

**COVID-19**  
**SARS-COV-2**

# PROCEDURY PIEŁĘGNIARSKIE W OBLICZU PANDEMII



2020



**ap** ANALIZA PRZYPADKÓW  
pielęgniarstwo  
i położnictwo



Bądź na bieżąco  
**cały rok**




*prenumerata  
dwumiesięcznika*

**79** zł



**Sprawdź  
i zamów prenumeratę**  
na [czasopisma.pzwl.pl](http://czasopisma.pzwl.pl)

 **PZWL**

 [czasopisma.pzwl.pl](http://czasopisma.pzwl.pl)  
 [prenumeraty@pzwl.pl](mailto:prenumeraty@pzwl.pl)  
 tel. 502 796 171

# Spis treści

- 5** Słowo wstępne  
*dr hab. n. o zdr., prof. UJ Agnieszka Gniadek, dr hab. n. o zdr., mgr piel. Jolanta Lewko*
- 6** Aktualne dane naukowe na temat zakażenia nowym koronawirusem SARS-CoV-2 i choroby COVID-19  
*dr hab. n. o zdr., dr n. med., mgr piel. Anna Bednarek*
- 11** Przyjęcie pacjenta zakażonego lub podejrzanego o zakażenie COVID-19 do szpitala  
*dr n. o zdr., spec. piel. chirurgicznego Katarzyna Rzepka, dr n. o zdr. Paulina Farbicka*
- 13** Przygotowanie sali operacyjnej do zabiegu operacyjnego u pacjenta z COVID-19  
*mgr Grzegorz Ulenberg, spec. piel. anestezjologicznego i intensywnej opieki*
- 17** Zabezpieczenie dróg oddechowych u chorych z COVID-19  
*mgr Grzegorz Ulenberg, spec. piel. anestezjologicznego i intensywnej opieki*
- 22** Opieka nad pacjentem poddanym terapii ECMO (warunki COVID-19)  
*lic. Konrad Baumgart, dr n. med. Mateusz Puślecki, dr n. o zdr. Marek Dąbrowski, dr n. med. Marcin Ligowski, mgr Lidia Szlanga, lic. Paulina Skorupa, mgr Agata Dąbrowska, mgr Aleksandra Steliga, dr n. med. Kazimiera Hebel, mgr Błażej Andrejańczyk, dr n. med. Sebastian Stefaniak, mgr Małgorzata Ładzińska, dr hab. n. med. Łukasz Szarpak, dr hab. n. med. Jacek Smereka, prof. dr hab. n. med. Marek Jemielity, prof. dr hab. n. med. Bartłomiej Perek*
- 30** Postępowanie po ekspozycji zawodowej w opiece nad pacjentem z podejrzeniem lub potwierdzonym zakażeniem SARS-CoV-2  
*mgr Aleksandra Steliga, dr n. med. Kazimiera Hebel, mgr Błażej Andrejańczyk, mgr Iwona Gołębiewska, dr n. med. Mateusz Puślecki, lic. Konrad Baumgart, dr n. o zdr. Marek Dąbrowski*
- 33** Dezynfekcja powietrza w pomieszczeniach z ryzykiem skażenia wirusem SARS-CoV-2  
*mgr Błażej Andrejańczyk, mgr Aleksandra Steliga, dr n. med. Kazimiera Hebel, mgr Iwona Gołębiewska, dr n. med. Mateusz Puślecki, lic. Konrad Baumgart, dr n. o zdr. Marek Dąbrowski*
- 34** Dezynfekcja sprzętu wielorazowego użytku w pracy z pacjentami z podejrzeniem lub potwierdzonym zakażeniem SARS-CoV-2  
*mgr Aleksandra Steliga, dr n. med. Kazimiera Hebel, mgr Błażej Andrejańczyk, mgr Iwona Gołębiewska, dr n. med. Mateusz Puślecki, lic. Konrad Baumgart, dr n. o zdr. Marek Dąbrowski*
- 38** Postępowanie z odpadami medycznymi  
*mgr Aleksandra Steliga, dr n. med. Kazimiera Hebel, mgr Błażej Andrejańczyk, mgr Iwona Gołębiewska, dr n. med. Mateusz Puślecki, lic. Konrad Baumgart, dr n. o zdr. Marek Dąbrowski*
- 41** Zastosowanie środków ochrony indywidualnej (ŚOI) przez personel medyczny opiekujący się pacjentami z podejrzeniem lub potwierdzonym zakażeniem SARS-CoV-2  
*dr n. med. Kazimiera Hebel, mgr Aleksandra Steliga, mgr Błażej Andrejańczyk, mgr Iwona Gołębiewska, dr n. med. Mateusz Puślecki, lic. Konrad Baumgart, dr n. o zdr. Marek Dąbrowski*
- 45** Maski ochronne – zastosowanie w sytuacji zagrożenia epidemicznego koronawirusem SARS-CoV-2  
*dr n. o zdr., mgr piel. Alicja Marzec, spec. piel. geriatrycznego*
- 52** Instrukcja dotycząca pobierania, przechowywania i transportu materiału klinicznego do badań w kierunku koronawirusa SARS-CoV-2  
*dr n. o zdr., spec. piel. chirurgicznego Katarzyna Rzepka, dr n. o zdr. Paulina Farbicka*
- 58** Higiena rąk oraz stosowanie typów izolacji z uwzględnieniem różnego stopnia hermetyczności w aspekcie ochrony personelu przed zagrożeniem biologicznym – potwierdzonego bądź spodziewanego zakażenia SARS-CoV-2 w przebiegu COVID-19  
*dr hab. Jadwiga Wójkowska-Mach*
- 61** Zdrowie psychiczne i zadania pielęgniarek psychiatrycznych w dobie epidemii  
*dr n. o zdr. Czarnecki Damian, Konsultant Krajowy w dziedzinie pielęgniarstwa psychiatrycznego*
- 65** Edukacja pacjenta przebywającego na kwarantannie i w izolacji  
*lic. piel. Patrycja Mazurek*





### REDAKCJA NAUKOWA

dr hab. Agnieszka Gniadek, prof. UJ  
*Przewodnicząca Rady Naukowej PTP,  
Dyrektor Instytutu Pielęgniarstwa i Położnictwa,  
Uniwersytet Jagielloński – Collegium Medicum*

dr hab. n. o zdr. Jolanta Lewko  
*adiunkt w Zakładzie Zintegrowanej Opieki Medycznej  
Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku,  
Kierownik Zakładu Podstawowej Opieki Zdrowotnej UMB*

### OPIEKA MERYTORYCZNA

dr hab. n. o zdr. Anna Andruszkiewicz  
*Kierownik Katedry Podstaw Umiejętności Klinicznych i Kształcenia  
Podyplomowego Pielęgniarek i Położnych CM UMK w Toruniu,  
Sekretarz ZG PTP*

### WYDAWCA

Patrycja Ziętek  
tel. 22 695 41 44, tel. kom. 515 068 381  
patrycja.zietek@pzwl.pl

### PROJEKT GRAFICZNY I SKŁAD

Michał Lis

### PRENUMERATA I DYSTRYBUCJA

Anna Świtalska  
tel. 22 695 41 53, faks 22 695 44 87  
prenumeraty@pzwl.pl

### DZIAŁ REKLAMY

Dagmara Melanowicz  
Kierownik Biura Reklamy  
dagmara.melanowicz@pwn.pl

### ZDJĘCIE NA OKŁADCE

pl.123rf.com

ISBN 978-83-200-6065-2



### WYDAWCA

PZWL Wydawnictwo Lekarskie Sp. z o.o.,  
ul. Gottlieba Daimlera 2,  
02-460 Warszawa,  
www.pzwl.pl

# Słowo wstępne

Sytuacja pandemii wywołanej przez wirusa SARS-CoV-2, o skali dotąd niespotykanej, rzutującej na wszystkie dziedziny życia człowieka, zmierzającej do ograniczenia jego codziennych zadań, wywołuje niepokój, lęk i zagrożenie. Jednym z elementów mającym wpływ na zmniejszenie tych negatywnych emocji jest dostarczenie postaw rzetelnej wiedzy w zakresie profilaktyki, postępowania medycznego oraz opieki nad osobą zagrożoną zakażeniem czy chorobą z powodu infekcji koronawirusem.

Podręcznik przygotowany w bardzo krótkim czasie, obejmujący kluczowe aspekty profilaktyki zakażeń oraz postępowania w sytuacji choroby wraz ze wskazaniem w postaci rekomendacji, opisów zachowań w określonych sytuacjach medycznych i niemedyycznych, algorytmów, filmów instruktażowych czy referencji publikacji naukowych, będzie stanowił merytoryczny wkład pracowników naukowych

oraz praktyków w działania zmierzające do ograniczenia rozprzestrzeniania się zakażeń wywołanych wirusem SARS-CoV-2 i w efekcie ustania epidemii. Monografia „Koronawirus. E-book dla pielęgniarek”, która powstała pod patronatem Polskiego Towarzystwa Pielęgniarskiego, to naukowo trafna publikacja zwarta, adresowana zarówno do pielęgniarek i położnych, jak i studentów kierunków: pielęgniarstwo, położnictwo, ratownictwo medyczne, a także innych profesjonalistów medycznych, np. fizjoterapeutów, opiekunów medycznych. Stanowić może ona także kompendium wiedzy dla ludzi nieprofesjonalnie zajmujących się opieką nad osobami pozostającymi w kwarantannie czy izolacji domowej. Publikacja ta może także stanowić doskonale źródło informacji dla osób zdrowych, które chcą poszerzyć swoją wiedzę w zakresie postępowania w codziennych sytuacjach w kontekście pandemii wirusa SARS-CoV-2 i występowania zachorowań na COVID-19.

Przewodnicząca Rady Naukowej PTP  
**dr hab. n. o zdr. Agnieszka Gniadek, prof. UJ**

Dyrektor Instytutu Pielęgniarstwa i Położnictwa, Uniwersytet Jagielloński – Collegium Medicum

Realizacja opieki pielęgniarskiej w warunkach pandemii koronawirusa SARS-CoV-2 oraz zmieniającej się dynamicznie sytuacji epidemicznej w Polsce i na świecie wymaga podejmowania odpowiedzialnych działań i decyzji opartych na profesjonalizmie zawodowym oraz na standardach etyki pielęgniarskiej. W obliczu konieczności realizacji świadczeń medycznych wobec pacjentów z podejrzeniem zakażenia SARS-CoV-2 i chorych na COVID-19 pielęgniarki podejmują wiele decyzji związanych z ochroną własnego zdrowia, bezpieczeństwem pacjenta oraz reorganizacją wielu miejsc pracy pielęgniarek.

Opracowanie w formie e-booka zawiera aktualne

informacje oparte na rekomendacjach i wytycznych dotyczących pandemii SARS-CoV-2. W niniejszej pozycji wydawniczej można znaleźć materiały dotyczące ochrony osobistej, zasady wykonywania wybranych procedur medycznych, bezpieczeństwa pacjenta czy postępowanie wobec osób przebywających na kwarantannie.

W odczuciu autorów opracowanie powinno przyczynić się do wzbogacenia wiedzy zarówno studentów pielęgniarstwa, jak i pielęgniarek pracujących oraz innych pracowników ochrony zdrowia o nowe umiejętności i wiedzę w zakresie funkcjonowania w zmienionych warunkach zdrowotnych.

**dr hab. n. o zdr. Jolanta Lewko**

adiunkt w Zakładzie Zintegrowanej Opieki Medycznej Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku,  
Kierowniki Zakładu Podstawowej Opieki Zdrowotnej UMB

# Aktualne dane naukowe na temat zakażenia nowym koronawirusem SARS-CoV-2 i choroby COVID-19

dr hab. n. o zdr., dr n. med., mgr piel. **Anna Bednarek**

Katedra i Zakład Pielęgniarstwa Pediatricznego, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

## ■ Wirusy jako patogeny w organizmie człowieka

Wirusy stanowią mikroorganizmy wewnątrzkomórkowe, pozbawione możliwości samodzielnego życia, uzależnione w swojej egzystencji od genetycznych mechanizmów syntezy białek gospodarza. Mechanizm większości z nich jest całkowicie uzależniony od zasobów enzymatycznych zakażonej komórki. Rodzaj kwasu nukleinowego decyduje o podstawowej taksonomii wirusów. Lista chorobotwórczych dla człowieka wirusów systematycznie się powiększa o nowe, wcześniej nieistniejące rodzaje.

## ■ Podstawowe informacje o koronawirusach, nowym koronawirusie SARS-CoV-2 i chorobie COVID-19

Koronawirusy stanowią grupę wirusów RNA z rodziny *Coronaviridae*, która została poznana w latach 60. XX wieku. Występują nie tylko u ludzi, ale są także patogenami zwierząt, powodując u nich choroby układu oddechowego, pokarmowego, w tym wątroby, oraz nerwowego. Wiele zakażeń przebiega bezobjawowo. Wirusy te mają dużą zdolność do częstych mutacji i zakażenia nowych gatunków. Do 2019 roku poznano 6 koronawirusów powodujących zakażenia górnych dróg oddechowych u ludzi w każdym wieku. Cztery z nich (229E, OC43, NL63, HKU1) odpowiadają za około 20% przypadków objawów przeziębienia o łagodnym przebiegu. Zakażenia trwają zwykle kilka dni i bardzo rzadko powodują patologie innych narządów. Prawdopodobnie u dzieci do 12. miesiąca

życia mogą być przyczyną biegunki. Dwa pozostałe wirusy, tj. SARS (ang. *severe acute respiratory syndrome coronavirus* – SARS-CoV) i MERS (ang. *Middle East respiratory syndrome coronavirus* – MERS-CoV), mogą prowadzić do zagrażającej życiu ostrej niewydolności oddechowej.

W dniu 7 stycznia 2020 roku wyizolowano nieznanego typu koronawirusa, który początkowo nazywano „nowym koronawirusem” (ang. *novel coronavirus* – nCoV), następnie koronawirusem 2019-nCoV, a obecnie koronawirusem SARS-CoV-2. Wirus ten pojawił się po raz pierwszy w grudniu 2019 roku w Chinach, w mieście Wuhan, w prowincji Hubei, i był odpowiedzialny za inicjację obecnej pandemii zakażeń układu oddechowego.

Nowy koronawirus SARS-CoV-2 stanowi siódmy rodzaj koronawirusa należącego do  $\beta$ -koronawirusów wywołujących zakażenia u ludzi. Ma kulisty kształt, a na powierzchni jego otoczki znajduje się białko S, tworzące charakterystyczne wypustki, przez co upodabnia jego obraz w mikroskopie elektronowym do korony. Koronawirusy  $\beta$  są silnie patogenne i mogą być przyczyną zapalenia płuc, a następnie ciężkiej postaci zaburzeń oddechowych. Dwukrotnie powodowały masowe zakażenia układu oddechowego u ludzi, tj. na przełomie 2002 i 2003 roku w Chinach (SARS) oraz w 2013 roku w Arabii Saudyjskiej (MERS). Nowy wirus swoim genomem w 45–90% przypomina wirus wywołujący SARS, a w 20–60% MERS. Ponieważ wywołuje on zakażenia dróg oddechowych podobne do SARS, stąd jego ostateczna nazwa – koronawirus SARS-CoV-2. Największe podobieństwo genetyczne

(96%) wykazuje z genomem koronawirusów występujących u nietoperzy, które najprawdopodobniej były jego pierwszym gospodarzem. Dotąd jednak nie wiadomo, w jaki sposób doszło do transmisji na człowieka oraz czy w tym procesie uczestniczyły inne gatunki zwierząt.

Początkowo choroba spowodowana przez nowy koronawirus SARS-CoV-2 nie miała swojej nazwy. Posługiwano się określeniami typu „choroba wywołana przez koronawirus” lub „zachorowanie z powodu zakażenia koronawirusem z Wuhan”. W dniu 11 lutego 2020 roku Światowa Organizacja Zdrowia (World Health Organization – WHO) nazwała wywołaną przez nowy koronawirus SARS-CoV-2 chorobę COVID-19. Akronim nazwy jest następujący: „CO” oznacza koronę (ang. *corona*), „VI” – wirus (ang. *virus*), „D” – chorobę (ang. *disease*), a liczba 19 określa rok pojawienia się wirusa – 2019 (Corona-Virus-Disease-2019). Od tego czasu nazwa COVID-19 obowiązuje oficjalnie, jako określenie choroby powodującej zespół objawów, którego czynnikiem wywołującym jest koronawirus SARS-CoV-2.

### ■ Epidemiologia koronawirusa SARS-CoV-2

Badania nad epidemiologią nowego wirusa rozpoczęły się wraz z rozwojem epidemii zakażeń układu oddechowego w Chinach. Początkowo stwierdzono związek między zachorowaniami a pracą osób zakażonych na targu z owocami morza i zwierzętami egzotycznymi w Wuhan. W grudniu 2019 roku 27 osób z 41 hospitalizowanych w Wuhan w następstwie zakażenia nowym koronawirusem odwiedziło wcześniej rynek z owocami morza i rybami w tym mieście. Jednocześnie według badań przeprowadzonych w szpitalu, pierwszy pacjent, u którego zidentyfikowano nowego koronawirusa, nie miał nic wspólnego z targiem. Nadal trwają badania nad poszukiwaniem rozwiązania, w jaki sposób u pierwszego pacjenta z Wuhan doszło do zakażenia koronawirusem SARS-CoV-2.

Chociaż kolejni pacjenci nie mieli już kontaktu ze wspomnianym miejscem handlu, to choroba wywołana nowym koronawirusem z czasem objęła swoim zasięgiem kolejne państwa. Według danych Europejskiego Centrum ds. Zapobiegania i Kontroli Chorób (ECDC) sytuacja rozprzestrzeniania się koronawirusa SARS-CoV-2 na świecie zmienia się niezwykle dynamicznie i codziennie w zatrważającym tempie rośnie liczba osób zakażonych, aktualnie już w 199 krajach, szczególnie europejskich, w tym również w Polsce.

Zgodnie z danymi Chińskiego Centrum Kontroli i Prewencji Chorób 87% chorych z COVID-19 w Chinach było w wieku od 30 do 79 lat, natomiast 8% zachorowań dotyczyło osób młodszych, tj. w wieku 20–29 lat. U 81% chorych przebieg zakażenia był łagodny, u 14% ciężki, a stan 5% pacjentów był krytyczny, tzn. z zespołem ostrej niewydolności oddechowej (ARDS), wstrząsem septycznym i/lub niewydolnością wielonarządową. Czas od zakażenia do zgonu był krótszy u pacjentów, którzy przekroczyli 70. rok życia. Spośród pacjentów 1/3 miała schorzenia dodatkowe i również tyle samo chorych wymagało przyjęcia na oddział intensywnej terapii.

### ■ Transmisja koronawirusa SARS-CoV-2

Nowe dane publikowane na temat koronawirusa SARS-CoV-2 wskazują na jego łatwe przenoszenie się głównie drogą kropelkową przez bezpośredni kontakt z osobą zarażoną. Prawdopodobne wrota zakażenia stanowią też droga fekalno-oralna oraz spojówka oka. Do większości zakażeń u ludzi dochodzi przede wszystkim wtedy, gdy zakażona osoba kaszle lub kicha w otoczeniu osób zdrowych. Wirus może także zostać przeniesiony, kiedy człowiek dotknie zakażonej (np. śliną czy płwociną osoby chorej) powierzchni lub przedmiotu, a następnie swoich ust, nosa lub oczu. Kontakty seksualne także mogą sprzyjać przenoszeniu wirusa ze względu na bliski kontakt z drugą osobą. Chociaż droga powietrzna nie jest uważana za istotną, nie należy jej pomijać w przypadku przeprowadzania procedur medycznych związanych z tworzeniem się aerozolu. Na podstawie wstępnych badań, koronawirus SARS-CoV-2 powodujący chorobę COVID-19 jest wykrywalny w aerozolu do 3 godzin, na elementach miedzianych do 4 godzin, na papierze lub kartonie do 24 godzin oraz najdłużej, do 2–3 dni, na plastiku i stali nierdzewnej. Obecność wirusa stwierdza się także w wydalinach zakażonego (kał i prawdopodobnie mocz). Okres inkubacji wirusa wynosi średnio 6,4 dnia (od 2,1 do 11,1 dnia), a według danych opublikowanych przez WHO – od 1 do 14 dni, najczęściej 5 dni. Prawdopodobnie jedna chora osoba zakaża 3–4 kolejne. Zakażenie koronawirusem SARS-CoV-2 może wystąpić u ludzi w każdym wieku. Częściej chorują mężczyźni niż kobiety. Z wstępnych analiz dotyczących pacjentów z Chin, którzy zachorowali na COVID-19, wynika również, że osoby z grupą krwi A są bardziej podatne na zakażenie nowym koronawirusem oraz prezentują cięższy przebieg choroby. Czas trwania zakaźności nie został jednoznacznie określony, ale chorzy o nasilonych

■ **Tabela 1.** Symptomy zakażenia nowym koronawirusem SARS-CoV-2

OBJAWY TYPOWE	OBJAWY RZADZIEJ WYSTĘPUJĄCE
Gorączka (80%)	Ból gardła
Suchy kaszel (56%)	Ból głowy, splątanie
Zmęczenie (22%)	Dreszcze
Bóle mięśni (7%)	Katar, produktywny kaszel, krwioplucie
Duszność	Biegunka (2-3%)
Ból w klatce piersiowej	Utrata węchu (anosmia) i smaku (mogą być jedynymi objawami infekcji)

objawach zakażenia mogą prawdopodobnie dłużej wydalac wirusa. Okres powrotu do zdrowia w łagodnym przebiegu zakażenia wynosi średnio około 2 tygodni, natomiast w przypadku ciężkiego zakażenia – od 3 do 6 tygodni. Ze szpitala ozdrowieniec może zostać wypisany do domu, gdy w kolejnych dwóch badaniach wykonanych w odstępie 24 godzin wynik na obecność koronawirusa SARS-CoV-2 jest ujemny.

### ■ **Objawy kliniczne i przebieg zakażenia koronawirusem SARS-CoV-2**

U zdecydowanej większości osób zakażonych SARS-CoV-2 infekcja przebiega z gorączką i charakterystycznymi objawami z układu oddechowego. Jednocześnie ciepota ciała mierzona w dowolnym momencie choroby nie zawsze pokazuje wysokie wartości, ponieważ u 58,5% chorych hospitalizowanych w Wuhan była < 37,5°C. W miarę napływu coraz większej ilości danych z całego świata, lista opisanych objawów, które mogą pojawić się w przebiegu choroby COVID-19, stale się powiększa (tab. 1). Przybywa też informacji o ich znaczeniu rokowniczym.

Ponadto analiza objawów chorych przyjmowanych do szpitala z powodu zakażenia nowym koronawirusem z trzech ośrodków w chińskiej prowincji Hubei wykazała, że prawie połowa pacjentów trafiła do szpitala z dolegliwościami ze strony układu pokarmowego, którymi były: brak apetytu (83,8%), biegunka (29,3%), wymioty (8,1%) i bóle brzucha (4%). Objawy gastryczne pojawiały się czasami wcześniej niż inne dolegliwości i nasilały się wraz z przebiegiem COVID-19. Jednocześnie zaobserwowano, że u osób z objawami gastrycznymi na początku choroby, jej przebieg był cięższy i częściej kończył się zgonem. W okresie prawie miesięcznej obserwacji ze szpitala wypisano 34% pacjentów przyjętych z objawami ze strony układu pokarmowego oraz 60% pacjentów, którzy nie mieli takich dolegliwości.

Okolo 80% osób, które chorują na COVID-19, nie wymaga leczenia, natomiast 1 na 6 osób ma cięższy przebieg infekcji. Do gwałtownego pogorszenia stanu pacjenta częściej dochodzi u osób w starszym wieku, z zaburzeniami odporności oraz z chorobami współistniejącymi, wśród których najczęściej wymienia się: nadciśnienie tętnicze, cukrzycę, chorobę wieńcową, zapalenie oskrzeli, zmiany niedokrwienne ośrodkowego układu nerwowego oraz chorobę Parkinsona. Postaci o ciężkim przebiegu, stanowiące wskazanie do leczenia na oddziałach intensywnej terapii, to: ostre zapalenie płuc, zespół ostrej niewydolności oddechowej (ARDS), sepsa i wstrząs septyczny. Swoiste postępowanie farmakologiczne w przypadku zakażenia nowym koronawirusem SARS-CoV-2 nie jest dostępne. Niektóre ośrodki stosują empiryczne leczenie przeciwwirusowe. Aktualnie nie ma jeszcze dostępnych badań klinicznych z randomizacją, które potwierdzałyby skuteczność jakiegokolwiek specyficznego leczenia farmakologicznego. Również nie ma wiarygodnych danych, czy przebycie zakażenia SARS-CoV-2 u ludzi (serokonwersja) wiąże się z nabyciem odporności na kolejne zakażenie.

### ■ **Ryzyko zakażenia koronawirusem SARS-CoV-2**

Według aktualnych danych za rozprzestrzenianie się wirusa odpowiadają przede wszystkim osoby, które prezentują objawy COVID-19. Jednocześnie badacze wskazują, że tak duże szerzenie się koronawirusa SARS-CoV-2 powodowane jest dużym ładunkiem wirusa w drogach oddechowych oraz faktem, że mogą zakażać również osoby asymptomatyczne i takie, u których występują jedynie łagodne, a przez to mało zauważalne objawy.

ECDC zdefiniowało, kto jest „osobą z kontaktu” oraz sposób postępowania w takiej sytuacji. Przyjmuje się, że „osoba z kontaktu” miała lub mogła mieć kontakt



z osobą chorą na COVID-19, chociaż sama nie ma objawów zakażenia koronawirusem. Ryzyko, że taka osoba zachoruje, zależy od wielu czynników, m.in. od rodzaju narażenia, tzn. kontaktu bliskiego (duże ryzyko) lub przygodnego (małe ryzyko) z osobą zakażoną.

Narażenie dużego ryzyka (bliski kontakt) z osobą chorą na COVID-19 oznacza:

- wspólne zamieszkanie,
- bezpośredni kontakt fizyczny (np. uścisk ręki),
- bezpośredni kontakt z zakaźnymi wydzielinami, np. śliną, płwociną lub dotykanie bez środków ochronnych używanych przez taką osobę chusteczek higienicznych lub innych przedmiotów,
- kontakt twarzą w twarz z odległości  $\leq 2$  metrów i przez okres  $> 15$  minut,
- pozostawanie w zamkniętym pomieszczeniu (np. klasa w szkole, pokój spotkań, poczekalnia w szpitalu itp.) przez  $\geq 15$  minut i w odległości  $< 2$  metrów,
- bezpośrednia opieka nad osobą zakażoną bez stosowania zalecanych środków ochrony osobistej lub stosując te środki nieprawidłowo,
- wspólne podróżowanie, siedząc w odległości do 2 miejsc (w każdym kierunku od osoby zakażonej). Blizszy dystans i dłuższy czas kontaktu zwiększają ryzyko przeniesienia zakażenia. Dlatego wartość graniczną 15 minut przyjęto jako punkt odniesienia.

Narażenie małego ryzyka (przygodny kontakt) z osobą chorą na COVID-19 oznacza:

- pozostawanie w zamkniętym pomieszczeniu z osobą zakażoną przez  $< 15$  minut i w odległości  $> 2$  metrów,
- kontakt twarzą w twarz z osobą zakażoną przez  $< 15$  minut i w odległości  $> 2$  metrów,
- wspólne podróżowanie z osobą zakażoną jakimkolwiek środkiem transportu.

Osoby z kontaktu bliskiego (dużego ryzyka) powinny:

- być czynnie monitorowane przez określone władze odpowiedzialne za zdrowie publiczne przez 14 dni po ostatnim narażeniu na potencjalny kontakt z osobą zakażoną,
- być codziennie monitorowane pod kątem objawów COVID-19,
- powstrzymać się od podróży i kontaktów z innymi osobami.

Osoby z kontaktu przygodnego (małego ryzyka) powinny samodzielnie obserwować się pod kątem objawów COVID-19 przez 14 dni po ostatnim narażeniu.

Zarówno osoby z kontaktu bliskiego, jak i przygodnego powinny natychmiast zostać odizolowane. Jeżeli w ciągu 14 dni wystąpią u nich objawy COVID-19, to osoby takie są zobowiązane bezzwłocznie, telefonicznie powiadomić

stację sanitarno-epidemiologiczną lub zgłosić się (bez korzystania z transportu publicznego) do oddziału zakaźnego lub obserwacyjno-zakaźnego, gdzie zostanie określony dalszy tryb postępowania medycznego.

## ■ Zakażenia koronawirusem SARS-CoV-2 u dzieci

Zakażenia koronawirusem u dzieci są bardzo rzadkie (około 1–2% wszystkich przypadków). Ze wstępnych badań wynika także, że kobiety w ciąży nie są bardziej narażone na ryzyko zakażenia koronawirusem. Jeżeli takie zakażenie wystąpi u kobiety w ciąży, to prawdopodobnie do zakażenia płodu nie dochodzi przez łożysko, ale możliwymi drogami zakażenia noworodka są bezpośredni kontakt z matką po porodzie i karmienie piersią.

Pierwsza obserwacja czwórki dzieci urodzonych w szpitalu w Wuhan, których matki były zakażone koronawirusem, nie wykazała u noworodków oznak infekcji COVID-19 w pierwszych tygodniach życia, a ich matki również całkowicie wyzdrowiały. U żadnego z niemowląt nie wystąpiły poważne objawy, takie jak gorączka lub kaszel, chociaż wszystkie początkowo były izolowane na oddziałach intensywnej terapii noworodków i karmione pokarmem modyfikowanym. Jeden noworodek miał niewielki problem z oddychaniem przez 3 dni. Dziecko było leczone nieinwazyjną wentylacją mechaniczną. Dwoje dzieci, w tym jedno z problemami z oddychaniem, miały wysypki na ciele, które same zniknęły. Ostatecznie nie stwierdzono, czy istnieje związek między tymi problemami zdrowotnymi a chorobą COVID-19. Jednak kolejna obserwacja z Wuhan zakażonej koronawirusem matki w ciąży potwierdziła zakażenie noworodka płci żeńskiej w 2. dobie od urodzenia, który jak dotąd jest najmłodszym pacjentem, u którego wykryto zakażenie koronawirusem SARS-CoV-2. W 17. dniu życia dziecka okazało się, że organizm niemowlęcia ostatecznie pokonał zakażenie samodzielnie, bez leków antywirusowych.

Dane dotyczące cech epidemiologicznych i klinicznych dzieci zakażonych koronawirusem SARS-CoV-2 są ograniczone. Przegląd 73 214 zachorowań, wykonany przez Chińskie Centrum Kontroli i Zapobiegania Chorobom, wykazał, że mniej niż 1% przypadków to dzieci w wieku poniżej 10 lat. Dane tej grupy wiekowej dotyczyły pacjentów pediatrycznych poniżej 16. roku życia, leczonych w dziecięcym szpitalu zakaźnym w Wuhan. Spośród 1391 przebadanych dzieci zakażenie SARS-CoV-2 potwierdzono u 171 (12,3%), które występowało u dzieci i młodzieży we wszystkich grupach wiekowych, częściej u chłopców. W 90%

dzieci ulegały zakażeniu od członka rodziny. Zakażenie w 64,9% przebiegało w postaci zapalenia płuc, w 19,3% jako infekcja górnych dróg oddechowych, a w 15,8% bezobjawowo.

Przypadki choroby COVID-19 wśród dzieci zdarzają się też w wielu innych krajach, ale w zdecydowanej większości przebiegają skąpo- lub bezobjawowo. Incydentalnie dochodzi do zgonów u dzieci z powodu zakażenia koronawirusem SARS-CoV-2. Badania opublikowane we wczesnej fazie epidemii w Chinach wskazały na jeden zgon u dziecka powyżej 10. roku życia. Najbardziej prawdopodobną teorią, dlaczego dzieci chorują inaczej na COVID-19, jest fakt, że mają one pewien poziom odporności spowodowanej ekspozycją na inne koronawirusy. Ważne są też różnice w ich układzie odpornościowym i najczęściej brak chorób współistniejących. Dzieci zwykle nie mają

chorób serca, płuc lub innych schorzeń, które czynią je podatnymi na ciężkie zachorowania z powodu nowego koronawirusa.

Prawdopodobne jest, że liczba zakażeń wśród dzieci nie jest dostatecznie zgłaszana, częściowo dlatego, że ich objawy są łagodne lub minimalne. Zakłada się jednak, że dzieci z wysoką skutecznością rozprzestrzeniają wirusy układu oddechowego, również ten powodujący chorobę COVID-19, przede wszystkim na osoby bardziej podatne, tj. ludzi starszych.

Chociaż do tej pory ukazało się ponad 1400 publikacji naukowych na temat koronawirusa SARS-CoV-2 i choroby COVID-19 oraz praktycznie codziennie pojawia się coraz więcej nowych informacji, to nadal pozostaje jeszcze wiele niewyjaśnionych kwestii dotyczących tego zakażenia i przebiegu choroby nim spowodowanej.

## Piśmiennictwo

1. Chan JF, Lau SK, To KK et al.: Middle East respiratory syndrome coronavirus: another zoonotic betacoronavirus causing SARS-like disease. *Clin Microbiol Rev* 2015; 28: 465-522.
2. Chen L, Liu W, Zhang Q et al.: RNA based mNGS approach identifies a novel human coronavirus from two individual pneumonia cases in 2019 Wuhan outbreak. *Emerg Microbes Infect* 2020; 9: 313-319.
3. Chen N, Zhou M, Dong X et al.: Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet* 2020; 395: 507-513.
4. Cui J, Li F, Shi ZL: Origin and evolution of pathogenic coronaviruses. *Nat Rev Microbiol* 2019; 17: 181-192.
5. Deng SQ, Peng HJ: Characteristics of a public health responses to the coronavirus disease 2019 outbreak in China. *J Clin Med* 2020; 9(2): 575.
6. European Centre for Disease Prevention and Control: Infection prevention and control for the care of patients with 2019-nCoV in healthcare settings. ECDC, Stockholm 2020.
7. European Centre for Disease Prevention and Control: Outbreak of acute respiratory syndrome associated with a novel coronavirus, China: first local transmission in the EU/EEA – third update. ECDC, Stockholm 2020.
8. Halota W: Zakażenia wirusowe człowieka. [W:] Cianciara J, Juszczyk J: Choroby zakaźne i pasożytnicze. Tom I. Wydawnictwo Czelej, Lublin 2012: 46-50.
9. Han Q, Lin Q, Jin S, You L: Coronavirus 2019-nCoV: A brief perspective from the front line. *J Infect* 2020; 80(4): 373-377.
10. Huang C, Wang Y, Li X et al.: Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet* 2020; 395: P497-506.
11. Ling L, Joynt GM, Lipman J et al.: COVID-19: a critical care perspective informed by lessons learnt from other viral epidemics. *Anaesth Crit Care Pain Med* 2020. doi: 10.1016/j.accpm.2020.02.002.
12. Rymer W, Wroczyńska A, Matkowska-Kocjan A: COVID-19 – aktualny stan wiedzy. *Med Prakt* 2020; 3: 102-121.
13. Wang W, Tang J, Wei F: Updated understanding of the outbreak of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) in Wuhan, China. *Med Virol* 2020; 92: 441-447.
14. World Health Organization (WHO): Consensus document on the epidemiology of severe acute respiratory syndrome (SARS) 2003. WHO, Geneva 2003; [http://www.who.int/csr/resources/publications/CDS\\_CSR\\_ARO\\_2004\\_2.pdf](http://www.who.int/csr/resources/publications/CDS_CSR_ARO_2004_2.pdf).
15. World Health Organization: Report of the WHO-China joint mission on coronavirus disease 2019 (COVID-19). 16-24.02.2020.

# Przyjęcie pacjenta zakażonego lub podejrzanego o zakażenie COVID-19 do szpitala

dr n. o zdr., spec. piel. chirurgicznego **Katarzyna Rzepka**<sup>1</sup>, dr n. o zdr. **Paulina Farbicka**<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bydgoska Szkoła Wyższa, <sup>2</sup>Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Koszalinie

Celem opracowania jest przedstawienie postępowania przyjęcia pacjenta zakażonego lub podejrzanego o zakażenie COVID-19 do szpitala. Szczególną uwagę zwrócono na bezpieczeństwo personelu medycznego mającego kontakt z pacjentem podejrzanym lub zakażonym SARS-CoV-2.

Każda osoba, która:

- A.** ma co najmniej jeden z objawów ostrej infekcji układu oddechowego (gorączka, kaszel, duszność) bez stwierdzenia innej etiologii wyjaśniającej obraz kliniczny oraz przebywała w obszarze lub powróciła z obszaru, w którym występuje lokalna lub o małym rozpowszechnieniu transmisja COVID-19,
  - B.** ma co najmniej jeden z objawów ostrej infekcji układu oddechowego (gorączka, kaszel, duszność) oraz miała bliski kontakt z osobą, u której stwierdzono zakażenie lub czynny przedstawiciel zawodów medycznych, mogący mieć kontakt z osobą zakażoną, u której wystąpiły objawy infekcji układu oddechowego bez stwierdzenia innej etiologii wyjaśniającej obraz kliniczny,
  - C.** jest pacjentem hospitalizowanym z objawami ciężkiej infekcji układu oddechowego bez stwierdzenia innej etiologii wyjaśniającej obraz kliniczny,
  - D.** jest pacjentem nieprzytomnym z objawami ostrej niewydolności oddechowej związanej z infekcją układu oddechowego, bez możliwości ustalenia obecności wystąpienia wcześniej gorączki, kaszlu, duszności [1] i/lub
  - E.** spełnia kryteria radiologiczne
- traktowana jest jako podejrzana o zakażenie koronawirusem SARS-CoV-2.

Każdy szpital, nie tylko zakażony lub wyznaczony jako jednoimienny, musi być przygotowany na przyjęcie pacjenta zakażonego koronawirusem. W tym

celu należy wydzielić miejsca izolacji, które będą przeznaczone do badania, konsultacji, ratowania życia i zdrowia, a także hospitalizacji chorych.

- 1.** Pacjent z objawami choroby zakaźnej układu oddechowego zgłaszający się bądź przywieziony przez Zespół Ratownictwa Medycznego kierowany zostaje do obszaru dekontaminacji. Tam personel medyczny zaopatrzony w środki ochrony indywidualnej (ŚOI) (tab. 1), tj. maskę, przyłbicę, fartuch ochronny, rękawice, dokonuje wstępnej oceny chorego i przeprowadza wywiad epidemiologiczny. Każdemu pacjentowi zakłada się maseczkę chirurgiczną.
- 2.** W przypadku, gdy nie ma zagrożenia życia, a wywiad z chorym wskazuje na potencjalne zakażenie koronawirusem, należy przekazać pacjenta do oddziału szpitala zakaźnego bądź jednoimiennego. Do momentu podjęcia decyzji klinicznych chory przebywa w pomieszczeniu dekontaminacji lub do tego celu wyznaczonym. Ważne, aby opiekę nad pacjentem od początku do końca dyżuru pełnił ten sam personel. To ogranicza zakażenie innych pacjentów i personelu.
- 3.** Gdy stan zagrożenia życia lub zdrowia pacjenta nie pozwala na taki transport lub gdy wystąpią inne okoliczności uniemożliwiające transport do szpitala jednoimiennego, pacjent powinien być leczony w Szpitalnym Oddziale Ratunkowym (SOR) lub Izbie Przyjęć (IP) do czasu zakończenia procedur ratujących życie lub zdrowie [2].
- 4.** Chory wymagający respiratoroterapii zostaje w SOR-ze lub jest przekazany do Oddziału Intensywnej Terapii.
- 5.** Przyjęcie chorego podejrzanego o zakażenie lub zakażonego koronawirusem wymaga

■ **Tabela 1.** ŚOI personelu

POZIOM ZABEZPIECZENIA	WYPOSAŻENIE W ŚOI	ZASTOSOWANIE
Poziom I, niskie ryzyko	Czepek ochronny (w razie potrzeby), maska chirurgiczna, fartuch z długim rękawem (w razie potrzeby), rękawiczki	Badanie wstępne - triage
Poziom II, średnie ryzyko	Czepek ochronny, maska z filtrem FFP2/FFP3+, gogle <u>lub</u> maska chirurgiczna, +przyłbica, fartuch z długim rękawem, rękawiczki	Pobranie wymazu z nosa z obu nozdrzy oraz tylnej ściany gardła
Poziom III, wysokie ryzyko	Czepek ochronny, maska z filtrem FFP2/FFP3+ gogle <u>lub</u> maska chirurgiczna, +przyłbica, kombinizon ochronny, fartuch barierowy <u>lub</u> fartuch z długim rękawem+ foliowy	Plwocina nieindukowana Pobranie aspiratu śródrtchawiczego (TTA), Popłuczyny oskrzelowo-pęcherzykowe (BAL)

- przeorganizowania topografii oddziału. Należy wyznaczyć miejsca izolacji, śluzy, a także drogę czystą i brudną. Każdy oddział przygotowuje miejsca, w których będą przebywać tacy pacjenci.
- Należy odizolować chorych, którzy nie są zakażeni, a ze względu na stan zdrowia nie mogą być wypisani do domu.
  - W izolatkach powinien znaleźć się sprzęt niezbędny do oceny podstawowych parametrów życiowych (monitor z ciśnieniomierzem, pulsoksymetrem, odprowadzeniami EKG, termometr). Ważny jest również dostęp do innego sprzętu, np. do pobierania krwi, cewnikowania, aparatu do wykonywania badania EKG. Należy dbać o własne bezpieczeństwo, stosując ŚOI.
  - Należy przygotować środki łączności pomiędzy osobami zajmującymi się chorymi a tymi, które nie sprawują bezpośredniej opieki (telefon, krótkofalówka, domofon, wideofon) lub wypracować inne sposoby komunikowania się.
  - Należy zorganizować system dostarczania posiłków dla pacjentów i personelu, sprzątnięcia i wynoszenia odpadów medycznych.
  - Środki ochrony indywidualnej uniemożliwiają prawidłową komunikację z pacjentem. Chory często nie słyszy i nie rozumie, co się do niego mówi. Jest przestraszony wyglądem personelu

medycznego. Przekaz informacji musi być wolniejszy i głośniejszy niż zwykle. Należy mieć na uwadze pacjentów głuchoniemych i niewidomych.

- Choremu pobiera się wymaz zgodnie z instrukcją.
- Tomografia komputerowa (TK) płuc – według Radiological Society of North America w przypadku braku testów molekularnych wykorzystywanych do rozpoznania COVID-19, obrazowanie TK jest najlepszą metodą diagnozowania chorych z podejrzeniem zakażenia SARS-CoV-2. Zmiany w obrazie TK widoczne są u 80-100% chorych [3]. Jeżeli w obrazie TK nie ma zmian charakterystycznych dla COVID-19 i pacjent wymaga przyjęcia do szpitala, należy to zrobić. Natomiast gdy w TK płuc są zmiany, powinno się wykonać głęboki wymaz z nosa lub gardła w kierunku SARS-CoV-2. W dalszej kolejności winno się przekazać chorego do oddziału/szpitala zakaźnego lub jednoimiennego.
- Chory, który spełnia kryteria podejrzenia zakażeniem SARS-CoV-2, powinien zostać przekierowany do oddziału/szpitala zakaźnego lub jednoimiennego. Należy pamiętać, że do czasu przetransportowania pacjenta do placówki powinien on być izolowany, zaopatrzony w maseczkę ochronną lub zaintubowany (jeśli tego wymaga).

## Piśmiennictwo

- Główny Inspektorat Sanitarny; <https://gis.gov.pl/> (dostęp z dnia: 23.03.2020 r.).
- Polskie Towarzystwo Medycyny Ratunkowej; Zasady postępowania w przypadku podejrzenia zakażenia koronawirusem SARS-CoV-2 u pacjentów w stanie nagłego zagrożenia życia lub zdrowia.
- Wujtewicz MA, Dylczyk-Sommer A, Aszkiełowicz A et al.: Covid-19 – what should anaesthesiologists and intensivists know about it? Anaesthesiology Intensive Therapy 2020; 52(1): 34-41.



# Przygotowanie sali operacyjnej do zabiegu operacyjnego u pacjenta z COVID-19

mgr **Grzegorz Ulenberg**, spec. piel. anestezyjologicznego i intensywnej opieki

Katedra Pielęgniarstwa Zabiegowego, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Collegium Medicum w Bydgoszczy

## ■ Organizacja sali operacyjnej i stanowiska znieczulenia

W każdym szpitalu powinny być wyznaczone wcześniej sale operacyjne, które służyć będą do operacji pacjentów z COVID-19. Zalecane jest, żeby sale operacyjne przeznaczone dla operowania chorych z COVID-19 wyposażono w system podciśnieniowy. Procedura transportu, bezpieczne drogi ruchu chorych powinny być opracowane w każdym szpitalu. Transport chorego na blok operacyjny powinien być zrealizowany przez przeszkolony i odpowiednio wyposażony w sprzęt ochrony osobistej (środki ochrony indywidualnej – ŚOI) personel. W przypadku chorych niewydolnych oddechowo należy wyznaczyć respirator transportowy dedykowany do transportu chorych z COVID-19, ponieważ nie opracowano dotychczas wystarczająco silnych dowodów na brak możliwości transmisji wirusa na innych pacjentów, nawet przy stosowaniu filtrów wirusowo-antybakteryjnych. Sprzęt zgromadzony na sali operacyjnej, zarówno zabiegowy, jak i anestezyjologiczny, powinien być dokładnie sprawdzony pod kątem przydatności przed przybyciem pacjenta. Zbędny sprzęt należy usunąć z sali operacyjnej oraz z pokoju przygotowawczego. W wózku anestezyjologicznym należy ograniczyć do minimum zakres leków oraz sprzętu, szczególnie sprzętu stałego. Rekomendowane jest używanie jednorazowych laryngoskopów. Pompy infuzyjne należy usunąć ze stacji dokujących (jeżeli są w nie wyposażone) i pozostawić w minimalnej wymaganej liczbie na zasilaniu sieciowym, łatwym do dezynfekcji. Stacje dokujące pomp oraz inny pomocniczy sprzęt wykorzystywany do

rozszerzonego monitorowania podczas znieczulenia – jeżeli przewiduje się problem z efektywną sterylizacją sprzętu – powinny być usunięte z sali operacyjnej. Po przybyciu pacjenta, w przypadku chorego niewydolnego oddechowo przełączanie z respiratora transportowego na aparat do znieczulenia powinno odbywać się na wyłączonym przepływie gazu w układzie (lub po zesdowaniu chorego w trybie oddechu spontanicznego). Rurka intubacyjna powinna być zaklempowana przy pomocy gazika i klemu chirurgicznego. Ruch w układzie oddechowym powinien być wznowiony jak najszybciej, jednak dopiero po potwierdzeniu prawidłowego podłączenia wszystkich składowych układu. Skróceniowo proces przygotowania sali operacyjnej, znieczulenia pacjenta oraz zasady obowiązujące po zabiegu operacyjnym przedstawiono w tabeli 1.

## ■ Zasoby ludzkie i komunikacja

Liczba personelu przebywającego na sali operacyjnej powinna być ograniczona do minimum. Sala powinna być wyposażona w sprzęt do komunikacji ze strefą czystą oraz telefony ze spisem numerów kontaktowych do komunikacji ze wszystkimi komórkami szpitala. Bezpośrednio przed salą operacyjną powinno znajdować się pomieszczenie buforowe, służące do przekazywania dodatkowych sprzętów na salę oraz na zewnątrz sali, takich jak próbki krwi do wykonania badania gazometrycznego. Osoba odbierająca materiały ze strefy buforowej na zewnątrz powinna być wyposażona w odzież ochronną (fartuch wodoodporny z długimi rękawami, rękawiczki, gogle,

■ **Tabela 1.** Przygotowanie do znieczulenia pacjenta z COVID-19

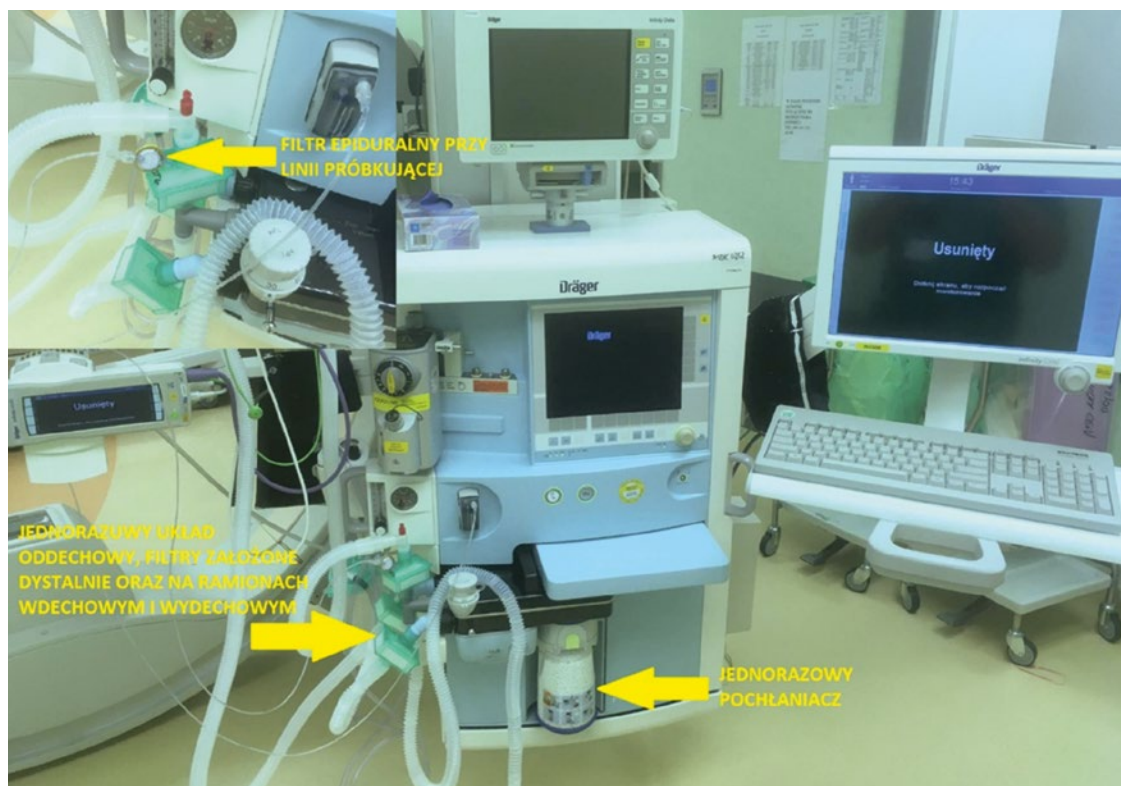
<b>PRZYGOTOWANIE SALI</b>	<p>Informacja o planowym zabiegu 30 minut przed rozpoczęciem</p> <p>Sprzęt i leki ograniczone do bezpiecznego minimum</p> <p>Jeżeli jest taka możliwość – tylko sprzęt jednorazowy</p> <p>Ochrona aparatu – podwójne filtry, filtr na ETCO<sub>2</sub></p> <p>Wózek z lekami wyprowadzony poza salę operacyjną i strefę buforową</p>
	<p>Pomieszczenie przygotowawcze spełnia funkcję pomieszczenia buforowego – należy usunąć z niego cały sprzęt z wyjątkiem wózka blaszanego</p> <p>Sprzęt pełnej ochrony osobistej (PPE) zakładany przed przybyciem chorego</p>
<b>PRZYBYCIE PACJENTA</b>	<p>Transport na blok realizowany jest przez personel z oddziału macierzystego</p> <p>Zespół anestezjologiczny (lekarz, pielęgniarka) ubrani w kombinezon ochronny wraz w ochroną oczu i dróg oddechowych</p> <p>Pielęgniarka anestezjologiczna (łącznikowa) ubrana w fartuch chirurgiczny jednorazowy wraz z ochroną oczu i ust</p> <p>Po przełożeniu na stół pacjenta łóżko znajduje się w strefie buforowej</p>
<b>ZNIECZULENIE</b>	<p>Indukcja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• protokół szybkiej intubacji (ang. <i>rapid sequence intubation</i> – RSI) – szybka intubacja bez natleniania czynnego, pacjent ma założoną maseczkę chirurgiczną tak długo, jak jest to możliwe</li> </ul> <p>Jeżeli pacjent był wcześniej zaintubowany – rurka klemowana na czas przełączenia, respirator i aparat do znieczulenia w stanie STANDBY</p> <p>Łączność telefoniczna z sali operacyjnej z pokojem opisów, gdzie wyczekuje druga pielęgniarka anestezjologiczna</p> <p>W razie potrzeby wykonania badania gazometrycznego krwi lub przekazania dodatkowych leków: jednocześnie w buforze znajduje się jedna osoba, zostawia potrzebny sprzęt na stoliku i wychodzi, druga strona odbiera sprzęt po zamknięciu drzwi</p>
<b>KONIEC ZABIEGU</b>	<p>Transport na oddział powinien być realizowany przez zespół znieczulający, po przekazaniu pacjenta personel musi wykonać obowiązkową toaletę całego ciała (prysznic)</p>

maska w klasie co najmniej FFP2, przyłbica). Po zakończonym zabiegu operacyjnym transport pacjenta powinien odbywać się przez zespół znieczulający. W pomieszczeniu buforowym (po opuszczeniu go przez pacjenta) należy zdjąć kombinezon ochronny, zostawiając ochronę oczu i dróg oddechowych, umyć higienicznie ręce i założyć czysty kombinezon ochronny lub fartuch wodoodporny.

### ■ **Używanie i ochrona aparatu anestezjologicznego podczas znieczulenia pacjenta z COVID-19**

W momencie ogłoszenia pandemii, każdy pacjent o nieustalonej historii chorobowej oraz chorzy przyjęci

do szpitala w czasie poniżej 14 dni bez objawów infekcyjnych powinni być traktowani jako potencjalni nosiciele wirusa SARS-CoV-2. W celu ochrony układu oddechowego w aparatach do znieczulania należy używać sterylnych filtrów oddechowych wirusowo-antybakteryjnych z wymiennikiem ciepła i wilgoci. Filtry powinny znajdować się na końcu ramienia oddechowego oraz na ramieniu wydechowym (z uwagi na ryzyko pomyłki rekomenduje się jednak zakładanie filtrów zarówno na ramieniu wydechowym, jak i wdechowym). Rekomendowane jest używanie filtrów wirusowo-antybakteryjnych z wymiennikiem ciepła i wilgoci, filtry elektrostatyczne nie są zalecane z uwagi na brak możliwości utrzymania optymalnego środowiska w układzie oddechowym; w przypadku



**Rycina 1.** Aparat do znieczulenia przygotowany do pracy z pacjentem z COVID-19

ich używania konieczne jest zastosowanie na końcu układu oddechowego filtra wyposażonego w wymiennik ciepła i wilgoci. Układ oddechowy oraz jego poszczególne składowe (wraz z pojemnikiem z wapnem) powinny być używane jednorazowo dla każdego

pacjenta. Z tego powodu nie zaleca się używania sprzętu służącego do monitorowania stężenia dwutlenku węgla w powietrzu końcowo-wydechowym bazującego na sensorach podczerwieni. Zaleca się używanie linii próbkujących z układu oddechowego

### PRZYGOTOWANIE SALI OPERACYJNEJ DO ZABIEGU PACJENTA Z COVID-19

#### LISTA KONTROLNA

1	Temperatura
2	Wilgotność
3	Podciśnienie
4	Przygotowanie sprzętu: chirurgiczny/anestezjologiczny
5	ŚOI dostępne dla wszystkich uczestniczących w zabiegu i znieczuleniu
6	Pomieszczenie buforowe przygotowane
7	Środki ochrony dla pacjenta dostępne (maska, czepek)
8	Podział ról w zespole, wyznaczone osoby do dostarczania sprzętu do strefy buforowej
9	Omówienie strategii działania
10	System łączności pomiędzy salą a czystą strefą działania
11	Zbędne osoby wyproszone z sali operacyjnej

podłączonych bezpośrednio do filtra. W takim przypadku jednak konieczne jest użycie filtra epiduralnego 0,2 µm, z uwagi na różne umiejscowienie zbiornika linii próbkującej (nie wszystkie aparaty do znieczulenia wyposażone są w tym miejscu w ujście bezpośrednio do odciążu gazów), co może skutkować zanieczyszczeniem linii i przeniesieniem patogenów na innych pacjentów. W sytuacjach nadzwyczajnych, ograniczonych zasobów sprzętowych, dopuszcza się używanie filtrów na ramionach wdechowym i wydechowym w odstępach 24-godzinnych lub przy widocznym zawilgoceniu. Używanie jedynie jednego filtra (na końcu obwodu) nie daje gwarancji niezanieczyszczenia aparatu (ryc. 1). Zewnętrzne części aparatu powinny być dezynfekowane tak samo jak pozostałe sprzęty znajdujące się na sali.

### **Zasady dekontaminacji sali operacyjnej**

Przekazywanie SARS-CoV-2 osobom z powierzchni skażonych wirusem nie zostało dotąd udokumentowane. Obecne dowody sugerują, że SARS-CoV-2 może pozostawać przez wiele godzin lub dni na powierzchniach wykonanych z różnych materiałów.

Nie wiadomo, jak długo powietrze w pomieszczeniu zajmowanym przez osobę z potwierdzonym COVID-19 pozostaje zakaźne, jednak na pewno na czas skażenia mają wpływ takie czynniki, jak wielkość pomieszczenia oraz system wentylacyjny (wymiana godzinowa powietrza, prędkość przepływu powietrza).

Personel sprzątający musi być wyposażony w środki ochrony indywidualnej (ŚOI, PPE). Czyszczenie pomieszczenia należy rozpocząć bezpośrednio po opuszczeniu go przez pacjenta. Każdy sprzęt stały znajdujący się w pomieszczeniu powinien zostać dokładnie wyczyszczony. Krew i wydzieliny powinny być usunięte ze ścian i innych powierzchni przed dezynfekcją. Do czyszczenia powierzchni w sali operacyjnej należy używać roztworu chlorku 1000 mg/l (1000 ppm). Naniesiony środek czyszczący powinien być pozostawiony na powierzchniach przez 30 minut, po czym zmyty czystą wodą. Jeżeli system wentylacyjny nie spełnia kryteriów bezpieczeństwa wirusologicznego, należy wyłączyć nawiewy na czas pobytu pacjenta oraz czyszczenia sali, uruchomić je ponownie po dezynfekcji sali na co najmniej 2 godziny.

### **Piśmiennictwo**

- Centers for Disease Control and Prevention (CDC): Interim Infection Prevention and Control Recommendations for Patients with Suspected or Confirmed Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Healthcare Settings. Updated March 10, 2020 (data dostępu: 22.03.2020).
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC): Strategies for Optimizing the Supply of N95 Respirators: Crisis/Alternate Strategies. Updated March 17, 2020 (data dostępu: 22.03.2020).
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC): Checklist for Healthcare Facilities: Strategies for Optimizing the Supply of N95 Respirators during the COVID-19 Response. Updated March 5, 2020 (data dostępu: 22.03.2020).
- Fehr AR, Perlman S: Coronaviruses: An Overview of Their Replication and Pathogenesis. *Methods Mol Biol* 2015; 1282: 1-23.
- Handbook of COVID-19 Prevention and Treatment (2020) produced by The First Affiliated Hospital, Zhejiang University School of Medicine (FAHZU).
- Neyman G, Irvin CB: A single ventilator for multiple simulated patients to meet disaster surge. *Acad Emerg Med* 2006; 13: 1246.
- Sprung CL, Zimmerman JL, Christian MD et al.: Recommendations for intensive care unit and hospital preparations for an influenza epidemic or mass disaster: summary report of the European Society of Intensive Care Medicine's Task Force for intensive care unit triage during an influenza epidemic or mass disaster. *Intensive Care Medicine* 2010; 36(3): 428-443.
- Stockman LJ, Bellamy R, Garner P: SARS: systematic review of treatment effects. *PLoS Med* 2006; 3: e343.
- Tran K, Cimon K, Severn M et al.: Aerosol generating procedures and risk of transmission of acute respiratory infections to healthcare workers: a systematic review. *PLoS One* 2012; 7: e35797.
- Wilkes AR: Measuring the filtration performance of breathing system filters using sodium chloride particles. *Anaesthesia* 2002; 57(2): 162-168.
- Wilkes AR: Heat and moisture exchangers and breathing system filters: their use in anaesthesia and intensive care. Part 1 – history, principles and efficiency. *Anaesthesia* 2010; 66(1): 31-39.
- Wilkes AR: Heat and moisture exchangers and breathing system filters: their use in anaesthesia and intensive care. Part 2 – practical use, including problems, and their use with paediatric patients. *Anaesthesia* 2010; 66(1): 40-51.



# Zabezpieczenie dróg oddechowych u chorych z COVID-19

mgr **Grzegorz Ulenberg**, spec. piel. anestezyjologicznego i intensywnej opieki

Katedra Pielęgniarstwa Zabiegowego, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Collegium Medicum w Bydgoszczy

**C**COVID-19 to choroba zakaźna wywołwana przez wirusa o nazwie SARS-CoV-2. Zakażenie wywołuje chorobę układu oddechowego, często początkowo myloną z grypą. Jej najczęstszymi objawami są kaszel i gorączka, natomiast w przypadkach o cięższym przebiegu – zapalenie płuc oraz trudności z oddychaniem. COVID-19 przenosi się głównie przez kontakt bezpośredni z zarażonymi osobami, które kichają lub kaszlą. Dla personelu medycznego pracującego z pacjentami zakażonymi szczególnie niebezpieczny jest moment zabezpieczania dróg oddechowych u chorego z COVID-19. Dochodzi wówczas do wysokiego ryzyka transmisji wirusa na osoby znajdujące się w najbliższym otoczeniu pacjenta. Z tego powodu szczególną uwagę podczas planowania profilaktyki zakażeń SARS-CoV-2 wśród pracowników ochrony zdrowia należy poświęcić opracowaniu odpowiednich procedur zabezpieczenia dróg oddechowych u zakażonych pacjentów.

**Chorzy zagrożeni wystąpieniem ostrej niewydolności oddechowej powinni być w miarę możliwości jak najszybciej kwalifikowani do intubacji.**

## ■ 1. Protokół szybkiej intubacji – odstępstwa od normy

Zabezpieczenie dróg oddechowych u chorych zakażonych powinno się odbywać z zachowaniem wszelkich zasad bezpieczeństwa dla osoby wykonującej procedurę. W celu minimalizacji ryzyka ekspozycji na czynniki zakaźne, zaleca się zabezpieczenie dróg oddechowych w oparciu o protokół szybkiej intubacji (ang. *rapid sequence intubation* – RSI).

## Preoksygenacja

**Podczas natleniania biernego używaj najniższego możliwego przepływu świeżego gazu do osiągnięcia wysycenia  $SpO_2$  na poziomie 90%. Nie prowadź oddechu zastępczego!**

Do przeprowadzenia intubacji u chorych z COVID-19 zaleca się rutynowe używanie wideolaryngoskopów oraz przewodnicy bougie. Graficznie schemat postępowania podczas zabezpieczania dróg oddechowych u pacjentów z COVID-19 przedstawiono na rycinie 1.

## Zasady ogólne

Absolutnym priorytetem jest ochrona osobista (ŚOI, ang. *personal protective equipment* – PPE) personelu wykonującego zabezpieczenie dróg oddechowych.

- Używanie środków ochrony indywidualnej niesie ze sobą realne ryzyko obniżenia jakości świadczonych procedur względem chorych, fakt ten jednak nie może stanowić podstawy do rezygnowania z nich.
- Protokół szybkiej intubacji powinien być powszechnie znany członkom zespołu interwencyjnego/

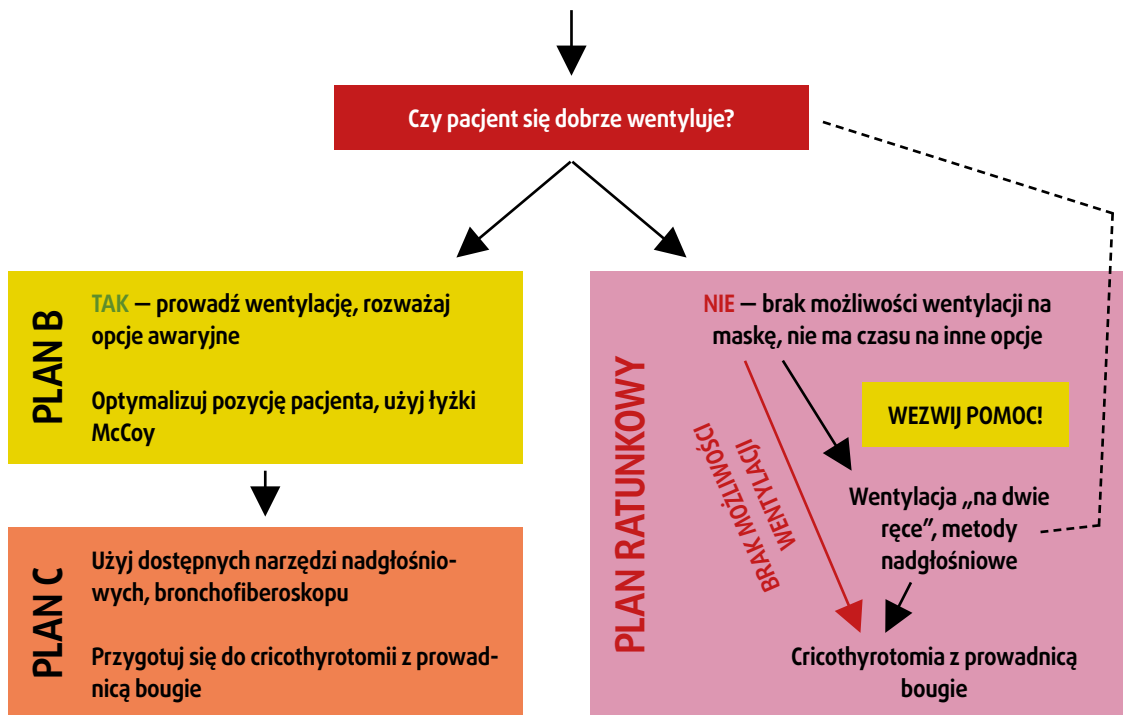
NISKIE RYZYKO  
Łagodne  
zapalenie płuc  
leczone  
ambulatoryjnie

ŚREDNIE RYZYKO  
Zapalenie płuc  
wymagające  
suplementacji  $O_2$   
 $SpO_2 > 90\%$   
PACJENT  
W SZPITALU

WYSOKIE RYZYKO  
Wysoka  
suplementacja  $O_2$   
z desaturacją,  
nasilony wysiłek  
oddechowy +/-  
niestabilność he-  
modynamiczna  
KWALIFIKACJA  
OIT

Preoksygenacja bierna, sprawdź poprawność złożenia ŚOI, omów role w zespole

Sprawdź dostępność i sprawność działania podstawowego sprzętu do intubacji (laryngoskop, bougie, wideolaryngoskop)



■ **Rycina 1.** Schemat zabezpieczenia dróg oddechowych u pacjentów z COVID-19

- znieczulającego. Wiedza z tego zakresu powinna być wielokrotnie omawiana w zespołach.
- Wcześniejsze przygotowanie sprzętu i leków oraz gruntowne omówienie ról i potencjalnych scenariuszy wydarzeń zapewnia większą pewność działania i bezpieczeństwo zarówno dla personelu, jak i dla pacjenta.
  - Należy uwzględnić wpływ środków ochrony indywidualnej na zmniejszenie wydolności zespołu znieczulającego/interwencyjnego oraz opracować ewentualne modyfikacje.

#### Przygotowanie chorego do intubacji

- Zabezpieczenie dróg oddechowych filtrami przeciwwirusowymi z wymiennikami ciepła i wilgoci.
- Akceptacja niższych wartości natlenienia przy niższych przepływach.
- Posiadanie całego niezbędnego sprzętu w zasięgu ręki.
- Zapewnienie odpowiedniego poziomu sedacji chorego w celu unikania odruchu kaszlowego.

- Świadomość faktu, że niektórzy pacjenci źle zniosą moment bezdechu.
- Przygotowane wcześniej scenariusze postępowania.
- Jeśli to możliwe, w sali z pacjentem nie powinno przebywać więcej niż 3 osoby z personelu.
- Podłączanie pacjenta do respiratora ustawionego w stan czuwania z wcześniej nastawionymi parametrami wentylacji. Uruchomienie dopiero po uszczelnieniu maski w rurce.
- Sprawdzenie szczelności wszystkich połączeń w układzie oddechowym.
- Zdjęcie kontrolne klatki piersiowej  $\geq 15$  minut po intubacji.
- Do wszystkich manewrów w obrębie układu oddechowego wymagających rozłączenia układu należy klemować rurkę intubacyjną.
- Pacjenci „klóścący się” z respiratorem w początkowej fazie powinni być głębiej sedowani.
- W przypadku braku respiratorów i/lub braku stanowisk OIT należy rozważyć terapię HFNC (ang.

*high-flow nasal cannula*) i dodatkowo zabezpieczyć pacjenta maseczką chirurgiczną.

**Uwagi szczególne**

W razie wątpliwości nie należy opóźniać intubacji.

- Jeżeli nie występują bezwzględnie wskazania, należy unikać wentylacji nieinwazyjnej CPAP (ang. *continuous positive airway pressure* – stałe dodatnie ciśnienie w drogach oddechowych) i BiPAP (ang. *bilevel positive airway pressure* – dwupoziomowe dodatnie ciśnienie w drogach oddechowych).
- Unikanie nebulizatorów.
- Nierozpoczynanie wentylacji przed napompowaniem mankietu uszczelniającego rurkę intubacyjną.
- Unikanie używania stetoskopu, potwierdzenie położenia na podstawie analizy zapisu EtCO<sub>2</sub>.



■ **Rycina 2.** Wentylacja przez maskę twarzową z użyciem chwytu VE



■ **Rycina 3.** Przykład podłączenia manometru do układu z workiem samorozprężalnym

- Unikanie ekspozycji pacjenta, chyba że jest to absolutnie konieczne.

W zapamiętaniu podstawowych zasad związanych z zabezpieczeniem dróg oddechowych, przydatny może być akronim COVID:

<b>C</b>	COORDINATE omów role w zespole, przygotuj niezbędny sprzęt i leki
<b>O</b>	OBSTRUCT THE EET zabezpiecz rurkę intubacyjną podczas intubacji klemem lub filtrem
<b>V</b>	VERIFY the EtCO <sub>2</sub> nie używaj stetoskopu, bazuj na EtCO <sub>2</sub>
<b>I</b>	INFLATE THE CUFF PRIOR THE BAGGING sprawdź szczelność mankietu w rurce przed jej użyciem
<b>D</b>	DON AND DOFF SAFELY dbaj o własne bezpieczeństwo

■ **2. Problemy z intubacją i plany awaryjne**

W celu poprawy szczelności podczas prowadzenia oddechu w razie nieudanej pierwszej próby intubacji nie zaleca się szeroko stosowanego chwytu maski twarzowej CE. Rekomendowane jest używanie chwytu



■ **Rycina 4.** Sposób zabezpieczenia maski LMA u pacjentów z COVID-19

**LISTA KONTROLNA**

**1. Minimalizacja ryzyka**

- RSI (unikaj wentylacji przez maskę twarzową).
- Uszczelnij rurkę intubacyjną przed rozpoczęciem wentylacji.
- Klemuj rurkę intubacyjną przed rozłączeniem układu.

**2. Racjonalizacja używanego sprzętu**

**3. Sprzęt**

INTUBACJA	LEKI	SPRZĘT AWARYJNY
Rurka intubacyjna 7,5 Zgłębnik do żołądka Laryngoskop/wideolaryngoskop Klem chirurgiczny Ssak	Ketamina 200 mg Rocuronium 200 mg Noradrenalina 8 mg Propofol 100 ml Inne leki dostosowane do potrzeb chorego	Bougie Rurki intubacyjne 6,5, 7,0, 8,0 Łyżka McCoy LMA 3, 4, 5 Zestaw do konikotomii ratunkowej
Dodatkowy sprzęt w obrębie bloku operacyjnego: <ul style="list-style-type: none"> <li>• defibrylator</li> <li>• bronchofiberoskop</li> </ul>		

**4. Omówienie strategii**

Podział ról	Sala operacyjna:
Wywiad chorobowy	Dostępność filtrów HEPA
Omówienie strategii działania:	Zabezpieczenie linii EtCO <sub>2</sub>
Plany alternatywne	Ssak medyczny
Omówienie sekwencji RSI	2 x pompa infuzyjna
Omówienie dostępnego sprzętu do intubacji	Kaniule dożylnie
Omówienie sposobów łączności z osobami poza salą	Przedłużki karbowane
	Zamknięty system do odsysania

**W przypadku NZK (nagle zatrzymanie krążenia) – priorytetem zabezpieczenie dróg oddechowych przed kompresją klatki piersiowej!**

oburęcznego VE z ułożeniem palców pozwalającym efektywniej docisnąć żuchwę do maski twarzowej, co przedstawiono na rycinie 2.

W przypadku konieczności prowadzenia oddechu zastępczego za pomocą worka samorozprężalnego istotne jest zachowanie odpowiedniego ciśnienia oddechowego. Można je kontrolować, podłączając manometr pomiędzy maską twarzową a workiem samorozprężalnym, co przedstawiono na rycinie 3.

**Plan B**

W przypadku konieczności udrożnienia dróg oddechowych któryms z dostępnych narzędzi nadgłośniowych, np. maską krtaniową, należy upewnić się, że w mankiecie uszczelniającym znajduje się odpowiednia ilość powietrza, zrobić dziurę nożyczkami

w masce chirurgicznej pacjenta, przełożyć przez nią dystalny koniec maski i niwelować przecieki wokół przylepcem (ryc. 4).

**3. Wysokoprzepływową kaniulą nosową, wentylacja nieinwazyjna**

Dopuszcza się używania u pacjentów HFNC, jeżeli dodatkowo zabezpieczymy ich maseczką chirurgiczną.

Istnieją prace naukowe przedstawiające korzyści ze stosowania HFNC w stosunku do wentylacji nieinwazyjnej NIV (ang. *non invasive ventilation*). Wynika to z faktu zwiększonego ryzyka ekspozycji otoczenia pacjenta z NIV oraz względnie niskiego powodzenia terapii NIV podczas epidemii bliskowschodniego zespołu niewydolności oddechowej (MERS).



Niemniej, w przypadku konieczności angażowania w procesie leczenia COVID-19 respiratorów przeznaczonych do leczenia domowego, grupa chorych leczonych z NIV może się znacząco zwiększyć. Bazując na doświadczeniach z Chin i Włoch, kluczowa wydaje się odpowiednia kwalifikacja chorych opierająca się na zaleceniach Światowej

Organizacji Zdrowia (World Health Organization – WHO). Terapii nieinwazyjnej powinny być poddawane w pierwszej kolejności osoby młode i/lub niemające istotnych chorób współistniejących. Pacjenci w wieku podeszłym lub objęte wielochorobowością powinny być identyfikowane na jak najwcześniejszym etapie niewydolności oddechowej w celu intubacji.

## Piśmiennictwo

1. Alhazzani W, Alsterlund MH, Arabi YM et al.: Surviving Sepsis Campaign: Guidelines on the Management of Critically Ill Adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) – Intensive Care Med 2020 Mar 28.
2. Arentz M, Yim E, Klaff L et al.: Characteristics and Outcomes of 21 Critically Ill Patients With COVID-19 in Washington State. JAMA 2020. doi: 10.1001/jama.2020.4326.
3. Bhatraju PK, Ghassemieh BJ, Nichols M et al.: Covid-19 in Critically Ill Patients in the Seattle Region – Case Series. N Engl J Med 2020. doi: 10.1056/NEJMoa2004500.
4. Chen T, Wu D, Chen H et al.: Clinical characteristics of 113 deceased patients with coronavirus disease 2019: retrospective study. BMJ 2020; 368: m1091.
5. Chen N, Zhou M, Dong X et al.: Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. Lancet 2020; 395: 507.
6. Grasselli G, Pesenti A, Cecconi M: Critical Care Utilization for the COVID-19 Outbreak in Lombardy, Italy: Early Experience and Forecast During an Emergency Response. JAMA 2020. doi: 10.1001/jama.2020.4031.
7. Griffiths MJD, McAuley DF, Perkins GD et al.: Guidelines on the management of acute respiratory distress syndrome. BMJ Open Respiratory Research 2019; 6: e000420.
8. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y et al.: Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. N Engl J Med 2020. doi: 10.1056/NEJMoa2002032.
9. [https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/69/wr/mm6912e2.htm?s\\_cid=mm6912e2\\_w](https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/69/wr/mm6912e2.htm?s_cid=mm6912e2_w) (data dostępu: 19.03.2020).
10. Huang C, Wang Y, Li X et al.: Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. Lancet 2020; 395: 497.
11. Liu K, Fang YY, Deng Y et al.: Clinical characteristics of novel coronavirus cases in tertiary hospitals in Hubei Province. Chin Med J (Engl) 2020. doi: 10.1097/CM9.0000000000000744.
12. Livingston E, Bucher K: Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Italy. JAMA 2020. doi: 10.1001/jama.2020.4344.
13. Mahase E: Covid-19: most patients require mechanical ventilation in first 24 hours of critical care. BMJ 2020; 368: m1201.
14. Postępowanie kliniczne w ostrym zakażeniu dróg oddechowych o ciężkim przebiegu (SARI) przy podejrzeniu COVID-19. Wytyczne tymczasowe WHO z 13.03.2020.
15. Wang D, Hu B, Hu C et al.: Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. JAMA 2020. doi: 10.1001/jama.2020.1585.
16. Wu C, Chen X, Cai Y et al.: Risk Factors Associated With Acute Respiratory Distress Syndrome and Death in Patients With Coronavirus Disease 2019 Pneumonia in Wuhan, China. JAMA Intern Med 2020. doi: 10.1001/jamainternmed.2020.0994.
17. Wujtewicz MA, Dylczyk-Sommer A, Aszkiewicz A et al.: COVID-19 – what do we know by now? Anaesthesiol Intensive Ther 2020; 52.
18. Yang X, Yu Y, Xu J et al.: Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. Lancet 2020. doi: [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30079-5](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30079-5).
19. Young BE, Ong SWX, Kalimuddin S et al.: Singapore 2019 Novel Coronavirus Outbreak Research Team: Epidemiologic Features and Clinical Course of Patients Infected With SARS-CoV-2 in Singapore. JAMA 2020. doi: 10.1001/jama.2020.3204.
20. Zhou F, Yu T, Du R et al.: Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. Lancet 2020; 395: 1054.

# Opieka nad pacjentem poddanym terapii ECMO (warunki COVID-19)

lic. **Konrad Baumgart**<sup>1</sup>, dr n. med. **Mateusz Puślecki**<sup>1,2</sup>, dr n. o zdr. **Marek Dąbrowski**<sup>3,4</sup>,  
dr n. med. **Marcin Ligowski**<sup>1</sup>, mgr **Lidia Szlanga**<sup>3,5</sup>, lic. **Paulina Skorupa**<sup>6</sup>, mgr **Agata**  
**Dąbrowska**<sup>2,4</sup>, mgr **Aleksandra Steliga**<sup>7</sup>, dr n. med. **Kazimiera Hebel**<sup>7</sup>, mgr **Błażej**  
**Andrejańczyk**<sup>7</sup>, dr n. med. **Sebastian Stefaniak**<sup>1</sup>, mgr **Małgorzata Ładzińska**<sup>1</sup>,  
dr hab. n. med. **Łukasz Szarpak**<sup>8,9</sup>, dr hab. n. med. **Jacek Smereka**<sup>10</sup>,  
prof. dr hab. n. med. **Marek Jemielity**<sup>1</sup>, prof. dr hab. n. med. **Bartłomiej Perek**<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Klinika Kardiologii i Transplantologii, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>2</sup>Zakład Ratownictwa Medycznego, Katedra Medycyny Ratunkowej, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>3</sup>Katedra i Zakład Edukacji Medycznej, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>4</sup>Polskie Towarzystwo Symulacji Medycznej

<sup>5</sup>Wielkopolskie Centrum Pulmonologii i Torakochirurgii w Poznaniu

<sup>6</sup>Oddział Kliniczny Kardiologii i Intensywnej Terapii, Oddział Intensywnej Terapii B, Śląskie Centrum Chorób Serca w Zabrzu, Śląski Uniwersytet Medyczny

<sup>7</sup>Katedra Pielęgniarstwa i Ratownictwa Medycznego, Instytut Nauk o Zdrowiu, Akademia Pomorska w Słupsku

<sup>8</sup>Uniwersytet Łazarskiego w Warszawie

<sup>9</sup>Polskie Towarzystwo Medycyny Katastrof

<sup>10</sup>Zakład Ratownictwa Medycznego, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

## ■ Wykaz skrótów

<b>ACT</b>	<i>activated clotting time</i> , czas krzepnięcia po aktywacji	<b>MACC</b>	<i>mechanical automated chest compression</i> , mechaniczna automatyczna kompresja klatki piersiowej
<b>APTT</b>	<i>activated partial thromboplastin</i> , czas częściowej tromboplastyny po aktywacji	<b>MAP</b>	<i>mean arterial pressure</i> , średnie ciśnienie tętnicze
<b>ChPL</b>	charakterystyka produktu leczniczego	<b>POCT</b>	<i>point of care testing</i> , badania w miejscu opieki nad pacjentem lub też przyłóżkowe testy laboratoryjne
<b>COVID-19</b>	choroba koronawirusowa	<b>RKZ</b>	równowaga kwasowo-zasadowa
<b>CVP</b>	<i>central venous pressure</i> , ośrodkowe ciśnienie żyłne	<b>SARS-CoV-2</b>	oznaczenie koronawirusa
<b>ECMO</b>	<i>extracorporeal membrane oxygenation</i> , pozaustrojowa oksygenacja membranowa	<b>SpO<sub>2</sub></b>	<i>saturation pressure of oxygen</i> , saturacja
<b>ECMO VA</b>	ECMO żyłno-tętnicze	<b>ŚOI</b>	środki ochrony osobistej
<b>ECMO VV</b>	ECMO żyłno-żyłne	<b>TISS 28</b>	Therapeutic Intervention Scoring System-28, Terapeutyczna Skala Interwencji Medycznych
<b>ELSO</b>	Extracorporeal Life Support Organization, Światowa Organizacja Technik Pozaustrojowych	<b>VAE</b>	<i>ventilator associated events</i> , zdarzenia niekorzystne związane z wentylacją mechaniczną
<b>ETT</b>	<i>endotracheal tube</i> , rurka intubacyjna		
<b>HR</b>	<i>heart rate</i> , częstość pracy serca		

## ■ Terminologia

„Hot zone” – strefa skażona epidemiologicznie (gorąca)  
 „Cold zone” – strefa czysta epidemiologicznie (zimna)

## ■ Wstęp

Procedura zastosowania technik pozaustrojowego wspomaganie funkcji życiowych (ECMO) może być skutecznym narzędziem w trakcie terapii wybranych pacjentów w stanie krytycznym [1]. Wdrożenie tej metody jest jednak możliwe tylko w sytuacji posiadania odpowiednich zasobów ludzkich oraz sprzętowych [2].

ECMO to technika pozaustrojowego utlenowania krwi realizowana za pomocą oksygenatora odpowiedzialnego za wymianę gazową oraz pompy wprawiającej krew w ruch. W zależności od sposobu połączenia urządzenia z naczyniami pacjenta może służyć do wspomaganie niewydolnego układu oddechania – ECMO VV żyłno-żylny lub niewydolnego układu krążenia i oddychania – ECMO VA żyłno-tętnicze [3, 4]. ECMO samo w sobie nie leczy, daje czas na leczenie i regenerację niewydolnych układów.

ECMO jest terapią wysoce inwazyjną, podczas której istnieje duże ryzyko wystąpienia nagłych i poważnych powikłań (rozłączenie układu, wysunięcie kaniul, zapowietrzenie) grożących pacjentowi śmiercią lub stanowiących poważne zagrożenie zdrowia. Z tego powodu konieczna jest stała obecność w bezpośredniej bliskości co najmniej dwóch członków personelu medycznego przeszkolonych w terapii ECMO. Planując opiekę nad takim chorym przy podejrzeniu lub z potwierdzonym zakażeniem wirusem SARS-CoV-2 należy szczególnie wyważyć balans pomiędzy potencjalnymi korzyściami płynącymi z zastosowania ECMO a dostępnymi zasobami ludzkimi (z właściwym doświadczeniem i przeszkoleniem) oraz wyposażeniem i infrastrukturą szpitala [2, 5, 6]. Należy również uwzględnić ryzyko dla personelu medycznego oraz konieczność sprawowania opieki nad innymi pacjentami w stanie krytycznie ciężkim.

## ■ Cel procedury

Przedstawienie zasad ogólnych i szczegółowych pielęgnacji pacjentów z podejrzeniem lub potwierdzonym zakażeniem SARS-CoV-2 (COVID-19) w trakcie stosowania technik pozaustrojowych (ECMO).

## ■ Adresaci procedury

Przedstawienie zasad ogólnych i szczegółowych pielęgnacji pacjentów z podejrzeniem lub potwierdzonym

zakażeniem SARS-CoV-2 (COVID-19) w trakcie stosowania technik pozaustrojowych (ECMO).

## ■ Część 1. Organizacja

### 1. Miejsce i długość pracy zmianowej (z uwzględnieniem wykorzystania ŚOI)

- a. Miejsce – oddział intensywnej terapii z doświadczeniem w prowadzeniu terapii ECMO.

*Racjonalne jest kumulowanie pacjentów poddanych ECMO dla optymalnego wykorzystania sił i środków miejscowej intensywnej opieki.*

- b. Długość pracy – proponuje się skrócenie zmiany do 6 godzin – okres bezpiecznego użytkowania kompletu ŚOI wyznacza okres elementu ŚOI o najkrótszej trwałości (najczęściej najkrótszą trwałość ma maska FFP3).

Racjonalnym wydaje się podział zespołu na pierwsze 3 godziny pracy w strefie brudnej (tzw. gorącej), czyli bezpośrednio w otoczeniu pacjenta, następnie zmiana na 3 godziny w strefie zimnej (poza otoczeniem pacjenta).

Zespół w części zimnej pozostaje w gotowości, tak aby po wszczęciu alarmu jak najszybciej podjąć działania ratunkowe, po wcześniejszym zabezpieczeniu w ŚOI.

*Praca w strefie gorącej wiąże się niewątpliwie ze zwiększonym obciążeniem (m.in. długotrwałe stosowanie ŚOI). Należy wziąć pod uwagę zapewnienie bezpiecznego poziomu opieki w strefie gorącej – zasada niezbędnej minimalnej ilości osób, która współgra z kolejną zasadą, czyli racjonalnego gospodarowania ŚOI – wykorzystanie do maksimum ich rezerwy (zdolności użytkowej). Istotne jest planowanie zadań do wykonania w sali chorych, przy czym minimum dwie przeszkolone osoby muszą przebywać w bezpośredniej bliskości pacjenta z ECMO (w przypadku izolatki – jedna osoba w strefie gorącej, jedna osoba w strefie zimnej ze stałą możliwością kontaktu). Personel przebywa przez proponowane 3 godziny w sali chorych. Ważne jest właściwe przygotowanie przed wejściem (załatwienie potrzeb fizjologicznych/skorzystanie z toalety, nawodnienie organizmu). Opuszczenie sali tylko w uzasadnionych przypadkach.*

**ŚOI – o poziomie zabezpieczenia stosowanego przez personel pozostający w strefie gorącej podczas rutynowej opieki (kombinezon czy fartuch barierowy) decydują lokalnie przyjęte w szpitalu procedury epidemiologiczne i dostępność ŚOI.**

**Szczegółowe wytyczne dotyczące stosowania ŚOI w trakcie terapii pozaustrojowych zostały uwzględnione w najnowszych wytycznych ELSO COVID [7].**

- c. System zmian – system wymaga podziału personelu na zespół „brudny” zabezpieczony w ŚOI do pracy w strefie gorącej oraz zespół „czysty” do pracy w strefie zimnej. Zadaniem personelu czystego jest zaopatrywanie w niezbędny sprzęt personelu w strefie gorącej. Bezwzględnie konieczne pozostaje zapewnienie sprawnej komunikacji – łączność (radiowa lub intercom).

*Utrzymanie personelu w strefie zimnej ogranicza ryzyko nieracjonalnego zużycia sprzętu medycznego – dostarczany jest na bieżąco według potrzeb, nie powinien być magazynowany w strefie gorącej, a to co trafia do strefy gorącej, musi zostać zniszczone lub uzdatnione po użyciu w strefie gorącej.*

## 2. Obciążenie pracą, kwalifikacje i kompetencje

- a. Wyznaczenie ról – personel funkcjonujący w strefie gorącej i zimnej.

*Proponuje się kierować najmniej narażonych pracowników do strefy gorącej. Personel z grupy podwyższonego ryzyka (chorobami obciążającymi w wywiadzie) powinien być kierowany do strefy zimnej.*

- b. Relacja personel-pacjent – standardowo przyjmuje się co najmniej jedną pielęgniarkę (specjalistę w dziedzinie pielęgniarstwa anestezjologicznego i intensywnej opieki) na jednego pacjenta ECMO (1:1), w szczególnych przypadkach dwie pielęgniarki na jednego pacjenta (2:1). Zaleca się programowanie urządzenia w tryb FREE, jeśli pielęgniarka opiekuje się więcej niż jednym pacjentem [8].

*Aby obiektywnie określić obciążenie pracą pielęgniarek można stosować skalę TISS 28 [9].*

- c. Kwalifikacje i kompetencje – pielęgniarka anestezjologiczna (specjalista pielęgniarstwa anestezjologicznego i intensywnej opieki). Wspomagać ją może pielęgniarka anestezjologiczna z kursem kwalifikacyjnym z pielęgniarstwa anestezjologicznego.

*Podstawowe umiejętności obsługi układu ECMO: ocena integralności układu, komplikacje (formowanie materiału zakrzepowo-zatorowego, zapowietrzenie, obecność przecieków) oraz zapewnienie bezpieczeństwa przy zmianach pozycji chorego [10, 11]. Dodatkowo należy uwzględnić zachowanie w sytuacji krytycznej (zapowietrzenie, rozłączenie układu, brak zasilania w prąd i/lub tlen). Ustalić w zespole ECMO zasadność i wskazania do interwencyjnego klemowania linii – przeszkolenie stanowiskowe (przypadkowa dekaniulacja, awaria pompy, zator powietrzny).*

## 3. Uwarunkowania infrastrukturalne – oddział, miejsce, otoczenie pacjenta

- a. Izolacja – sala izolacyjna dla pojedynczego pacjenta z dostępem przez służę i podciśnieniem lub sala wieloosobowa dla pacjentów z COVID-19, także w trakcie stosowania technik pozaustrojowych ECMO (służa, podciśnienie).

*Wyznaczenie czytelnych granic między strefą gorącą i zimną oraz strefy przejściowej pomiędzy nimi.*

- b. Przebieranie – wyznaczyć miejsca ubierania i rozbierania z ŚOI.

*Szatnia i służa dla personelu z toaletami i prysznicami.*

- c. Na sali pacjenta znajduje się WYŁĄCZNIE NIEZBĘDNY sprzęt i wyroby medyczne.
- d. Należy opracować bezpieczne postępowanie – przekazywanie próbek badań ze strefy gorącej do zimnej.
- d. Do poszczególnych (lokalnych) zespołów należy rozstrzygnięcie postępowania z lekami.

*Czy leki będą magazynowane i przygotowywane przyłóżkowo, zgodnie z zasadą: ten podaje leki, kto je przygotował, czy też leki przygotowywane*



są przez personel zimny i przekazywane do strefy gorącej. Indywidualne decyzje należy podejmować po ocenie dostępności personelu terapeutycznego oraz po uwzględnieniu lokalizacji terapii – czy jest to izolatka, czy sala terapeutyczna dla kilku pacjentów.

## ■ Część 2. Bezpośrednia opieka nad pacjentem

### Podstawowe czynności codzienne (*daily routine*) wobec pacjenta, który został poddany terapii ECMO

Istotna jest właściwa obsada pielęgniarska, kompetentna do podjęcia i sprawowania opieki nad pacjentem w stanie zagrożenia życia, który został poddany terapii pozaustrojowej ECMO. Główne obszary opieki to: pielęgnacja i stabilizacja kaniul naczyniowych, monitorowanie stosowania techniki ECMO, monitorowanie i dawkowanie antykoagulacji, przepływu gazów; postępowanie w razie wystąpienia powikłań, podłączenie techniki nerkozastępczej, transport chorego, prowadzenie dokumentacji [8].

#### Ogólne zalecenia pielęgnacyjne

- Na konsoli ECMO znajduje się numer alarmowy do perfuzjonisty lub lekarza ECMO dostępnego 24/7.
- Zakres monitorowania typowy dla pacjenta przebywającego na oddziale intensywnej terapii z oceną „od głowy do stóp” [12]:
  - parametry życiowe: HR, MAP, SpO<sub>2</sub>, temperatura pacjenta, CVP,
  - badanie fizykalne (cechy hipoperfuzji, potliwość, stopień nawilżenia), wydalanie stolca i pomiar godzinowy diurezy,
  - stan neurologiczny (stan świadomości, reakcja na czynności pielęgnacyjne, reakcja źrenic na światło),
  - kontrola wszystkich dostępow naczyniowych i opatrunków, monitorowanie urządzenia i układu ECMO oraz zapobieganie potencjalnym powikłaniom.
- Zaplanowanie wszelkich działań pielęgnacyjnych oraz przemyślenie przebiegu planowanych procedur. Zgromadzenie niezbędnego sprzętu. Nadanie ról członkom zespołu – jeśli jest to możliwe oznaczenie na kombinezonie w widocznym miejscu (imię, funkcja).
- Czynności pielęgnacyjne są źródłem silnej stymulacji (również bólowej) i mogą prowadzić do wzrostu ciśnienia i tachykardii – uzgodnienie z lekarzem prowadzącym potrzeby pogłębienia analgozacji, często jego bezpośrednia obecność będzie konieczna [13].
- Pozycja pacjenta – półwysoka (15–30°) w porozumieniu z lekarzem ECMO, która przyczynia się do mniejszej liczby zdarzeń związanych z wentylacją mechaniczną (VAE), obciążenia przepony i mniejszego ryzyka aspiracji. Natomiast zbyt wysokie ułożenie chorego wiąże się z ryzykiem zagięcia wewnętrznych części kaniul lub krwawienia z miejsca wprowadzenia oraz ryzykiem powstania odleżyn w okolicy krzyżowo-lędźwiowej [13]. Zmiany pozycji dokonywać pod nadzorem – jedna przeszkolona osoba oddelegowana do pilnowania drenów.
- Pacjent jest heparynizowany, co powoduje, że wszelkie działania, zwłaszcza na błonach śluzowych, wymagają delikatnego traktowania. Odnosi się to w szczególności do odsysania dróg oddechowych i działań w jamie ustnej i nosowej pacjenta.
- Odsysanie:
  - Rozmiar cewnika (wymiar wewnętrzny ETT x 2) – 1 rozmiar. Przykładowo I.D. 8.0 x 2 = 16 - 1 najbliższy to 14 Fr.
  - Siła: od -80 do -120 mmHg (od -10,7 do -15,9 kPa) – według zasady najmniejsza skuteczna wartość.
  - Głębokość: długość rurki najbliższej tętnika +8 cm; np. 28 cm + 8 = 36; wprowadź do znacznika 36, co oznacza, że cewnik jest 1 cm poza rurką; dalsze wykonanie standardowe.
- Pielęgnacja jamy ustnej – według standardowych protokołów jako element zapobiegania VAE co 6–8 godzin.
- Mocowanie rurki intubacyjnej – preferowane mocowania typu miękkiego (komercyjne uchwyty plastikowe mogą powodować szybsze powstawanie zmian z ucisku).
- Jeśli planuje się żywienie enteralne to zgłębnik żołądkowy prowadzić przez usta.
- Pielęgnacja skóry – sugerowane strzyżenie (strzygarka) czy też golarka elektryczna zamiast klasycznego golenia.
- Dbanie o pielęgnację oczu – zgodnie z zaleceniami np. Polskiego Towarzystwa Pielęgniarek Anestezjologicznych i Intensywnej Opieki (PTPAiIO) [14].
- Nie zaleca się osłuchiwania – ryzyko skażenia personelu oraz stosowane ŚOI mogą to unie możliwić. Położenie rurki intubacyjnej oceniać na podstawie metod obrazowych.

- Do wyznaczenia głębokości bezpośrednio po intubacji używać metod estymacyjnych np. na podstawie wzrostu pacjenta (Formuła Chula:  $ETT\ depth = 0,1 * [height\ (cm)] + 4$ ) [15].
- Położenie i zabezpieczenie kaniul – czy miejsce mocowania zgodne z dokumentacją. W warunkach jałowych codzienna, rutynowa kontrola miejsca wprowadzenia kaniuli i dostępów naczyniowych wraz z wymianą opatrunku lub – według potrzeby – w przypadku zabrudzenia. Ocena pod kątem: zabarwienia skóry i okolicy kaniuli, obecności wydzieliny, krwi; ucieplenie, obrzęk. W razie zastosowania folii czy innych opatrunków – wymiana zgodnie z zaleceniami producenta. Kaniule i dreny powinny być widoczne, nieprzykryte.
- Ocena kończyny dolnej, gdzie wprowadzono kaniulę – pomiar obwodu w stałym miejscu, kontrola tętna na tętnicy dystalnej względem kaniulacji, pomiar temperatury na części dystalnej – ciągły dla P i L.
- Jeśli zastosowano shunt, linia ta musi pozostać widoczna (pod przezroczystym opatrunkiem) lub ponad opatrunkiem [14]. Należy zapobiegać jej zaginaniu i okluzji.
- W porozumieniu z zespołem terapeutycznym – codzienne odstawienie sedacji i przeprowadzenie podstawowej oceny neurologicznej [16].
- Kontrola układu ECMO – dreny – ochrona przed zaginaniem, przypięcie do otoczenia pacjenta, obserwacja w kierunku materiału zatorowego „trzęsienia” (shattering), czy występuje wyraźna różnica w odcieniu krwi utlenowanej od nieutlenowanej.
- Kontrola źródła zasilania w tlen (przepływ gazu [L/min]) z butli (stan napełnienia) bądź z sieci (należy zwrócić uwagę na podłączenie mieszacza gazów do sieci i oksygenatora).
- Badanie ACT (prawidłowe wartości 180–240 s) – minimum co 2 godziny w porozumieniu z lekarzem prowadzącym (opcjonalnie można wykonać badanie APTT).

#### Farmakoterapia

- Analgezja i sedacja – zwiększenie objętości dystrybucji o układ pozaustrojowy ECMO może powodować zmiany farmakokinetyki i farmakodynamiki (szczególnie propofolu, midazolamu czy opioidów). Część leków może zostać unieczynniona lub odłożać się w układzie czy oksygenatorze.
- Sugeruje się przygotowanie leków do pomp infuzyjnych (w porozumieniu z farmaceutą szpitalnym, z uwzględnieniem ChPL oraz maksymalnego rewersu dla strzykawki i drenu) w możliwie najwyższym stężeniu, co zminimalizuje częstość wymian.

- Sugeruje się wykorzystanie pomp strzykawkowych dysponujących funkcją przejścia kończącej się infuzji przez drugą pompę; jeśli to niemożliwe, należy zwrócić szczególną uwagę na sprawne przełączenie kolejnej infuzji.

#### Dokumentacja medyczna [10]

**Parametry ECMO i RKZ – kluczowe informacje zapisywać markerem na tablicy lub na szybie izolatki. Papierowa forma dokumentacji sporządzana w strefie czystej:**

- zastosowany system wspomagania,
- czynności podejmowane przy przygotowaniu obwodu pozaustrojowego (rodzaj, objętość napełniania),
- rozmiar kaniul, dostępów naczyniowych, odległości, na jakie są założone kaniule,
- monitorowanie technicznych parametrów wspomagania pozaustrojowego (parametry konsoli, ciśnienie przed oksygenatorem (Pven) (max. -100 mmHg), ciśnienie za oksygenatorem (Part) (max. 250 mmHg), P3, delta P, RPM, przepływ [L], stan naładowania baterii),
- monitorowanie parametrów mechanicznej wentylacji płuc,
- monitorowanie parametrów krzepnięcia i dawkowania antykoagulacji,
- rutynowe kontrole związane z bezpieczeństwem prowadzonej techniki,
- interwencje techniczne w przypadku wystąpienia powikłań,
- checklisty.

### ■ Część 3. Procedury z zastosowaniem technik pozaustrojowych

#### 1. Inicjacja ECMO przyłożkowa

##### a. ŚOI.

- Patrz procedura ogólna stosowania środków ochrony osobistej (ŚOI).

*Na jednorazowe wejścia w strefę gorącą wystarczające będą: fartuch barierowy, rękawice, gogle lub maska z przyłbicą, na czas 3-godzinnych okresów pielęgnacyjnych rekomendowane jest przebywanie w kombinezonie ochronnym.*

##### b. Miejsce.

- Sala intensywnej terapii jedno- lub wieloosobowa. Wymagany dostęp do źródła zasilania (3–4 gniazda i więcej) i 2 dostępy do gazów medycznych (tlen, powietrze).

Więcej przestrzeni zapewnia ergonomię pracy. Ponieważ terapia ECMO zajmuje dużo miejsca, może zająć potrzeba wyłączenia co drugiego stanowiska.

- Standardowe stanowisko intensywnej terapii – łóżko sterowane elektrycznie z materacem zmienno-ciśnieniowym, kardiomonitor (EKG, SpO<sub>2</sub>, pomiar inwazyjny ciśnienia tętniczego, temperatury), respirator stacjonarny, pompy infuzyjne co najmniej 4 sztuki (wskazany program możliwości kontynuacji infuzji w drugiej pompie – płynne przejście infuzji), aparat do pomiaru krzepności kropli krwi pełnej ACT (Hemochron® lub ACT – jeden na kilka stanowisk).

#### c. Urządzenia.

- Standardowe wyposażenie, tj. stolik zabiegowy, stolik typu Mayo (do implantacji ECMO) – muszą być łatwo zmywalne i podatne do dezynfekcji.

Aparat do USG z głowicą liniową, echokardiograficzną i ewentualnie convex.

Wszelkie urządzenia pozostają na sali pacjenta, w razie potrzeby wywozu – obowiązkowa szczegółowa dezynfekcja według osobnych procedur. USG – najlepiej forma tabletkowa, jak najmniej gałek i przestrzeni, które trudno zdezynfekować.

- Aparat ECMO z butlą tlenową, klemami (minimum 2) i napędem awaryjnym.

Wymiennik ciepła – heater.

Skontroluj, czy końcówki przewodu gazów będą kompatybilne ze złączami gazu na oddziale.

Standardowo preferuje się ustawienie respiratora (na czas kaniulacji) po lewej stronie pacjenta, a aparat ECMO po prawej stronie pacjenta – przy nogach lub przy głowie – zależy od zastosowanej konfiguracji, długości drenów, aktualnie wykonywanej procedury i odległości od źródła zasilania w energię elektryczną i gazy.

Aparat USG z głowicą TEE – w przypadku zastosowania kaniuli dwuświatłowej w układzie VV ECMO, dla prawidłowego pozycjonowania wymagane jest użycie echokardiografii przezprzełykowej. Konieczne jest ustalenie, kto będzie odpowiedzialny za badanie w czasie kaniulacji (zabezpieczenie ŚOI dla tej osoby). Dezynfekcja głowicy standardowa, dezynfekcja całego aparatu (można wykorzystać przezroczystą, narzucaną folię ochronną na monitor i panel sterowania). Najnowsze wytyczne ELSO [1] nie zalecają rutynowego stosowania kaniuli dwuświatłowej ze względu na konieczność zaangażowania kolejnych osób personelu w celu pozycjonowania kaniuli.

ELSO rekomenduje utrzymanie w zabezpieczeniu dodatkowego urządzenia ECMO (backup) z wypełnionym układem. Zezwala się na 60-dniowy okres ważności układu wypełnionego roztworem krystaloidów [7].

- Urządzenia do komunikacji – telefony komórkowe z zestawem głośnomówiącym, słuchawki bezprzewodowe, krótkofalówki, intercom.

Stosowanie konwencjonalnego telefonu (komórkowy lub stacjonarny) przez personel ubrany w ŚOI bez zestawu głośnomówiącego jest ryzykowny i niewskazany.

- Urządzenie do mechanicznej automatycznej kompresji klatki piersiowej (MACC).

W trakcie postępującej niewydolności oddechowej pomimo optymalnej terapii należy być przygotowanym na wystąpienie zatrzymania krążenia i kontynuowanie resuscytacji.

#### d. Sprzęt jednorazowy:

- zestaw jednorazowy do zabiegu – ECMO set (obłożenia, fartuchy, rękawy do USG, klemy, nici i materiały do mocowania kaniuli),
- kaniule żylna (pobierająca krew od pacjenta) i tętnicza (oddająca krew do pacjenta), kraniki, zestawy wprowadzające 100 i 150 cm – w strefie gorącej,
- w strefie zimnej drugi zestaw kaniuli i zestawów wprowadzających – zestaw chirurgiczny do kaniulacji VA, urządzenie ECMO z wykonanym primingiem.

Do skompletowania niezbędnego sprzętu warto wykorzystać istniejące i powszechnie stosowane listy kontrolne (checklist) lub przygotować indywidualne dla danego ośrodka.

#### e. Zespół:

- dwóch lekarzy do kaniulacji (w razie kaniuli aValon 1 lekarz do kaniulacji + 1 lekarz do wykonania TEE), jedna pielęgniarka w strefie gorącej,
- jedna osoba do obsługi ECMO – perfuzjonista lub lekarz ECMO; co najmniej 1 pielęgniarka w strefie zimnej.

#### f. Szczegółowy opis procedury:

- **Planowanie:** wyznaczone zostały role i kompetencje, zapewniony sprawny kontakt między strefą gorącą a zimną, co najmniej jedna osoba po stronie zimnej (posiadająca dostęp do wszystkich potrzebnych komponentów układu i terapii).

Określono ułożenie pacjenta, miejsca kaniulacji i rodzaj wspomagania.

*Skontrolować pomiar inwazyjny ciśnienia tętniczego, położenie i zamocowanie rurki intubacyjnej, ustawienia wentylacji mechanicznej. Zabezpieczony zestaw do zamkniętego odsysania, włączony w układ oddechowy.*

**Kontakt centralny (możliwie duża ilość odprowadzeń 3–4 minimum) – najlepiej po stronie LEWEJ, ewentualnie rozważyć zmianę położenia.**

*Zapewniona została skuteczna analgozacja.*

● **Decyzja o rozpoczęciu/terminacji kaniulacji:**

*Strzyżenie spodziewanych miejsc kaniulacji i zapasowych (pachwiny – obustronnie P i L); rozważyć podanie środka zwiotczającego (bolus) przed kaniulacją; przygotować bolus heparyny (50–100 j/kg m.c.). Określić rozmiar kaniul (jaki pobrać na salę od osoby, która poda je ze strefy zimnej).*

**W czasie kaniulacji perfuzjonista/lekarz ECMO przygotowuje układ w strefie zimnej.**

*UWAGA! Przy przeciwwskazaniach do heparynizacji i w przypadku terapii z zastosowaniem Biwalirudyny – konieczne zastosowanie odrębnego protokołu leczenia i monitorowania terapii.*

● **Kaniulacja:**

Po umyciu chirurgicznym 2% roztworem chlorheksydyny potencjalnych miejsc kaniulacji i jałowym obłożeniu pól, anestezjolog i drugi lekarz przeprowadzają kaniulację – **podanie heparyny przed wprowadzeniem kaniul**. Po kaniulacji, wprowadzenie urządzenia ECMO z zestawem drenów przez perfuzjonistę/specjalistę ECMO, połączenie układu, mocowanie, rozpoczęcie terapii. Pobranie gazometrii z układu ECMO, obserwacja parametrów życiowych – przekazanie próbki krwi do badań POCT w opracowany wcześniej sposób osobie ze strefy zimnej.

*Zanotowanie głębokości wprowadzenia kaniul, unieruchomienie ich; opatrunki np. Mepilex Border® pod kaniule i opatrunki zewnętrzne (piankowe lub hydrokoloïdowe). Zamocowanie drenów ECMO (uwaga, by nie uszkodzić) do otoczenia pacjenta – brak zagieć, dotykania podłogi.*

**Ustalić z zespołem terapeutycznym, w jakim trybie pracuje urządzenie: FREE MODE – urządzenie nie przerywa pracy mimo uruchomienia alarmu, INTERVENTION MODE – urządzenie wraz z aktywacją alarmu zatrzymuje się.**

2. **Inspekcja układu, współpraca z perfuzjonistą/lekarzem ECMO**

a. Short track – „focused circuit check” – 1 x na dobę lub częściej.

*Podłączenie zasilania, zasilanie awaryjne, podłączenie gazów, oksygenator, dreny, kaniule.*

*Monitorowanie koloru linii przed i za oksygenatorem – prawidłowo przed oksygenatorem ciemna linia, za jasna linia.*

*W przypadku wystąpienia jednakowego ciemnego zabarwienia linii – podejrzenie awarii oksygenatora lub źródła zasilania gazów.*

*W przypadku wystąpienia jednakowego jasnego zabarwienia linii – podejrzenie recyrkulacji w trakcie terapii VV ECMO.*

3. **Transport wewnątrzszpitalny pacjenta w trakcie stosowania technik pozaustrojowych ECMO**

a. ŚOI – Patrz procedura ogólna stosowania środków ochrony osobistej.

b. Zespół – minimum dwie osoby w strefie gorącej (przygotowanie do transportu oraz oczekiwanie na przejęcie pacjenta po transporcie w strefie gorącej); transport 3–4 osoby.

*O ile to możliwe, planować transporty wewnątrzszpitalne przy pełnej dostępności zespołu ECMO w szpitalu.*

c. Monitorowanie – monitor i respirator transportowy, pompy strzykawkowe, zabezpieczenie w tlen, zasilanie awaryjne ECMO.

*Preferowany transport na łóżku pacjenta, niweluje konieczność wielokrotnego przekładania na wózki transportowe.*

**Zalecane jest wykorzystanie istniejących list kontrolnych (checklist) i standardowych protokołów operacyjnych (SOP) stosowanych powszechnie lub przygotować indywidualne dla danego ośrodka.**

4. **Czynności szczególne**

I. Stosowanie ciągłej terapii nerkozastępczej (CRRT) do układu ECMO:

a. ŚOI – Patrz procedura ogólna stosowania środków ochrony osobistej.

b. Zespół – podłączenie lekarz + pielęgniarzka.

c. Ogólne zalecenia: **podłączenie CRRT do układu ECMO.**

**Preferowane podłączenie: pobór za oksygenatorem, powrót przed oksygenatorem.**

II. Prone position w ECMO:

a. ŚOI – Patrz procedura ogólna stosowania środków ochrony osobistej.

- b. Zespół – min. 5 osób.
  - c. Ogólne zalecenia: jedna osoba asekuje kaniule i dreny ECMO.
- III. Rehabilitacja:
- a. ŚOI – Patrz procedura ogólna stosowania środków ochrony osobistej.
  - b. Zespół – min. 2 osoby (1 osoba z ICU i 1 rehabilitant).
  - c. Ogólne zalecenia: jedna osoba asekuje kaniule i dreny ECMO.
- IV. Resuscytacja:
- a. ŚOI – Patrz procedura ogólna stosowania środków ochrony osobistej.
  - b. Zespół – min. 2 osoby.
  - c. Ogólne zalecenia: zalecane wykorzystanie urządzeń do automatycznej mechanicznej kompresji klatki piersiowej (MCC). Gotowość do zmiany kaniulacji na VA.
- W przypadku terapii VV ECMO – RKO z kompresją klatki piersiowej, dla terapii VA – RKO nie jest konieczne.**
- V. RTG:
- a. ŚOI – Patrz procedura ogólna stosowania środków ochrony osobistej.
  - b. Zespół – min. 1 osoba OIT (strefa brudna) + technik radiolog (strefa czysta).
  - c. Ogólne zalecenia: bezwzględnie należy zachować zasady ochrony radiologicznej:
    - fartuchy ołowiane/mobilne ekrany ołowiane – pozostawienie w strefie gorącej lub dekontaminacja po użyciu (jeśli pacjent jest w izolacji, to raczej z wyboru zaleca się dekontaminację, jeśli cały oddział jest „oddziałem COVID-19”, to sprzęt może zostać „w obszarze COVID-19”).
- VI. Bronchoskopia:
- a. ŚOI – Patrz procedura ogólna stosowania środków ochrony osobistej.
  - b. Zespół – min. 2 osoby – pielęgniarka + lekarz.
  - c. Ogólne zalecenia: ŚOI – kombinezon, maska, gogle, przyłbica.
- VII. Odwyczajanie od ECMO (Weaning):
- a. ŚOI – Patrz procedura ogólna stosowania środków ochrony osobistej.
  - b. Zespół – min. 2 osoby – pielęgniarka (strefa gorąca) + lekarz (strefa gorąca) + perfuzjonista (strefa zimna).
  - c. Ogólne zalecenia: proces długofalowy.

## Piśmiennictwo

1. Combes A, Hajage D, Capellier G et al.: Extracorporeal membrane oxygenation for severe acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med* 2018; 378(21): 1965-1975.
2. Smereka J, Puślecki M, Ruetzler K et al.: Extracorporeal membrane oxygenation in COVID-19. *Cardiology Journal* 2020, doi: 10.5603/CJ.a2020.0053.
3. Puślecki M, Ligowski M, Dąbrowski M et al.: BEST Life – “Bringing ECMO Simulation To Life” – how medical simulation improved a regional ECMO program. *Artificial Organs* 2018; 42(11): 1052-1061.
4. [www.ecmo.pl](http://www.ecmo.pl) (dostęp w dniu 15.04.2020 r.).
5. Smereka J, Szarpak L, Filipiak KJ: Modern medicine in COVID-19 era. *Disaster Emerg Med J* 2020. doi: 10.5603/DEMJ.a2020.0012.
6. Ruetzler K, Szarpak L, Filipiak KJ et al.: The COVID-19 pandemic – a view of the current state of the problem. *Disaster Emerg Med J* 2020. doi: 10.5603/DEMJ.a2020.0015.
7. Extracorporeal Life Support Organization COVID-19 Interim Guidelines A consensus document from an international group of interdisciplinary ECMO providers, 2020; <https://www.else.org/Portals/0/Files/pdf/ELSO%20covid%20guidelines%20final.pdf> (dostęp w dniu 15.04.2020 r.).
8. Mossadegh C. Monitoring the ECMO. [In:] Mossadegh C, Combes A (eds.): *Nursing Care and ECMO*. Springer, Cham 2017: 45-70.
9. Padilha KG, Sousa RM, Kimura M et al.: Nursing workload in intensive care units: a study using the Therapeutic Intervention Scoring System-28 (TISS-28). *Intensive Crit Care Nurs* 2007; 23(3): 162-169.
10. Kiersbilck CV, Gordon E, Morris D: Ten Things That Nurses Should Know About ECMO. *Intensive Care Med* 2016; 42: 753-755.
11. Seczyńska B: Pozaustrojowa wymiana gazów. [W:] Dyk D (red.): *Pielęgniarstwo anestezyjologiczne i intensywnej opieki*. PZWL, Warszawa 2018: 171-197.
12. Redaelli S, Zanella A, Milan M et al.: Daily nursing care on patients undergoing venous-venous extracorporeal membrane oxygenation: a challenging procedure! *Artificial Organs* 2016; 19: 343-349.
13. Mirabel A: Preparing the Patient and the ECMO Device. [In:] Mossadegh C, Combes A (eds.): *Nursing Care and ECMO*. Springer, Cham 2017: 39-44.
14. Mędrzycka-Dąbrowska W, Czyż-Szybenbejl K, Kwiecień-Jaguś K et al.: Zalecenie Grupy Roboczej do spraw Praktyki w Pielęgniarstwie Anestezyjologicznym i Intensywnej Opieki PTPAiO w sprawie Pielęgnowania Oka u Pacjenta Nieprzytomnego Wentylowanego Mechanicznie w Oddziale Intensywnej Terapii. *Pielęgniarstwo w Anestezyjologii i Intensywnej Opiece* 2018; 44: 105-110.
15. Techanivate A, Kumwilaisak K, Samranrean S: Estimation of the proper length of orotracheal intubation by Chula formula. *J Med Assoc Thai* 2005; 88(12): 1838-1846.
16. Calhoun A: Nursing Care of Adults Patients on ECMO. *Crit Care Nurse Q* 2018; 41(4): 394-398.



# Postępowanie po ekspozycji zawodowej w opiece nad pacjentem z podejrzeniem lub potwierdzonym zakażeniem SARS-CoV-2

mgr **Aleksandra Steliga**<sup>1</sup>, dr n. med. **Kazimiera Hebel**<sup>1</sup>, mgr **Błażej Andrejańczyk**<sup>1</sup>, mgr **Iwona Gołębowska**<sup>1,5</sup>, dr n. med. **Mateusz Puślecki**<sup>2,3</sup>, lic. **Konrad Baumgart**<sup>2</sup>, dr n. o zdr. **Marek Dąbrowski**<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Katedra Pielęgniarstwa i Ratownictwa Medycznego, Instytut Nauk o Zdrowiu, Akademia Pomorska w Słupsku

<sup>2</sup>Klinika Kardiologii i Transplantologii, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>3</sup>Zakład Ratownictwa Medycznego, Katedra Medycyny Ratunkowej, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>4</sup>Katedra i Zakład Edukacji Medycznej, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>5</sup>Wojewódzki Szpital Specjalistyczny im. Janusza Korczaka w Słupsku

## ■ Cel procedury

Przedstawienie zasad postępowania po ekspozycji na materiał zakaźny podczas sprawowania opieki nad pacjentami z podejrzeniem lub potwierdzonym zakażeniem SARS-CoV-2.

## ■ Adresaci procedury

Personel medyczny opiekujący się pacjentami z podejrzeniem lub potwierdzonym zakażeniem SARS-CoV-2.

### 1. Ekspozycja na zakażenie

#### 1.1. Postępowanie w sytuacji narażenia zawodowego – po ekspozycji na wydzieliny, wydaliny i krew

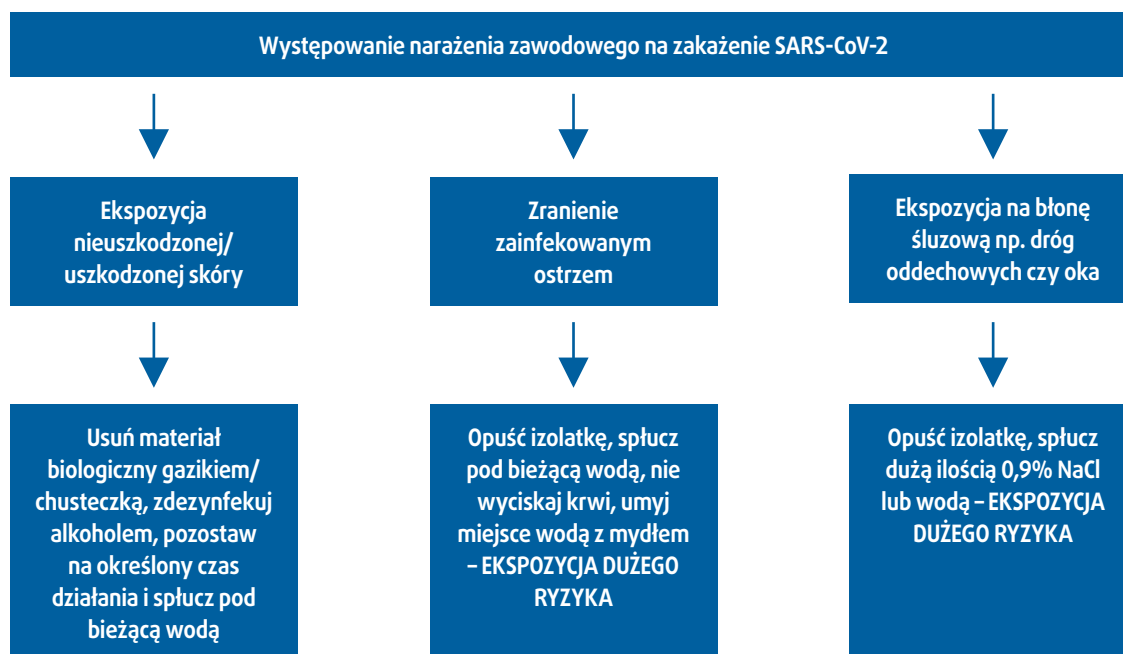
Procedura powstała na podstawie opracowania Zespołu Kontroli Zakażeń Szpitalnych w Szpitalu Specjalistycznym w Wejherowie i ekspertów SHL, a dotyczy postępowania po kontakcie z materiałem wysoce zakaźnym, jakim jest treść pochodząca z dróg oddechowych [1]. Jednakże nie wykluczono możliwości transmisji także przez krew, wymiociny, mocz czy stolec. Poniżej zostały opisane sytuacje, w których należy spodziewać się wysokiego ryzyka zakażenia, a na rycinie 1 przedstawiono postępowanie po ekspozycji zawodowej na wirus SARS-CoV-2.

## Ekspozycja dużego ryzyka

- Obecność personelu medycznego w pomieszczeniu, bez środków ochrony osobistej, w którym prowadzone są czynności generujące powstawanie aerozoli (intubacja, nebulizacja itp.), w tym pobieranie wymazu z jamy nosowo-gardłowej czy z gardła.
- Przebywanie z pacjentem w kontakcie < 2 metry przez czas > 15 minut bez środków ochrony osobistej, niezależnie od tego, czy pacjent miał założoną maskę ochronną.
- Brak rękawic w przypadku kontaktu z pacjentem – brak zachowania higieny rąk.

## Postępowanie

- Personel po ekspozycji dużego ryzyka poddawany jest 14-dniowej kwarantannie domowej lub w miejscu wyznaczonym przez pracodawcę.
- Każda decyzja o kwarantannie jest konsultowana z Zespołem Kontroli Zakażeń (ZKZ).
- Kwarantanna może być opóźniona o 48 godzin. Wynika to z najkrótszego możliwego okresu wylęgania wirusa i wystąpienia zakaźności u osoby ekspozowanej. W tym czasie osoba z kontaktu może pracować z pacjentami.



**Rycina 1.** Postępowanie po ekspozycji zawodowej związanej z SARS-CoV-2

- Okres kwarantanny może być skrócony po uzyskaniu wyniku ujemnego badania PCR w kierunku koronawirusa u pacjenta (podejrzewanego o COVID-19) lub na podstawie ujemnego wyniku u personelu medycznego (po pobraniu badania PCR najwcześniej w 7. dniu od ekspozycji) i objawów, badań krwi i/lub obrazowych. Ponadto na stronie amerykańskich Centrów Kontroli i Prewencji Chorób (Centers for Disease Control and Prevention – CDC) [2] opisano, jakie restrykcje związane z podejmowaniem pracy należy poczynić po konkretnym narażeniu na zakażenie (tab. 1).

**Tabela 1.** Klasyfikacja ryzyka epidemiologicznego dla bezobjawowego personelu medycznego po kontakcie z pacjentami z chorobą koronawirusową (COVID-19) lub ich wydzielinami/wydalinami w warunkach opieki zdrowotnej, a także związane z nimi zalecenia dotyczące monitorowania i ograniczania pracy

EPIDEMIOLOGICZNE CZYNNIKI RYZYKA	KATEGORIA RYZYKA	REKOMENDOWANY MONITORING OBJAWÓW COVID-19 (DO 14 DNI PO OSTATNIEJ POTENCJALNEJ EKSPozyCJI)	OGROnIcZENIA PRACY DLA BEZOBJAWOWEGO PERSONELU MEDYCZNEGO
<b>Długotrwały bliski kontakt z pacjentem z COVID-19, który nosił maskę twarżową</b>			
ŚOI: Brak	Średnie	Ciągły*	Wykluczenie z pracy na 14 dni od ostatniej ekspozycji
ŚOI: Niezakładanie maski twarżowej	Średnie	Ciągły	Wykluczenie z pracy na 14 dni od ostatniej ekspozycji
ŚOI: Brak ochrony oczu	Niskie	Samodzielnie <sup>#</sup>	Brak
ŚOI: Brak kombinezonu i rękawic <sup>a</sup>	Niskie	Samodzielnie	Brak
ŚOI: Noszenie wszystkich zalecanych środków ochrony osobistej (maska chirurgiczna zamiast półmaski filtrującej)	Niskie	Samodzielnie	Brak

Długotrwały bliski kontakt z pacjentem z COVID-19, który nie nosił maski twarzowej			
ŚOI: Brak	Wysokie	Ciągły	Wykluczenie z pracy na 14 dni od ostatniej ekspozycji
ŚOI: Niezakładanie maski twarzowej	Wysokie	Ciągły	Wykluczenie z pracy na 14 dni od ostatniej ekspozycji
ŚOI: Brak ochrony oczu <sup>b</sup>	Średnie	Ciągły	Wykluczenie z pracy na 14 dni od ostatniej ekspozycji
ŚOI: Brak kombinezonu i rękawic <sup>a, b</sup>	Niskie	Samodzielnie	Brak
ŚOI: Noszenie wszystkich zalecanych środków ochrony osobistej (maska chirurgiczna zamiast półmaski filtrującej) <sup>b</sup>	Niskie	Samodzielnie	Brak

ŚOI – Środki Ochrony Indywidualnej

<sup>a</sup> Kategorię ryzyka należy podwyższyć o jeden poziom, gdy personel miał bezpośredni kontakt z ciałem pacjenta (np. obracanie pacjenta)

<sup>b</sup> Kategorię ryzyka należy podwyższyć o jeden poziom, gdyby pracownik wykonał procedurę lub był obecny w trakcie procedury, która może generować wyższe stężenia wydzielin oddechowych lub aerozoli (np. resuscytacja krążeniowo-oddechowa, intubacja, ekstubacja, bronchoskopia, leczenie nebulizatorem, indukcja płwociny). Na przykład, pracownik ochrony zdrowia, który nosił fartuch, rękawice, gogle i maskę chirurgiczną podczas procedury wytwarzania aerozolu, byłby uważany za narażonego na średnie ryzyko

\*ciągły – monitorowanie prowadzone przez wyznaczonego pracownika służb sanitarnych, który kontaktuje się regularnie z osobą narażoną na zakażenie SARS-CoV-2 w celu oceny jej stanu pod kątem wystąpienia objawów chorobowych

\*samodzielnie – osoba narażona mierzy temperaturę ciała oraz obserwuje się pod kątem innych objawów zakażenia układu oddechowego. Temperaturę ciała należy mierzyć 2 razy dziennie, w tym przed wyjściem do pracy. Jeśli nie ma gorączki ani innych objawów chorobowych, pracownik nie musi odstępować od pracy. W przypadku pojawienia się objawów odpowiadających COVID-19 niezwłocznie powinien się poddać izolacji od osób zdrowych oraz powiadomić służby sanitarne w celu ustalenia dalszego postępowania

### 1.2. Przeciwdziałanie wystąpieniu ekspozycji

**Aby uniknąć kontaminacji należy wziąć pod uwagę następujące zasady:**

- Ograniczaj dotykanie powierzchni w otoczeniu pacjenta, ponadto wychodząc z miejsca izolacji, przed dotknięciem klamki zdezynfekuj rękawice (tutaj jest to dopuszczalne). Przed zdjęciem rękawic rozważ użycie alkoholowego środka dezynfekcyjnego.
- W przypadku planowanego rozłączenia układu/obwodu respiratora użyj funkcji na respiratorze typu: „expiratory pause block” lub „stand by” oraz zamknij rurkę dotchawiczą klemem.
- Organizacja pracy na dyżurze powinna uwzględniać to, aby poza obszarem izolacji pacjenta zawsze pozostawał pracownik tzw. czysty. W celu lepszej komunikacji ze stroną czystą (ŚOI ogranicza zdolności słuchowe) można wykorzystać np. walkie-talkie.
- Istnieje konieczność kumulowania interwencji pielęgniarskich w celu skrócenia czasu pracy bezpośrednio przy łóżku pacjenta i zapewnienia pielęgniarki odpowiednich odstępów czasu pracy bez środków ochrony indywidualnej.
- Pielęgniarki nie powinny nosić ŚOI dłużej niż 3 godziny (maksymalnie 4 godziny), w tym celu należy przeorganizować system pracy.
- Należy zapewnić ochronę skóry pielęgniarek przed urazami związanymi z uciskiem wywołanym przez ŚOI, a szczególnie pod maską. Przykładowo: sprawdzają się hydrokoloidy ochronne w punktach kontaktowych masek filtrujących ze skórą.
- W przypadku uszkodzenia rękawic zastosuj procedurę higieny rąk, lecz personel nie wymaga kwarantanny.
- Po rozerwaniu fartucha/kombinezonu natychmiast zmień ubranie i fartuch i zastosuj procedurę higieny rąk – tutaj także personel nie wymaga kwarantanny.

## Piśmiennictwo

1. Zespół Kontroli Zakażeń Szpitalnych w Szpitalu Specjalistycznym w Wejherowie oraz SHL: Covid-19 – ocena ryzyka zakażenia personelu medycznego; <https://shl.org.pl/blog/2020/03/19/covid-19-ocena-ryzyka-ekspozycji-personelu-medycznego/>.
2. Centers for Disease Control and Prevention: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/guidance-risk-assessment-hcp.html>.

# Dezynfekcja powietrza w pomieszczeniach z ryzykiem skażenia wirusem SARS-CoV-2

mgr **Błażej Andrejańczyk**<sup>1</sup>, mgr **Aleksandra Steliga**<sup>1</sup>, dr n. med. **Kazimiera Hebel**<sup>1</sup>, mgr **Iwona Gołębowska**<sup>1,5</sup>, dr n. med. **Mateusz Puślecki**<sup>2,3</sup>, lic. **Konrad Baumgart**<sup>2</sup>, dr n. o zdr. **Marek Dąbrowski**<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Katedra Pielęgniarstwa i Ratownictwa Medycznego, Instytut Nauk o Zdrowiu, Akademia Pomorska w Słupsku

<sup>2</sup>Klinika Kardiologii i Transplantologii, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>3</sup>Zakład Ratownictwa Medycznego, Katedra Medycyny Ratunkowej, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>4</sup>Katedra i Zakład Edukacji Medycznej, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>5</sup>Wojewódzki Szpital Specjalistyczny im. Janusza Korczaka w Słupsku

## ■ Cel procedury

Minimalizacja ryzyka zakażenia drogą powietrzną.

## ■ Adresaci procedury

Personel medyczny sprawujący bezpośrednią opiekę nad pacjentem z podejrzeniem i potwierdzonym zakażeniem wirusem SARS-CoV-2.

## ■ Zalecenia ogólne

Pomieszczenia zgodnie z zaleceniem Głównego Inspektoratu Sanitarnego powinny być wietrzone kilka razy dziennie [1].

## ■ Zalecenia szczegółowe

Do wyboru jedna z metod oczyszczania powietrza:

1. Sterylizatory powietrzne plazmowe, które można używać nieprzerwanie w pomieszczeniach użytkowanych przez ludzi.
2. Lampy ultrafioletowe mogą być stosowane w czasie braku ludzi w pomieszczeniu. Zalecany czas włączenia lampy – 1 godz. 3 razy dziennie [2].
3. Dezynfekcja przy pomocy gazu 6% nadtlenu wodoru [3].
4. Medyczne oczyszczacze powietrza wykorzystujące metodę elektrostatyczną [4].

## Piśmiennictwo

1. Koronawirus SARS-CoV-2. Schemat postępowania dla POZ i NiŚOZ. Sanitarny Główny Inspektorat, Warszawa 2020.
2. Handbook of COVID-19 Prevention and Treatment. The First Affiliated Hospital, Zhejiang University School of Medicine. Compiled According to Clinical Experience 2020.
3. Zalecenia postępowania przy udzielaniu świadczeń stomatologicznych w sytuacji ogłoszonego na terenie Rzeczpospolitej Polskiej stanu epidemii w związku z zakażeniami wirusem SARS-CoV-2. Ministerstwo Zdrowia, Warszawa 2020.
4. Enforcement Policy for Sterilizers, Disinfectant Devices, and Air Purifiers During the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Public Health Emergency Guidance for Industry and Food and Drug Administration Staff. FDA 2020.

# Dezynfekcja sprzętu wielorazowego użytku w pracy z pacjentami z podejrzeniem lub potwierdzonym zakażeniem SARS-CoV-2

mgr **Aleksandra Steliga**<sup>1</sup>, dr n. med. **Kazimiera Hebel**<sup>1</sup>, mgr **Błażej Andrejańczyk**<sup>1</sup>, mgr **Iwona Gołębowska**<sup>1, 5</sup>, dr n. med. **Mateusz Puślecki**<sup>2, 3</sup>, lic. **Konrad Baumgart**<sup>2</sup>, dr n. o zdr. **Marek Dąbrowski**<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Katedra Pielęgniarstwa i Ratownictwa Medycznego, Instytut Nauk o Zdrowiu, Akademia Pomorska w Słupsku

<sup>2</sup>Klinika Kardiologii i Transplantologii, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>3</sup>Zakład Ratownictwa Medycznego, Katedra Medycyny Ratunkowej, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>4</sup>Katedra i Zakład Edukacji Medycznej, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>5</sup>Wojewódzki Szpital Specjalistyczny im. Janusza Korczaka w Słupsku

## ■ Cel procedury

Przedstawienie zasad dezynfekcji sprzętu wielorazowego niezbędnego do bezpiecznego sprawowania opieki nad pacjentami z podejrzeniem lub potwierdzonym zakażeniem SARS-CoV-2 (COVID-19).

## ■ Adresaci procedury

Personel medyczny opiekujący się pacjentami z podejrzeniem lub potwierdzonym zakażeniem SARS-CoV-2.

## ■ Środki do dezynfekcji

Wirus SARS-CoV-2 jest wirusem otoczkowym o pełnej wrażliwości na podstawowe preparaty biobójcze o spektrum działania wirusobójczym. Przykładowe substancje czynne zostały przedstawione przez Europejskie Centrum ds. Zapobiegania i Kontroli (European Centre for Disease Prevention and Control – ECDC) w tabeli 1 oraz przez Amerykańską Agencję Ochrony Środowiska (Environmental Protection Agency – EPA) [2].

■ **Tabela 1.** Substancje działające przeciw różnym wirusom: ludzkiemu koronawirusowi 229E (HCoV-229E), mysiemu wirusowi zapalenia wątroby (MHV-2 i MHV-N), psiemu koronawirusowi (CCV), wirusowi zakaźnego zapalenia żołądka i jelit (TGEV) oraz koronawirusowi zespołu ostrej ciężkiej niewydolności oddechowej (SARS-CoV) według ECDC [1]

SUBSTANCJA CZYNNA	STĘŻENIE	TESTOWANY KORONAWIRUS	KRÓTKA CHARAKTERYSTYKA
Etanol	70%	HCoV-229E, MHV-2, MHV-N, CCV, TGEV	do szybkiej dezynfekcji powierzchni, dozwolony do odkażania rąk
Podchloryn sodu	0,1–0,5% 0,05–0,1%	HCoV-229E SARS-CoV	do mycia i dezynfekcji dużych powierzchni, podłóg, ścian (z różnego tworzywa: wykładzin ceramicznych, PVC, szkła) i przedmiotów, lecz



			powodują korozję metali, niszczą gumę i tworzywa sztuczne, powodują odbarwienie tkanin, działają drażniąco na skórę i drogi oddechowe
Jodopowidon	10% (1% jodyny)	HCoV-229E	do stosowania miejscowego, odkażania ran i skóry, w zapaleniach pochwy, zakażeniach jamy ustnej
Aldehyd glutarowy	2%	HCoV-229E	w pomieszczeniach używane są do dezynfekcji narzędzi i sprzętu o małej powierzchni, gdyż działają drażniąco na drogi oddechowe, nie uszkadzają metali ani gum
Izopropanol	50%	MHV-2, MHV-N, CCV	do szybkiej dezynfekcji powierzchni, dozwolony do odkażania rąk
Chlorki benzalkoniowe	0,05%	MHV-2, MHV-N, CCV	głównie do dezynfekcji podłóg, ścian i mebli
Chloryn sodu	0,23%	MHV-2, MHV-N, CCV	do oczyszczania ścieków, wybielania, a także przy dezynfekcji urządzeń sanitarnych, ponieważ jest silniejszy niż chlor
Formaldehyd	0,7%	MHV-2, MHV-N, CCV	nie koroduje metali, w pomieszczeniach używane do dezynfekcji narzędzi i sprzętu o małej powierzchni, gdyż działają drażniąco na drogi oddechowe

## ■ Zalecenia ogólne

Jeśli nie jest możliwe zastosowanie sprzętu jednorazowego, dopuszcza się sprzęt wielorazowy, który jest potrzebny w opiece nad pacjentem na czas izolacji. **Do dezynfekcji powierzchni nie używaj środków spryskujących, lecz uzyskaj efekt poprzez zmycie powierzchni.** Jednakże preparaty w aerozolu można wykorzystywać do małych i trudno dostępnych miejsc.

## ■ Zalecenia szczegółowe

### 1. Aparatura i sprzęt medyczny

#### 1.1. Aparatura i sprzęt medyczny niesterylizowalny, np.: kardiomonitor, termometr, stetoskop, pulsoksymetr, mankiety do pomiaru ciśnienia tętniczego

Dezynfekcję sprzętu na sali wykonuj zawsze po kontaminacji materiałem biologicznym, każdym użyciu, nie rzadziej niż raz na dobę oraz po zakończeniu izolacji pacjenta [3]. Jeśli urządzenie znajduje się poza strefą, gdzie przebywa chory, jak aparat EKG czy rękojeść laryngoskopu, zdezynfekuj taki sprzęt zawsze po użyciu oraz po kontaminacji materiałem biologicznym [4].

#### 1.2. Powierzchnie dotykowe, np. wózek zabiegowy, klamki, przyciski

W strefie izolacji częstotliwość dezynfekcji powierzchni dotykowych jest zwiększona, nie rzadziej niż 3 razy na dobę [5].

#### 1.3. ŚOI wielokrotnego użytku (Środki Ochrony Indywidualnej, PPE – ang. *personal protective equipment*), np. ochrona oczu i skóry twarzy (gogle i/lub przyłbica)

Umieść w pojemniku i poddaj dezynfekcji poprzez zanurzenie w odpowiednim roztworze lub przetrzyj chusteczkami dezynfekcyjnymi, pozostaw wilgotną powierzchnię przez 1 minutę (według algorytmu Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego im. WAM – Centralny Szpital Weteranów w Łodzi) i/lub, jak podaje Christopher Cheney z Health Leaders, poddaj działaniu promieni UV [6, 7].

#### 1.4. Telefon

W śluzie/pokoju izolacji może znajdować się telefon stacjonarny, zabezpieczony tak, aby bezpośrednio nie dotykał ubrania osoby pełniącej opiekę nad pacjentem (może być folia). Pamiętaj o wymianie folii zabezpieczającej przynajmniej raz na 12 godzin. Nie jest ona niezbędna, jeżeli pamięta się o dezynfekcji telefonu tak, jak pozostałych powierzchni znajdujących się w strefie pacjenta.

#### 1.5. Sprzęt medyczny sterylizowalny typu wózek samorozprężalny, łyżka do laryngoskopu

Postępuj zgodnie z instrukcją producenta preparatu dezynfekcyjnego (stężenie, temperatura wody, czas

utrzymania sprzętu w środku i/lub preparacie dezynfekcyjnym). Nie jest dozwolone mieszanie różnych środków/preparatów myjących lub dezynfekcyjnych. Ponadto podczas przygotowywania roztworu stosuj sprzęt ochrony osobistej wskazany w karcie charakterystyki preparatu (maska, rękawice, gogle/przyłbica, fartuch jednorazowego użytku) w pomieszczeniach ze sprawnie działającą wentylacją i/lub klimatyzacją. Naczynia zawierające roztwory oznakuj: nazwa preparatu, stężenie, data (roztwory nietrwałe – data i godzina) przygotowania, dane identyfikacyjne osoby przygotowującej roztwór. Przestrzegaj ustalonej kolejności przygotowania roztworu użytkowego:

1. odmierzyć konieczną ilość wody,
2. dodać dokładną i odmierzoną dawkę koncentratu lub tabletek dezynfekcyjnych,
3. wymieszać roztwór.

Przykładowy roztwór jest podany w „Podręczniku prewencji i leczenia COVID-19” (wyd. The First Affiliated Hospital, Zhejiang University School of Medicine). W sytuacji, gdy na sprzęcie nie ma widocznych zanieczyszczeń, należy poddać go moczeniu w roztworze środka dezynfekującego zawierającego chlor w ilości 1000 mg/l przez co najmniej 30 minut. Natomiast jeśli widoczne są jakiegokolwiek zanieczyszczenia, należy zwiększyć stężenie do 5000 mg/l przez 30 minut [8].

- Alternatywnie spryskaj osprzęt pianką dezynfekcyjną i zamknij pojemnik.
- Po płycie czasu wstępnej dezynfekcji przełóż sprzęt do pojemnika „czystego” („czysty” pojemnik w służbie należy wcześniej przygotować przy drzwiach lub jest trzymany przez powiadomioną osobę) i wyślij do centrum sterylizacji.
- Pojemnik „brudny” również zdezynfekuj.
- Po zakończeniu sprzątania/dezynfekcji powierzchnie wywietrz pomieszczenie.

#### 1.6. Schemat postępowania z dozownikiem tlenu po użyciu i w czasie stanu gotowości

Po zakończeniu izolacji pacjenta zakręć pokrętkę reduktora tlenu. Maskę i dren jednorazowego użytku zutylizuj zgodnie z metodami segregacji śmieci panującymi na oddziale. Z butelki dozownika do tlenu wylej wodę, całkowicie zanurz ją w roztworze środka dezynfekcyjnego, po określonym czasie wysusz i przekaż do sterylizacji. Reduktor wyjmij z gniazda, zdezynfekuj i wysusz.

W trakcie użytkowania dozownika tlenowego co 24 godziny wymieniaj dren z maseczką i wodę w nawilżaczu.

W czasie stanu gotowości na butelce przepływomierza medycznego naklej datę założenia na reduktor i wymieniaj raz na tydzień.

#### 1.7. Dezynfekcja pojemnika transportowego

- Do transportu materiałów zakaźnych używaj specjalnego pojemnika transportowego.
- Według wytycznych zawartych w „Podręczniku prewencji i leczenia Covid-19” dezynfekuj go natychmiast po użyciu i przecieraj środkiem dezynfekującym zawierającym chlor (1000 mg/l aktywnego chloru). Środek dezynfekujący zostaw na 30 minut.

#### 1.8. Powierzchnie miejscowo zanieczyszczone krwią, wydzielinami lub wydaliniami pacjenta

Natychmiast zdezynfekuj miejsce zanieczyszczone z zastosowaniem środka o szerokim zakresie działania (bakterio-, grzybo-, wiruso- i prątkobójczym). Zalecane jest stosowanie preparatów z aktywnym chlorem, np. podchloryn sodu. Zanieczyszczone miejsce przykryj materiałem higroskopijnym, takim jak: lignina czy ręcznik papierowy, i zalej roztworem dezynfekcyjnym, usuń po zalecany czas działania, a powierzchnię ponownie zdezynfekuj i umyj. Zebrany materiał należy traktować jako wysoce zakaźny.

#### 2. Postępowanie z tkaninami potencjalnie zakaźnymi

##### 2.1. Skażone tkaniny

- Bieliznę pościelową i osobistą używaną przez chorych zmieniaj niezwłocznie, gdy uległy zabrudzeniu lub skażeniu materiałem biologicznym, a w przypadku braku skażenia wymieniaj nie rzadziej niż co 48 godzin.
- W trakcie pobytu pacjenta poduszkę, kołdrę czy koc przekaż do prania po kontakcie z materiałem biologicznym lub nie rzadziej niż co 2 tygodnie.
- Do osuszania ciała pacjenta stosuj ręczniki jednorazowe, wyrzucane po użyciu. Gdy podmiot leczniczy posiada ręczniki tekstylne dedykowane pacjentowi, wymieniaj po każdym użyciu. Do mycia chorych leżących/unieruchomionych stosuj jednorazowe myjki lub chusteczki myjąco-dezynfekujące do ciała.
- Materace zabezpiecz nieprzepuszczalnymi pokrowcami.
- Materace dezynfekuj zgodnie z zaleceniami producenta i skontroluj przed kolejnym użyciem pod kątem uszkodzeń i zanieczyszczeń.

##### 2.2. Ubrania personelu

- Ubrania robocze w odpowiedniej ilości zapewnia podmiot leczniczy niezależnie od formy zatrudnienia pracowników.
- Zalecane jest stosowanie ubrań jednorazowych. Pranie wielorazowych ubrań roboczych wykonuje się w procesie wykazującym

skuteczność wirusobójczą w pralni zapewniającą barierę higieniczną.

### 2.3. Metody zbiórki

- Włóż tkaniny do jednorazowego worka rozpuszczalnego w wodzie i zabezpiecz, zawiązując.
- Następnie zapakuj do plastikowego worka (kolor w wytycznych danego podmiotu leczniczego), uszczelnij zamknięcie, zawiązując lub

zaciskając opaską (typu trytka) i oznacz z dopiskiem, np. „bielizna skażona koronawirusem”.

- Od śluzu transportuj w pojemnikach lub wózkach przeznaczonych do tego celu.
- Dołącz specjalną etykietę.

### 2.4. Przechowywanie i pranie

Tkaniny zakaźne powinny być oddzielone od innych tkanin zakaźnych (inne niż COVID-19) i prane osobno.

## Piśmiennictwo

1. European Centre for Disease Prevention and Control: Interim guidance for environmental cleaning in nonhealthcare facilities exposed to SARS-CoV-2. ECDC, Stockholm 2020; <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/coronavirus-SARS-CoV-2-guidance-environmental-cleaning-non-healthcare-facilities.pdf>.
2. <https://www.epa.gov/pesticide-registration/list-n-disinfectants-use-against-sars-cov-2>.
3. <https://www.mp.pl/covid19/zalecenia/230092,rekomendacje-polskiego-towarzystwa-medycyny-ratunkowej-raz-kon-sultanta-krajowego-w-dziedzinie-medycyny-ratunkowej>.
4. Rutala WA, Weber DJ, HICPAC: Guideline for disinfection and sterilization in healthcare facilities, 2008. CDC website; <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/disinfection/index.html>.
5. <http://www.ses.edu.pl/files/wytyczne-zapobiegania-transmisji-bakteryjnych-czynnikow-alarmowych-w-szpitalach-.pdf>.
6. Algorytm Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego im. WAM – Centralny Szpital Weteranów w Łodzi; [http://www.uskwam.umed.lodz.pl/cms/?page\\_id=6362](http://www.uskwam.umed.lodz.pl/cms/?page_id=6362).
7. <https://www.healthleadersmedia.com/clinical-care/how-protect-your-ppe-during-coronavirus-pandemic>.
8. Podręcznik prewencji i leczenia COVID-19. The First Affiliated Hospital, Zhejiang University School of Medicine. Compiled According to Clinical Experience; <https://www.termia.pl/mz/-Podrecznik-prewencji-i-leczenia-COVID-19-,37389.html>.

# Postępowanie z odpadami medycznymi

mgr **Aleksandra Steliga**<sup>1</sup>, dr n. med. **Kazimiera Hebel**<sup>1</sup>, mgr **Błażej Andrejańczyk**<sup>1</sup>, mgr **Iwona Gołębiewska**<sup>1,5</sup>, dr n. med. **Mateusz Puślecki**<sup>2,3</sup>, lic. **Konrad Baumgart**<sup>2</sup>, dr n. o zdr. **Marek Dąbrowski**<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Katedra Pielęgniarstwa i Ratownictwa Medycznego, Instytut Nauk o Zdrowiu, Akademia Pomorska w Słupsku

<sup>2</sup>Klinika Kardiologii i Transplantologii, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>3</sup>Zakład Ratownictwa Medycznego, Katedra Medycyny Ratunkowej, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>4</sup>Katedra i Zakład Edukacji Medycznej, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>5</sup>Wojewódzki Szpital Specjalistyczny im. Janusza Korczaka w Słupsku

## ■ Cel procedury

Minimalizacja ryzyka zakażenia pacjentów i personelu poprzez stosowanie procedur postępowania z odpadami medycznymi.

## ■ Adresaci procedury

1. Personel medyczny sprawujący bezpośrednią opiekę nad pacjentem z podejrzeniem i potwierdzonym zakażeniem wirusem SARS-CoV-2.
2. Personel odpowiedzialny za usuwanie odpadów medycznych w pomieszczeniach narażonych na wysokie ryzyko skażenia, takich jak izolatki.

## ■ Zalecenia ogólne

1. Personel sprzątający powinien być poinstruowany i przeszkolony w zakresie zakładania, noszenia

i odpowiedniego zdejmowania indywidualnych środków ochrony oraz znajomości zasad korzystania ze śluzu umywalkowo-fartuchowej.

2. Odpady medyczne powstałe podczas opieki nad pacjentami z podejrzeniem zakażenia lub leczonych z powodu COVID-19 powinny być zbierane w odpornych na przeciekanie workach koloru czerwonego i traktowane jako materiał zakaźny.
3. Zapelniony maksymalnie do 3/4 objętości worków na odpady zakaźne przed jego utylizacją należy umieścić w nowym worku na odpady medyczne koloru czerwonego i szczelnie zamknąć poprzez skręcenie górnej jego części, formując tzw. gęsią szyję spiętą plastikowymi opaskami.
4. Odpady medyczne ostre należy zdeponować w specjalnych pojemnikach odpornych na prze-

■ **Tabela 1.** Środki ochrony indywidualnej w przypadku usuwania odpadów medycznych

SPRZĘT	PRZEZNACZENIE
Półmaska FFP2 <sup>1</sup> lub N95	Ochrona układu oddechowego
Gogle/okulary ochronne lub przyłbica	Ochrona oczu
Fartuch foliowy z długim rękawem wiązany od tyłu <sup>2</sup>	Ochrona ciała
Grube rękawiczki gumowe	Ochrona dłoni
Buty ochronne <sup>3</sup>	Ochrona ciała

<sup>1</sup>W przypadku braku półmasek FFP2/FFP3 zaleca się stosowanie zwykłych maseczek chirurgicznych. W takim wypadku należy na bieżąco oceniać ryzyko i adekwatność ŚOI w kontekście konkretnych pacjentów

<sup>2</sup>Lub zamiennie: fartuch z długim rękawem z nałożonym fartuchem foliowym bez rękawów

<sup>3</sup>Personel sprzątający, usuwający odpady medyczne zakaźne

Źródło: Centers for Disease Control and Prevention: Best Practices for Environmental Cleaning in Healthcare Facilities: in Resource-Limited Settings



## Materiał zakaźny dla ludzi

■ **Rycina 1.** Etykiety informujące o zawartości materiału zakaźnego dla ludzi

Źródło: materiały własne, <https://remondis-medison.pl/oferta/opakowania/> (data wejścia 9.04.2020 r.)



- klucie, a następnie włożyć je do drugiego worka koloru czerwonego.
5. Na workach i pojemnikach na opady ostre powinna znaleźć się informacja o możliwości występowania patogenu SARS-CoV-2 [1].
6. Wytyczne Światowej Organizacji Zdrowia nie zalecają rutynowej dekontaminacji worków z odpadami medycznymi przed ich składowaniem i utylizacją [1, 2].
7. Worki i pojemniki na odpady ostre muszą być oznakowane etykietą z kodem 180 103 informującą o występowaniu materiału zakaźnego dla ludzi.
8. Tak zabezpieczone odpady należy transportować w specjalnie do tego przeznaczonych zamkniętych kontenerach do magazynu odpadów skażonych.
9. Odpady medyczne zakaźne powinno się usuwać ze stref izolacji co najmniej 2 razy dziennie [3].
10. Kontenery transportowe należy przecierać za pomocą środka zawierającego chlor w stężeniu 1000 mg/l. Środek dezynfekcyjny powinien pozostać na czyszczonej powierzchni 30 minut, następnie należy przetrzeć ją czystą wodą [4].

## Usuwanie odchodów i ścieków w pomieszczeniach z ryzykiem skażenia wirusem SARS-CoV-2

### ■ Cel procedury

Właściwe postępowanie z odchodami i ściekami powstałymi podczas opieki nad pacjentem z ryzykiem zakażenia lub zakażonych wirusem SARS-CoV-2.

### ■ Adresaci procedury

1. Personel medyczny sprawujący bezpośrednią opiekę nad pacjentem z podejrzeniem i potwierdzonym zakażeniem wirusem SARS-CoV-2.
2. Personel odpowiedzialny za usuwanie odpadów medycznych w pomieszczeniach narażonych na wysokie ryzyko skażenia, takich jak izolatki.

### ■ Zalecenia ogólne

#### Szara woda i nieczystości:

1. Woda zużyta do czyszczenia podłóg i wyposażenia oddziałów szpitalnych, jeśli zawiera środek

dezynfekujący, powinna trafić do systemu kanalizacyjnego i nie wymaga dodawania odkażającego środka chlorowego.

2. Odpady w postaci jednorazowych zanieczyszczonych pieluch powinny zostać zutylizowane w workach na odpady medyczne koloru czerwonego, oznaczonych etykietą informującą o obecności materiału zakaźnego i kodem odpadów 180 103, znajdujących się w zamkniętych koszach/stojakach w toaletach dla pacjentów.
3. Baseny wielorazowe, bez jednorazowego wkładu, należy czyścić za pomocą neutralnych detergentów i wody, a następnie dezynfekować korzystając z 0,5% roztworu chloru.
4. Zgodnie z danymi WHO brakuje dowodów na to, że ścieki mogą być źródłem szerzenia się zakażenia wirusa SARS-CoV-2. Nie zaleca się więc rutynowego



odkazywania ścieków i zlewania odchodów preparatami odkażającymi zawierającymi chlor [2].

5. Wytyczne z Chin zalecają wstępne uzdatnianie odchodów i ścieków za pomocą środka dezynfekującego zawierającego chlor w taki sposób,

aby osiągnąć stężenie chloru podczas wstępnego uzdatniania większe niż 40 mg/l przed, a odprowadzeniem ich do systemu kanalizacyjnego 10 mg/l. Dezynfekcja powinna trwać minimum 1,5 godziny [4].

## Piśmiennictwo

---

1. Safe management of wastes from health-care activities. WHO, Geneva 2017.
2. Water, sanitation, hygiene, and waste management: Interim guidance, 19 March 2020. World Health Organization, Geneva 2020.
3. Grzesionowski P: Wytyczne zapobiegania transmisji biologicznych czynników chorobotwórczych, o szczególnej zjadliwości lub oporności (BCA) w podmiotach wykonujących działalność leczniczą, udzielających stacjonarnych i całodobowych świadczeń zdrowotnych. Małopolskie Stowarzyszenie Komitetów i Zespołów do Spraw Zakaźnych, Kraków 2019.
4. Handbook of COVID-19 Prevention and Treatment. The First Affiliated Hospital, Zhejiang University School of Medicine. Compiled According to Clinical Experience, 2020.

# Zastosowanie środków ochrony indywidualnej (ŚOI) przez personel medyczny opiekujący się pacjentami z podejrzeniem lub potwierdzonym zakażeniem SARS-CoV-2

dr n. med. **Kazimiera Hebel**<sup>1</sup>, mgr **Aleksandra Steliga**<sup>1</sup>, mgr **Błażej Andrejańczyk**<sup>1</sup>, mgr **Iwona Gołębiewska**<sup>1,5</sup>, dr n. med. **Mateusz Puślecki**<sup>2,3</sup>, lic. **Konrad Baumgart**<sup>2</sup>, dr n. o zdr. **Marek Dąbrowski**<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Katedra Pielęgniarstwa i Ratownictwa Medycznego, Instytut Nauk o Zdrowiu, Akademia Pomorska w Słupsku

<sup>2</sup>Klinika Kardiologii i Transplantologii, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>3</sup>Zakład Ratownictwa Medycznego, Katedra Medycyny Ratunkowej, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>4</sup>Katedra i Zakład Edukacji Medycznej, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>5</sup>Wojewódzki Szpital Specjalistyczny im. Janusza Korczaka w Słupsku

## ■ Cel procedury

Przedstawienie minimalnego zestawu środków ochrony indywidualnej (ŚOI) niezbędnych do bezpiecznego sprawowania opieki nad pacjentami z podejrzeniem lub potwierdzonym zakażeniem SARS-CoV-2 (COVID-19).

## ■ Adresaci procedury

Personel medyczny opiekujący się pacjentami z po-

dejrzeniem lub potwierdzonym zakażeniem SARS-CoV-2.

## ■ Zalecenia ogólne

W tabelach przedstawiono sugerowany przez ECDC minimalny zestaw ŚOI, wystarczający do skutecznej ochrony przed zakażeniem drogą kontaktu bezpośredniego, kropelkową oraz powietrzną [1].

■ **Tabela 1.** Minimalny zestaw środków ochrony indywidualnej

SPRZĘT	PRZEZNACZENIE
Półmaska FFP2 lub FFP3 (z zastawką lub bez)*	Ochrona układu oddechowego
Gogle/okulary ochronne lub przyłbica	Ochrona oczu
Wodoodporny fartuch z długim rękawem (np. chirurgiczny)	Ochrona ciała
Rękawice	Ochrona rąk

\*W przypadku braku półmasek FFP2/FFP3 zaleca się stosowanie zwykłych maseczek chirurgicznych. W takim wypadku należy na bieżąco oceniać ryzyko i adekwatność ŚOI w kontekście konkretnych pacjentów.

Źródło: European Centre for Disease Prevention and Control. Guidance for wearing and removing personal protective equipment in health-care settings for the care of patients with suspected or confirmed COVID-19. ECDC, Stockholm 2020

**Tabela 2.** Charakterystyka półmasek filtrujących

RODZAJ/TYP PÓLMASKI	FFP1	FFP2	FFP3
Stężenie substancji szkodliwych	do 4 x NDS*	do 10 x NDS	do 30 x NDS
Skuteczność filtracji	80%	94%	99%
Przejsięcie	20%	6%	1%
Początkowy opór wydechu przy przepływie 95 l/min	< 210 Pa	< 240 Pa	< 300 Pa

\*NDS – najwyższe dopuszczalne stężenie toksycznego związku chemicznego lub inne natężenie czynnika szkodliwego, którego oddziaływanie na pracownika w ciągu 8-godzinnego dobowego i przeciętnego tygodniowego wymiaru czasu pracy określonego w Kodeksie pracy przez jego okres aktywności zawodowej nie powinno spowodować ujemnych zmian w jego stanie zdrowia

Źródło: Normy EN149:2001 + A1:2009 – Sprzęt ochrony układu oddechowego – Półmaski filtrujące do ochrony przed cząstkami – Wymagania, badanie, znakowanie. Obowiązuje dla półmasek filtrujących należących do III kategorii ochrony. Określa minimalne wymagania, dotyczące badań oraz znakowania półmasek filtrujących, stosowanych jako sprzęt chroniący układ oddechowy przed cząstkami, z wyjątkiem tych masek, których używa się w razie konieczności ucieczki

## ■ Środki ochrony indywidualnej (ŚOI) stosowane przez personel medyczny opiekujący się pacjentami z podejrzeniem lub potwierdzonym zakażeniem SARS-CoV-2

### Zalecenia ogólne:

1. ECDC sugeruje stosowanie półmasek klasy FFP2 lub FFP3 podczas opieki nad pacjentem z podejrzeniem lub potwierdzonym zakażeniem. Podczas procedur generujących bioaerazol (np. indukcja i pobieranie płwociny, intubacja) zaleca się stosowanie półmasek klasy FFP3. Maski chronią noszącego przed potencjalnym zakażeniem drogą

powietrzno-kropelkową i powietrzno-pyłową. Różne modele mogą wykazywać zmienny stopień dopasowania do twarzy noszącego – dlatego też wymagają indywidualnego dopasowania.

2. Maseczki chirurgiczne chronią głównie przed drobnoustrojami zawieszonymi w chmurze wydychanego powietrza. Ich użycie zalecane jest w przypadku niedoboru półmasek. Maseczki chirurgiczne nie wymagają indywidualnego dopasowywania.
3. ŚOI stosowane w ochronie oczu powinny być dopasowane do twarzy użytkownika i być kompatybilne ze stosowaną półmaską. W celu ochrony śluzówki oka przed ekspozycją na cząsteczki wirusa zaleca się stosowanie gogli/okularów ochronnych lub przyłbic.
4. Celem ochrony ciała przed skażeniem zaleca się stosowanie wodoodpornych fartuchów z długim rękawem. Nie muszą one być sterylne, jeżeli nie wymagają tego warunki konkretnej procedury (np. zakładanie wkłucia centralnego, zabiegi chirurgiczne). W przypadku braku wodoodpornych fartuchów można korzystać z jednorazowych fartuchów foliowych zakładanych na ubiór roboczy.
5. Do ochrony rąk przed skażeniem wystarczające jest używanie jednorazowych rękawic.

Pracownicy medyczni sprawujący bezpośrednią opiekę nad pacjentami powinni założyć fartuch z długim rękawem, rękawice ochronne, maskę z filtrem oraz osłonę oczu (gogle lub przyłbicę).

## Zalecenia szczegółowe:

■ **Tabela 3.** Zestawienie zaleczanych sposobów zabezpieczenia personelu medycznego w zależności od wykonywanej czynności (procedury medycznej) według WHO [4] i ECDC [1] oraz wytycznych The First Affiliated Hospital, Zhejiang University School of Medicine [2]

STATUS EPIDEMIOLOGICZNY PACJENTA	RODZAJ PROCEDURY MEDYCZNEJ	RODZAJ ZABEZPIECZENIA	ZALECANE ŚRODKI OCHRONY INDYWIDUALNEJ [1, 4]	ZALECANE ŚRODKI OCHRONY INDYWIDUALNEJ [2]
Pacjent z podejrzeniem zakażenia SARS-CoV-2	Kontakt pośredni, wstępna ocena pacjenta, zbieranie wywiadu	ŚOI chroniące przed transmisją drogą powietrzno-kropelkową	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pacjent – maska chirurgiczna</li> <li>2. Personel medyczny – maska chirurgiczna</li> <li>3. Zachowanie bezpiecznej odległości (1-2 metry)</li> <li>4. W miarę możliwości można stosować fizyczne bariery, takie jak szklane lub plastikowe szyby</li> </ol>	<p>Poziom ochrony I:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jednorazowa czapka chirurgiczna</li> <li>2. Jednorazowa maska chirurgiczna</li> <li>3. Odzież robocza</li> <li>4. Jednorazowe rękawice ochronne i jednorazowa odzież w razie potrzeby</li> </ol>
	Bezpośrednia opieka nad chorym z podejrzeniem COVID-19	ŚOI chroniące przed transmisją drogą powietrzno-kropelkową i powietrzno-pyłową	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pacjent – maska chirurgiczna</li> <li>2. Personel medyczny – półmaski z filtrem FFP2/FFP3, fartuch z długim rękawem, rękawiczki, gogle lub przyłbica</li> </ol>	<p>Poziom ochrony II:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jednorazowa czapka chirurgiczna</li> <li>2. Medyczna maska ochronna (N95/FFP2/3)</li> <li>3. Odzież robocza</li> <li>4. Jednorazowy medyczny fartuch ochronny z długim rękawem, wodoodporny</li> <li>5. Jednorazowe rękawice. Należy rozważyć użycie techniki podwójnych rękawic</li> <li>6. Okulary ochronne</li> </ol>
	Procedury medyczne związane z powstawaniem bioaerozolu	ŚOI chroniące przed transmisją drogą powietrzno-kropelkową i powietrzno-pyłową	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Półmaski z filtrem FFP2/FFP3</li> <li>2. Rękawice ochronne</li> <li>3. Fartuch ochronny, wodoodporny, z długim rękawem</li> <li>4. Ochrona oczu – gogle lub przyłbica</li> <li>5. Fartuch nieprzemakalny przedni</li> </ol>	<p>Poziom ochrony II:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jednorazowa czapka chirurgiczna</li> <li>2. Medyczna maska ochronna (N95/FFP2/3)</li> <li>3. Odzież robocza</li> <li>4. Jednorazowy medyczny fartuch ochronny z długim rękawem, wodoodporny</li> <li>5. Jednorazowe rękawice. Należy rozważyć użycie techniki podwójnych rękawic</li> <li>6. Okulary ochronne</li> </ol>
Pacjent z potwierdzonym zakażeniem SARS-CoV-2	Bezpośrednia, podstawowa opieka nad chorym na COVID-19	ŚOI chroniące przed transmisją drogą powietrzno-kropelkową i powietrzno-pyłową	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Półmaski z filtrem FFP2/FFP3</li> <li>2. Rękawice ochronne</li> <li>3. Fartuch ochronny wodoodporny z długim rękawem</li> <li>4. Ochrona oczu – gogle lub przyłbica</li> </ol>	<p>Poziom ochrony III:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jednorazowa czapka chirurgiczna</li> <li>2. Medyczna maska ochronna (N95/FFP3)</li> <li>3. Odzież robocza</li> <li>4. Jednorazowy medyczny fartuch ochronny z długim rękawem, wodoodporny, ochroniacze na obuwie lub pełny kombinezon jednorazowy ochronny, wodoodporny</li> </ol>

				<p>5. Jednorazowe rękawice. Należy rozważyć użycie techniki podwójnych rękawic</p> <p>6. Przyłbica lub gogle ochronne, szczelnie przylegające</p>
	<p>Procedury związane z powstawaniem aerozolu wykonywane u chorych na COVID-19</p>	<p>ŚOI chroniące przed transmisją drogą powietrzno-kropełkową i powietrzno-pyłową</p>	<p>1. Półmaski z filtrem FFP2/FFP3</p> <p>2. Rękawice</p> <p>3. Fartuch ochronny, wodoodporny, z długim rękawem lub pełny kombinezon wodoodporny</p> <p>4. Ochrona oczu – gogle lub przyłbica</p> <p>5. Czepki w przypadku stosowania fartuchów wodoodpornych</p>	<p>Poziom ochrony III:</p> <p>1. Jednorazowa czapka chirurgiczna</p> <p>2. Medyczna maska ochronna (N95/FFP3)</p> <p>3. Odzież robocza</p> <p>4. Jednorazowy medyczny fartuch ochronny z długim rękawem, wodoodporny, ochroniacze na obuwiu lub pełny kombinezon jednorazowy ochronny, wodoodporny</p> <p>5. Jednorazowe rękawice. Należy rozważyć użycie techniki podwójnych rękawic</p> <p>6. Przyłbica lub gogle ochronne, szczelnie przylegające</p>

### Zasady racjonalnego i właściwego wykorzystania ŚOI według WHO [3]:

1. Rodzaj ŚOI stosowanych podczas opieki nad chorym na COVID-19 zależy od miejsca, personelu oraz wykonywanych czynności.
2. Pracownicy medyczni sprawujący bezpośrednią opiekę nad pacjentami powinni założyć fartuch z długim rękawem, rękawice ochronne, maskę z filtrem oraz osłonę oczu (gogle lub przyłbicę).
3. Pracownicy medyczni obecni podczas procedur związanych z powstaniem bioaerozolu (np. intubacji dotchawiczej, wentylacji nieinwazyjnej, tracheostomii, resuscytacji krążeniowo-oddechowej, wentylacji manualnej przed intubacją, bronchoskopii) powinni założyć maskę z filtrem, ochronę oczu, rękawice ochronne oraz fartuch z długim rękawem, a jeśli fartuch z długim rękawem nie jest nieprzemakalny – dodatkowo fartuch foliowy przedni.
4. Należy rozważyć stosowanie masek z filtrem przez dłuższy czas niż 4 godziny podczas sprawowania opieki nad chorymi z tym samym rozpoznaniem. Dostępne dane wskazują, że maski stosowane w ten sposób zachowują funkcję ochronną, choć ich noszenie przez > 4 godziny może prowadzić do dyskomfortu i w związku z tym należy go unikać.
5. Nie zaleca się noszenia żadnych masek przez osoby bez objawów choroby. Stosowanie masek, gdy nie ma do tego wskazań, może generować niepotrzebne koszty i problemy z zaopatrzeniem, a także wytworzyć fałszywe poczucie bezpieczeństwa skutkujące zaniedbaniem innych niezbędnych działań zapobiegawczych.

### Piśmiennictwo

1. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC): Guidance for wearing and removing personal protective equipment in healthcare settings for the care of patients with suspected or confirmed COVID-19. ECDC, Stockholm 2020.
2. Handbook of COVID-19 Prevention and Treatment. The First Affiliated Hospital, Zhejiang University School of Medicine. Compiled According to Clinical Experience.
3. World Health Organization (2020): Advice on the use of masks in the community, during home care, and in health care settings in the context of COVID-19.
4. World Health Organization (2020): Rational use of personal protective equipment (PPE) for coronavirus disease (COVID-19): interim guidance, 19 March 2020.
5. 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). Opracowanie na zlecenie Konsultanta Krajowego w dziedzinie anestezjologii i intensywnej terapii.



# Maski ochronne – zastosowanie w sytuacji zagrożenia epidemicznego koronawirusem SARS-CoV-2

dr n. o zdr., mgr piel. **Alicja Marzec**, spec. piel. geriatrycznego

Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Collegium Medicum w Bydgoszczy

## ■ Wprowadzenie

Ochrona dróg oddechowych to ważny aspekt w środowisku pracy dla wszystkich pracowników ochrony zdrowia. Zapewnienie środków ochrony i przygotowanie pracownika do właściwego ich stosowania poprzez przeszkolenie to obowiązek pracodawcy. Natomiast obowiązkiem pracownika jest stosowanie i właściwe używanie środków ochrony dróg oddechowych.

W sytuacji zagrożenia kontaminacją czynnikiem biologicznym, jakim jest koronawirus SARS-CoV-2, właściwe zaopatrzenie pracowników medycznych pracujących w bezpośrednim kontakcie z osobami zakażonymi lub potencjalnie zakażonymi ma fundamentalne znaczenie.

Cechy koronawirusa SARS-CoV-2, takie jak: trwałość, wirulencja, zakaźność i wielkość cząsteczki wirusa [koronawirus jest mniejszy niż 0,3 mikrometra (60–140 μm), natomiast jego cząstki są przenoszone drogą kropelkową przez aerozol biologiczny (o średnicy 20–300 nm nanometra)], uzasadniają konieczność stosowania wysokoefektywnych środków ochrony dróg oddechowych.

Niedostateczne zabezpieczenie pracowników medycznych w kontakcie z pacjentem niesie bardzo wysokie ryzyko zakażenia koronawirusem.

Źródłem wiarygodnych informacji dotyczących zabezpieczenia przed koronawirusem jest Główny Inspektorat Sanitarny (GIS) ([www.gis.gov.pl](http://www.gis.gov.pl)) i Ministerstwo Zdrowia (serwis rządowy: <https://www.gov.pl/web/koronawirus>). Rekomendacje ogólne dla zdrowia publicznego podaje WHO (<https://www.who>

[int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public](https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public)).

## ■ Wskazania do stosowania masek ochronnych (wg zaleceń WHO 2020)

WHO podaje wytyczne odnośnie postępowania w sytuacji epidemii SARS-CoV-2 i rekomenduje racjonalne stosowanie masek ochronnych.

### Zalecenia dotyczące stosowania masek ochronnych przez pracowników medycznych

Eksperti WHO zalecają noszenie masek ochronnych przez: osoby zakażone, osoby badane pod kątem zakażenia i przez wszystkie osoby, które mają kontakt z chorymi. Eksperti z Chin zalecają noszenie masek profilaktycznie przez wszystkich ludzi poruszających się w miejscach publicznych.

Należy tu zaznaczyć, że zalecenia mogą ulegać zmianie w zależności od rozwoju sytuacji epidemicznej. W Polsce zalecenie ogólnego noszenia masek ochronnych w miejscach publicznych jest obligatoryjne od połowy kwietnia 2020 roku.

Noszenie maski ochronnej zastaniającej usta i nos może pomóc ograniczyć transmisję niektórych czynników biologicznych wywołujących choroby układu oddechowego: bakterie, grzyby, wirusy, ale stosowanie samej maseczki nie gwarantuje powstrzymania transmisji infekcji i powinno być połączone z używaniem innych środków zapobiegawczych. Noszenie maski jest działaniem prewencyjnym, które tworzy barierę przed kontaktem z wydzielinami

innych osób. Maska chroni fizycznie przed dotykiem dłońmi okolic ust i nosa, a tym samym może powstrzymać przedostanie się wirusa do układu oddechowego, gdzie może spowodować niebezpieczne zapalenie płuc COVID-19.

Pracownicy medyczni wykonujący swoje zadania zawodowe w różnych miejscach winni korzystać ze środków ochrony indywidualnej (ŚOI) w zależności od okoliczności i zakresu podejmowanych czynności. Rekomendacje odnośnie ŚOI zostały przygotowane przez zespół ekspertów w dokumencie pt. „Wytyczne postępowania z pacjentami z podejrzeniem zakażenia koronawirusem SARS-CoV-2 (choroba COVID-19) dla podmiotów wykonujących działalność leczniczą, udzielających stacjonarnych i całonocnych świadczeń zdrowotnych”.

### ■ Typy i rodzaje masek ochronnych

Pracownicy medyczni są narażeni na kontakt z czynnikami biologicznymi w trakcie realizacji świadczeń zdrowotnych. Zależnie od okoliczności powinni wybrać właściwą maskę chroniącą przed koronawirusem SARS-CoV-2.

Z uwagi na typ części twarzowej sprzęt ochrony dróg oddechowych dzieli się na:

- maski ochronne (maseczki medyczne, chirurgiczne), ogólnie stosowane,
- półmaski,
- maski pełnotwarzowe, hełmy, kaptury.

Z uwagi na stopień ochrony sprzęt ochrony dróg oddechowych dzieli się na maski ochronne niskiej, średniej i wysokiej skuteczności.

Ze względu na możliwość użytkowania sprzęt dzieli się na jedno- i wielorazowy.

### Oznaczenia masek

Poszczególne litery i cyfry są informacją o następujących parametrach użytkowych:

- podstawa prawna: norma polska i norma europejska PN-EN 149+A1 (EN 149 EWG), i EN 14683: 2014, które regulują techniczne, materiałowe i jakościowe cechy maski,,
- BFE – wskaźnik efektywności filtracji bakteryjnej: standardy w zakresie BFE określa norma europejska EN 14683 i zgodnie z jej zapisem maski chirurgiczne są dzielone na następujące typy: I, IR, II, IIR,
- HEPA (ang. *high efficiency particulate air*) – filtr o wysokiej skuteczności pochłaniania cząstek stałych z powietrza,
- znak CE (CEE) – oznacza, że sprzęt został prawidłowo zaprojektowany, skonstruowany i wykonany z właściwych materiałów (sprzęt atestowany),

- FFP – akronim słów „ang. *filtering face piece*” – tłum. pol. osłona filtrująca na twarz,
- FF – część twarzowa maski,
- P – poziom ochrony filtra. Wyróżniamy P1, P2, P3, przy czym cyfra 3 oznacza klasę najwyższą. Odpowiednio poziom ochrony filtra przekłada się na skuteczność filtracji, dla P1 wynosi ona ok. 80%, dla P2 – ok. 95%, dla P3 – ok. 99%,
- FFP1, FFP2, FFP3 – trzy klasy efektywności filtrującej masek,
- NR (ang. *non remmutable*) – przeznaczona do jednorazowego użytku,
- R (ang. *remmutable*) – przeznaczona do wielorazowego użytku,
- D – maska przeznaczona do pracy w zapyłonym pomieszczeniu (pozytywnie przeszła badania na zatkanie pyłem dolomitowym).

### Szczegółowe opisy masek – środków do indywidualnej ochrony dróg oddechowych

W celu zmniejszenia ryzyka transmisji zakażenia i wystąpienia infekcji zarówno personel medyczny, jak i pacjenci mogą używać medycznych masek ochronnych. Są one pomocne w profilaktyce chorób zakaźnych przenoszonych drogą kropelkową, w tym zakażeń koronawirusem SARS-CoV-2.

Maski mogą być określane przez producenta jako antybakteryjne, antywirusowe, jeśli wyprodukowane są z odpowiednich materiałów, np. włókniny typu spunbond 100% polipropylen o gramaturze 70 g/m<sup>2</sup>. Ważne są wielowarstwowa budowa i zastosowanie filtra.

#### Maska ochronna chirurgiczna

Na sali zabiegowej w procedurach inwazyjnych najczęściej stosowane są jednorazowe maski chirurgiczne typu II z trzech warstw włókniny polipropylenowej. Stopień BFE tych masek wynosi przynajmniej 98%, dzięki czemu zapewniają skuteczną ochronę zarówno dla operatora, jak i pacjenta, a także umożliwiają komfort swobodnego oddychania.

Jednorazowa maseczka chirurgiczna stanowi dobre zabezpieczenie przed przeniesieniem drobnoustrojów chorobotwórczych i drobnych zanieczyszczeń drogą kropelkową. Należy zaznaczyć, że wyższa skuteczność jest osiągana w połączeniu z innymi działaniami profilaktycznymi, jak zasady higieny rąk i oddalenie fizyczne, o co w czasie pracy trudno.

#### **Zalety masek ochronnych chirurgicznych:**

- mogą być stosowane w profilaktyce chorób zakaźnych,
- są tanie, a ich skuteczność jest satysfakcjonująca,
- wykonane z włókniny polipropylenowej, spełniają kryteria masek typu II, przy wysokiej filtracji

i właściwym przyleganiu do twarzy zapewniają optymalną ochronę antybakteryjną.

**Wady masek ochronnych chirurgicznych:**

- w przypadku, gdy są nieprawidłowo założone, ochrona przed przenoszeniem chorobotwórczych drobnoustrojów zostaje znacznie ograniczona,
- zbyt długie noszenie (kilka godzin i maska wilgotna) obniża stopień ochrony.

**Maski FFP1**

Maski oddechowe klasy ochrony FFP1 nadają się do prac, w których nie ma toksycznego lub fibrogennego pyłu i aerozoli. Filtrują one co najmniej 80% cząstek w powietrzu do wielkości 0,6 µm i mogą być stosowane, gdy dopuszczalna wartość narażenia (NDS – najwyższe dopuszczalne stężenie) nie jest przekraczana więcej niż 4 razy. Maski FFP1 nie chroni przed koronawirusem SARS-CoV-2.

Maski o wysokiej skuteczności pochłaniania cząstek, czyli z filtrami HEPA, to maski klasy FFP2 i FFP3.

**Maski FFP2**

Maski FFP2 (filtr, maska N95) przeciwpyłowe, zwane również antysmogowymi, posiadają specjalny filtr przeciw zanieczyszczeniom mikrobiologicznym. Są one w stanie filtrować przynajmniej 95% cząsteczek unoszących się w powietrzu, co gwarantuje wysoką skuteczność przeciw przenoszeniu drobnoustrojów. Trzeba jednak wspomnieć, że zdaniem wielu specjalistów maski z filtrem N95 utrudniają oddychanie, co przy długotrwałym stosowaniu może prowadzić do obniżenia odporności organizmu. Badania naukowców wykazały, że maski N95 wcale nie gwarantują większej ochrony od zwykłych masek chirurgicznych. Brak jest istotnej różnicy w skuteczności obu masek w zapobieganiu grypie lub innym chorobom układu oddechowego wywoływanym przez wirusy. Należy przy tym pamiętać, że maski FFP2 lub N95 są znacznie droższe od zwykłych masek chirurgicznych.

Maski oddechowe klasy ochrony FFP2 nadają się do pracy w miejscu, gdzie powietrze, którym oddychamy, zawiera substancje szkodliwe dla zdrowia. Muszą one filtrować co najmniej 95% cząstek w powietrzu do wielkości 0,6 µm i mogą być stosowane, gdy dopuszczalna wartość narażenia na zatrucie osiąga maksymalnie 10 razy wyższe stężenia. Maski oddechowe klasy ochrony FFP2 stosuje się, gdy pracownicy mają kontakt z aerozolami, mgiełkami i oparami, które w dłuższej perspektywie powodują rozwój chorób układu oddechowego, m.in. raka płuc i które znacznie zwiększają ryzyko chorób

wtórnych, takich jak czynna gruźlica płuc. FFP2 są zalecane w ochronie personelu medycznego przed koronawirusem SARS-CoV-2.

**Maski FFP3**

Ochronne maski na twarz FFP3 (filtr N99) występują w wersji jedno- i wielorazowego użytku. Niestety, nie wszystkie z nich mają właściwości przeciwwirusowe. Większość wielorazowych maseczek zapobiega przenikaniu do układu oddechowego pyłów, natomiast nie chroni przed przenoszeniem chorobotwórczych drobnoustrojów. Maski ochronna przeciwzakaźna do wielokrotnego użytku powinna posiadać filtr klasy P3 lub N99. Ten zatrzymuje aż 99% zanieczyszczeń pod postacią wirusów, bakterii, a także szkodliwych pyłów. Maski antybakteryjne tego typu są skuteczne, ale bardzo drogie. Mogą być poddawane sterylizacji, należy regularnie wymieniać w nich filtr.

Maski oddechowe klasy ochrony FFP3 zapewniają maksymalną możliwą ochronę dla osób oddychających zanieczyszczonym powietrzem. FFP3 to maski wskazane dla personelu medycznego, chronią przed koronawirusem SARS-CoV-2.

Należy pamiętać, że aby maski ochronne chroniły przed koronawirusem, muszą być prawidłowo używane.





**WAŻNE!** Używając masek FFP2, FFP3 należy zwrócić uwagę, aby dobrze przylegały do twarzy. Maski nie może być zdjęta i ponownie założona, dlatego że w takiej sytuacji nie daje żadnej gwarancji ochrony. Stąd np. kiedy zakłada się maskę, a potem zsuwa na czoło czy szyję na czas odpoczynku, to należy maskę bezwzględnie zmienić. Nie ma ściśle określonego maksymalnego czasu in continuo używania maski FFP2, FFP3, przyjmuje się czas do 5 godzin, więc na dyżur 12 godzinny w otoczeniu COVID-19 należy mieć zabezpieczone przynajmniej 2 maski.

**■ Zasady stosowania masek ochronnych**

Ogólne zalecenia według WHO 2020 odnośnie stosowania maseczek ochronnych:

1. Jeśli jesteś zdrowy, noś maskę ochronną tylko wtedy, gdy opiekujesz się osobą z podejrzeniem zakażenia koronawirusem SARS-CoV-2.
2. Noś maskę, jeśli kaszlesz lub kichasz.
3. Maski są skuteczne tylko wtedy, gdy są stosowane w połączeniu z częstym myciem rąk za pomocą środków na bazie alkoholu lub wodą z mydłem.
4. Jeśli nosisz maskę, musisz wiedzieć, jak jej używać i odpowiednio ją zutylizować.

**Tabela 1.** Typy środków do indywidualnej ochrony dróg oddechowych używanych podczas zagrożenia epidemicznego w związku z koronawirusem SARS-CoV-2

<p>Maska chirurgiczna (ochronna, medyczna)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• w środowisku infekowania ogranicza dyfuzję potencjalnych cząstek ze strony osób zakażonych lub potencjalnie zakażonych,</li> <li>• nie posiada funkcji filtrowania aspiracyjnego, więc nie chroni przed wdychaniem małych cząstek unoszących się w powietrzu (aerozoli),</li> <li>• NIE CHRONI skutecznie personelu medycznego przed koronawirusem,</li> <li>• musi być noszona przez osoby zakażone koronawirusem lub potencjalnie zakażone</li> </ul>
<p>Maska FFP</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• filtruje do 80% cząstek środowiskowych o średnicy <math>\geq 0,6 \mu\text{m}</math>,</li> <li>• jeśli jest wyposażona w zawór wydechowy, to nie ma funkcji filtrującej w fazie wydechowej,</li> <li>• NIE JEST UŻYWANA do ochrony przed patogenami, w tym wirusami, które przenoszą się drogą powietrzną</li> </ul>
<p>Maska FFP2</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• filtruje do 95% cząstek środowiskowych o średnicy <math>\geq 0,6 \mu\text{m}</math>,</li> <li>• jeśli jest wyposażona w zawór wydechowy, to nie ma funkcji filtrującej w fazie wydechu,</li> <li>• MUSI być noszona przez personel medyczny, który pomaga zakażonym koronawirusem lub potencjalnie zakażonym osobom</li> </ul>
<p>Maska FFP3</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• filtruje do 99% cząstek środowiskowych o średnicy <math>\geq 0,6 \mu\text{m}</math>,</li> <li>• jeżeli jest wyposażona w zawór wydechowy, to nie ma funkcji filtrującej w fazie wydechowej,</li> <li>• MUSI być noszona przez personel medyczny pomagający zakażonym koronawirusem lub potencjalnie zakażonym osobom, szczególnie podczas manewrów powodujących większą aerolizację, np. intubacja, aspiracja – toaleta drzewa oskrzelowego w układzie otwartym, bronchoskopia</li> </ul>

Źródło: opracowanie własne na podstawie literatury

5. Przed nałożeniem maski umyj ręce wodą z mydłem lub zdezynfekuj preparatem na bazie alkoholu.
6. Zakryj usta i nos maską i upewnij się, że między twarzą a maską nie ma żadnych przerw.
7. Unikaj dotykania maski podczas jej używania; jeśli to zrobisz, umyj ręce alkoholowym środkiem do mycia rąk lub wodą z mydłem.
8. Wymień maskę na nową, gdy tylko będzie wilgotna i nie używaj ponownie masek jednorazowych.
9. Aby usunąć maskę, usuń ją od tyłu (nie dotykaj przodu maski), wyrzuć ją do zamkniętego pojemnika oraz oczyść ręce za pomocą środka na bazie alkoholu lub wody z mydłem.

Równie ważne, obok ochronnej funkcji maski, jest jej właściwe zakładanie, używanie oraz zdejmowanie i pozbywanie się jej.

**WAŻNE!** Należy pamiętać, aby usuwać maskę po każdorazowym bezpośrednim kontakcie z chorym i za każdym razem używać nowej.

#### Jak zakładać i zdejmować maskę ochronną?

Maska powinna być używana wyłącznie przez pracowników medycznych i pacjentów/osoby z objawami oddechowymi mogącymi wskazywać na koronawirusa i przez opiekunów osób znajdujących się w grupie ryzyka zakażenia wirusem.

- Przed dotknięciem maski należy oczyścić ręce wodą z mydłem lub preparatem do dezynfekcji rąk.
- Należy sprawdzić maskę, czy nie ma uszkodzeń (dziur).
- Należy upewnić się, że właściwa strona maski (kolorowa) jest skierowana na zewnątrz.
- W przypadku maski chirurgicznej trzeba zlokalizować umieszczoną w jej górnej części cienką

metalową blaszkę, która po odpowiednim dogięciu powinna przylegać do górnej części nosa. Maską ma szczelnie przylegać do twarzy. Dla mężczyzn z zarostem może być wskazana maska chirurgiczna tzw. kaczki dziób typu II R, która dobrze dopasowuje się do twarzy z zarostem.

- Jeśli maska wyposażona została w gumki, trzeba je zaczepić o uszy, a jeśli ma tasiemki – zawiązać z tyłu głowy.
- Należy pociągnąć doł maski, aby zakryła usta i podbródek.
- Należy sprawdzić szczelność (przyleganie maski do twarzy), robiąc głęboki wdech.
- Gdy tylko maska chirurgiczna stanie się wilgotna, trzeba ją wymienić na nową. Jednorazowych



masek nie należy używać ponownie.

- W otoczeniu, gdzie istnieje ryzyko obecności koronawirusa SARS-CoV-2, należy stosować zasadę „jeden pacjent – jedna maska” i zmieniać je często.

**Tabela 2.** Rekomendowany rodzaj środków ochrony indywidualnej (ŚOI) używanych w kontekście COVID-19, z uwzględnieniem okoliczności, personelu i zakresu podejmowanych czynności (opracowanie na podstawie założeń WHO z 27.02.2020 r.)

Oddziały szpitalne z pacjentami z COVID-19	Jeśli operator wchodzi w bezpośredni kontakt z pacjentem podczas procedur generujących wytwarzanie aerozolu, musi założyć maskę FFP2, fartuch ochronny z długim rękawem, rękawice, okulary/przyłbicę i fartuch foliowy. Jeśli operator ma kontakt z pacjentem podczas procedur, które nie generują bioaerozolu, powinien mieć maskę FFP2, minimum zabezpieczenia będą stanowić: maska chirurgiczna, rękawice, fartuch ochronny i okulary. W obszarach tranzytu (korytarze, oddziały), gdzie nie ma kontaktu z pacjentem, zalecane są maska chirurgiczna i rękawice.
Triage w SOR Pogotowiu Ratunkowym	W fazie wstępnej triage, gdy nie zachodzi konieczność bezpośredniego kontaktu z pacjentem, nie są wymagane ŚOI inne niż maska chirurgiczna przy zachowaniu dystansu około 2 metrów (minimum 1 m). Gdy zachodzi konieczność bezpośredniego kontaktu z pacjentem, wymagane są pełne ŚOI: maska FFP2, fartuch ochronny z długim rękawem, rękawice, okulary/przyłbica i fartuch foliowy. Dla pacjenta, który prezentuje objawy z układu oddechowego, należy założyć maskę chirurgiczną.
Laboratorium analityczne	Pracownik laboratorium, który bada próbki materiału z dróg oddechowych pacjentów, musi założyć maskę FFP2 lub ostatecznie chirurgiczną typu IIR, czyli nieprzeziąkliwą, fartuch ochronny z długim rękawem, rękawice, okulary/przyłbicę – ze względu na możliwość kontaktu z kroplami materiału.
Poradnie, ambulatorium	Pracownik dokonujący badania fizykalnego pacjenta z objawami z dróg oddechowych powinien założyć maskę chirurgiczną, fartuch z długim rękawem, rękawice i okulary. Podczas procedur inwazyjnych należy używać ŚOI i postępować według standardowych rekomendacji, nawet jeśli pacjent jest asymptotyczny. Pacjenci powinni nosić maski ochronne chirurgiczne.
Biura, administracja	ŚOI nie są wymagane, gdyż w tym miejscu nie powinno być żadnego kontaktu z pacjentem. W sytuacji kontaktu z pacjentem należy użyć maski chirurgicznej i rękawic.
Otoczenie, przestrzeń poza szpitalem	Postępowanie jak w ambulatorium, należy zachować odległość około 2 metrów (minimum 1 m), wskazane jest użycie maski chirurgicznej i rękawic, gdy to otoczenie placówki z COVID-19.





- Po użyciu zdejmować maskę w bezpieczny sposób, nie dotykać zewnętrznej strony maski; usunąć elastyczne pętle z tyłu uszu, jednocześnie trzymając maskę z dala od twarzy i ubrania, aby uniknąć dotykania potencjalnie zanieczyszczonych powierzchni maski.
- Wyrzucić maskę do zamkniętego pojemnika natychmiast po użyciu.
- Należy zachować higienę rąk po dotknięciu lub wyrzuceniu maski – użyć ściereczki do rąk na bazie alkoholu lub, w przypadku widocznego zabrudzenia, umyć ręce mydłem i wodą.

### Zasady obowiązujące przy zakładaniu, użytkowaniu i zdejmowaniu maski FFP

- Przed założeniem maski FFP należy oczyścić ręce poprzez umycie wodą z mydłem i zdezynfekować preparatem zawierającym alkohol.
- Należy dotykać tylko zewnętrznej strony maski.
- Maskę powinna zakrywać usta, nos i podbródek, przy czym nie powinno być luki pomiędzy twarzą a maską.
- Maskę ma szczelnie przylegać do twarzy – tylko szczelna maska wypełnia rolę ochronną. Problem szczelności pojawia się u mężczyzn z zarostem.
- Podczas używania maski należy unikać jej dotykania. Jeśli jednak do tego dojdzie, trzeba oczyścić

ręce preparatem alkoholowym lub wodą i mydłem.

- Maski wielorazowe FFP mogą być poddawane dezynfekcji, mogą mieć wymieniane filtry P2 lub P3, zawsze jednak obowiązuje zasada „ta sama maska – ten sam użytkownik” i w sytuacji epidemii COVID-19 nie zaleca się tych procedur.
- Należy zdejmować maskę chwytając za część tylną, bez dotykania potencjalnie zakażonej części przedniej, i natychmiast wyrzucić do zamkniętego pojemnika. Po wykonaniu tej czynności należy oczyścić ręce preparatem alkoholowym lub umyć wodą i mydłem.

### Materiały instruktażowe:

Grafika - instruktaż przygotowany przez GIS. <https://www.rmfmxxx.pl/news/Jak-prawidlowo-nalozyc-i-zdejmowac-maseczki-ochronne-Sprawdz,50891.html>

### Filmy instruktażowe:

1. Zakładanie półmasek typ FFP – film Centrum Instytut Ochrony Pracy PIB [https://www.youtube.com/watch?v=EMBM\\_3sLlxw](https://www.youtube.com/watch?v=EMBM_3sLlxw)
2. Film przygotowany przez WHO <https://zdrowie.wprost.pl/medycyna/choroby/10298356/jak-nosic-maseczki-chirurgiczne-film-instruktaazowy.html>

### Piśmiennictwo

1. <https://www.gov.pl/web/koronawirus>.
2. [www.gis.gov.pl](http://www.gis.gov.pl).
3. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public> (dostęp z dnia: 28.03.2020 r.).
4. Podręcznik prewencji i leczenia COVID-19. 2020. Rozdz. III. Zarządzanie ochroną osobistą związaną z COVID-19; 10 [oryg. Handbook of COVID-19. Prevention and Treatment. Compiled According to Clinical Experience. The First Affiliated Hospital Zhejiang University School of Medicine. Alibaba, China 2020].
5. Zalecenia dla pracodawców opracowane na podstawie raportu CDC (The Centers for Disease Control and Prevention) – stan na 25.03.2020. Ministerstwo Zdrowia RP; <https://www.gov.pl/web/zdrowie/tymczasowe-zalecenia-dla-pracodawcow-w-zwiazku-z-koronawirusem-sars-cov-2> (dostęp z dnia: 2.04.2020 r.).
6. Wytyczne postępowania z pacjentami z podejrzeniem zakażenia koronawirusem SARS-CoV-2 (choroba COVID-19) dla podmiotów wykonujących działalność leczniczą, udzielających stacjonarnych i całonocnych świadczeń zdrowotnych. Opracowanie polskie przygotowane przez ekspertów: Polskie Towarzystwo Zakażeń Szpitalnych, Stowarzyszenie Higieny Lecznictwa, Polskie Stowarzyszenie Pielęgniarek Epidemiologicznych, Towarzystwo Mikrobiologii Klinicznej, Małopolskie Stowarzyszenie Komitetów i Zespołów Kontroli Zakażeń i przedstawicieli 30 szpitali. Warszawa 6.03.2020 r. Opracowanie polskie na podstawie wytycznych WHO z dnia 27 lutego 2020 r.
7. World Health Organization: Rational use of personal protective equipment for coronavirus disease 2019 (COVID-19), Interim guidance. 27.02.2020.
8. Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy (CIOP-PIB): Komunikat nr 1 w sprawie badania i oceny zgodności środków ochrony dróg oddechowych, odzieży ochronnej oraz środków ochrony oczu i twarzy w kontekście działań prewencyjnych związanych z pandemią COVID-19; <https://m.ciop.pl/CIOPPortalWAR/file/89576/2020032052-417&COVID-badania-srodkow-ochrony-ind-w-CIOP-PIB-Komunikat-1.pdf> (dostęp z dnia: 2.04.2020 r.).
9. Komunikat Głównego Inspektora Sanitarnego: Definicja przypadku na potrzeby nadzoru nad zakażeniami ludzi nowym koronawirusem SARS-CoV-2 z dnia 22.03.2020 r.; <https://gis.gov.pl>.

- gov.pl/aktualnosci/definicja-przypadku-na-potrzeby-nadzoru-nad-zakazeniami-ludzi-nowym-koronawirusem-sars-cov-2/ (dostęp z dnia: 29.03.2020 r.).
10. Zalecenia dla pacjenta z dodatnim wynikiem badania w kierunku koronawirusa ze wskazaniem do izolacji w warunkach domowych MZ, GIS z dnia 26.03.2020 r.; <https://www.gov.pl/web/zdrowie/zalecenia-dla-pacjenta-z-dodatnim-wynikiem-badania-w-kierunku-koronawirusa-ze-wskazaniem-do-izolacji-w-warunkach-domowych> (dostęp z dnia: 29.03.2020 r.).
  11. Zalecenia ECDC dotyczące zakładania i zdejmowania środków ochrony indywidualnej w czasie opieki nad pacjentami z podejrzeniem lub potwierdzeniem zakażenia wirusem SARS-CoV-2 (COVID-19) z dnia 12.03.2020 r.; <https://www.mp.pl/covid19/zalecenia/229175,zalecenia-ecdc-dotyczace-zakladania-i-zdejmowania-srodkow-ochrony-indywidualnej-w-czasie-opieki-nad-pacjentami-z-podejrzeniem-lub-potwierdzonym-zakazeniem-wirusem-sars-cov-2-covid-19> (dostęp z dnia: 29.03.2020 r.).
  12. Radonovich LJ Jr, Simberkoff MS, Bessesen MT et al.; ResPECT Investigators: N95 Respirators vs Medical Masks for Preventing Influenza Among Health Care Personnel. A Randomised Clinical Trial. *JAMA* 2019; 322(9): 824-833.
  13. Pancer K: Pandemiczne koronawirusy człowieka – charakterystyka oraz porównanie wybranych właściwości HCoV-SARS i HCoV-MERS. *Post Mikrobiol* 2018; 57(1): 22-32.
  14. [https://www.infermieristicamente.it/media/2020/indicazioni\\_oms\\_per\\_utilizzo\\_dpi\\_italiano.pdf](https://www.infermieristicamente.it/media/2020/indicazioni_oms_per_utilizzo_dpi_italiano.pdf) (rekomendacje WHO odnośnie użycia środków indywidualnych ochrony – oryginał w języku włoskim) (dostęp z dnia: 30.03.2020 r.).
  15. <https://madens.pl/oferta/maski-chirurgiczne/> (dostęp z dnia: 28.03.2020 r.).
  16. [https://www.trans-med.net/dokumenty/Maski\\_3M.pdf](https://www.trans-med.net/dokumenty/Maski_3M.pdf) (dostęp z dnia: 30.03.2020 r.).
  17. <https://medicaldepot.pl/3m/medyczna-polmaska-filtrujaca-3m-20-szt-383244595.html> (dostęp z dnia: 28.03.2020 r.).
  18. <https://mgr.farm/aktualnosci/czy-maseczka-z-apteki-ochroni-przed-zakazeniem-koronawirusem/> (dostęp z dnia: 25.03.2020 r.).
  19. <https://zdrowie.wprost.pl/medycyna/10292204/czy-noszenie-masek-moze-zatrzymac-rozprzestrzenianie-sie-wirusow.html> (dostęp z dnia: 26.03.2020 r.).
  20. <http://naukawpolsce.pap.pl/aktualnosci/news%2C78476%-2Cmaska-chirurgiczna-wystarczajaco-chroni-przed-grypa.html> (dostęp z dnia: 28.03.2020 r.).
  21. ECDC European Centre for Disease Prevention and Control. Technical Report. Using face masks in the community. Reducing COVID-19 transmission from potentially asymptomatic or pre-symptomatic people through the use of face masks. Stockholm, 2020. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/using-face-masks-community-reducing-covid-19-transmission> (dostęp z dnia 20.04.2020 r.).

#### **Materiały instruktażowe:**

Grafika przygotowana przez GIS: <https://www.rmfm-xxx.pl/news/jak-prawidlowo-nalozyc-i-zdejmowac-maseczki-ochronne-Sprawdz,50891.html> (dostęp z dnia 28.03.2020 r.).

#### **Filmy instruktażowe dostępne na kanale YouTube:**

1. Zakładanie półmasek typ FFP- film Centrum Instytut Ochrony Pracy PIB [https://www.youtube.com/watch?v=EMBM\\_3sLixw](https://www.youtube.com/watch?v=EMBM_3sLixw) (dostęp z dnia 12.04.2020 r.).
2. Film przygotowany przez WHO <https://zdrowie.wprost.pl/medycyna/choroby/10298356/jak-nosic-maseczki-chirurgiczne-film-instruktaazowy.html> (dostęp z dnia 28.03.2020 r.).

# Instrukcja dotycząca pobierania, przechowywania i transportu materiału klinicznego do badań w kierunku koronawirusa SARS-CoV-2

dr n. o zdr., spec. piel. chirurgicznego **Katarzyna Rzepka**<sup>1</sup>, dr n. o zdr. **Paulina Farbicka**<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bydgoska Szkoła Wyższa, <sup>2</sup>Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Koszalinie,

Zgodnie z najnowszymi wytycznymi Głównego Inspektoratu Sanitarnego, zmianie uległy kryteria przypadku pacjenta podejrzanego o COVID-19. Definicja przypadku na potrzeby nadzoru nad zakażeniami ludzi nowym koronawirusem SARS-CoV-2 obejmuje chorych w stanie nagłego zagrożenia zdrowia lub życia z objawami niewydolności oddechowej. Traktowani są oni jako podejrzeni o COVID-19. Dodatkowo

osoby hospitalizowane z objawami ciężkiej infekcji układu oddechowego bez stwierdzenia innej etiologii w pełni wyjaśniającej obraz kliniczny również zaliczane są do tej grupy. Co istotne: nie muszą one spełniać kryteriów epidemiologicznych (tab. 1). Natomiast u personelu medycznego, czynnego zawodowo i mającego potencjalny kontakt z pacjentem zakażonym wirusem, rozwinięcie objawów spełnia te kryteria [1].

## ■ Tabela 1. Kryteria epidemiologiczne

**Każda osoba, która w ciągu 2 tygodni przed wystąpieniem objawów spełniała co najmniej jedno z następujących kryteriów:**

przebywała na obszarze lub wróciła z obszaru, gdzie występuje transmisja COVID-19\*

miała bliski kontakt z osobą, u której stwierdzono zakażenie COVID-19 (przypadek potwierdzony lub prawdopodobny), np. zamieszkiwanie z osobą chorą, bezpośredni kontakt fizyczny z zarażonym COVID-19 lub jego wydzielinami

przebywała w bliskiej odległości z chorym (np. twarzą w twarz) przez dowolny czas

przebywała w odległości 2 metrów od przypadku COVID-19 przez czas dłuższy niż 15 minut w sytuacji każdej innej ekspozycji niewymienionej powyżej

personel medyczny lub inna osoba bezpośrednio opiekująca się chorym z COVID-19 lub osoba pracująca w laboratorium bezpośrednio z próbkami osób z COVID-19 bez odpowiedniego zabezpieczenia lub w przypadku gdy doszło do uszkodzenia stosowanych środków ochrony osobistej albo w przypadku stwierdzenia ich nieprawidłowego zastosowania

kontakt na pokładzie samolotu i innych zbiorowych środków transportu obejmujący osoby zajmujące dwa miejsca (w każdym kierunku) od osoby z COVID-19, osoby towarzyszące w podróży lub sprawujące opiekę, członkowie załogi obsługujący sekcję, w której znajduje się chory (w przypadku ciężkich objawów u osoby z COVID-19 lub jej przemieszczania się za bliski kontakt należy uznać wszystkich pasażerów znajdujących się w sekcji lub na pokładzie środka transportu)

uzyskanie informacji od odpowiednich służb, że miał miejsce kontakt z potwierdzonym przypadkiem

czynni zawodowo przedstawiciele zawodów medycznych, mogący mieć kontakt z osobą zakażoną, podczas wykonywania obowiązków zawodowych, u których wystąpiły objawy infekcji układu oddechowego bez stwierdzenia innej etiologii w pełni wyjaśniającej obraz kliniczny

\*dokument WHO [2]

**Tabela 2.** ŚOI personelu [4]

POZIOM ZABEZPIECZENIA	WYPOSAŻENIE W ŚOI	ZASTOSOWANIE
Poziom II, średnie ryzyko	Czepek ochronny, maska z filtrem FFP2/FFP3+, gogle lub maska chirurgiczna + przyłbica, fartuch z długim rękawem, rękawiczki	Pobranie wymazu z nosa z obu nozdrzy oraz tylnej ściany gardła
Poziom III, wysokie ryzyko	Czepek ochronny, maska z filtrem FFP2/FFP3+, gogle lub maska chirurgiczna + przyłbica, kombinezon ochronny, fartuch barierowy lub fartuch z długim rękawem + foliowy	Plwocina nieindukowana Pobranie aspiratu śródchawiczowego (TTA) Popłuczyny oskrzelowo-pęcherzykowe (BAL)

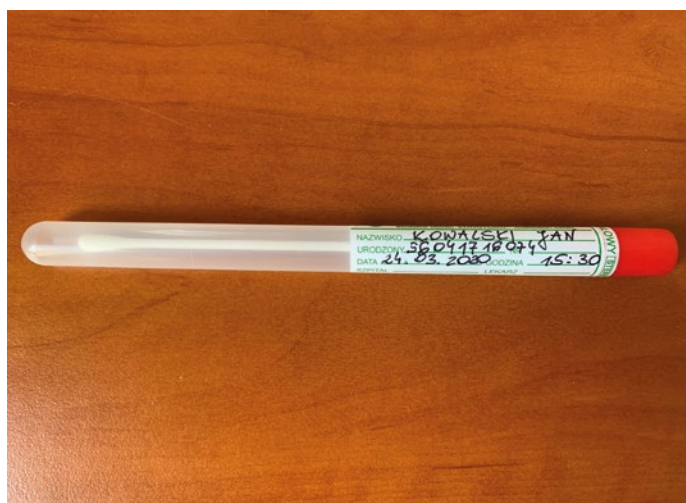
Badania diagnostyczne wykonywane przez pielęgniarkę dają możliwość rozpoznania choroby oraz mają wpływ na wdrożenie odpowiedniego postępowania. Należy unikać błędów przedlaboratoryjnych, np. pobranie materiału do badań od niewłaściwego pacjenta, nieprawidłowe oznakowanie próbki. Pielęgniarka ma wpływ na właściwe przygotowanie materiału przekazywanego do laboratorium. Aktualnie około 5% próbek, które docierają do laboratorium, jest przygotowane i przesyłane w sposób nieprawidłowy [3].

Przygotowując się do pobierania wymazu, należy zadbać o własne bezpieczeństwo, stosując środki ochrony indywidualnej (ŚOI). W zależności od ryzyka zakażenia powinno się dobrać odpowiedni rodzaj ŚOI (tab. 2).

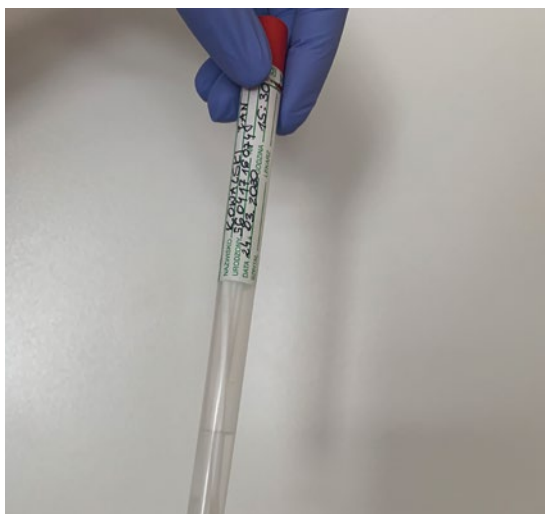
Przed pobraniem materiału należy uprzedzić chorego o procedurze i pamiętać, że wymaz z gardła może spowodować odruch wymiotny. Wymaz wykonuje się 3–4 godziny po posiłku, nie należy pobierać wymazu po umyciu zębów przez chorego. Pobranie TTA (2–4 ml) i BAL (5 ml) jest przeprowadzane przez lekarza anestezjologa, przy asyście pielęgniarki. Zaleca się opisanie próbki przed pobraniem materiału. Powinny się na niej znaleźć następujące dane: imię, nazwisko pacjenta, numer pesel, data i godzina

pobrania (ryc. 1). Można również zastosować kody kreskowe, które nakleja się na próbkę, opakowanie wtórne i kopertę ze skierowaniem.

Należy używać zestawów transportowych przewidzianych specjalnie do pobierania materiału klinicznego w kierunku zakażeń wirusowych. Jałowa wymazówka powinna być wykonana w całości ze sztucznego tworzywa – plastikowy patyczek oraz



**Ryc. 1.** Prawidłowo opisana próbka



■ **Ryc. 2.** Wymazówki zalane 0,9% NaCl



■ **Ryc. 3.** Probówka z materiałem w woreczku strunowym

wacik zrobiony z innego materiału niż wata (np. czysta wiskoza, poliester). Jałową wymazówkę należy pobrać głęboki wymaz z tylnej ściany gardła oraz nosa i umieścić w probówce z jałowym podłożem (np. roztwór soli fizjologicznej). Płyn powinien całkowicie zakrywać wacik. Wszystkie trzy wymazówki należy umieścić w jednej probówce. O ile nie ma podłoża w probówce, nalać około 1 ml soli fizjologicznej (tak, aby waciki były zakryte). Probówkę należy szczelnie zamknąć (ryc. 2). Trzy wymazy zwiększają szansę na pobranie odpowiedniej ilości materiału klinicznego.

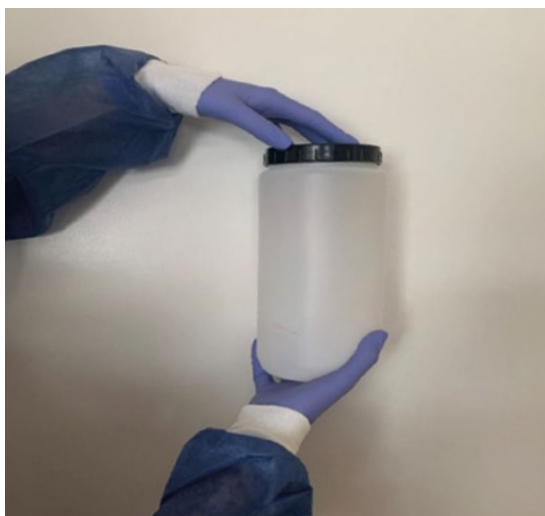
Aby wyeliminować ryzyko powtórnego pobierania i nadeśnięcia materiału do badań, zaleca się przestrzegać zasady potrójnego opakowania:

**1.** opakowanie zasadnicze – probówka zawierająca materiał kliniczny,

**2.** opakowanie wtórne – pojemnik odporny na zgniecenie, zamykany nakrętką,

**3.** opakowanie zewnętrzne – transportowe/termoizolacyjne.

Materiał należy włożyć do woreczka strunowego (ryc. 3), a następnie do pojemnika wtórnego (ryc. 4). Tak przygotowane opakowanie należy zdezynfekować (ryc. 5), włożyć do opakowania transportowego (ryc. 6) i obłożyć lodem/suchym lodem (ryc. 7). Próbkę należy przechowywać w temperaturze chłodzi:  $5 \pm 3^{\circ}\text{C}$ . Opisaną próbkę należy przekazać do laboratorium. Jej transport powinien odbyć się jak najszybciej. Jeżeli będzie przechowywana lub transportowana dłużej niż 24 h, należy ją zamrozić i dostarczyć do laboratorium w warunkach uniemożliwiających rozmrożenie – na suchym lodzie.



■ **Ryc. 4.** Pojemnik wtórny



■ **Ryc. 5.** Dezynfekcja opakowania wtórnego





■ **Ryc. 6.** Pojemnik wtórny przekładany do opakowania transportowego



■ **Ryc. 7.** Pojemnik wtórny w opakowaniu transportowym obkładany lodem

Do materiału w zamkniętej kopercie należy dołączyć skierowanie na badanie (ryc. 8, 9), które przykleja się do pojemnika transportowego. Niektóre z nich wymagają dodatkowego zabezpieczenia, np.

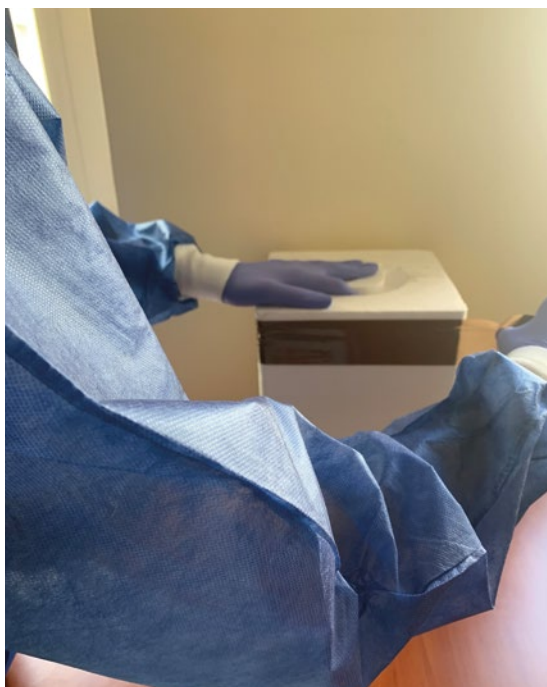
taśmą klejącą (ryc. 10). Dokumentację przytwierdza się tak, by nie uszkodzić skierowania i aby był do niej dostęp bez konieczności otwierania opakowania (ryc. 11).



■ **Ryc. 8.** Skierowanie na badanie w kopercie



■ **Ryc. 9.** Koperta w woreczku strunowym



■ **Ryc. 10.** Zabezpieczony pojemnik transportowy taśmą klejącą



■ **Ryc. 11.** Skierowanie przymocowane do pojemnika transportowego



■ **Ryc. 12.** Zestaw do pobierania wymazu, przechowywania i transportu w temperaturze pokojowej

Istnieją również zestawy do pobierania wymazu, które nie wymagają przechowywania i transportu

w lodzie/suchym lodzie. Sposób pobierania jest ten sam (ryc. 12).

## Piśmiennictwo

---

1. Główny Inspektorat Sanitarny; <https://gis.gov.pl/> (dostęp z dnia: 23.03.2020 r.).
2. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports/>.
3. Państwowy Zakład Higieny, Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego; <https://www.pzh.gov.pl/> (dostęp z dnia: 24.03.2020 r.).
4. Zalecenia European Centre for Disease Prevention and Control dotyczące zakładania i zdejmowania ŚOI w czasie opieki nad pacjentami z podejrzeniem lub potwierdzonym zakażeniem wirusem SARS-CoV-2. Ogólnopolski Związek Zawodowy Pielęgniarek i Położnych.

# Higiena rąk oraz stosowanie typów izolacji z uwzględnieniem różnego stopnia hermetyczności w aspekcie ochrony personelu przed zagrożeniem biologicznym – potwierdzonego bądź spodziewanego zakażenia SARS-CoV-2 w przebiegu COVID-19

dr hab. **Jadwiga Wójkowska-Mach**

Katedra Mikrobiologii, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum w Krakowie

**N**owyy, pandemiczny koronawirus SARS-CoV-2 dał się poznać kilka miesięcy temu, dopiero niedawno został zsekwencjonowany, odczytano jego zapis genetyczny. Nasza wiedza na jego temat jest dość ograniczona, bazujemy na badaniach koronawirusów, do których nowy wirus jest bardzo podobny i z którymi mieliśmy do czynienia w ostatnich latach, czyli SARS-CoV i MERS-CoV. Zatem z pokorą musimy przyjąć, szczególnie klinicyści, praktycy i pacjenci, że na temat nowego wirusa wiemy bardzo mało. Jest to sytuacja, w której wiemy, ile jeszcze nie wiemy. Zatem poniższe opracowanie jest aktualne na dzień jego przygotowania, 1 kwietnia 2020 roku, i dotyczy drobnoustroju, co do którego nie znamy skutecznej profilaktyki i skutecznego leczenia. Zgodnie z obowiązującą w Polsce i w Unii Europejskiej zasadą bezpieczeństwa i higieny pracy, SARS-CoV-2 jest drobnoustrojem, w odniesieniu do którego w profilaktyce zakażeń zawodowych stosujemy co najmniej 3. stopień hermetyczności.

W trakcie opieki nad wszystkimi pacjentami zawsze obowiązuje stosowanie standardowych środków ostrożności; wdrożenie procedur ponadstandardowych – o czym poniżej – jest tożsame z kontynuacją procedur standardowych, a więc to elementy uzupełniające się. Standardowe środki ostrożności obejmują: higienę rąk i dróg oddechowych (kaszlu), stosowanie odpowiedniego sprzętu ochrony osobistej (ang. *personal protective equipment* – PPE) zgodnie z oceną ryzyka narażenia na materiał biologiczny i skażenie mikrobiologiczne, praktykę bezpieczeństwa leczenia dożylnego, bezpieczne gospodarowanie odpadami, higienę środowiska i inne. Celem wdrożenia standardowych wraz z ponadstandardowymi środkami ostrożności jest przerwanie transmisji drobnoustrojów pomiędzy pacjentami oraz pacjentami i personelem.

Co oznacza higiena kaszlu? Ponieważ m.in. wirusy SARS-CoV-2 przenoszone są drogą kropelkową i łatwo rozprzestrzeniają się w zamkniętych pomieszczeniach

podczas kichania, kaszlu czy rozmowy, stąd uważa się za konieczne, aby:

- podczas kaszlu lub kichania zakryć nos i usta czystą chusteczką jednorazową, którą należy natychmiast wyrzucić (a nie odłożyć do kieszeni) i zastosować higienę rąk – dotyczy zarówno pacjentów, jak i personelu,
- w trakcie pobytu pacjenta z objawami COVID-19 – nawet jeszcze niepotwierdzonego – w przestrzeni publicznej (karetka, poczekalnia, przejście na oddział) pacjent powinien stosować maskę chirurgiczną, podobnie jak personel.

Co oznacza higiena rąk? To stosowanie zasady 5 momentów higieny rąk zgodnie z techniką Ayliffe'a. Wybór odpowiedniej techniki, tj. albo dezynfekcja, albo umycie rąk, uzależniony jest od sytuacji klinicznej:

- zazwyczaj preferujemy dezynfekcję preparatami alkoholu – w odniesieniu do SARS-CoV-2 potwierdzono efektywność stosowania preparatów na bazie 80% etanolu i/lub 75% 2-propanolu; dezynfekcja jest możliwa w sytuacji, kiedy ręce są widocznie czyste; ważna jest jakość preparatów, tj. zawartość alkoholi – nie wolno w warunkach opieki zdrowotnej stosować preparatów o mniejszej niż podane zawartości poszczególnych alkoholi,
- w obecnej pandemii COVID-19 higiena rąk powinna być realizowana przede wszystkim metodą mycia wodą i mydłem, w razie braku możliwości umycia – realizujemy procedurę dezynfekcji.

**Wybór metody higieny rąk – mycie zamiast dezynfekcji – wynika z narażenia na obecność wydzielin z dróg oddechowych charakterystycznych przy COVID-19, tj. jeżeli objawy obejmują m.in. kaszel, duszności.**

Nie ma potrzeby łączenia metod, czyli dezynfekcji rąk po ich umyciu. Jest niewskazane stosowanie obu metod łącznie: ręce umyte nie powinny być dodatkowo dezynfekowane!

Dla efektywnego przerwania dróg transmisji SARS-CoV-2 niezbędne jest racjonalne, prawidłowe i konsekwentne stosowanie środków PPE. Ich skuteczność zależy w dużej mierze od umiejętności personelu w ich doborze oraz stosowaniu odpowiedniej higieny rąk i właściwego zachowania, szczególnie w odniesieniu do przestrzegania procedur.

**Ochrona, izolacja ponadstandardowa: izolacja drobnoustrojów przenoszonych drogą kontaktową i kropelkową.**

Drobnoustroje przenoszone drogą kropelkową to te obecne w wydzielinie dróg oddechowych, które przebywają w powietrzu stosunkowo krótko i opadają na ziemię, wysychając w odległości ok. 1–2 m od osoby mówiącej czy kaszlącej. Przy kichaniu transmisja może być dalsza, dlatego przyjmuje się, że bezpieczną odległością w izolacji kropelkowej jest ok. 3 m.

W sytuacji COVID-19 wskazane jest, aby pacjent przebywał w sali z ujemnym ciśnieniem, tak aby zapobiegać transmisji drobnoustrojów w trakcie otwierania drzwi czy przemieszczania się personelu. W razie konieczności pacjentów z COVID-19 należy kohortować razem, zachowując min. 1 m odstęp między stanowiskami/łóżkami. W salach ogólnych z naturalnym przepływem powietrza powinien wynosić 60 l/s na jednego pacjenta.

Pacjentami z COVID-19 powinien zajmować się tylko wskazany personel z zachowaniem zasad hermetyczności w doborze środków PPE. Jeżeli nie jest to praca, przy której nie istnieje ryzyko powstania aerozoli (o tym poniżej) – obowiązkowe jest stosowanie:

- maski chirurgicznej – maska jest jednorazowa = do jednokrotnego zastosowania! Pozostaje efektywna w profilaktyce transmisji drobnoustrojów tylko tak długo, jak długo jest sucha, nieznane są obecnie metody dekontaminacji maski chirurgicznej i Europejskie Centrum Kontroli Zakażeń (ECDC) absolutnie nie rekomenduje takich praktyk, podobnie jak stosowania masek nieatestowanych, produkcji „domowej”,
- rękawiczek diagnostycznych, fartuchów ochronnych z długim rękawem, gogli na oczy albo przyłbicy na twarz,
- podczas rutynowej pielęgnacji nie jest wymagane stosowanie butów czy pełnego kombinezonu i fartucha,
- po zakończeniu pracy z pacjentem przed wyjściem z pokoju pacjenta należy we właściwy sposób zdjąć wszystkie elementy PPE i umyć ręce – bez ich dodatkowej dezynfekcji,
- do podjęcia pracy z następnym pacjentem należy zastosować nowy zestaw PPE, które z zasady są jednorazowe.

**W trakcie pracy z należy powstrzymać się od dotykania oczu, nosa lub ust rękawiczkami (potencjalnie zanieczyszczonymi) lub dłońmi.**

Przy wykonywaniu niektórych procedur u pacjentów z COVID-19 istnieje duże ryzyko powstania bioaerozoli i znacznej transmisji SARS-CoV-2, są to m.in.: intubacja dotchawicza, wentylacja



nieinwazyjna, tracheotomia, resuscytacja krążeniowo-oddechowa, wentylacja manualna przed intubacją i bronchoskopia. Stosujemy wtedy ochronę, izolację ponadstandardową: izolację drobnoustrojów przenoszonych drogą kontaktową i pyłową, co oznacza konieczność:

- wykonywania procedur w odpowiednio wentylowanym pomieszczeniu, przy naturalnej wentylacji: przepływ powietrza co najmniej 160 l/s na pacjenta lub w pomieszczeniach o podciśnieniu z co najmniej 12 wymianami powietrza na godzinę i kontrolowanym kierunkiem przepływu powietrza przy zastosowaniu wentylacji mechanicznej,
- wykonywania przez personel procedur w ubraniu ochronnym (nie ubranie, umundurowanie „robocze”, czyli nie „odzież medyczna”):
  - kombinezon albo wodoodporny fartuch z długim rękawem,
  - półmaska filtrująca FFP2/3,
  - przyłbica/gogle,
- zdjęcia wszystkich elementów jedynie w odpowiedniej kolejności, tj.: zdejmujemy rękawiczki, myjemy ręce, zakładamy nową, świeżą parę rękawiczek, zdejmujemy: kombinezon i gogle/przyłbicę, rękawiczki – przed zdjęciem rękawiczek można je zdezynfekować. Każdy z elementów ubioru ochronnego musi być umieszczony w pojemniku na śmieci zakaźne!
- pracując w pokoju dla pacjentów skohortowanych, nie trzeba pomiędzy nimi zmieniać niczego poza rękawiczkami, a więc założone kombinezon, maska FFP2/3, przyłbica/gogle mogą być stosowane do zakończenia pracy z tą grupą skohortowanych w jednej sali pacjentów, maksymalnie 4

godz., chyba że poszczególne elementy uległy zniszczeniu, rozdarciu, zmoknięciu albo kontaminacji materiałem biologicznym pacjenta chorego,

- znacznego ograniczenia liczby osób kontaktujących się, pracujących ze skohortowanymi pacjentami z COVID-19,
- znacznego ograniczenia ruchu, wejść i wyjść z pokoju dla skohortowanych pacjentów z COVID-19, może w tym pomóc np. instalacja na czas hospitalizacji takich pacjentów kamery internetowej,
- optymalizacji parametrów wentylacji mechanicznej, tak aby przy właściwym zabezpieczeniu pacjentów nie zwiększać ryzyka transmisji SARS-CoV-2,
- higiena ciała personelu po zakończeniu pracy z pacjentem z COVID-19 i zdjęciu odzieży ochronnej podlega ogólnym zasadom – przed założeniem ubrania „cywilnego” i powrotem do domu wskazany jest prysznic wraz z umyciem włosów. Bielizna, w którą ubrany był pracownik (pod kombinezonym, ubraniem ochronnym), nie jest traktowana jako materiał zakaźny i można ją prać w warunkach domowych – żadne wiarygodne źródła informacji nie wskazują na konieczność stosowania innych szczególnych zasad,
- zarówno ciało, jak i włosy należy myć i pielęgnować na ogólnych zasadach, nie ma potrzeby dezynfekcji ciała po zdjęciu odzieży ochronnej!

Każdą maskę, bez względu na rodzaj, zdejmujemy w rękawiczkach. Zarówno maskę, jak i gogle/przyłbicę należy zdejmować nie dotykając przedniej, twarzowej części: trzymając tylko za troczki czy gumkę.

## Piśmiennictwo

1. European Centre for Disease Prevention and Control: Guidance for wearing and removing personal protective equipment in healthcare settings for the care of patients with suspected or confirmed COVID-19. ECDC, Stockholm 2020; <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/guidance-wearing-and-removing-personal-protective-equipment-health-care-settings>.
2. European Centre for Disease Prevention and Control: Infection prevention and control for COVID-19 in healthcare settings – Third update. 31 March 2020. ECDC, Stockholm 2020; <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/>
3. Rozporządzenia Ministra Zdrowia w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki. Dz. U. 2005, nr 81, poz. 716 z dnia 22.04.2005 r.
4. World Health Organization: Infection prevention and control guidance for long-term care facilities in the context of COVID-19: interim guidance, 21 March 2020; <https://apps.who.int/iris/handle/10665/331508>.

# Zdrowie psychiczne i zadania pielęgniarek psychiatrycznych w dobie epidemii

dr n. o zdr. **Czarnecki Damian**, Konsultant Krajowy w dziedzinie pielęgniarstwa psychiatrycznego

Collegium Medicum, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

## ■ Ogólne zasady pomocy psychiatrycznej

1. Ochrona praw człowieka i pacjenta – stan zdrowia psychicznego jest ściśle powiązany z utrzymaniem praw jednostki, w tym praw pacjenta szpitala psychiatrycznego.
2. Włączenie w działania pomocowe lokalnej społeczności (na ile pozwala sytuacja prawna i epidemiologiczna) celem uzyskania poczucia kontroli nad własnym życiem oraz wzmacniania kontaktów interpersonalnych.
3. Organizowanie pomocy na poziomie różnych obszarów dla odciążenia i wsparcia instytucji ochrony zdrowia.
4. Prowadzenie działań w taki sposób, aby nie szkodzić – wspierać systemowo i długofalowo, uwzględniając diagnozę potrzeb społecznych i indywidualnych.
5. Prowadzenie wsparcia psychiatrycznego w integracji z innymi systemami ochrony zdrowia, aby uzyskać wsparcie całościowe bez powielania założeń, rekomendacji [1, 2].

## ■ Etapy pomocy, które zależą od zaawansowania kryzysu (klęski, katastrofy, epidemii)

W fazie ostrej, czyli wtedy gdy dochodzi do zwiększonej śmiertelności, przeciążenia instytucji pomocowych, w tym ochrony zdrowia, należy głównie:

1. Pomóc w zapewnieniu podstawowych potrzeb żywnościowych, schronienia, bezpieczeństwa.
2. Skupić się na leczeniu i zapobieganiu powikłaniom somatycznym.
3. Organizować i upowszechniać sprawdzone, wiarygodne informacje, aby zapobiec panice, wzbudzić konstruktywne działanie i zachowanie.
4. Umożliwiać kontakt pomiędzy najbliższymi osobami.
5. Promować utrzymanie rytuału dnia codziennego i kultywowanie tradycji, co wprowadza harmonię i daje poczucie bezpieczeństwa (na ile pozwalają ustalenia prawne i epidemiologiczne) [1].

W fazie powrotu do normalności, gdzie następuje często duże obciążenie psychiczne wynikające ze zmniejszenia intensywności pomocy, należy się spodziewać także takich reakcji, jak: poczucie straty, rozpamiętywanie zdarzeń [1].

## ■ Komunikowanie się pielęgniarki z osobami w stresie

1. Treści wypowiadać spokojnie, pewnie, lecz łagodnie.
2. Budować pozytywne relacje.
3. Posługiwać się zamkniętymi pytaniami.
4. Być pewnym i w pełni profesjonalnym.
5. Nie nalegać usilnie, aby pacjent opowiadał o swoim życiu.
6. Wysłuchać i okazać empatię osobom chcącym porozmawiać, „wygadać się”, „otworzyć się i wyłać emocje”.
7. Tworzyć otoczenie bezpieczne i spokojne poprzez zaspokojenie podstawowych potrzeb życiowych i zdrowotnych.
8. Omawiać podejmowane działania wobec pacjenta.
9. Umożliwiać utrzymanie kontaktu z innymi osobami, np. z rodziną.

10. Aktywizować pacjenta, aby był samodzielny i umiał konstruktywnie zarządzać czasem i samodzielnie podejmować aktywności, jeśli stan somatyczny i psychiczny na to pozwala.
11. Udzielać informacji na temat usług pomocowych i interwencyjnych.
12. U pacjentów w izolacji, gdy są oni hospitalizowani:
  - a. nie dopuszczać do poczucia pozbawienia opieki,
  - b. zapewnić ciągłość opieki i leczenia,
  - c. zapewnić podstawowe środki bytowe dnia codziennego,
  - d. umożliwić kontakt zdalny z najbliższymi [1].

### ■ Planowanie działań w sytuacji epidemii/katastrofy, w przeszłości

1. Wdrażać zmiany w tym zakresie w kształceniu przed- i podyplomowym pielęgniarek.
2. Koordynować działania między jednostkami psychiatrycznymi, rządowymi i samorządowymi i konsultantami w dziedzinie pielęgniarstwa psychiatrycznego.
3. Planować pomoc psychiatryczną zgodnie z przewidywanymi potrzebami w zespołach interdyscyplinarnych.
4. Organizować szkolenia dla pielęgniarek z różnych obszarów pielęgniarstwa i uczestniczyć w szkoleniach w zakresie wsparcia w kryzysie i wsparcia pacjenta psychiatrycznego.
5. Dokonywać analiz statystycznych liczby pacjentów w lecznictwie ambulatoryjnym, dziennym i stacjonarnym, oceniać możliwości zastosowania wsparcia poprzez telemedycynę.
6. Planować i ćwiczyć działania alternatywne opieki psychiatrycznej, tzn. opracowywać „plan B”.
7. Analizować możliwe zagrożenia i jednocześnie udział pielęgniarek psychiatrycznych we wsparciu na wypadek jego wystąpienia [1, 2].

### ■ Ocena zapotrzebowania i zakresu problemów zdrowia psychicznego

1. Ocenic zasoby społeczne w zakresie niesienia pomocy przez nieprofesjonalistów.
2. Ocenic stan psychospołeczny populacji, jej demografię i otoczenie życia.
3. Ocenic opinię społeczną na temat epidemii.
4. Ocenic zdarzenia niepożądane, które mogą nasilać się podczas epidemii, jak: zachowania suicydalne, reakcje lękowe, ucieczki, uzależnienia i przedawkowania substancji psychoaktywnych.

5. Ocenic bieżącą wydolność opieki medycznej i możliwości modyfikacji organizacyjnej i kadrowej w obliczu epidemii dla większej skuteczności interwencji medycznych [1, 2].

### ■ Zakres treści szkoleń i edukacji kadry pielęgniarek psychiatrycznych w ramach przygotowania do epidemii

1. Procedury ochrony pacjenta i zespołu terapeutycznego.
2. Organizacja ochrony zdrowia w czasie kryzysu.
3. Sposoby radzenia sobie ze stresem zawodowym.
4. Prawa człowieka, prawa pacjenta.
5. Organizowanie wsparcia – aktywizowanie środowisk lokalnych i instytucji pozarządowych.
6. Wsparcie w kryzysie – pomoc psychologiczna.
7. Organizacja współpracy między obszarami ochrony zdrowia i pomocy społecznej oraz innymi ważnymi instytucjami rządowymi i samorządowymi [1, 2].

### ■ Podtrzymanie zdrowia psychicznego pielęgniarek

1. Jeśli to możliwe, starać się rozładować stres poprzez opowiadanie o przeżyciach i emocjach, słuchaczem może być profesjonalista lub osoba bliska.
2. Starać się nie denerwować, że nie można pomóc zakażonym w odległych miejscach z dużą liczbą zakażonych (obszarach pandemicznych).
3. Jak tylko można, należy odpoczywać, nie nadrabiać zaległości za wszelką cenę.
4. W pracy należy wspierać się pomocą kolegi, koleżanki (dobrze pracować w zespołach np. dwuosobowych), współpracować z innymi profesjonalistami, szczególnie w chwili podjęcia trudnych decyzji, wątpliwości klinicznych czy etycznych. Dzielić się wątpliwościami i wspólnie rozwiązywać problemy.
5. Ważne, aby myśleć o swoich działaniach pozytywnie, że zrobiło się wszystko, co było możliwe według dostępnych, aktualnych procedur i wytycznych.
6. Należy unikać niekonstruktywnych zachowań, jak nadużywanie substancji psychoaktywnych, palenie papierosów, zbyt krótkiego snu.
7. Utrzymywać kontakt z rodziną – systematyczny kontakt e-mail, sms, skype, telefon.
8. W pracy należy mieć jasno określone zadania, działać według jasnych, ustalonych reguł, tak aby kompetencje członków zespołu się nie nakładały i były adekwatnie wykorzystane.

9. W pracy należy pamiętać o przerwach, nawodnieniu i jedzeniu, o przerwach między zmianami, starać się nie przedłużać zmian szczególnie w obszarach, gdzie narażenie na stres jest duże.
10. W pracy prowadzić cykliczne spotkania personelu, np. spotkania na zasadach raportów i grup Balinta, celem omówienia problemów, rozładowania napięć, wyjaśnienia wątpliwości i minimalizowania stresu.
11. Planować działania chroniące rodziny pielęgniarerek oraz opiekę nad ich dziećmi m.in. przez udział w edukacji w zakresie wzmocnienia odporności na stres, radzenie sobie w kryzysie.
12. Planować zabezpieczenie podstawowych codziennych potrzeb bytowych, np. dostęp do produktów spożywczych po zakończeniu dyżurów, przez uzgadnianie zasad sprzedaży ze sklepami spożywczymi.
13. Przygotować się na wypadek zmiany poziomu wynagrodzenia i organizacji pracy zawodowej podczas epidemii.
14. Znać zasady reorganizacji ochrony zdrowia globalnie i lokalnie w obliczu epidemii.
15. Nie śledzić ciągle doniesień medialnych z przebiegu epidemii (lepiej ustalić granice czasu na uzyskanie wiadomości o epidemii), skupić się na zadaniach własnych i możliwościach działań, na które mamy wpływ, jedynie bazować na sprawdzonych źródłach epidemiologicznych, np. Główny Inspektorat Sanitarny. Im bardziej skupiamy się na rzeczach, na które nie mamy wpływu, tym bardziej odczuwamy stres.
16. Podczas dyżuru zapewnić sobie co najmniej 5 minut przerwy, która powinna pomóc poprawić uwagę i siłę do dalszej pracy.
17. Podczas dyżuru warto chociaż na chwilę „zatrzymać się”, zastosować rozciąganie mięśni i unikać przyjmowania dużej ilości kofeiny, ale właściwie nawadniać się.
18. Należy przeformułować myślenie na bardziej pozytywne, np. „Boję się, że wszyscy zachorujemy bardzo ciężko” na „Większość ludzi, którzy chorują na COVID-19, choruje łagodnie i zdrowieje”.
19. W domu starać się utrzymać rutynę dnia codziennego, kontynuować „normalność” sprzed epidemii, jeśli jest to możliwe z powodu zaleceń epidemiologicznych, można planować przyszłość.
20. W domu dbać o higienę psychosomatyczną (stosować muzykoterapię, relaksację, np. można znaleźć w internecie trening Jacobsona, trening autogenny Schultza), modlitwa dla osób wierzących, kontynuować hobby.
21. Obserwować u siebie, kolegów i pacjentów objawy reakcji na stres (objawy mogą wystąpić bezpośrednio w sytuacji kryzysowej lub wtórnie po jej ustąpieniu): drażliwość, smutek, poczucie winy, przewlekłe obawy, zaburzenia snu, chwiejność nastroju, lęk bez uzasadnienia, poczucie winy, przewlekłe zmęczenie, zmiany łaknienia, zaburzenie skupienia uwagi, pamięci, trudności z podejmowaniem decyzji, zaburzenia rytmu serca, nieuzasadnione bóle, trudności w uzyskaniu odpoczynku, izolowanie się, nadużywanie substancji psychoaktywnych i leków. Powyższe objawy warto obserwować, a jeśli nie ustępują, skonsultować ze specjalistą (należy podjąć interwencję jak najwcześniej). Jeśli u kogokolwiek wystąpią myśli o okaleczeniu się czy myśli samobójcze, a także omamy, dezorientacja, zaniedbywanie higieniczne, unikanie jedzenia, należy natychmiast podjąć interwencję medyczną [1, 3–6].

### ■ Jak pomóc dzieciom w obliczu epidemii

1. Kontrolować własne emocje, ponieważ dzieci i młodzież reagują na trudną sytuację, podobnie jak ich otoczenie.
2. Obserwować reakcje dzieci i młodzieży, część reakcji może obejmować nadmierny płacz, drażliwość, smutek, zamartwianie się, niezdrowe zachowania żywieniowe, senność, zaniedbanie obowiązków szkolnych, zaburzenia uwagi i pamięci, spożywanie alkoholu, brak wdrażania już wcześniej stosowanych zachowań zaradczych, bóle głowy i innych okolic ciała.
3. Rozmawiać z dziećmi i nastolatkami na temat COVID-19, wyjaśniać wątpliwości i odpowiadać na pytania.
4. Ograniczać informacje medialne na temat statystyki COVID-19, a także wyjaśniać zasłyszane informacje, gdyż dzieci mogą je niewłaściwie interpretować.
5. Dostosowywać organizację czasu wolnego, nauki, terapii do zmieniających się w czasie epidemii wytycznych, np. gdy nauka szkolna jest ograniczona, należy się starać wypełniać czas wolny, motywować do ćwiczeń, relaksacji, nauki własnej, nauki zdalnej.
6. Edukować w zakresie zasad zachowania podczas epidemii, np. higiena, higiena rąk, higiena przygotowywania posiłków, zasady zachowania

w miejscach publicznych (poparte aktualnymi i naukowo potwierdzonymi wytycznymi).

7. Zapewnić dzieciom i młodzieży dostęp do komunikatorów zdalnych celem kontaktu z rówieśnikami czy opiekunami, rodzicami.
8. Planować dzień, aby zachować jego rytm [7].

### ■ **Zaopiekowanie się personelem powracającym do pracy po narażeniu na stres podczas epidemii (wskazówki dla personelu zarządzającego)**

1. Przewlekłe zmęczenie – umożliwić wdrażanie się do warunków pracy, niektórzy mogą odczuwać bardzo silne zmęczenie z niemożnością odpoczynku nawet po długim śnie czy długim czasie przeznaczonym na odpoczynek.
2. Zmiana tempa pracy – po narażeniu na stres pracownik może pracować w znacznie wolniejszym tempie niż poprzednio, należy dać mu czas na adaptację i ograniczać upomnienia czy uwagi na ten temat.
3. Cynizm – oceniać zachowania i opinie pracowników wcześniej narażonych na silne przeżycia związane z epidemią. Dać czas na zmianę. Zachowania i postawy cyniczne powinny z czasem ustąpić.
4. Niezadowolony z dotychczasowej pracy – może wystąpić, gdy praca podczas epidemii wywołała pewien stopień wzbudzenia, co dawało siłę do działania, a powrót do pracy może wywołać poczucie znużenia nią.
5. Nieoczekiwane emocje – pracownicy narażeni na stres po jego ustąpieniu mogą doświadczać nagłych zmian nastroju, płaczliwości, napadów złości. Z czasem emocje te powinny się normować. Dobrze organizować wspólne spotkania celem omówienia takich reakcji, uświadomienia przyczyny i umożliwienia monitorowania zachowań i ich wyciszania oraz wsparcia i zrozumienia.
6. Jeśli trudne emocje nie ustępują, można:
  - a. zaproponować dodatkowy urlop,
  - b. zaproponować treningi radzenia ze stresem, wsparcie specjalistyczne.
7. Dzielenie się doświadczeniami – warto stwarzać warunki do opisywania przeżyć nawet dla osób, które mogą czuć się zawstyżone. Organizować grupy wsparcia, spotkania z ludźmi o podobnych doświadczeniach.
8. Niezrozumienie i trudności w relacjach z innymi pracownikami – osoby powracające do pracy mogą być obciążone ze strony innych pracowników brakiem zrozumienia i złością z powodu nadmiaru obowiązków podczas ich nieobecności. Należy wskazać znaczącą rolę w walce z epidemią wszystkich pracowników, tych bezpośrednio walczących z infekcją i tych, którzy pozostali na swoich stanowiskach w środowisku lokalnym.
9. Należy obserwować własne postawy wobec sytuacji związanych z powrotem pracowników do pracy. Przedstawić pracownikom zasady zgłaszania problemów i prośb o wsparcie [6].

### **Piśmiennictwo**

1. [http://www.ptp.na1.pl/pliki/ICN/ICN\\_Piel\\_psychiatryczne\\_pl\\_2010.pdf](http://www.ptp.na1.pl/pliki/ICN/ICN_Piel_psychiatryczne_pl_2010.pdf).
2. <https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S2215-0366%2820%2930073-0>.
3. [https://www.psychiatricnursing.org/article/S0883-9417\(17\)-30044-4/pdf](https://www.psychiatricnursing.org/article/S0883-9417(17)-30044-4/pdf).
4. <https://www.oncnursingnews.com/web-exclusives/stress-management-and-self-care-during-covid-19-nccn-publishes-guidelines>.
5. <https://store.samhsa.gov/product/Preventing-and-Managing-Stress/SMA14-4873>.
6. <https://store.samhsa.gov/product/Helping-Staff-Manage-Stress-When-Returning-to-Work/sma14-4871>.
7. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/daily-life-coping/managing-stress-anxiety.html>.



# Edukacja pacjenta przebywającego na kwarantannie i w izolacji

lic. piel. **Patrycja Mazurek**

Uniwersytet Medyczny w Lublinie

**P**roces edukacji pacjenta jest niezbędny podczas jego pobytu na kwarantannie czy w izolacji. Pacjent powinien posiadać wiedzę na temat sposobów zachowywania się w danej sytuacji, tak aby zapewnić bezpieczeństwo sobie i otaczającym go osobom. Do zadań pracowników ochrony zdrowia należy edukowanie ludzi w tym zakresie, dawanie im wskazówek, porad, zaleceń mających wpływ na ich stan zdrowia. Wśród pacjentów, z którymi mają styczność pielęgniarki podczas pracy zawodowej, znajdują się:

- dzieci i ich rodzice,
- dorośli,
- seniorzy,
- kobiety w ciąży,
- osoby niepełnosprawne.

## ■ Kwarantanna

Kwarantanna jest to odosobnienie osoby zdrowej, która była narażona na zakażenie, w celu zapobieżenia szerzeniu się chorób szczególnie niebezpiecznych oraz wysoce zakaźnych [1].

Objęcie kwarantanną dotyczy osób zdrowych, które miały kontakt z osobą zakażoną lub potencjalnie zakażoną wirusem i z tego powodu jest ona narażona na zachorowanie. Kwarantanną są obejmowane również osoby wracające z zagranicy i osoby mieszkające z osobą zakażoną. Stan ten obowiązuje przez 14 dni od dnia styczności z osobą zakażoną, podejrzaną o zakażenie bądź od dnia powrotu z zagranicy.

Zadaniem personelu medycznego jest nauczenie pacjenta i jego rodziny konkretnych zachowań z zakresu postępowania w przypadku podejrzenia u siebie bądź członka swojego otoczenia zachorowania

na COVID-19 oraz sposobów na uchronienie się przed zakażeniem. Niezwykle ważne jest również przekazywanie zasad, które obowiązują każdą osobę przebywającą na kwarantannie.

## Zalecenia Ministerstwa Zdrowia i Głównego Inspektoratu Sanitarnego

Ministerstwo Zdrowia wydało szereg zaleceń dla obywateli objętych kwarantanną domową. Są to przydatne wskazówki dotyczące wykonywania czynności dnia codziennego dla osób ograniczonych przez pobyt na kwarantannie. Zalecenia obejmują kwestie kontaktów z otoczeniem, higieny, monitorowania objawów choroby COVID-19, kontaktów z lekarzem podstawowej opieki zdrowotnej. Są to m.in.:

- nakaz nieopuszczania miejsca kwarantanny, niewychodzenia do miejsc publicznych, takich jak: sklepy, apteka, przychodnia, poczta, park,
- brak spotkań z innymi osobami lub, jeśli jest to niemożliwe, zachowanie dystansu minimum 2 metrów, niezapraszanie gości do domu, w przypadku mieszkania z innymi osobami ograniczenie z nimi kontaktu i zachowanie dystansu przynajmniej 2 metrów,
- stosowanie oddzielnych naczyń niż pozostali domownicy, korzystanie z osobnej łazienki, toalety bądź każdorazowa dezynfekcja toalety po skorzystaniu przez osobę poddaną kwarantannie,
- stosowanie zasad higieny, częste mycie rąk, dezynfekcja często używanych powierzchni, kilkakrotne w ciągu dnia wietrzenie mieszkania,
- monitorowanie stanu zdrowia poprzez co najmniej dwukrotny w ciągu dnia pomiar temperatury,

- w przypadku wystąpienia gorączki, kaszlu, duszności kontaktowanie się z powiatową stacją sanitarno-epidemiologiczną, zgłoszenie się na oddział zakaźny, informowanie o swoim stanie zdrowia dzwoniącym pracownikom Inspekcji Sanitarnej,
- zachęcanie do korzystania z teleporady w celu

kontakty z lekarzami podstawowej opieki zdrowotnej [2].

Osoba przebywająca na kwarantannie powinna być edukowana przez pracowników ochrony zdrowia. Przykładowe tematy edukacji i zalecenia zostały przedstawione w tabeli 1.

**Tabela 1.** Tematy edukacji i zalecenia dla pacjenta na kwarantannie

TEMAT EDUKACJI	ZALECENIA
Zasady kwarantanny	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przedstawienie zasad obowiązujących na kwarantannie opracowanych przez Ministerstwo Zdrowia</li> <li>• Podkreślenie konieczności dostosowywania się do zasad w celu zapewnienia bezpieczeństwa sobie i otoczeniu</li> <li>• Podkreślenie wagi sytuacji i odpowiedzialności, jaka spoczywa na osobach przebywających na kwarantannie w izolacji</li> </ul>
Kontakt z otoczeniem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przedstawienie konieczności pozostania w miejscu zamieszkania, jako zabezpieczenia przed zakażeniem SARS-CoV-2 innych osób</li> <li>• Wskazanie konieczności: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ograniczenia kontaktu fizycznego między osobami znajdującymi się razem w kwarantannie domowej,</li> <li>• nieprzyjmowania gości</li> </ul> </li> <li>• Zachęcanie do korzystania z pomocy innych osób przy czynnościach wymagających wyjścia poza miejsce zamieszkania, np. robienie zakupów</li> <li>• Zachęcanie do przekazywania zwierząt (np. psy) pod opiekę innym osobom, jeśli wymagają one wyprowadzania na spacer</li> <li>• Wskazanie odpowiedzialności, jaka spoczywa na osobach objętych kwarantanną i tego, jak ważne jest zaniechanie wszelkiego kontaktu fizycznego z innymi osobami</li> </ul>
Higiena rąk – mycie i dezynfekcja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przedstawienie, pokaz prawidłowej procedury higieny rąk (mycia i dezynfekcji rąk)</li> <li>• Wskazanie czasu trwania procedury – około 60 sekund</li> <li>• Określenie konieczności procedury jako najistotniejszego sposobu na zapobieganie zakażeniu SARS-CoV-2</li> <li>• Przedstawienie okoliczności, w których szczególnie trzeba myć ręce: <ul style="list-style-type: none"> <li>• po kontakcie z nowymi rzeczami w otoczeniu,</li> <li>• po używaniu telefonu,</li> <li>• po kaszlu, kontakcie ze śliną,</li> <li>• po skorzystaniu z toalety,</li> <li>• przed jedzeniem</li> </ul> </li> <li>• Wyjaśnienie, że mycie rąk jest lepszym, ważniejszym sposobem higieny rąk niż dezynfekcja. Dezynfekcję rąk powinno się stosować w przypadku braku możliwości mycia rąk</li> <li>• Podkreślenie, iż środków do dezynfekcji nie można łączyć ze środkami myjącymi</li> <li>• Zaopatrzenie bądź wskazanie osobie w kwarantannie ulotek, filmów instruktażowych z instrukcją higienicznego mycia rąk</li> </ul>
Higiena ciała i otoczenia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podkreślenie wagi codziennej higieny włosów i całego ciała, jamy ustnej</li> <li>• Zachęcanie do: <ul style="list-style-type: none"> <li>• regularnego czyszczenia wodą z detergentem powierzchni w mieszkaniu – mycia podłóg, blatów itp. – przynajmniej 2 razy dziennie,</li> <li>• wietrzenia pomieszczeń w mieszkaniu przynajmniej 3 razy dziennie,</li> <li>• codziennej zmiany bielizny osobistej i pościelowej</li> </ul> </li> </ul>

<p>Choroba COVID-19, jej objawy, postępowanie w przypadku wystąpienia objawów</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyjaśnienie pacjentowi, czym jest choroba, sposób jej rozprzestrzeniania i skutki</li> <li>• Przedstawienie głównych objawów choroby:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• zmęczenie,</li> <li>• gorączka,</li> <li>• kaszel,</li> <li>• duszności</li> </ul> </li> <li>• Powiadomienie o konieczności pomiaru temperatury ciała minimum 2 razy dziennie</li> <li>• Poinformowanie, aby nie stosować leków OTC – wydawanych bez recepty – w przypadku wystąpienia objawów choroby bez uprzedniego kontaktu z lekarzem</li> <li>• Przedstawienie procedury postępowania w przypadku zauważenia u siebie objawów choroby COVID-19:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• skontaktowanie się z najbliższą stacją sanitarno-epidemiologiczną i poinformowanie o swoich objawach,</li> <li>• dojazd własnym środkiem transportu do szpitala z oddziałem zakaźnym lub oddziałem obserwacyjno-zakaźnym, gdzie lekarze określą dalsze postępowanie medyczne</li> </ul> </li> </ul>
<p>Stosowanie środków ochrony osobistej –maseczki, rękawice ochronne</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sytuacje, w jakich należy używać środków ochrony osobistej:             <ul style="list-style-type: none"> <li>Maseczki:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>• kontakt z innymi osobami</li> </ul> </li> <li>Rękawice ochronne:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>• dotykaniu rzeczy niewiadomego pochodzenia – zakupy, przesyłki itp.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Przedstawienie sposobu prawidłowego zakładania i zdejmowania środków ochrony osobistej</li> <li>• Podanie wskazówek dotyczących użytkowania jednorazowych maseczek, rękawic ochronnych:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• przed założeniem i po ściągnięciu maseczki, rękawic ochronnych dokładnie umyć ręce,</li> <li>• unikać dotykania maski podczas jej noszenia,</li> <li>• zużytych środków ochrony osobistej nie przechowywać w kieszeniach,</li> <li>• środki ochrony osobistej są jednorazowe, nie należy używać ich powtórnie</li> </ul> </li> <li>• Wskazanie sposobu postępowania ze zużytymi środkami ochrony osobistej:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• maseczki, rękawice ochronne należy wyrzucać do zamkniętych koszy, wypełnione worki powinny być zawiązywane i wyrzucane do odpadów zmieszanych,</li> <li>• starać się nie dotykać gołymi rękami zużytych maseczek i rękawic ochronnych</li> </ul> </li> </ul>
<p>Zdrowie psychiczne</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zachęcania do kontaktów telefonicznych czy internetowych z bliskimi</li> <li>• Odradzanie wielokrotnego w ciągu dnia sprawdzania informacji na temat rozprzestrzeniania się SARS-CoV-2</li> <li>• Zachęcanie do codziennego wykonywania ćwiczeń fizycznych, relaksacji</li> <li>• Wskazanie korzyści płynących z zachowania zbilansowanej diety, spożywania pełnowartościowych posiłków</li> <li>• Zaproponowanie dołączenia do internetowych grup wsparcia</li> <li>• Zaproponowanie kontaktu telefonicznego z psychologiem [2-5]</li> </ul>

## ■ Izolacja

Izolacja to odosobnienie osoby, grupy osób chorych na chorobę zakaźną albo osoby lub grupy osób podejrzanych o chorobę zakaźną, w celu uniemożliwienia przeniesienia biologicznego czynnika chorobotwórczego na inne osoby [1].

Proces edukacji chorego w izolacji zależy od tego, w jakim pacjent jest stanie oraz od stopnia jego samodzielności. Zależy również od rodzaju izolacji chorego ze względu na drogi przenoszenia zakażeń. W zależności od drogi szerzenia się zakażenia wyróżnia się izolację stosowaną w zakażeniach przenoszonych drogą:

- powietrzno-kropelkową,
  - powietrzno-pyłową,
  - kontaktową [6].
- Izolacja może odbywać się w szpitalu bądź w domu.

### Izolacja domowa

Jej celem jest odosobnienie chorego, który nie wymaga hospitalizacji ze względu na stan zdrowia. Jest stosowana u pacjentów zakażonych, ale niemających objawów choroby, bądź wykazujących łagodne lub umiarkowane objawy [7].

Pacjent przebywający w izolacji domowej powinien szczególnie dbać o czystość otoczenia i higienę osobistą. Zapobiega to rozprzestrzenianiu się wirusa. Równie istotną kwestią jest obserwacja stanu zdrowia i stosowanie się do zaproponowanego leczenia, dzięki czemu można reagować na zaostrzenia choroby. Ważne jest, aby chory rozumiał, jakim zagrożeniem jest wirus, którym jest zakażony oraz dlaczego warto stosować się do zaleceń izolacji.

Przykładowe tematy edukacji dotyczące pacjentów w izolacji domowej zostały przedstawione w tabeli 2.

**Tabela 2.** Tematy edukacji i zalecenia dla pacjenta w izolacji domowej

TEMAT EDUKACJI	ZALECENIA – IZOLACJA DOMOWA
Higiena ciała i otoczenia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zachęcanie do zachowania czystości swojego otoczenia: <ul style="list-style-type: none"> <li>• dezynfekowania, kilka razy dziennie, środkami do dezynfekcji: klamek, uchwytów, toalety, telefonu, klawiatur, pilota do telewizora, włączników – wszelkich często dotykanych dłońmi powierzchni,</li> <li>• zmiany: co 2 dni pościeli i bielizny pościelowej, codziennie ręczników – pranie przechowywuj w plastikowych workach,</li> <li>• prania ubrań i pościeli – w temperaturze minimum 60°C, bez ubrań innych domowników, starając się nie dotykać ubrań podczas umieszczania w pralce,</li> <li>• wyrzucania śmieci w bezpieczny sposób – osoba wyrzucająca śmieci z domu/mieszkania osoby zakażonej odbiera worek spod drzwi w gumowych rękawiczkach, pakuje je w drugi worek i wyrzuca do śmietnika; zalecane jest, aby odczekać 72 godziny od zamknięcia worka przed przekazaniem go do odbioru; w miarę możliwości worek należy spryskać preparatem wirusobójczym; worka z odpadami nie powinno się zapełniać powyżej 3/4 jego pojemności i zgniatać,</li> <li>• mycia urządzeń i rzeczy, z których chory korzysta,</li> <li>• dezynfekowania toalety po uprzednim z niej skorzystaniu,</li> <li>• wietrzenia pomieszczeń przynajmniej 3 razy dziennie,</li> <li>• mycia brudnych naczyń w zmywarce w temperaturze minimum 60°C lub ręcznie pod gorącą wodą ze środkiem myjącym; w przypadku gdy chory nie mieszka sam – wystawienie brudnych naczyń przed drzwi pokoju i poproszenie o pomoc współlokatorów, domowników lub innych osób</li> </ul> </li> <li>• Zachęcanie do codziennej kąpieli całego ciała</li> </ul>
Higiena rąk	Takie jak podczas kwarantanny
Środki ochrony osobistej – maseczka i rękawice ochronne	Takie jak podczas kwarantanny
Obserwacja stanu zdrowia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Powiadomienie o konieczności pomiaru temperatury ciała minimum 2 razy dziennie</li> <li>• Przedstawienie objawów pogorszenia stanu zdrowia: <ul style="list-style-type: none"> <li>• gorączka powyżej 39°C,</li> <li>• duszność,</li> <li>• bóle w klatce piersiowej,</li> <li>• krwawienia z nosa,</li> <li>• wybroczyny na skórze</li> </ul> </li> <li>• Poinformowanie, aby w przypadku pogorszenia stanu zdrowia chory niezwłocznie wezwał karetkę pogotowia, informując o objawach lub rozpoznaniu COVID-19 oraz izolacji w warunkach domowych, celem przewiezienia do szpitala</li> </ul>

Kontakt z otoczeniem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poinformowanie o konieczności przebywania w jednym pomieszczeniu, w którym nie ma innych domowników</li> <li>• Zachęcanie do zdalnego komunikowania się z otoczeniem – telefon, internet, tak aby jak najmniej narażać innych na zakażenie</li> <li>• Zalecenie utrzymania dystansu:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• z innymi domownikami nie mniejszego niż 2 metry – osoba zdrowa powinna założyć maseczkę na nos i usta w obecności chorego,</li> <li>• ze zwierzętami, które mogą przenosić na sierści wirusa na osoby zdrowe</li> </ul> </li> <li>• Poinformowanie o konieczności używania osobnych przyborów kuchennych, toaletowych</li> <li>• Zalecenie nieopuszczania pomieszczenia izolacji, niewynoszenia rzeczy z tego pomieszczenia</li> </ul>
Kaszel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zalecenie częstego mycia rąk, regularnej higieny jamy ustnej</li> <li>• Zalecenie zakładania maseczki, zasłaniania ust jednorazowym ręcznikiem papierowym podczas kaszlu</li> <li>• Powiadomienie, aby odwracać się od przebywającej w otoczeniu osoby w przypadku odruchu kaszlu</li> </ul>
Leczenie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zachęcanie do stosowania się do wskazań lekarza</li> <li>• Poinformowanie, aby nie stosować leków dostępnych bez recepty bez konsultacji z lekarzem [1, 3-5, 7, 8]</li> </ul>
Zdrowie psychiczne	Takie jak podczas kwarantanny

## Izolacja szpitalna

Edukacja pacjenta przebywającego w izolacji szpitalnej zależy głównie od zaawansowania choroby, przytomności i samodzielności pacjenta. Tematy edukacji takiej osoby będą się w dużej mierze pokrywały z edukacją chorego przebywającego w izolacji domowej. Pacjent jednak jest dodatkowo odizolowany poprzez pobyt w szpitalu. Dzięki temu nie musi się martwić, że naraża na zakażenie mieszkające z nim osoby. Nie zajmuje się także dezynfekcją otoczenia, gdyż wykonuje to wykwalifikowany personel. Jeśli stan pacjenta nie jest ciężki i jest on w stanie sam się przemieszczać, istotne jest, aby przypominać pacjentowi, dlaczego tak ważne jest przebywanie w izolacji. Nauka odpowiedzialności,

jaka spoczywa na pacjencie za własne życie, a także osób zdrowych, z którymi pacjent ma kontakt, w tym personelu medycznego.

## ■ Podsumowanie

Pobyt na kwarantannie czy w izolacji może dotyczyć osoby w każdym wieku i z różnymi chorobami, dlatego należy dobrać proces edukacji indywidualnie do pacjenta. Wiele zależy od stopnia samodzielności chorego oraz jego stanu zdrowia. Edukacja jest istotnym punktem zapobiegania chorobie i ograniczenia jej rozprzestrzeniania. Z tego powodu nie może być pominięta przez pracownika ochrony zdrowia podczas procesu opieki nad pacjentem.

## Piśmiennictwo

1. Ustawa z dnia 5 grudnia 2008 r. o zapobieganiu i zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi (Dz. U. z 2019 r., poz. 1239, z późn. zm.).
2. Główny Inspektorat Sanitarny, 2020 r., Ministerstwo Zdrowia, Zasady kwarantanny.
3. <https://www.gov.pl/web/koronawirus> (dostęp z dnia 7.04.2020 r.).
4. <https://gis.gov.pl/kategoria/aktualnosci/> (dostęp z dnia 7.04.2020 r.).
5. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/when-and-how-to-use-masks> (dostęp z dnia 5.04.2020 r.).
6. Bober-Gheek B, Fleischer M: Podstawy pielęgniarstwa epidemiologicznego. Wydawnictwo Medyczne Urban & Partner, Wrocław 2002.
7. Główny Inspektorat Sanitarny: Zalecenia dla pacjentów z dodatnim wynikiem badania w kierunku koronawirusa ze wskazaniem do izolacji w warunkach domowych. 22.03.2020 r.
8. Główny Inspektorat Sanitarny: Wytyczne Ministra Klimatu i Głównego Inspektora Sanitarnego w sprawie postępowania z odpadami wytwarzanymi w czasie występowania zakażeń koronawirusem SARS-CoV-2 i zachorowań na wywołaną przez niego chorobę COVID-19 (w czasie trwania pandemii/epidemii) chorób zakaźnych u ludzi. 2020 r.





# Wydanie specjalne dla pielęgniarek i położnych



*Szukaj na [czasopisma.pzwl.pl](http://czasopisma.pzwl.pl)*

WYDANIE SPECJALNE

*dla każdej pielęgniarki  
i położnej*



szukaj na [czasopisma.pzwl.pl](http://czasopisma.pzwl.pl)