

---

# **Tymczasowe wytyczne ISUOG dotyczące zakażenia koronawirusem zespołu ostrej niewydolności oddechowej 2 (SARS-CoV-2) u kobiet w ciąży i porożu: informacja dla pracowników opieki zdrowotnej**

## **Wersja 1**

Liona C. Poon (Department of Obstetrics and Gynaecology, The Chinese University of Hong Kong, Hong Kong SAR)

Huixia Yang (Department of Obstetrics and Gynecology, Peking University First Hospital, Pekin, Chiny)

Jill C.S. Lee (Department of Obstetrics and Gynaecology, KK Women's and Children's Hospital, Singapur)

Joshua A. Copel (Department of Obstetrics, Gynecology & Reproductive Sciences, Yale School of Medicine, New Haven, CT USA)

Tak Yeung Leung (Department of Obstetrics and Gynaecology, The Chinese University of Hong Kong, Hong Kong SAR)

Yuanzhen Zhang (Department of Obstetrics and Gynaecology, Zhongnan Hospital of Wuhan University, Wuhan, Chiny)

Dunjin Chen (Department of Obstetrics and Gynaecology, The Third Affiliated Hospital of Guangzhou Medical University, Guangzhou, Chiny)

Federico Prefumo (Department of Clinical and Experimental Sciences, University of Brescia, Włochy)

Adres do korespondencji: Liona C. Poon Department of Obstetrics and Gynaecology Prince of Wales Hospital, The Chinese University of Hong Kong, Shatin, Hong Kong SAR; tel. 00 852 55699555, fax 00 852 26360008, e-mail: liona.poon@ cuhk.edu.hk

W odpowiedzi na stanowiska World Health Organization (WHO) i międzynarodowe zainteresowanie epidemią choroby wywołanej przez nowego koronawirusa (COVID-19) International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology (ISUOG) publikuje następujące wytyczne postępowania u kobiet w ciąży i porożu.

Biorąc pod uwagę obecną niepewność dotyczącą wielu aspektów przebiegu klinicznego COVID-19 u kobiet w ciąży, położnicy oraz osoby wykonujące badanie ultrasonograficzne mogą potrzebować wartościowych informacji, mogących pomóc w udzielaniu porad i lepszym zrozumieniu patofizjologii COVID-19 w tej grupie pacjentek. Niniejsze stanowisko nie zastępuje uprzednio opublikowanych tymczasowych wytycznych dotyczących badania i leczenia ciężarnych narażonych na COVID-19. Powinno się je traktować łącznie z innymi istotnymi dokumentami opracowanymi przez:

World Health Organization (WHO): <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>

Centers for Disease Control and Prevention (CDC): <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/specific-groups/pregnancy-faq.html>

Pan American Health Organization (PAHO): <http://www.paho.org>

European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC): <https://www.ecdc.europa.eu>

Public Health England: <https://www.gov.uk/guidance/coronavirus-covid-19-information-for-the-public>

National Health Commission of the People's Republic of China: <http://www.nhc.gov.cn>

Perinatal Medicine Branch of Chinese Medical Association:  
<https://mp.weixin.qq.com/s/11hbxlPh317es1XtfWG2qg>

Indicazioni ad interim della Società Italiana di Neonatologia (SIN):  
[https://www.policlinico.mi.it/uploads/fom/attachments/pagine/pagine\\_m/79/files/allegati/539/allattamento\\_e\\_infezione\\_da\\_sars-cov-2\\_indicazioni\\_ad\\_interim\\_della\\_societ\\_italiana\\_di\\_neonatologia\\_sin\\_2.pdf](https://www.policlinico.mi.it/uploads/fom/attachments/pagine/pagine_m/79/files/allegati/539/allattamento_e_infezione_da_sars-cov-2_indicazioni_ad_interim_della_societ_italiana_di_neonatologia_sin_2.pdf)

Santé Publique France <https://www.santepubliquefrance.fr/>

Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia S.E.G.O.:  
[https://mcusercontent.com/fbf1db3cf76a76d43c634a0e7/files/1abd1fa8-1a6f-409d-b622-c50e2b29eca9/RECOMENDACIONES\\_PARA\\_LA\\_PREVENCION\\_DE\\_LA\\_INFECCION\\_Y\\_EL\\_CONTROL\\_DE\\_LA\\_ENFERMEDAD\\_POR\\_CORONAVIRUS\\_2019\\_COVID\\_19\\_EN\\_LA\\_PACIENTE Obstetrica.pdf](https://mcusercontent.com/fbf1db3cf76a76d43c634a0e7/files/1abd1fa8-1a6f-409d-b622-c50e2b29eca9/RECOMENDACIONES_PARA_LA_PREVENCION_DE_LA_INFECCION_Y_EL_CONTROL_DE_LA_ENFERMEDAD_POR_CORONAVIRUS_2019_COVID_19_EN_LA_PACIENTE Obstetrica.pdf)

Royal College of Obstetricians and Gynaecologists (RCOG):  
<https://www.rcog.org.uk/globalassets/documents/guidelines/coronavirus-covid-19-virus-infection-in-pregnancy-2020-03-09.pdf>

## **Skróty:**

CDC – US Centers for Disease Control and Prevention

COVID-19 – choroba wywołana przez koronawirusa zespołu ostrej niewydolności oddechowej 2

FGR – ograniczenie wzrastania płodu

FHR – częstotliwość rytmu serca płodu

KTG – kardiokardiografia

MERS – bliskowschodni zespół niewydolności oddechowej

MERS-CoV – wirus bliskowschodniego zespołu niewydolności oddechowej

OIT – oddział intensywnej terapii

PAPR – system respiracyjny z oczyszczaniem powietrza

PPE – środki ochrony indywidualnej

qRT-PCR – ilościowa łańcuchowa reakcja polimerazowa z odwrotną transkrypcją

$R_0$  – liczba odtwarzania

RNA – kwas rybonukleinowy

SARS – zespół ciężkiej ostrej niewydolności oddechowej

SARS-CoV – wirus zespołu ciężkiej ostrej niewydolności oddechowej

SARS-CoV-2 – koronawirus zespołu ostrej niewydolności oddechowej 2

TK – tomografia komputerowa

TOCC – odbyte podróże (*travel history*), wykonywany zawód (*occupation*), istotne kontakty i klaster ( *significant contact and cluster* )

USG – badanie ultrasonograficzne

WHO – World Health Organization

## **Podstawy**

Nowy (2019 r.) koronawirus zespołu ostrej niewydolności oddechowej 2 (SARS-CoV-2) powodujący COVID-19 stanowi zagrożenie dla zdrowia publicznego na całym świecie. Od czasu wystąpienia pierwszego przypadku zapalenia płuc wywołanego przez COVID-19 w Wuhan, w prowincji Hubei w Chinach w grudniu 2019 roku, zakażenie rozprzestrzeniło się gwałtownie na pozostałe obszary Chin i poza ich granice.<sup>1-3</sup>

Koronawirusy są posiadającymi otoczkę, niesegmentowanymi wirusami RNA, których RNA jest spolaryzowane dodatnio. Wirusy te należą do rodziny *Coronaviridae* i rzędu *Nidovirales*.<sup>4</sup> Epidemia wywołana przez dwa  $\beta$ -koronawirusy – wirus ciężkiej ostrej niewydolności oddechowej (SARS-CoV) i wirus bliskowschodniej ostrej niewydolności oddechowej (MERS-CoV) – spowodowała w ostatnich dwóch dekadach łącznie ponad 10 000 przypadków zachorowań, ze śmiertelnością wynoszącą 10% dla

SARS-CoV i 37% dla MERS-CoV.<sup>5-9</sup> Wirus wywołujący COVID-19 należy do tej samej podgrupy  $\beta$ -koronawirusów i ma genom podobny w 80% i 50% odpowiednio do SARS-CoV i MERS-CoV.<sup>10</sup> Do zakażeń dochodzi drogą kropelkową i w wyniku kontaktu bezpośredniego (gdy wydzieliny ciała innej osoby dostaną się do oka, nosa, ust lub otwartych nacięć, ran albo otarć skóry). W raporcie WHO „China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)” wskazano na wysoką liczbę odtwarzania ( $R_0$ ), wynoszącą 2,0–2,5.<sup>11</sup> Według szacunków przedstawionych w ostatnim raporcie WHO, całkowita śmiertelność z powodu COVID-19 wynosi 3,4%.<sup>12</sup>

Huang i wsp. pierwsi opisali kohortę 41 pacjentów z laboratoryjnie potwierdzoną COVID-19 z zapaleniem płuc. Autorzy opisali epidemiologiczne, kliniczne, laboratoryjne i radiologiczne cechy chorych, a także zastosowane leczenie i wyniki kliniczne.<sup>1</sup> W kolejnych badaniach, obejmujących większe grupy pacjentów, uzyskano podobne wyniki.<sup>13,14</sup> Najpowszechniejszymi objawami były gorączka (43,8% chorych przy przyjęciu i 88,7% podczas hospitalizacji) i kaszel (67,8%). Biegunka występowała rzadko (3,8%). Najczęstszym objawem obrazowym stwierdzanym w tomografii komputerowej (TK) klatki piersiowej przy przyjęciu były zaciemnienia typu matowej szyby (56,4%). U 157 z 877 chorych (17,9%) z lekką postacią choroby i u 5 ze 173 (2,9%) z ciężką postacią nie wykrywano żadnych zmian w TK lub na radiogramach. Limfocytopenia występowała przy przyjęciu u 83,2% chorych.<sup>15</sup>

Ciąża jest stanem fizjologicznym zwiększającym ryzyko wystąpienia powikłań ze strony układu oddechowego w przypadku zakażeń wirusowych. Fizjologiczne zmiany zachodzące w układach immunologicznym i sercowo-płucnym zwiększają prawdopodobieństwo cięższego przebiegu choroby wywołanej przez wirusy atakujące układ oddechowy. W 2009 roku ciężarne stanowiły 1% zakażonych wirusem grypy typu AH1N1, ale 5% osób, które zmarły z powodu tej infekcji, należało do populacji kobiet w ciąży.<sup>16</sup> Dodatkowo SARS-CoV i MERS-CoV odpowiadają za ciężkie powikłania u kobiet w ciąży, w tym konieczność intubacji, przyjęcia na oddział intensywnej terapii (OIT), niewydolność nerek i zgon.<sup>9,17</sup> Śmiertelność ciężarnych zakażonych SARS-CoV wynosi 25%.<sup>9</sup> Dotychczas nie uzyskano danych, które wskazywałyby na większą podatność ciężarnych na COVID-19 i na rozwój zapalenia płuc w jej przebiegu.

Poza wpływem COVID-19 na stan kobiet w ciąży dodatkowe obawy budzi jej potencjalny wpływ na wyniki płodowe i noworodkowe; ciężarne wymagają zatem specjalnej uwagi w odniesieniu do prewencji, diagnostyki i postępowania. Jako wskazówki postępowania klinicznego autorzy przedstawiają poniższą opinię ekspertów, sformułowaną na podstawie ograniczonych danych i wiedzy na temat innych, podobnych zakażeń płuc.

## **Diagnostyczne kryteria zakażenia i klasyfikacja kliniczna**

Kryteria diagnostyczne opierają się na standardzie diagnostycznym WHO „Global Surveillance for COVID-19 disease caused by human infection with novel coronavirus Interim Guidance”.<sup>18</sup>

1. Podejrzenie przypadku
  - a. każdy pacjent z ostrą chorobą układu oddechowego (gorączka i co najmniej jeden objaw podmiotowy/przedmiotowy choroby układu oddechowego [np. kaszel, duszność]) ORAZ niestwierdzenie innej etiologii w pełni tłumaczącej obraz kliniczny, ORAZ w wywiadzie podróż lub przebywanie w ciągu 14 dni przed wystąpieniem objawów w kraju / na obszarze lub terytorium zgłaszającym lokalną transmisję COVID-19; LUB
  - b. każdy pacjent z ostrą chorobą układu oddechowego ORAZ jego kontakt z osobą z prawdopodobną lub potwierdzoną COVID-19 (p. definicja kontaktu\*) w ciągu 14 dni przed wystąpieniem objawów; LUB
  - c. każdy pacjent z ciężkim ostrym zakażeniem układu oddechowego (gorączka i co najmniej jeden objaw podmiotowy/przedmiotowy choroby dróg oddechowych [np. kaszel, duszność]) ORAZ konieczność jego hospitalizacji, ORAZ niestwierdzenie innej etiologii w pełni tłumaczącej obraz kliniczny.

2. Przypadek prawdopodobny
  - każdy pacjent z podejrzeniem COVID-19, u którego uzyskano niejednoznaczny wynik testu w kierunku COVID-19.
    - niejednoznaczny wynik testu zgłoszony przez laboratorium
3. Przypadek potwierdzony
  - każda osoba z laboratoryjnie potwierdzoną COVID-19, niezależnie od klinicznych objawów podmiotowych i przedmiotowych.

Część przypadków transmisji wirusa może dotyczyć osób o łagodnym przebiegu choroby, niezwracających się po pomoc medyczną. Na terenach, gdzie dochodzi do lokalnej transmisji i stwierdza się wzrost liczby przypadków z niezdefiniowanym łańcuchem transmisji,<sup>19</sup> władze zdrowotne mogą zatem zalecać niski próg podejrzliwości u chorych z ostrym zakażeniem układu oddechowego.

Każda osoba zidentyfikowana jako podejrzenie przypadku powinna zostać przebadana w kierunku COVID-19 z wykorzystaniem dostępnych testów molekularnych, takich jak ilościowa łańcuchowa reakcja polimerazowa z odwrotną transkrypcją (*quantitative reverse transcription polymerase chain reaction* – qRT-PCR). W wykrywaniu COVID-19 materiał pobrany do badań z dolnych dróg oddechowych ma prawdopodobnie większą wartość diagnostyczną niż pobrany z górnych dróg oddechowych. W związku z tym WHO rekomenduje, by w diagnostyce tej choroby w miarę możliwości pobierać materiał z dolnych dróg oddechowych, taki jak płwocina, aspirat z tchawicy lub popłuczyny oskrzelowo-pęcherzykowe. U pacjentów, u których nie występują objawy podmiotowe ani przedmiotowe choroby dolnych dróg oddechowych albo nie można pobrać próbki z dolnych dróg oddechowych mimo wskazań klinicznych, należy pobrać materiał z górnych dróg oddechowych (połączony wymaz z jamy ustno-gardłowej i nosowo-gardłowej). Jeśli w sytuacji silnego podejrzenia COVID-19 uzyska się ujemny wynik badania wstępnego, powinno się ponownie pobrać próbki po co najmniej jednym dniu i z różnych okolic dróg oddechowych (nos, ślina, aspirat z tchawicy). Można pobierać dodatkowy materiał, taki jak krew, mocz i kał, w celu monitorowania obecności i rozprzestrzeniania się wirusa z różnych okolic ciała. W przypadku 2-krotnego uzyskania ujemnego wyniku qRT-PCR można wykluczyć COVID-19.

- \* Przez kontakt rozumie się kontakt z osobą spełniającą którekolwiek z poniższych kryteriów:
- sprawowanie bezpośredniej opieki bez odpowiednich środków ochrony indywidualnej (*personal protective equipment* – PPE) nad chorym z COVID-19,
  - pozostawanie w bliskim otoczeniu chorego z COVID-19 (m.in. w miejscu pracy, klasie szkolnej, gospodarstwie domowym, zgromadzeniu),
  - podróżowanie w bliskim sąsiedztwie (1–2 m) z osobą chorą na COVID-19 jakimkolwiek środkiem transportu w ciągu 14 dni od wystąpienia u niej objawów.

World Health Organization wydała wytyczne dotyczące racjonalnego użycia PPE w przypadku COVID-19. Zaleca się w nich, by w trakcie przeprowadzania procedur generujących aerozol (np. intubacji dotchawiczej, nieinwazyjnej wentylacji, resuscytacji sercowo-naczyniowej, wentylacji ręcznej przed intubacją) personel medyczny stosował w ramach PPE maski medyczne (np. N95, FFP2 lub o podobnym standardzie).<sup>20,21</sup> Centers for Disease Control and Prevention (CDC) za procedury generujące aerozol uznają dodatkowo takie, które z dużym prawdopodobieństwem mogą wywołać kaszel (np. indukowanie płwociny, pobieranie wymazów z jamy nosowo-gardłowej czy odsysanie), i dopuszcza w takich przypadkach możliwość stosowania systemów respiracyjnych z oczyszczaniem powietrza (*powered air-purifying respirator* – PAPR).

### **Badania radiologiczne klatki piersiowej u ciężarnych**

Badania obrazowe klatki piersiowej, szczególnie TK, odgrywają ważną rolę referencyjną w ocenie stanu klinicznego ciężarnych z COVID-19.<sup>22-24</sup> Do najczęstszych niepożądanych efektów narażenia płodu na duże dawki promieniowania rentgenowskiego (>610 mGy) należą ograniczenie wzrastania, małogłowie i niepełnosprawność intelektualna.<sup>25-27</sup> Według danych American College of Radiology (ACR) i American

College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) badanie radiologiczne klatki piersiowej u ciężarnej naraża płód na dawkę promieniowania 0,0005–0,01 mGy, a zatem niemającą znaczenia. Dawka promieniowania dla płodu w przypadku TK klatki piersiowej to 0,01–0,66 mGy, a TK angiografii płuc to 0,1–10 mGy.<sup>28-30</sup>

Tomografia komputerowa klatki piersiowej charakteryzuje się dużą czułością w diagnozowaniu COVID-19.<sup>24</sup> U ciężarnych z podejrzeniem COVID-19 można rozważyć TK jako badanie pierwszego wyboru w wykrywaniu tej choroby na terenach epidemicznych.<sup>24</sup> Dodatkowo należy uzyskać od pacjentki świadomą zgodę na wykonanie tego badania (wspólne podejmowanie decyzji) i zastosować osłonę na macicę.

## Postępowanie

### 1. Miejsce sprawowania opieki

Osoby z podejrzaną, prawdopodobną lub potwierdzoną COVID-19 powinny być od początku leczone w przeznaczonych do tego celu szpitalach 3. stopnia referencyjności, zapewniających możliwość skutecznej izolacji chorych i wyposażenie ochronne. Podejrzewane lub prawdopodobne przypadki należy leczyć w izolacji, a przypadki potwierdzone – w izolatkach z podciśnieniem. Osoby z potwierdzonym zakażeniem będące w stanie krytycznym powinno się przyjmować do izolatek na oddziałach intensywnej terapii (OIT).<sup>31</sup> Wytypowane szpitale powinny przygotować specjalne sale operacyjne z podciśnieniem i oddział izolacyjny dla noworodków. Wszyscy członkowie personelu sprawujący opiekę nad osobami z COVID-19 powinni być wyposażeni w PPE (maski, gogle, osłony na twarz, fartuchy chirurgiczne i rękawiczki).<sup>32</sup>

Jednak na terenach o dużej lokalnej transmisji choroby zapewnienie takiego zakresu ochrony wobec wszystkich podejrzanych, prawdopodobnych lub potwierdzonych przypadków jest niemożliwe. Ciężarne, u których choroba przebiega łagodnie, mogą początkowo nie wymagać hospitalizacji. Jeśli jest to możliwe ze względów logistycznych i pozwala zapewnić monitorowanie stanu pacjentki, można rozważyć ich izolację w domu.<sup>33</sup> Jeśli nie są dostępne izolatki z podciśnieniem, pacjentki należy izolować w pojedynczych pokojach lub grupować po potwierdzeniu COVID-19.

Podczas transportowania osób z potwierdzonym zakażeniem personel medyczny powinien używać PPE, a osoby niemające tego wyposażenia powinny zachowywać odległość co najmniej 1–2 metrów.

### 2. Przypadki podejrzewane/prawdopodobne

- a. Leczenie ogólne: utrzymanie równowagi płynowo-elektrolitowej; leczenie objawowe z zastosowaniem takich leków, jak leki przeciwgorączkowe i przeciwbiegunkowe.
- b. Monitorowanie stanu: ściśle i czujne monitorowanie parametrów czynności życiowych i saturacji w celu minimalizacji hipoksji u matki; gazometria krwi tętniczej, powtórzenie badania obrazowego klatki piersiowej (w razie wskazań); regularna ocena morfologii krwi, testy czynności nerek, wątroby i układu krzepnięcia; monitorowanie płodu: kardiokografia (KTG) w celu monitorowania częstotliwości rytmu serca płodu (*fetal heart rate* – FHR) począwszy od 26.–28. tygodnia ciąży oraz ultrasonograficzna ocena wzrastania płodu i ilości płynu owodniowego oraz ewentualnie badanie dopplerowskie przepływów w tętnicy pępowinowej (w razie konieczności). Należy zwrócić uwagę na właściwą dezynfekcję urządzeń monitorujących i sprzętu ultrasonograficznego przed ponownym użyciem. Postępowanie położnicze powinno zależeć od wyników klinicznych i ultrasonograficznych, bez względu na to, w którym okresie ciąży doszło do zakażenia. Wizyty z powodu nagłych stanów położniczych powinny się odbywać zgodnie z obowiązującymi wytycznymi. Wszystkie rutynowe wizyty kontrolne należy przesunąć o 14 dni lub do uzyskania wyniku dodatniego (lub 2 kolejnych wyników ujemnych) badania w kierunku COVID-19.

3. Przypadki potwierdzone
4. Stan łagodny: (1) Utrzymanie równowagi płynowo-elektrolitowej, leczenie objawowe i obserwacja jak w przypadkach podejrzanych/prawdopodobnych. (2) Obecnie nie ma leków przeciwwirusowych o udowodnionej skuteczności w terapii COVID-19, chociaż leki takie testowano u pacjentów z nasilonymi objawami.<sup>34,35</sup> Przed wprowadzeniem leczenia przeciwwirusowego należy przeprowadzić dogłębne konsultacje z wirusologami; pacjentkę należy wyczerpująco poinformować o potencjalnych działaniach niepożądanych, jakie mogą u niej wystąpić, a także o ryzyku ograniczenia wzrastania płodu (*fetal growth restriction* – FGR). (3) Monitorowanie w kierunku zakażenia bakteryjnego (posiew krwi, badanie ogólne i posiew moczu ze środkowego strumienia lub z cewnika) i szybkie włączenie odpowiedniej antybiotykoterapii w przypadku potwierdzenia wtórnej infekcji bakteryjnej. Jeśli nie potwierdzono takiej infekcji, należy unikać empirycznego lub nieodpowiedniego podawania antybiotyków. (4) Monitorowanie płodu: KTG w celu monitorowania FHR począwszy od 26.–28. tygodnia ciąży oraz ultrasonograficzna ocena wzrastania płodu i ilości płynu owodniowego i ewentualne badanie dopplerowskie przepływów w tętnicy pępowinowej (w razie konieczności).
- a. Stan ciężki lub krytyczny: (1) Stopień ciężkości COVID-19 określa się na podstawie wytycznych American Thoracic Society dotyczących pozaszpitalnego zapalenia płuc (załącznik 1).<sup>36</sup> (2) Ciężkie zapalenie płuc wiąże się z dużą śmiertelnością matczyną i okołoporodową, w związku z czym wymaga intensywnego leczenia, w tym wspomaganie nawodnieniem, terapią tlenową i fizjoterapią oddechową. Chora powinna pozostawać w izolacji z podciśnieniem na OIT, najlepiej w pozycji na lewym boku, pod opieką zespołu wielospecjalistycznego (obejmującego położników, perinatologów, specjalistów intensywnej terapii, anestezjologów położniczych, położne, wirusologów, mikrobiologów, neonatologów i specjalistów chorób zakaźnych).<sup>37</sup> (3) Leczenie antybakteryjne: w przypadku podejrzenia lub potwierdzenia wtórnej infekcji bakteryjnej należy niezwłocznie wdrożyć odpowiednią antybiotykoterapię w połączeniu z leczeniem przeciwwirusowym, po omówieniu z mikrobiologiem. (4) Monitorowanie ciśnienia tętniczego i bilansu płynów: u chorych niebędących we wstrząsie septycznym prowadzi się zachowawczą płynoterapię,<sup>38</sup> natomiast w przypadku wystąpienia takiego wstrząsu konieczne są resuscytacja płynowa i podanie leków inotropowych w celu utrzymania średniego ciśnienia tętniczego  $\geq 60$  mm Hg (1 mm Hg = 0,133 kPa) i stężenia mleczanów  $< 2$  mmol/l.<sup>39</sup> (5) Terapia tlenowa: podawanie tlenu w celu utrzymania saturacji  $\geq 95\%$ ;<sup>40,41</sup> tlen należy podać niezwłocznie chorym z hipoksemią i/lub wstrząsem,<sup>42</sup> a sposób wentylacji należy dostosować do stanu pacjentki, zgodnie z zaleceniami specjalistów intensywnej terapii i anestezjologów położniczych. (6) Monitorowanie płodu: KTG w celu monitorowania FHR począwszy od 26.–28. tygodnia ciąży oraz ultrasonograficzna ocena wzrastania płodu i ilości płynu owodniowego i ewentualnie badanie dopplerowskie przepływów w tętnicy pępowinowej (w razie konieczności) po ustabilizowaniu stanu pacjentki. (7) Przedwczesne ukończenie ciąży ze wskazań medycznych należy rozważać indywidualnie po konsultacji z zespołem wielospecjalistycznym.

## Postępowanie podczas ciąży

1. Uzyskane dotychczas dane na temat wpływu COVID-19 na płód są ograniczone. Odnotowano zwiększone ryzyko porodu przedwczesnego, FGR i zgonu okołoporodowego w wyniku wirusowego zapalenia płuc u ciężarnych.<sup>43</sup> Jak ustalono na podstawie danych populacyjnych, u ciężarnych chorujących na wirusowe zapalenie płuc wywołane przez wirus inny niż SARS-CoV-2 ( $n = 1462$ ) ryzyko porodu przedwczesnego, FGR i urodzenia dziecka o małej urodzeniowej masie ciała oraz uzyskania  $< 7$  punktów w 5. minucie w skali Apgar jest większe niż u ciężarnych bez zapalenia płuc ( $n = 7310$ ).<sup>44</sup> W 2003 roku w opisie serii przypadków 12 ciężarnych zakażonych SARS-CoV w Hong Kongu (Chiny) odnotowano 3 zgony, poronienie samoistne u 4 z 7 pacjentek, które zachorowały w I trymestrze, poród przedwczesny u 4 z 5 pacjentek oraz 2 przypadki wyzdrowień, powikłane jednak w dalszym przebiegu ciąży przez FGR.<sup>8</sup> Ciężarne z podejrzaną/prawdopodobną COVID-19 albo te z potwierdzonym zakażeniem przebiegającym bezobjawowo lub zdrowiejące po łagodnym przebiegu choroby należy monitorować, wykonując co 2–4 tygodnie badania ultrasonograficzne (USG), obejmujące ocenę wzrastania płodu i ilości płynu owodniowego i ewentualnie badanie dopplerowskie przepływów w tętnicy pępowinowej (w razie konieczności).<sup>45</sup> Obecnie nie wiadomo, czy istnieje ryzyko transmisji wertykalnej od matki do dziecka. Jak ustalili Chen i wsp., w badaniu obejmującym 9

ciężarnych z COVID-19 w III trymestrze, w próbkach płynu owodniowego, krwi pępowinowej i wymazów z gardła noworodka pobranych od 6 pacjentek nie wykryto wirusa, a tym samym nie uzyskano danych świadczących o infekcji wewnątrzmacicznej spowodowanej przez transmisję wertykalną u kobiet, u których doszło pod koniec ciąży do zapalenia płuc w przebiegu COVID-19.<sup>46</sup> Jednak dane o wynikach okołoporodowych w przypadku nabycia zakażenia w I lub we wczesnym II trymestrze nie są dostępne, zatem takie ciąży powinny być ściśle monitorowane po wyzdrowieniu kobiety.

### **Sprzęt ultrasonograficzny**

Po wykonaniu USG u ciężarnej powierzchnię głowic powinno się oczyścić i zdezynfekować odpowiednim środkiem zgodnie ze specyfikacją producenta, biorąc pod uwagę zalecany czas pozostawania środka (*wet time*) w trakcie dezynfekcji na głowicy i innych powierzchniach.<sup>47</sup> Należy rozważyć użycie osłon na głowice i kable, szczególnie jeśli na skórze osoby badanej występują zakażone zmiany lub istnieje konieczność wykonania przezpochwowego USG. W razie dużej zakaźności niezbędny jest wysoki poziom dezynfekcji (*deep clean*) sprzętu. Preferowane jest badanie przyłóżkowe; w innym przypadku badanie u chorej należy wykonywać jako ostatnie, po innych osobach, a następnie przeprowadzić dezynfekcję głęboką sprzętu i pomieszczenia. Ponowne użycie głowic należy udokumentować w celu ewentualnego śledzenia kontaktów (*traceability*).<sup>47</sup>

### **Postępowanie w czasie porodu**

1. Termin i sposób porodu: COVID-19 nie stanowi wskazania do ukończenia ciąży, o ile nie zachodzi konieczność zwiększenia utlenowania matki. W przypadku podejrzanej/prawdopodobnej/potwierdzonej COVID-19 poród powinien się odbywać w izolatce z podciśnieniem. Termin i sposób porodu powinno się ustalać indywidualnie, uwzględniając przede wszystkim stan kliniczny pacjentki, wiek ciążowy i stan płodu.<sup>48</sup> Gdy u zakażonej kobiety poród rozpoczął się samoistnie, można go prowadzić drogą pochwową. Można rozważyć skrócenie 2. okresu porodu, używając w tym celu instrumentów, ponieważ parcie może być trudne dla matki z powodu założonej maski chirurgicznej.<sup>49</sup> Ponadto nie wiadomo, czy istnieje zwiększone ryzyko dla personelu medycznego niezaopatrzonego w PPE podczas porodu u bezobjawowych nosicieli wirusa, gdyż forsowne wydychanie może znacznie zmniejszać skuteczność masek w zapobieganiu rozprzestrzeniania się wirusa drogą kropelkową.<sup>49</sup> Indukcję porodu można rozważyć u kobiet z korzystnym stanem szyjki macicy, ale zakładając niezwłoczne ukończenie ciąży w przypadku zagrożenia płodu, powolnego postępu porodu i/lub pogorszenia stanu matki. Wstrząs septyczny, ostra niewydolność narządowa lub zagrożenie płodu są wskazaniami do natychmiastowego cięcia cesarskiego (lub przerwania ciąży, jeśli jest legalne przed uzyskaniem przez dziecko zdolności do przeżycia poza łonem matki).<sup>45</sup> W celu zapewnienia bezpieczeństwa zespołowi medycznemu należy unikać porodu w wodzie. W zależności od stanu klinicznego pacjentki, po konsultacji z anesteziologiem położniczym można rozważyć zarówno znieczulenie przewodowe, jak i ogólne. |

2. W przypadku konieczności przeprowadzenia porodu w ciąży niedonoszonej zaleca się ostrożność w odniesieniu do podawania kortykosteroidów (deksametazon lub betametazon) w celu przyspieszenia dojrzwania płuc płodu u chorych w stanie krytycznym, ponieważ może to pogorszyć ich stan kliniczny,<sup>50</sup> a ponadto zastosowanie tej interwencji wydłuży okres do zakończenia ciąży, koniecznego dla prowadzenia leczenia matki. Kortykosteroidoterapię należy rozważyć po skonsultowaniu ze specjalistą chorób zakaźnych, perinatologiem i neonatologiem.<sup>37,51</sup> U zakażonych kobiet zgłaszających się w trakcie samoistnego porodu przedwczesnego nie należy stosować tokolizy w celu odroczenia urodzenia dziecka do czasu zadziałania kortykosteroidów.



3. Postępowanie z poronionymi zarodkami/płodami i łożyskiem: poronione zarodki/płody i łożyska kobiet z COVID-19 powinny być traktowane jako tkanki zakaźne i należy je przechowywać i utylizować we właściwy sposób; jeśli to możliwe, należy poddać je badaniu w kierunku COVID-19 metodą qRT-PCR.

4. Postępowanie z noworodkiem: w przypadku podejrzewanej, prawdopodobnej lub potwierdzonej COVID-19 pępowinę powinno się zaciskać niezwłocznie, a noworodka przenieść do stanowiska intensywnej terapii noworodka w celu dokonania oceny przez zespół pediatryczny. Dane odnośnie do opóźnionego zaciskania pępowiny są niewystarczające, by ocenić ryzyko zakażenia przez kontakt bezpośredni.<sup>51</sup> Na oddziałach, na których praktykuje się opóźnione zaciskanie pępowiny, lekarze powinni starannie rozważyć zasadność kontynuowania tej praktyki. Dane dotyczące karmienia piersią oraz separacji matki i dziecka są obecnie ograniczone.<sup>46,52</sup> Jeśli matka jest w stanie ciężkim lub krytycznym, najlepszą opcją wydaje się jej separacja z podjęciem próby odciągania pokarmu w celu podtrzymania laktacji. Należy przedsięwziąć działania zapewniające odpowiednie czyszczenie odciągaczy mleka. W przypadku bezobjawowego lub łagodnego przebiegu zakażenia można rozważyć, w porozumieniu z matką, karmienie piersią i system *rooming-in*; system ten może być także konieczny z powodu ograniczonych warunków w danej instytucji. Ponieważ główne obawy budzi możliwość przeniesienia zakażenia drogą kropelkową, które jest bardziej prawdopodobne niż przez pokarm matki, kobiety karmiące piersią powinny myć ręce i zakładać 3-wartstwowe maski chirurgiczne przed bezpośrednim kontaktem z dzieckiem. W przypadku systemu *rooming-in* łóżeczko dziecka powinno się znajdować co najmniej 2 metry od łóżka matki, a ponadto można zastosować barierę, na przykład zasłonę.<sup>53,54</sup>

5. Konieczność separowania matek z COVID-19 od ich dzieci i niemożność bezpośredniego karmienia piersią może zakłócać wczesne tworzenie więzi i utrzymanie laktacji.<sup>55</sup> Czynniki te są przyczyną dodatkowego stresu dla matki w położu. Poza dbaniem o stan zdrowia fizycznego pacjentki personel medyczny powinien także zwracać uwagę na jej dobrostan psychiczny, zapewniając odpowiednie zainteresowanie i wsparcie w razie potrzeby.<sup>55</sup>

## **Powikłania płodowe COVID-19**

Często występującym objawem COVID-19 jest gorączka. Uzyskane wcześniej dane wskazywały, że gorączka u kobiety we wczesnej ciąży może powodować wady wrodzone cewy nerwowej, serca, nerek i innych narządów płodu.<sup>56-59</sup> Jednak przeprowadzone niedawno badanie 80 321 ciężarnych ujawniło częstość gorączki u kobiet we wczesnej ciąży sięgającą 10%, przy częstości wad wrodzonych u dzieci wynoszącej 3,7%.<sup>60</sup> W grupie 77 344 kobiet, u których dane gromadzono w 16.–29. tygodniu żywej ciąży, w tym 8321 z temperaturą przekraczającą 38°C przez 1–4 dni we wczesnej ciąży, całkowite ryzyko wad wrodzonych u płodu nie było zwiększone w porównaniu z kobietami bez gorączki w tym okresie (iloraz szans: 0,99; 95% przedział ufności: 0,88–1,12).<sup>60</sup> We wcześniejszych badaniach nie stwierdzono wrodzonych zakażeń SARS-CoV<sup>61</sup> i również obecnie nie ma danych o ryzyku wad wrodzonych związanych z zachorowaniem na COVID-19 w I lub II trymestrze ciąży. Niemniej u ciężarnych z podejrzewaną/prawdopodobną lub potwierdzoną COVID-19 wskazane jest szczegółowe USG anatomii płodu w 18.–24. tygodniu ciąży.

## Zalecenia ogólne

Obecnie nie ma skutecznych leków ani szczepionek przeciwko COVID-19. Zatem w celu zminimalizowania ryzyka rozprzestrzeniania się SARS-CoV-2 personel medyczny powinien stosować PPE.<sup>62</sup>

1. Pacjenci i personel medyczny
  - a. Utrzymywanie właściwej higieny osobistej: świadome unikanie kontaktu z innymi osobami w okresie epidemii COVID-19, ograniczenie udziału w zgromadzeniach, gdzie nie można utrzymać co najmniej metrowej odległości pomiędzy poszczególnymi osobami, częste mycie i odkażanie dłoni (70% alkoholem<sup>63</sup>).
  - b. W niektórych krajach odpowiednie instytucje odpowiedzialne za opiekę zdrowotną oraz niektóre systemy szpitali zalecają noszenie trzywarstwowej maski chirurgicznej podczas wizyt w szpitalu lub innych miejscach dużego ryzyka.
  - c. Wczesne zgłaszanie się po opiekę medyczną w celu szybkiego ustalenia rozpoznania i włączenia leczenia w razie wystąpienia takich objawów, jak gorączka i kaszel.
  
2. Personel medyczny
  - d. Należy rozważyć rozpowszechnianie materiałów edukacyjnych (broшуry, plakaty) w poczekalniach.
  - e. Należy ustalić plan segregacji pacjentów w celach przesiewowych. W jednostkach, w których przygotowano strefy segregacji, personel powinien mieć odpowiedni sprzęt ochronny i ściśle przestrzegać zasad higieny rąk.
  - f. Wszystkie ciężarne zgłaszające się do szpitala lub na wizyty ambulatoryjne należy ocenić i badać przesiewowo w kierunku objawów oraz czynników ryzyka na podstawie informacji na temat przebytych podróży, wykonywanego zawodu, istotnych kontaktów i klasterów (TOCC; załącznik 2).
  - g. Ciężarne ze znanymi czynnikami ryzyka w zakresie TOCC oraz te, u których rozpoznano COVID-19 o łagodnym lub bezobjawowym przebiegu, powinny przesunąć wizyty ciążowe i rutynowe USG o 14 dni.
  - h. Należy rozważyć ograniczenie liczby osób odwiedzających na oddziale.
  - i. Na oddziałach, gdzie wykonuje się rutynowe badania przesiewowe w kierunku paciorkowców grupy B pobieranie wymazów z pochwy i/lub odbytu u ciężarnych z czynnikami ryzyka TOCC należy przesunąć o 14 dni, zaś u kobiet z podejrzanym/prawdopodobnym zakażeniem lub po wyleczeniu w przypadkach potwierdzonych – pobierać te próbki po uzyskaniu ujemnych wyników badań w kierunku SARS-CoV-2. Alternatywę stanowi stosowanie śródporodowej profilaktyki antybiotykowej u kobiet z ciążowymi lub śródporodowymi czynnikami ryzyka nosicielstwa paciorkowców grupy B.
  - j. Przy zgłoszeniu do strefy segregacji ciężarna z czynnikami ryzyka w zakresie TOCC powinna zostać umieszczona w izolowanym pomieszczeniu w celu dalszej oceny.
  - k. Członkowie personelu medycznego sprawujący opiekę nad osobami z podejrzaną, prawdopodobną lub potwierdzoną COVID-19 powinni podlegać ścisłemu monitorowaniu pod kątem gorączki lub innych objawów zakażenia i nie powinni pracować, jeśli występują u nich jakiegokolwiek objawy COVID-19. Do częstych objawów występujących na początku zachorowania należą gorączka, suchy kaszel, ból mięśni, zmęczenie, duszność i jadłowstręt. W niektórych krajach odpowiednie instytucje odpowiedzialne za opiekę zdrowotną i niektóre systemy szpitali zalecają, by członkowie personelu opiekujący się osobami z podejrzaną, prawdopodobną lub potwierdzoną COVID-19 minimalizowali kontakty z innymi pacjentami i członkami personelu w celu zmniejszenia ryzyka narażenia i potencjalnej transmisji zakażenia.
  - l. Członkowie personelu medycznego, którzy zostali narażeni na niespodziewany kontakt z ciężarną chorą na COVID-19 i nie byli zaopatrzeni w PPE, powinni podlegać kwarantannie lub samoizolacji przez 14 dni.
  - m. Członkowie personelu medycznego będący w ciąży powinni postępować zgodnie z wytycznymi oceny ryzyka i kontroli zakażeń po narażeniu na kontakt z osobą z podejrzaną, prawdopodobną lub potwierdzoną COVID-19.

## ZAGADNIENIA KLUCZOWE

1. Ciężarne z potwierdzoną chorobą wywołaną przez SARS-CoV-2 (COVID-19) powinny być leczone w specjalnie do tego celu przeznaczonych szpitalach 3. stopnia referencyjności i poinformowane o ryzyku niekorzystnych wyników ciążowych.
2. W celu zapewnienia bezpiecznego porodu i opieki nad noworodkiem ośrodki powinny przygotować izolatki z podciśnieniem.
3. Podczas epidemii COVID-19 u wszystkich zgłaszających się ciężarnych należy rutynowo przeprowadzić szczegółowy wywiad dotyczący niedawno przebytych podróży, wykonywanej pracy, istotnych kontaktów i klasterów (tzn. TOCC) oraz objawów klinicznych.
4. Diagnostyka ciężarnych z podejrzaną, prawdopodobną lub potwierdzoną COVID-19 powinna obejmować badanie obrazowe klatki piersiowej, szczególnie tomografię komputerową.
5. Przypadki podejrzanego/prawdopodobnego zakażenia powinno się leczyć w warunkach izolacji, a przypadki potwierdzone – w izoatlkach z podciśnieniem. Chore z potwierdzonym zakażeniem będące w stanie krytycznym powinny być przyjmowane na oddziały intensywnej terapii do izoatltek z podciśnieniem.
6. Badania przedporodowe i poród u ciężarnych z infekcją COVID-19 należy przeprowadzać w izoatlkach z podciśnieniem na oddziale porodowym. Liczba osób sprawujących opiekę nad ciężarną i mających wstęp do pomieszczenia, gdy jest ono zajmowane przez chorą, powinna być ograniczone.
7. Wszyscy członkowie personelu medycznego opiekujący się kobietami z infekcją COVID-19 powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej.
8. Opiekę nad ciężarną z COVID-19 powinien sprawować zespół wielospecjalistyczny (obejmujący położników, perinatologów, specjalistów intensywnej terapii, anestezjologów położniczych, położne, wirusologów, mikrobiologów, neonatologów i specjalistów chorób zakaźnych).
9. Termin i sposób porodu powinno się ustalać indywidualnie, wzięwszy pod uwagę stan kliniczny pacjentki, wiek ciążowy i stan płodu.
10. W zależności od stanu klinicznego pacjentki, po konsultacji z anestezjologiem położniczym można rozważyć zarówno znieczulenie przewodowe, jak i ogólne.
11. Na podstawie dostępnych obecnie ograniczonych danych, nie stwierdzono zakażeń wewnątrzmacicznych, spowodowanych wertykalną transmisją zakażenia do dziecka od matki, u której wystąpiła COVID-19 pod koniec ciąży.
12. W chwili obecnej nie dysponujemy wystarczającymi danymi dotyczącymi bezpieczeństwa karmienia piersią i konieczności odseparowania matki od dziecka. Jeśli kobieta jest w stanie ciężkim lub krytycznym, najlepszą opcją wydaje się izolacja z próbą odciągania pokarmu w celu podtrzymania laktacji. Pacjentka, u której nie występują żadne objawy lub występują objawy łagodne, może razem z personelem medycznym rozważyć zaniechanie separacji matki i i podjąć karmienie piersią (system *rooming-in*).

13. Personel medyczny sprawujący opiekę położniczą oraz osoby wykonujące położnicze badanie ultrasonograficzne powinni być odpowiednio przeszkoleni i wyposażeni w ochronne maski medyczne i/lub systemy respiracyjne z oczyszczaniem powietrza (PAPR).
14. Po badaniu ultrasonograficznym ciężarnej z podejrzaną, prawdopodobną lub potwierdzoną COVID-19 powierzchnię głowic powinno się oczyścić i zdezynfekować odpowiednim środkiem zgodnie ze specyfikacją producenta. W trakcie dezynfekcji, należy wziąć pod uwagę zalecany czas pozostawania środka (*wet time*) na głowicy i innych powierzchniach.

## References

1. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, Zhang L, Fan G, Xu J, Gu X, Cheng Z, Yu T, Xia J, Wei Y, Wu W, Xie X, Yin W, Li H, Liu M, Xiao Y, Gao H, Guo L, Xie J, Wang G, Jiang R, Gao Z, Jin Q, Wang J, Cao B. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet* 2020; 395: 497-506. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30183-5.
2. World Health Organization. Novel coronavirus - China. 12 January 2020. <https://www.who.int/csr/don/12-january-2020-novel-coronavirus-china/en/>. Accessed 7 March 2020.
3. <https://www.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/bda7594740fd40299423467b48e9ecf6>
4. Su S, Wong G, Shi W, Liu J, Lai ACK, Zhou J, Liu W, Bi Y, Gao GF. Epidemiology, genetic recombination, and pathogenesis of coronaviruses. *Trends Microbiol* 2016; 24: 490–502.
5. Ksiazek TG, Erdman D, Goldsmith CS, Zaki SR, Peret T, Emery S, Tong S, Urbani C, Comer JA, Lim W, Rollin PE, Dowell SF, Ling AE, Humphrey CD, Shieh WJ, Guarner J, Paddock CD, Rota P, Fields B, DeRisi J, Yang JY, Cox N, Hughes JM, LeDuc JW, Bellini WJ, Anderson LJ; SARS Working Group. A novel coronavirus associated with severe acute respiratory syndrome. *N Engl J Med*, 2003,348(20):1953-1966. DOI: 10. 1056/NEJMoa030781.
6. Zaki AM, van Boheemen S, Bestebroer TM, Osterhaus AD, Fouchier RA. Isolation of a novel coronavirus from a man with pneumonia in Saudi Arabia. *N Engl J Med*, 2012,367(19):1814-1820. DOI: 10. 1056/NEJMoa1211721.
7. World Health Organization. Summary of probable SARS cases with onset of illness from 1 November 2002 to 31 July 2003[EB/OL]. (2004-04)[2020-01-19].[https://www.who.int/csr/sars/country/table2004\\_04\\_21/en/](https://www.who.int/csr/sars/country/table2004_04_21/en/).
8. World Health Organization. Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV). November, 2019[EB/OL]. (2019-11)[2020-01-25].<http://www.who.int/emergencies/mers-cov/en/>
9. Wong SF, Chow KM, Leung TN, Ng WF, Ng TK, Shek CC, Ng PC, Lam PW, Ho LC, To WW, Lai ST, Yan WW, Tan PY. Pregnancy and perinatal outcomes of women with severe acute respiratory syndrome[J]. *Am J Obstet Gynecol*, 2004,191(1):292-297. DOI: 10.1016/j. ajog.2003.11.019.
10. Lu R, Zhao X, Li J, Niu P, Yang B, Wu H, Wang W, Song H, Huang B, Zhu N, Bi Y, Ma X, Zhan F, Wang L, Hu T, Zhou H, Hu Z, Zhou W, Zhao L, Chen J, Meng Y, Wang J, Lin Y, Yuan J, Xie Z, Ma J, Liu WJ, Wang D, Xu W, Holmes EC, Gao GF, Wu G, Chen W, Shi W, Tan W. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. *Lancet*. 2020 Feb 22;395(10224):565-574.
11. Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). 16-24 February 2020. <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf>. Accessed on 9 March 2020.
12. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19. 3 March 2020. <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---3-march-2020>. Accessed on 7 March 2020.
13. Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J, Wang B, Xiang H, Cheng Z, Xiong Y, Zhao Y, Li Y, Wang X, Peng Z. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus infected pneumonia in Wuhan, China. *JAMA* 2020. doi: 10.1001/jama.2020.1585.
14. Guan W, Ni Z, Hu Y, Liang W, Ou C, He J, Liu L, Shan H, Lei C, Hui DSC, Du B, Li L, Zeng G, Yuen K, Chen R, Tang C, Wang T, Chen P, Xian J, Li S, Wang J, Liang Z, Peng Y, Wei L, Liu Y, Hu Y, Peng P, Wang J, Liu J, Chen Z, Li G, Zheng Z, Qiu S, Luo J, Ye C, Zhu S, Zhong N. Clinical characteristics of 2019 novel coronavirus infection in China. *medRxiv* 2020. doi: <https://doi.org/10.1101/2020.02.06.20020974>
15. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, Liang WH, Ou CQ, He JX, Liu L, Shan H, Lei CL, Hui DSC, Du B, Li LJ, Zeng G, Yuen KY, Chen RC, Tang CL, Wang T, Chen PY, Xiang J, Li SY, Wang JL, Liang ZJ, Peng YX, Wei L, Liu Y, Hu YH, Peng P, Wang JM, Liu JY, Chen Z, Li G, Zheng ZJ, Qiu SQ, Luo J, Ye CJ, Zhu SY, Zhong NS; China Medical Treatment Expert Group for Covid-19. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med*. 2020 Feb 28. doi: 10.1056/NEJMoa2002032. [Epub ahead of print]
16. Siston AM, Rasmussen SA, Honein MA, Fry AM, Seib K, Callaghan WM, Louie J, Doyle TJ, Crockett M, Lynfield R, Moore Z, Wiedeman C, Anand M, Tabony L, Nielsen CF, Waller K, Page S, Thompson JM, Avery C, Springs CB, Jones T, Williams JL, Newsome K, Finelli L, Jamieson DJ; Pandemic H1N1 Influenza in Pregnancy Working Group. Pandemic 2009 influenza A(H1N1) virus illness among pregnant women in the United States. *JAMA* 2010; 303: 1517-25.

17. Alfaraj SH, Al-Tawfiq JA, Memish ZA. Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV) infection during pregnancy: report of two cases & review of the literature. *J Microbiol Immunol Infect* 2019; 52: 501–3.
18. Global Surveillance for COVID-19 disease caused by human infection with novel coronavirus Interim Guidance by the World Health Organization (WHO). 27 February 2020 [https://www.who.int/publications-detail/global-surveillance-for-human-infection-with-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)](https://www.who.int/publications-detail/global-surveillance-for-human-infection-with-novel-coronavirus-(2019-ncov)). Accessed on 7 March 2020.
19. European Centre for Disease Prevention and Control. Daily risk assessment on COVID-19, 7 March 2020. <https://www.ecdc.europa.eu/en/current-risk-assessment-novel-coronavirus-situation>. Accessed on 8th March 2020.
20. World Health Organization. Rational use of protective equipment for coronavirus disease 2019 (COVID-19). 27 February 2020. [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331215/WHO-2019-nCov-IPCPPE\\_use-2020.1-eng.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331215/WHO-2019-nCov-IPCPPE_use-2020.1-eng.pdf). Accessed 8 March 2020.
21. Centers for Disease Control and Prevention. Interim Infection Prevention and Control Recommendations for Patients with Confirmed Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) or Persons Under Investigation for COVID-19 in Healthcare Settings. 21 February 2020. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/infection-control/control-recommendations.html>. Accessed 8 March 2020.
22. Li X, Xia L. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Role of Chest CT in Diagnosis and Management. *AJR Am J Roentgenol*. 2020 Mar 4:1-7. doi: 10.2214/AJR.20.22954. [Epub ahead of print]
23. Zhao W, Zhong Z, Xie X, Yu Q, Liu J. Relation Between Chest CT Findings and Clinical Conditions of Coronavirus Disease (COVID-19) Pneumonia: A Multicenter Study. *AJR Am J Roentgenol*. 2020 Mar 3:1-6. doi: 10.2214/AJR.20.22976. [Epub ahead of print]
24. Ai T, Yang Z, Hou H, Zhan C, Chen C, Lv W, Tao Q, Sun Z, Xia L. Correlation of chest CT and RT-PCR testing in coronavirus disease 2019 (COVID-19) in China: a report of 1014 cases. *Radiology* 2020 Feb 26:200642. doi:10.1148/radiol.2020200642. [Epub ahead of print]
25. Patel SJ, Reede DL, Katz DS, Subramaniam R, Amorosa JK. Imaging the pregnant patient for nonobstetric conditions: algorithms and radiation dose considerations. *Radiographics* 2007;27:1705–22.
26. National Library of Medicine. Gadopentetate. In: Drugs and Lactation Database (LactMed). Available at: <http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/search2/r?dbs+lactmed:@term+@DOCNO+519>. Accessed 7 March 2020.
27. Miller RW. Discussion: severe mental retardation and cancer among atomic bomb survivors exposed in utero. *Teratology* 1999;59:234–5.
28. Committee Opinion No. 723: Guidelines for diagnostic imaging during pregnancy and lactation. *Obstet Gynecol* 2017; 130(4):e210e216. DOI:10.1097/AOG.0000000000002355. 23
29. American College of Radiology. ACR-SPR practice parameter for imaging pregnant or potentially pregnant adolescents and women with ionizing radiation (2018). <https://www.acr.org/-/media/ACR/Files/Practice-Parameters/Pregnant-Pts.pdf>
30. Tremblay E, Thérasse E, Thomassin-Naggara I, et al. Quality initiatives: guidelines for use of medical imaging during pregnancy and lactation. *Radiographics*, 2012,32(3):897-911. DOI: 10.1148/rg.323115120.
31. The Lancet. Emerging understandings of 2019-nCoV. *Lancet* 2020; 395(10221):311. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30186-0.
32. Maxwell C, McGeer A, Tai KFY, Sermer M. No. 225-Management guidelines for obstetric patients and neonates born to mothers with suspected or probable severe acute respiratory syndrome (SARS). *J Obstet Gynaecol Can*, 2017,39(8):e130-e137. DOI: 10.1016/j.jogc.2017.04.024.
33. Centers for Disease Control. Interim Clinical Guidance for Management of Patients with Confirmed Coronavirus Disease (COVID-19). <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/clinical-guidance-management-patients.html>. Accessed 8th March 2020.
34. Boseley S. China trials anti-HIV drug on coronavirus patients. *The Guardian* 2020 [cited 15 February 2020]. <https://www.theguardian.com/world/2020/feb/07/china-trials-anti-hiv-drug-coronavirus-patients>. Accessed on 7 March 2020.
35. NIH clinical trial of remdesivir to treat COVID-19 begins. 25 February 2020. <https://www.nih.gov/news-events/news-releases/nih-clinical-trial-remdesivir-treat-covid-19-begins>. Accessed on 9 March 2020.
36. Metlay JP, Waterer GW, Long AC, Anzueto A, Brozek J, Crothers K, Cooley LA, Dean NC, Fine MJ, Flanders SA, Griffin MR, Metersky ML, Musher DM, Restrepo MI, Whitney CG; on behalf of the American Thoracic Society and Infectious Diseases Society of America. Diagnosis and Treatment of

- Adults with Community-acquired Pneumonia. An Official Clinical Practice Guideline of the American Thoracic Society and Infectious Diseases Society of America. *Am J Respir Crit Care Med* 2019; 200: e45-e67.
37. Rasmussen SA, Smulian JC, Lednicky JA, Wen TS, Jamieson DJ. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) and pregnancy: what obstetricians need to know. *Am J Obstet Gynecol* 2020 Feb 24. pii: S0002-9378(20)30197-6. doi: 10.1016/j.ajog.2020.02.017. [Epub ahead of print]
  38. Schultz MJ, Dunser MW, Dondorp AM, Adhikari NKJ, Iyer S, Kwizera A, Lubell Y, Papali A, Pisani L, Riviello ED, Angus DC, Azevedo LC, Baker T, Diaz JV, Festic E, Haniffa R, Jawa R, Jacob ST, Kissoon N, Lodha R, Martin-Loeches I, Lundeg G, Misango D, Mer M, Mohanty S, Murthy S, Musa N, Nakibuuka J, Neto AS, Mai NTH, Thien BN, Pattnaik R, Phua J, Preller J, Povoia P, Ranjit S, Talmor D, Thevanayagam J, Thwaites CL. Current challenges in the management of sepsis in ICUs in resource-poor settings and suggestions for the future. *Intensive Care Med* 2017; 43(5):612-624. DOI: 10.1007/s00134-017-4750-z.
  39. Plante LA, Pacheco LD, Louis JM. SMFM Consult Series #47: Sepsis during pregnancy and the puerperium. *Am J Obstet Gynecol*, 2019,220(4):B2-B10. DOI: 10.1016/j.ajog. 2019.01.216.
  40. Røsjø H, Varpula M, Hagve TA, Karlsson S, Ruokonen E, Pettila V, Omland T; FINNESEPSIS Study Group. Circulating high sensitivity troponin T in severe sepsis and septic shock: distribution, associated factors, and relation to outcome. *Intensive Care Med* 2011; 37(1):77-85. DOI: 10.1007/s00134010-2051-x.
  41. Bhatia PK, Biyani G, Mohammed S, Sethi P, Bihani P. Acute respiratory failure and mechanical ventilation in pregnant patient: A narrative review of literature[J]. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol* 2016; 32(4):431-439. DOI: 10.4103/0970-9185.194779.
  42. World Health Organization. Clinical management of severe acute respiratory infection when novel coronavirus (nCoV) infection is suspected. 28 January 2020. [https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-is-suspected](https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-(ncov)-infection-is-suspected). Accessed on 7 March 2020.
  43. Madinger NE, Greenspoon JS, Ellrodt AG. Pneumonia during pregnancy: has modern technology improved maternal and fetal outcome? *Am J Obstet Gynecol* 1989;161:657-662. DOI: 10.1016/0002-9378(89)90373-6.
  44. Chen YH, Keller J, Wang IT, Lin CC, Lin HC. Pneumonia and pregnancy outcomes: a nationwide population-based study. *Am J Obstet Gynecol*, 2012,207(4):288.e1-7. DOI: 10.1016/j.ajog. 2012.08.023.
  45. Favre G, Pomar L, Qi X, Nielsen-Saines K, Musso D, Baud D. Guidelines for pregnant women with suspected SARS-CoV-2 infection. *Lancet Infect Dis* 2020. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30157-2](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30157-2).
  46. Chen H, Guo J, Wang C, Luo F, Yu X, Zhang W, Li J, Zhao D, Xu D, Gong Q, Liao J, Yang H, Hou W, Zhang Y. Clinical characteristics and intrauterine vertical transmission potential of COVID-19 infection in nine pregnant women: a retrospective review of medical records. *Lancet* 2020. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30360-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30360-3).
  47. Basseal JM, Westerway SC, Juraja M, van de Mortel T, McAuley TE, Rippey J, Meyer-Henry S, Maloney S, Ayers A, Jain S, Mizia K, Twentyman, D. Guidelines for reprocessing ultrasound transducers. *Australian Journal of Ultrasound in Medicine* 2017; 20: 30-40
  48. Qi H, Chen D, Feng L, Zou L, Li J. Obstetric considerations on delivery issues for pregnant women with COVID-19 infection. *Chin J Obstet Gynecol* 2020; 55(02): E001-E001.
  49. Yang H, Wang C, Poon LC. Novel coronavirus infection and pregnancy. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2020 Mar 5. doi:10.1002/uog.22006. [Epub ahead of print]
  50. Rodrigo C, Leonardi-Bee J, Nguyen-Van-Tam J, Lim WS. Corticosteroids as adjunctive therapy in the treatment of influenza. *Cochrane Database Syst Rev* 2016;3:CD010406.
  51. Mullins E, Evans D, Viner R, O'Brien, P, Morris E. Coronavirus in pregnancy and delivery: rapid review and expert consensus. medRxiv 8 March 2020. doi: <https://doi.org/10.1101/2020.03.06.20032144>.
  52. Zhu Zhu H, Wang L, Fang C, Peng S, Zhang L, Chang G, Xia S, Zhou W. Clinical analysis of 10 neonates born to mothers with 2019-nCoV pneumonia. *Transl Pediatr* 2020; 9(1). doi: 10.21037/tp.2020.02.06
  53. Centers for Disease Control. Interim Considerations for Infection Prevention and Control of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Inpatient Obstetric Healthcare Settings. [https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/inpatient-obstetric-healthcare-guidance.html#anchor\\_1582067966715](https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/inpatient-obstetric-healthcare-guidance.html#anchor_1582067966715). Accessed 8th March 2020.

54. American College of Obstetricians and Gynecologists. Practice Advisory: Novel Coronavirus 2019 (COVID-19). <https://www.acog.org/Clinical-Guidance-and-Publications/Practice-Advisories/Practice-Advisory-Novel-Coronavirus2019?IsMobileSet=false>. Accessed 8th March 2020.
55. Chua MSQ, Lee JCS, Sulaiman S, Tan HK. From the frontlines of COVID-19 – How prepared are we as obstetricians: a commentary. *BJOG* 2020 Mar 4. doi:10.1111/1471-0528.16192. [Epub ahead of print]
56. Yin Z, Xu W, Xu C, Zhang S, Zheng Y, Wang W, Zhou B. A population-based case-control study of risk factors for neural tube defects in Shenyang, China. *Childs Nerv Syst*, 2011,27(1):149-154. DOI: 10.1007/s00381-010-1198-7.
57. Shaw GM, Todoroff K, Velie EM, Lammer EJ. Maternal illness, including fever and medication use as risk factors for neural tube defects. *Teratology* 1998; 57:1-7.
58. Oster ME, Riehle-Colarusso T, Alverson CJ, Correa A. Associations between maternal fever and influenza and congenital heart defects. *J Pediatr* 2011;158:990-995. DOI: 10.1016/j.jpeds.2010.11.058.
59. Abe K, Honein MA, Moore CA. Maternal febrile illnesses, medication use, and the risk of congenital renal anomalies. *Birth Defects Res A Clin Mol Teratol* 2003; 67:911-918. DOI: 10.1002/bdra.10130.
60. Sass L, Urhoj SK, Kjærgaard J, Dreier JW, Strandberg-Larsen K, Nybo Andersen AM. . Fever in pregnancy and the risk of congenital malformations: a cohort study. *BMC Pregnancy Childbirth* 2017; 17:413. DOI: 10.1186/s12884017-1585-0.
61. Shek CC, Ng PC, Fung GP, Cheng FW, Chan PK, Peiris MJ, Lee KH, Wong SF, Cheung HM, Li AM, Hon EK, Yeung CK, Chow CB, Tam JS, Chiu MC, Fok TF. Infants born to mothers with severe acute respiratory syndrome. *Pediatrics* 2003; 112: e254. doi:10.1542/peds.112.4.e254.
62. Maternal and Fetal Experts Committee, Chinese Physician Society of Obstetrics and Gynecology, Chinese Medical Doctor Association; Obstetric Subgroup, Society of Obstetrics and Gynecology, Chinese Medical Association; Society of Perinatal Medicine, Chinese Medical Association; Editorial Board of Chinese Journal of Perinatal Medicine. Proposed management of COVID-19 during pregnancy and puerperium[J]. *Chinese Journal of Perinatal Medicine*,2020,23(2):73-79. DOI:10.3760/cma.j.issn.1007-9408.2020.02.001.
63. Infection prevention and control during health care when novel coronavirus (nCoV) infection is suspected: Interim guidance 25 January 2020 (Available at: [https://www.who.int/publications-detail/infection-prevention-and-control-during-health-care-when-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-is-suspected-20200125](https://www.who.int/publications-detail/infection-prevention-and-control-during-health-care-when-novel-coronavirus-(ncov)-infection-is-suspected-20200125), accessed 7 March 2020)
64. Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L, and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee, 2007 Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/isolation/index.html>. Accessed on 10 March 2020.



## Załącznik 1

### Kryteria rozpoznawania ciężkiego pozaszpitalnego zapalenia płuc według Infectious Diseases Society of America / American Thoracic Society z 2007 r.

poddana walidacji definicja obejmuje jedno duże kryterium lub 3 małe

#### **kryteria małe**

częstość oddechów  $\geq 30/\text{min}$

wskaźnik oksygenacji  $\text{Pa}_{\text{O}_2}/\text{FI}_{\text{O}_2} \leq 250 \text{ mm Hg}$

nacieki obejmujące kilka płatów płuc

zaburzenia orientacji

mocznica (stężenie azotu mocznika  $\geq 20 \text{ mg/dl}$ )

leukopenia (liczba krwinek czerwonych  $< 4000/\mu\text{l}$ )

małopłytkowość (liczba płytek krwi  $< 100\ 000/\mu\text{l}$ )

hipotermia (temperatura ciała  $< 36^\circ\text{C}$ )

hipotensja wymagająca agresywnej płynoterapii

#### **kryteria duże**

wstrząs septyczny wymagający stosowania wazopresorów

niewydolność oddechowa wymagająca wentylacji mechanicznej

## Załącznik 2. Przykładowa lista kontrolna objawów i TOCC

<b>1</b>	<b>Objawy grypopodobne</b>	
<input type="checkbox"/>	gorączka	→ zabezpieczenia przed zakażeniem drogą kropelkową
<input type="checkbox"/>	kaszel	
<input type="checkbox"/>	ból gardła	
<input type="checkbox"/>	duszność	
<input type="checkbox"/>	biegunka i/lub wymioty	→ zabezpieczenia przed zakażeniem przez kontakt
<input type="checkbox"/>	żadne z powyższych	
<input type="checkbox"/>	nie można uzyskać informacji	
<b>2</b>	<b>TOCC: 14 dni przed wystąpieniem objawów</b>	
<input type="checkbox"/>	niedawno odbyta <b>podróż</b> do krajów dotkniętych chorobą data: _____ z _____ do _____ obszar: _____	* objawy grypopodobne + TOCC +  → niezwłoczna izolacja → zabezpieczenia przed zakażeniem drogą kropelkową, przez kontakt i drogą kropelkowo-powietrzną
<input type="checkbox"/>	<b>zawód dużego ryzyka</b> (np. praca w laboratorium, w opiece zdrowotnej, z dzikimi zwierzętami)	
<input type="checkbox"/>	<b>kontakt</b> bez zapewnienia środków bezpieczeństwa z: a) osobą z potwierdzoną COVID-19 LUB b) spożycie dzikich zwierząt na terenach objętych COVID-19	
<input type="checkbox"/>	<b>klaster</b> choroby grypopodobnej / zapalenia płuc (≥2 osoby)	
<input type="checkbox"/>	żadne z powyższych	
<input type="checkbox"/>	nie można uzyskać informmacji	
<b>3</b>	<b>typ izolacji konieczne środki ostrożności:</b>	
zabezpieczenia przed zakażeniem: drogą kropelkową przez kontakt drogą kropelkowo-powietrzną żadne		
		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
data:		
nazwisko i podpis:		
stanowisko:		

Zabezpieczenia przed zakażeniem drogą kropelkową: założenie maski pacjentowi, izolatka; właściwe używanie PPE (maska) przez personel wchodzący do pomieszczenia.<sup>64</sup>

Zabezpieczenia przed zakażeniem przez kontakt: izolatka; właściwe używanie PPE (w tym rękawiczek i fartucha) przez personel przy wchodzeniu do pomieszczenia; stosowanie sprzętu jednorazowego.<sup>64</sup>

Zabezpieczenia przed zakażeniem drogą kropelkowo-powietrzną: założenie maski pacjentowi, izolatka z podciśnieniem; właściwe używanie PPE (w tym dopasowanej maski mającej odpowiedni certyfikat, rękawiczek i fartucha, ochrony twarzy i oczu) przez personel przy wchodzeniu do pokoju; izolatka z podciśnieniem; ograniczenie wchodzenia personelu podatnego na zakażenie do izolatki; stosowanie sprzętu jednorazowego.<sup>64</sup>