasek. Maseczki chirurgiczne nie wymagają indywidualnego dopasowywania i mogą być stosowane nie dłużej niż godzinę [27]. Wieloośrodkowe badanie przeprowadzone w 137 placówkach pozaszpitalnych w Stanach Zjednoczonych, mające na celu porównanie skuteczności zapobiegania zachorowania na gripę poprzez stosowanie masek chirurgicznych i półmasek FFP3, wykazało brak znaczących różnic. Zaznaczyć należy, że badana grupa w blisko 80% była zaszczepiona na gripę [28]. Kolejną podnoszoną w ostatnim czasie kwestią jest reprocessowanie masek FFP. Powinny one być gromadzone i poddane procesowi sterylizacji tylko w sytuacji braku dostępu do wymaganych ŚOI i w sytuacji, gdy nie są wyraźnie zabrudzone, nie wykazują cech mechanicznego uszkodzenia, a ich zdejmowanie i przechowywanie nie naraża użytkowników ani otoczenia [29],

Wszyscy pracownicy muszą nosić okulary lub osłonę twarzy, aby chronić błony śluzowe przed narażeniem na rozprysk lub potencjalne zanieczyszczenia rąk, oczu czy nosa. Nie są one wymagane w przypadku korzystania z PAPR.

Cały personel musi nosić czyste, niesterylne rękawiczki. Należy naciągać je na rękawy/mankiety fartucha.

Realizując opiekę w salach, w których pacjenci zostali skohortowani, nie ma konieczności wymiany wszystkich ŚOI, wyjątek stanowią rękawice zewnętrzne zakładane po wcześniejszej dezynfekcji rękawic długich/wewnętrznych, chyba że użyte środki uległy uszkodzeniu, zawilgotnieniu bądź kontaminacji materiałem biologicznym. Istotnym elementem postępowania jest również próba scalenia poszczególnych procedur, aby możliwie ograniczyć ruch w salach pacjentów z SARS-CoV-2.

Ważne także jest prawidłowe zdejmowanie środków ochrony indywidualnej zapewniające właściwą kolejność i zapobiegające ekspozycji (tab. 5). Wszystkie elementy odzieży ochronnej należy traktować jako skażone. Powinny one zostać zdjęte w służbie brudnej, której utworzenie jest zalecane. W razie braku możliwości lokalowych istotne jest wydzielenie strefy buforowej. Wszystkie czynności związane ze zdejmowaniem ŚOI wymagają nadzoru „obserwatora” i postępowania zgodnie z ustalonym schematem [30]. W przypadku braków kadrowych niezbędne jest rozbieranie się przed lustrem – przy czym można się zastanawiać, w ilu salach, śluzach, naprędce zorganizowanych pomieszczeniach zastępczych są lustra i to dostatecznie duże, by umożliwić pełne odwzorowanie sylwetki.

Konsultant krajowy w dziedzinie anestezjologii i intensywnej terapii w sprawie postępowania terapeutycznego u chorych z zakażeniem SARS-CoV-2 w odniesieniu do rodzaju i sposobu używania ŚOI rekomenduje stosowanie Wytycznych ECDC dotyczących zakładania

Tabela 5. Algorytm zdejmowania środków ochrony indywidualnej

Zdejmowanie fartucha chirurgicznego	Zdejmowanie kombinezonu
zdjęcie fartucha foliowego	zdjęcie fartucha foliowego
zdjęcie rękawic krótkich/zewnętrznych	zdjęcie rękawic krótkich/zewnętrznych
dezynfekcja rękawic długich/wewnętrznych	dezynfekcja rękawic długich/wewnętrznych
zdjęcie fartucha chirurgicznego wraz z rękawicami wewnętrznymi	założenie rękawic krótkich/zewnętrznych
dezynfekcja rąk	zdjęcie przyłbicy bez dotykania jej przedniej powierzchni
założenie rękawic krótkich	zdjęcie rękawic krótkich
zdjęcie przyłbicy/gogli	dezynfekcja rękawic długich
zdjęcie rękawic krótkich	założenie rękawic krótkich
dezynfekcja rąk	zdjęcie kombinezonu
założenie rękawic krótkich	dezynfekcja rąk
zdjęcie czapki ochronnej	założenie rękawic krótkich
dezynfekcja rąk	zdjęcie gogli/okularów ochronnych
założenie rękawic krótkich	dezynfekcja rękawic krótkich
zdjęcie maski FFP3	zdjęcie maseczki chirurgicznej
zdjęcie rękawic krótkich	dezynfekcja rękawic
dezynfekcja rąk	zmiana butów
zmiana butów	dezynfekcja rękawic
	zdjęcie rękawic
	higieniczne mycie rąk

i zdejmowania środków ochrony indywidualnej w czasie opieki nad pacjentami z podejrzeniem lub potwierdzonym zakażeniem wirusem SARS-CoV-2 (COVID-19) [31, 32]. Wytyczne te jednoznacznie wskazują, że do ochrony ciała personelu medycznego służy fartuch ochronny (operacyjny, chirurgiczny) nieprzemakalny oraz maski klasy FFP3 lub FFP2. Odmienne wytyczne przedstawia Światowa Organizacja Zdrowia [30]. Należy pamiętać, że stan pacjenta z COVID-19 może ulec szybkiemu pogorszeniu, co będzie skutkowało koniecznością podjęcia działań generujących aerozol. Warto się wobec tego zastanowić, czy nie należałoby wykonywać wszystkich procedur związanych z opieką nad pacjentem w maskach chroniących przed przeniesieniem wirusa.

Postępowanie z pacjentem wymagającym przyrządowego zabezpieczenia dróg oddechowych

W aktualnym piśmiennictwie dominuje przekonanie, że tlenoterapii wymaga około 70–80% pacjentów przyjętych do szpitala z powodu zapalenia płuc wywo-

łanego SARS CoV-2 [33]. Rekomenduje się, aby u chorych z hipoksemiczną niewydolnością oddychania stosować tlenoterapię bierną z docelową wartością SpO_2 w granicach 92–96% za pomocą wszystkich dostępnych interfejsów, począwszy od kaniuli donosowej, poprzez prostą maskę tlenową i maskę z dyszą Venturiego, aż do maski bezzwrotnej [20]. U chorych wymagających tlenoterapii biernej o wysokim FiO_2 – frakcji wdychanego tlenu $\geq 40\%$, można podjąć próbę leczenia za pomocą tlenoterapii czynnej pod postacią wysokoprzepływową tlenoterapii donosowej lub nieinwazyjnego wspomaganie wentylacji w trybie CPAP (*continuous positive airway pressure* – stałe dodatnie ciśnienie w drogach oddechowych) lub BiPAP (*bilevel positive airway pressure* – dodatnie ciśnienie w drogach oddechowych). Aktualnie rekomenduje się stosowanie interfejsów zakrywających usta i nos pacjenta oraz układów oddechowych, które minimalizują ryzyko zakażenia się przez personel medyczny [20].

Jedną z bardziej newralgicznych procedur w terapii pacjenta z zapaleniem płuc wywołanym SARS-CoV-2 jest intubacja dotchawicza. W tabeli 6 przedstawiono rekomendacje dotyczące wdrażania i przestrzegania

zasad postępowania, co ma na celu ochronę przed zakażeniem kontaktowym lub kropelkowym w styczności z pacjentami, u których występuje podejrzenie lub potwierdzenie zakażenia SARS-CoV-2, szczególnie w sytuacjach związanych z wykonywaniem procedur medycznych (włącznie z intubacją dotchawiczą), w trakcie których dochodzi do wytwarzania aerozolu [34, 35].

Wytyczne zwracają uwagę na konieczność wdrożenia zaplanowanych i przemyślanych działań wobec pacjentów z COVID-19. Wiąże się to z przygotowaniem planu uwzględniającego granice eskalacji terapii w przypadku pogorszenia się stanu klinicznego pacjenta. Priorytetem jest wczesne zaangażowanie doświadczonego personelu medycznego lekarskiego i pielęgniarskiego oraz stosunkowo wczesne przekazanie takiego pacjenta na oddział intensywnej terapii. Należy stosować znane i niezawodne techniki, aby szybko zabezpieczyć drogi oddechowe i zminimalizować ryzyko dla personelu. Preoksygenacja jest szczególnie ważna, ponieważ zakażeni pacjenci szybko się desaturują. Przed wejściem zespołu, który ma przeprowadzić intubację dotchawiczą, dostarczanie tlenu pacjentowi powinno być zmaksymalizowane poprzez umieszczenie pacjenta

Tabela 6. Rekomendacje dotyczące instrumentacji dróg oddechowych u pacjenta z podejrzeniem/potwierdzonym zakażeniem SARS-CoV-2 [34, 35]

1. Priorytetem postępowania jest osobiste bezpieczeństwo. Należy zapoznać się z wytycznymi i stosować właściwe środki bezpieczeństwa. Działania należy planować z wyprzedzeniem, bowiem wdrożenie wszystkich środków bezpieczeństwa wymaga czasu. Przed intubacją dotchawiczą należy opanować procedurę zakładania i zdejmowania odpowiednich środków ochrony dróg oddechowych, rękawic, osłon twarzy i odzieży (szkolenie dla personelu). Ze szczególną uwagą należy unikać samozakażenia
2. Przestrzegać zasad dotyczących właściwej higieny rąk przed i po wykonanej procedurze
3. Nałożyć maskę typu FFP3, chronić twarz (przyłbica lub gogle), założyć fartuch, pod fartuch kombinezon ochrony biologicznej z kapturem, ochraniacze butów na kombinezon, rękawice.
4. Ograniczyć liczbę osób w pomieszczeniu, w którym odbywa się intubacja dotchawicza pacjenta
5. W miarę możliwości intubację powinien wykonywać najbardziej doświadczony anestezjolog
6. Zastosować standardowe monitorowanie, zabezpieczyć dostęp dożylny, sprzęt, leki, respirator i ssak – po ich uprzednim sprawdzeniu
7. Unikać metody intubacji fiberoskopowej, zachowując świadomość chorego – chyba że istnieją specyficzne wskazania do zastosowania tej metody. Użycie atomizerów ze środkami miejscowego znieczulenia może spowodować rozprzestrzenianie się wirusa. Rozważyć wykorzystanie bronchofibroskopu jednorazowego użytku (np. Glide Scope™)
8. Planować z wyprzedzeniem wszelkie działania w przypadku konieczności wykonywania sekwencyjnej szybkiej intubacji (RSI) i zapewnić obecność asystenta, który wykona ucisk na chrząstkę pierścieniową. Procedura RSI może być zmodyfikowana, jeśli pacjent ma bardzo wysoki pęcherzykowo-tętniczy gradient tlenu i nie jest w stanie tolerować 30-sekundowego bezdechu lub w sytuacji, gdy istnieją przeciwwskazania do zastosowania sukcylocholinylu. Jeśli przewidywane jest wykonywanie wentylacji z użyciem worka samorozprężalnego, należy stosować wentylację małymi objętościami wdechowymi
9. Obowiązuje 5-minutowa preoksygenacja 100% tlenem i procedura RSI w celu uniknięcia wentylacji workiem samorozprężalnym i potencjalnego rozprzestrzenienia wirusa z dróg oddechowych pacjenta
10. Zastosować wysoko wydajny filtr pomiędzy maską twarzą a obwodem oddechowym lub pomiędzy maską twarzą a workiem samorozprężalnym
11. Zaintubować i potwierdzić w standardowy sposób położenie rurki intubacyjnej
12. Rozpocząć wentylację mechaniczną i ustabilizować pacjenta
13. Cały sprzęt używany do zabezpieczenia dróg oddechowych musi być zdekontaminowany i zdezynfekowany zgodnie ze standardami obowiązującymi w danym szpitalu
14. Po zdjęciu osobistego wyposażenia zabezpieczającego należy unikać dotykania włosów lub twarzy przed umyciem rąk
15. Należy zastosować właściwą higienę rąk przed i po każdej wykonanej procedurze

w pozycji 45°. Pacjent powinien pozostać w tej pozycji do momentu wstępnego natlenienia. Przed wejściem zespołu krytycznie chory pacjent z COVID-19 może mieć tlenoterapię prowadzoną przez kaniulę nosową, maskę twarzową prostą lub maskę bezzwrotną. Urządzenia te nie powinny być jednak używane do wstępnego natlenienia z powodu ryzyka rozprzestrzeniania wirusa. Jeśli pacjent otrzymuje tlen o wysokim przepływie, należy go wyłączyć przed zdjęciem maski lub kaniuli donosowej. Natychmiast należy rozpocząć wstępne natlenianie, stosując dostępne maski twarzowe, z filtrem przeciwwirusowym zastosowanym bezpośrednio na maskę. Zalecany jest uchwyt „imadła”, aby zmaksymalizować szczelność maski twarzowej i zminimalizować możliwość przecieków. Należy zminimalizować wentylację ręczną, chyba że jest wymagane do ratunkowego natlenienia. Procedurę intubacji powinien przeprowadzać doświadczony personel. Początkową blokadę nerwowo-mięśniową można uzyskać za pomocą rokuronium (> 1,5 mg/kg m.c.) lub suksametonium (1,5 mg/kg m.c.). Blokada przewodnictwa nerwowo-mięśniowego minimalizuje ryzyko kaszlu, a tym samym rozsiewania wirusa. Zalecane jest rutynowe stosowanie wideolaryngoskopu, co maksymalizuje odległość między twarzą operatora dróg oddechowych a pacjentem. Powinno to zmniejszyć ryzyko transmisji wirusa. Po umieszczeniu rurki mankiet powinien być uszczelniony przed podłączeniem do wentylacji mechanicznej. Filtr przeciwwirusowy należy umieścić bezpośrednio na rurce intubacyjnej. Zwiększenie liczby połączeń zwiększa ryzyko rozłączenia układu i rozpylenia wirusa, stąd rozważyć należy dodatkowe oklejenie sprzętu. Ciśnienie w mankiecie uszczelniającym należy monitorować, aby zapewnić odpowiednie uszczelnienie [35].

Podsumowanie

Z uwagi na fakt, że pandemia COVID-19 jest stosunkowo nowym zjawiskiem, należy spodziewać się dalszych modyfikacji zaleceń oraz dostosowywania ich do bieżącej sytuacji epidemiologicznej.

Należy pamiętać o bezpieczeństwie personelu medycznego. Pracownicy ochrony zdrowia z racji wykonywanego zawodu należą do najwyższej grupy ryzyka zakażeniem COVID-19, dlatego tak ważna jest edukacja w zakresie przestrzegania podstawowych wytycznych ograniczających rozprzestrzenianie się koronawirusa. Środki ochrony indywidualnej nie powinny podlegać racjonowaniu. W dobie poluzowywania społecznych obostrzeń związanych z postępowaniem epidemicznym personel powinien być bardziej uważny.

Autorzy deklarują brak konfliktu interesów.

Piśmiennictwo

1. Yin Y, Wunderink RG. MERS, SARS and other coronaviruses as causes of pneumonia. *Respirology* 2018; 23: 130-137.
2. Cheng ZJ, Shan J. 2019 Novel coronavirus: where we are and what we know. *Infection* 2020; 48: 155-163.
3. Zhou P, Yang XL, Wang XG i wsp. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature* 2020; 579: 270-273.
4. Li Q, Guan X, Wu P i wsp. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus-infected pneumonia. *N Engl J Med* 2020; 382: 1199-1207.
5. Wujtewicz MA, Dylczyk-Sommer A, Aszkietowicz A i wsp. COVID-19 – co dzisiaj powinien wiedzieć anestezjolog. *Anest Int Ter* 2020; 52: 34-42.
6. Yang X, Yu Y, Xu J i wsp. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *Lancet Respir Med* 2020; 8: P475-481.
7. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: summary of a report of 72314 cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA* 2020; 323: 1239-1242.
8. World Health Organization (WHO). Coronavirus disease 2019 (COVID-19). Situation report. [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)30644-9/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)30644-9/fulltext).
9. Markiewicz M. „Koronadomino” zabiera szpitalom personel medyczny. [Internet]. [cited 2020 April 2]. Available from: <https://pulsmedycyny.pl/koronadomino-zabiera-szpitalompersonel-medyczny-987122>.
10. Van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH i wsp. Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med* 2020; 382: 1564-1567.
11. Wroczyńska A, Rymer W. 2019-nCoV – nowy koronawirus z Chin. *Med Prakt* 2020; 2: 119-133.
12. Zhu N, Zhang D, Wang W i wsp. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med* 2020; 382: 727-733.
13. Chen N, Zhou M, Dong X i wsp. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet* 2020; 395: 507-513.
14. Huang C, Wang Y, Li X i wsp. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet* 2020; 395: 497-506.
15. Wang D, Hu B, Hu C i wsp. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China. *JAMA* 2020; 323: 1061-1069.
16. Yang X, Yu Y, Xu J i wsp. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *Lancet Respir Med* 2020; 8: P475-481.
17. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y i wsp. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *N Engl J Med* 2020; 382: 1708-1720.
18. Nogalski A. Zasady postępowania w przypadku podejrzenia zakażenia koronawirusem SARS-CoV-2 u pacjentów w stanie nagłego zagrożenia życia lub zdrowia. [Internet]. [cited 2020 March 30]. Available from: <http://www.medycynaratunkowa.wroc.pl/covid-19/>.
19. WHO Team. Rational use of personal protective equipment for coronavirus disease (COVID-19) and considerations during severe shortages. Interim guidance. [Internet]. [cited 2020 April 6]. Available from: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331695/WHO-2019-nCoV-IPC_PPE_use-2020.3-eng.pdf.
20. Agencja Oceny Technologii Medycznych i Taryfikacji. Polskie zalecenia diagnostyczno-terapeutyczne oraz organizacyjne w zakresie opieki nad osobami zakażonymi lub narażonymi na zakażenie SARS-CoV-2. [Internet]. [cited 2020 April 30]. Available from: <https://www.aotm.gov.pl/www/zalecenia-covid-19-2>.
21. Wroczyńska A, Rymer W. 2019-nCoV – nowy koronawirus z Chin. *Med. Prakt* 2020; 2: 119-133.
22. High consequence infectious diseases (HCID). [Internet]. [cited 2020 March 27]. Available from: <https://www.gov.uk/guidance/high-consequence-infectious-diseases-hcid>.

23. Szczeklik W, Górka J, Owczuk R i wsp. Postępowanie u dorosłych chorych na COVID-19 w stanie krytycznym na oddziałach intensywnej terapii. Podsumowanie wytycznych Surviving Sepsis Campaign. *Med Prakt* 2020; 4: 10-19.
24. Owczuk R. Postępowanie kliniczne w ostrym zakażeniu dróg oddechowych o ciężkim przebiegu (SARI) w przypadku podejrzenia choroby COVID-19 [Internet]. [cited 2020 March 29]. Available from: <https://www.mp.pl/oit/wytyczne/231443,postepowanie-kliniczne-w-ostrym-zakazeniu-drog-oddechowych-o-ciezkim-przebiegu-covid-19>.
25. COVID-19 – wytyczne Australijskiego i Nowozelandzkiego Towarzystwa Intensywnej Terapii dla krytycznie chorych. [Internet]. [cited 2020 March 29]. Available from: <https://www.anzics.com.au/wp-content/uploads/2020/03/ANZICS-COVID-19-Guidelines-Version-1.pdf>.
26. Gutysz-Wojnicka A, Jadcak M, Krukowska-Sitek H i wsp. Zalecenia Grupy Roboczej do spraw praktyki w pielęgniarstwie anesteziologicznym i intensywnej opieki w sprawie zachowania bezpieczeństwa podczas postępowania z chorym zakażonym/podejrzany o zakażenie wirusem SARS-CoV-2 (COVID-19), hospitalizowanym w OIT. *Pielęg Anest Int Opiece* 2020; 6:1.
27. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Safe use of personal protective equipment in the treatment of infectious diseases of high consequence 2014. [Internet]. [cited 2020 March 29]. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/safe-use-personal-protective-equipment-treatment-infectious-diseases-high>.
28. Radonovich LJ, Simberkoff MS, Bessesen MT i wsp. N95 respirators vs. medical masks for preventing influenza among health care personnel: a randomized clinical trial. *JAMA* 2019; 322: 824-833.
29. European Centre for Disease Prevention and Control. Cloth masks and mask sterilisation as options in case of shortage of surgical masks and respirators – 26 March 2020. ECDC; Stockholm 2020.
30. World Health Organization. Rational use of personal protective equipment for coronavirus disease (COVID-19): interim guidance. [Internet]. [cited 2020 March 15]. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/331215>.
31. Stanowisko konsultanta krajowego w dziedzinie anestezjologii i intensywnej terapii w sprawie postępowania terapeutycznego u chorych z zakażeniem koronawirusem SARS-CoV-2. [Internet]. [cited 2020 March 13]. Available from: <https://www.mp.pl/covid19/intensywnaterapia/aktualnosci/228101,stanowisko>.
32. Zalecenia ECDC dotyczące zakładania i zdejmowania środków ochrony indywidualnej w czasie opieki nad pacjentami z podejrzeniem lub potwierdzonym zakażeniem wirusem SARS-CoV-2 (COVID-19). [Internet]. [cited 2020 March 2]. Available from: <https://www.mp.pl/covid19/zalecenia/229175,zalecenia-ecdc-dotyczace>.
33. Alhazzani W, Møller MH, Arabi YM i wsp. Surviving sepsis campaign guidelines on the management of critically ill adults with coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Intensive Care Med* 2020: 1-34.
34. Caputo KM, Byrick R, Chapman MG i wsp. Intubation of SARS patients: infection and perspectives of healthcare workers. *Can J Anaesth* 2006; 53: 122-129.
35. Rekomendacje dotyczące wdrażania i przestrzegania zasad postępowania, mających na celu ochronę przed zakażeniem kontaktowym lub kropelkowym w styczności z pacjentami, u których występuje podejrzenie lub potwierdzenie zakażenia koronawirusem 2019-nCoV, szczególnie w sytuacjach związanych z wykonywaniem procedur medycznych (włącznie z intubacją dotchawiczą). [Internet]. [cited 2020 March 2]. Available from: <https://konsultantait.gumed.edu.pl/>.