



Dr hab. n. med. Adam J. Sybilski, prof. CMKP

II Klinika Pediatrii, Centrum
Medyczne Kształcenia
Podyplomowego
w Warszawie

Klinika Chorób Dziecięcych
i Noworodkowych, Centralny
Szpital Kliniczny MSWiA
w Warszawie

COVID-19 – co powinien wiedzieć pediatra

COVID-19 – what a pediatrician should know

Dr hab. n. med. Adam J. Sybilski, prof. CMKP

II Klinika Pediatrii, Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego w Warszawie
Klinika Chorób Dziecięcych i Noworodkowych, Centralny Szpital Kliniczny MSWiA w Warszawie
Kierownik Kliniki: Dr hab. n. med. Adam J. Sybilski, prof. CMKP

WSTĘP

W grudniu 2019 r. w Wuhanie, w prowincji Hubei w Chinach, pojawiły się pierwsze przypadki ostrej choroby układu oddechowego (COVID-19) wywołanej przez nowy szczep koronawirusa (SARS-CoV-2). Zakażenie rozprzestrzeniło się dynamicznie na całym świecie i obecnie obejmuje swoim zasięgiem 181 krajów na wszystkich kontynentach [1, 2]. W dniu 11 marca 2020 r. Światowa Organizacja Zdrowia (WHO, World Health Organization) oficjalnie ogłosiła pandemię COVID-19, określając tę chorobę jako poważne zagrożenie dla zdrowia publicznego o zasięgu międzynarodowym.

W początkowych dniach epidemii COVID-19 dzieci chorowały rzadko, przypadki pediatryczne były sporadyczne. Sądzono, że dzieci nie są podatne na zakażenie bądź że niższa zachorowalność w tej grupie wiekowej wynika z mniejszej liczby kontaktów

STRESZCZENIE

W grudniu 2019 r. w Wuhanie pojawiły się pierwsze przypadki ostrej choroby układu oddechowego (COVID-19) wywołanej przez nowy szczep koronawirusa (SARS-CoV-2). W marcu 2020 r. WHO oficjalnie ogłosiła pandemię COVID-19. Wirus SARS-CoV-2 (zwany także HCoV-19) w porównaniu z innymi koronawirusami jest mniej wirulentny i ma znacznie niższe wskaźniki śmiertelności, za to jest dużo bardziej zakaźny, również w okresie bezobjawowym.

Większość dzieci zakażonych SARS-CoV-2 ma łagodne objawy kliniczne, bez podwyższonej temperatury ciała ani objawów zapalenia płuc, przez co zakażenie może wydawać się bezobjawowe. Czasami pojawiają się gorączka, suchy kaszel i zmęczenie, niekiedy występują objawy z górnych dróg oddechowych, w tym przekrwienie błony śluzowej nosa i katar. U niektórych pacjentów odnotowano objawy żołądkowo-jelitowe, w tym dyskomfort w jamie brzusznej, nudności, wymioty, ból brzucha i biegunkę. U każdego pacjenta z podejrzeniem infekcji koronawirusem musi zostać przeprowadzone badanie PCR (*polymerase chain reaction*) w kierunku SARS-CoV-2 (wymaz z nosogardła).

W terapii, w zależności od nasilenia objawów, zastosowanie mają leki objawowe (paracetamol lub ibuprofen), azytromycyna (3-dniowa kuracja) oraz chlorochina (arechina). By zminimalizować prawdopodobieństwo zakażenia, należy zawsze stosować środki ochrony osobistej i specjalnie przygotować gabinet lekarski.

Wiedza na temat wirusa SARS-CoV-2 i choroby COVID-19 stale się pogłębia, a zalecenia często zmieniają, dlatego pediatrzy muszą śledzić aktualne informacje i dostosowywać swoje działania do zmieniającej się wiedzy medycznej oraz sytuacji epidemiologicznej.

SŁOWA KLUCZOWE

COVID-19, koronawirus, dzieci, diagnostyka, leczenie

i ograniczonego przemieszczania się [3]. Pierwszy potwierdzony przypadek pediatryczny zakażenia SARS-CoV-2 został zgłoszony w Shenzhen 20 stycznia 2020 r. [4]. Jednak wraz z pojawieniem się większej liczby chorych i ze zwiększonym bliskim kontaktem z zakażonymi w rodzinach stopniowo zaczęto rozpoznawać objawy COVID-19 u dzieci. Dotyczyło to również noworodków urodzonych przez zakażone matki. Obecnie wśród zakażonych pacjentów dzieci stanowią kilka procent, a przebieg choroby jest u nich zazwyczaj łagodny. Ciężki przebieg COVID-19 u dzieci występuje rzadko. W przeglądzie przedstawionym przez lekarzy z Chin tylko 5,6% pacjentów pediatrycznych miało ciężki przebieg infekcji (zdefiniowany jako niedotlenienie), a u 0,6% z nich rozwinęły się niewydolność oddechowa lub zespół ostrej niewydolności oddechowej (ARDS, *acute respiratory distress syndrome*). Z doniesień autorów z innych rejonów objętych pandemią wynika, że hospitalizacja dziecka jest wymagana w nielicznych przypadkach, a zgony są sporadyczne [5]. Liczby te wyraźnie kontrastują z 4-procentową globalną śmiertelnością dorosłych z COVID-19.

Walka z wirusem i opanowanie pandemii wymagają znajomości przeciwnika (wirusa), metod diagnostycznych, procedur postępowania oraz bezwzględnego stosowania się do zaleceń i rekomendacji.

NASZ PRZECIWNIK – CHARAKTERYSTYKA WIRUSA SARS-COV-2

Koronawirus został opisany po raz pierwszy w 1966 r. przez Tyrella i Bynoe, którzy wyodrębnili nowy gatunek wirusa u pacjentów z przeziębieniem. Koronawirusy należą do podrodziny *Coronaviridae*, która została podzielona na cztery rodzaje: α , β , δ oraz γ . Koronawirusy są otoczkowymi wirusami z jednoniciowym genomem RNA, o średnicy 60–140 nm, z kolczastymi występkami na powierzchni, nadającymi jej wygląd przypominający pod mikroskopem elektronowym koronę (stąd nazwa „koronawirus”) [6]. Należą do tzw. dużych wirusów RNA, ponieważ mają genom o długości 26,4–31,7 tys. nukleotydów (knt). Cztery szczepy koronawirusa (HKU1, NL63, 229E i OC43) wy-

ABSTRACT

In December 2019, the first cases of acute respiratory disease (Coronavirus disease 2019 – COVID-19) caused by the new coronavirus strain (SARS-CoV-2) appeared in Wuhan, China. In March 2020, WHO officially announced the COVID-19 pandemic. SARS-CoV-2 (also called HCoV-19) compared to other coronaviruses is less virulent with much lower mortality rates, but much more infectious, also in the asymptomatic period.

Most infected children have mild clinical symptoms, no fever or signs of pneumonia or appear asymptomatic. Sometimes there is fever, dry cough and fatigue, sometimes there are symptoms from the upper respiratory tract, including nasal congestion and runny nose. Some patients have experienced gastrointestinal symptoms, including abdominal discomfort, nausea, vomiting, abdominal pain and diarrhea. All patients with suspected coronavirus infection must have a SARS-CoV-2 PCR test (nasopharyngeal swab).

Depending on the severity of the symptoms, symptomatic medications (paracetamol or ibuprofen), azithromycin (3-days treatment) and chloroquine (arechine) are used in therapy. To minimize the likelihood of infection, always use personal protective equipment and specially prepare your doctor's office.

Knowledge about the SARS-CoV-2 virus and COVID-19 disease is constantly growing, and the recommendations often change, so pediatricians need to be up to date and adapt their activities to changing medical knowledge and epidemiological situations.

KEY WORDS

COVID-19, coronavirus, children, diagnostics, treatment

stępowały w populacji ludzi i powodowały zazwyczaj łagodną chorobę układu oddechowego. W ciągu ostatnich 2 dziesięcioleci dwukrotnie doszło do przejścia wirusów β -corona (wirus SARS) od zwierząt na ludzi, które powodowało ciężki przebieg zakażenia (zespół ciężkiej ostrej niewydolności oddechowej – SARS, *severe acute respiratory syndrome*). Pierwszy taki przypadek miał miejsce w latach 2002–2003, kiedy nowy koronawirus β , pochodzący od nietoperzy, został przeniesiony na ludzi za pośrednictwem kotów w chińskiej prowincji Guangdong. Wirus ten, powodujący ostry zespół niewydolności oddechowej, dotknął 8422 osoby głównie w Chinach i Hongkongu i spowodował 916 zgonów (śmiertelność 11%). Prawie dekadę później, w 2012 r., koronawirus „bliskowschodniego zespołu oddechowego” (MERS-CoV, *Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus*), również pochodzący od nietoperzy, pojawił się w Arabii Saudyjskiej. Gospodarzem pośrednim były dromadery. Zakażonych zostało 2494 osób, spośród których 858 zmarło (śmiertelność 34%) [7].

Wirus SARS-CoV-2 (zwany także HCoV-19) w porównaniu z wirusami SARS i MERS jest mniej wirulentny i ma znacznie niższe wskaźniki śmiertelności, za to jest dużo bardziej zakaźny, również w okresie bezobjawowym. Eliminacja nowego wirusa następuje najprawdopodobniej szybciej niż SARS i MERS, chociaż dane dotyczące przypadków krytycznych są pod tym względem niejednoznaczne [8, 9]. Wiadomo natomiast, że czas pozostania wirusa u 50% ozdrowieńców z możliwością przenoszenia zakażenia na inne osoby wynosi do 8 dni. Obecne dane wskazują na długi czas utrzymywania się wirusa w otoczeniu, wynoszący w powietrzu do 3 h (czas półtrwania 66 min), na kartonach/papierze do 24 h (czas półtrwania 3,5 h), na metalu i plastiku do trzech dni (czas półtrwania ok. 6 h) [10].

Główną manifestacją kliniczną pierwszych przypadków choroby w Chinach było zapalenie płuc o ciężkim przebiegu. Jednak dotychczasowe obserwacje wskazują, że choroba może mieć bardzo różny przebieg u poszczególnych pacjentów. Nieznany jest odsetek osób, które przechodzą chorobę całkowicie bezobjawowo.

DLACZEGO SARS-COV-2 JEST GROŹNIEJSZY NIŻ INNE KORONAWIRUSY?

Spośród siedmiu koronawirusów, o których wiadomo, że zakażają ludzi, tylko trzy (SARS-CoV-2, MERS-CoV i SARS-CoV) powodują ciężki przebieg choroby. Jednak zakażenia SARS-CoV-2 rozprzestrzeniają się szybko i są bardziej śmiertelne. Dlaczego? Wirus by wniknąć do komórki gospodarza, wymaga połączenia ze specyficznym receptorem powierzchniowym poprzez białko wiążące receptor (RBD, *receptor-binding domain*). Ostatnie badania pokazują, że RBD wirusa SARS-CoV-2 ma większe powinowactwo do białka receptorowego ACE-II (enzy-

mu konwertazy angiotensyny II, *angiotensin-converting enzyme*) niż RBD innych koronawirusów. Im wyższe jest to powinowactwo, tym większa staje się zdolność wirusa do infekowania komórek. Ta specyficzna cecha białka wiążącego receptor może wynikać z mutacji genowej [11].

Drugim zjawiskiem, które może tłumaczyć groźniejszy charakter wirusa SARS-CoV-2 w porównaniu z innymi wirusami, jest bardzo wysoki poziom cytokin prozapalnych (tzw. burza cytokin – zagrażająca życiu reakcja immunologiczna). Profile cytokin są często zaburzone podczas infekcji wirusowych. U osób z zakażeniem SARS-CoV-2 poziom cytokin zapalnych był znacznie podwyższony. Ponadto istniała znacząca korelacja między poziomem cytokin a ciężkością choroby – im wyższe było stężenie cytokin prozapalnych (m.in. IL-2, IL-7, IL-10, GCSE, TNF- α), tym bardziej nasilone były objawy choroby [7].

PIERWSZY KROK – ROZPOZNANIE I RÓŻNICOWANIE

Pierwszym krokiem w postępowaniu z dzieckiem z podejrzeniem zakażenia koronawirusem powinna być diagnostyka uwzględniająca różnicowanie [12]. Należy ją rozpocząć od zebrania wywiadu (istnieje możliwość zebrania go telefonicznie). W szybkiej diagnostyce różnicowej pomocne jest zwrócenie uwagi na kilka objawów charakterystycznych dla różnych schorzeń dróg oddechowych (tab. 1) [13].

Na podstawie aktualnych danych epidemiologicznych wiadomo, że okres inkubacji zakażeń SARS-CoV-2 wynosi 1–14 dni, zazwyczaj 3–7 dni. Zgłaszane dane dotyczące przypadków pediatrycznych ujawniły, że wiek zachorowania w tej grupie wynosił od 1,5 miesiąca do 17 lat, a większość pacjentów miała bliski kontakt z zakażonymi osobami lub pochodziła ze skupisk rodzinnych. Zakażone dzieci mogą przechodzić infekcję bezobjawowo lub mieć gorączkę, suchy kaszel i odczuwać zmęczenie; niekiedy występują objawy z górnych dróg oddechowych, w tym przekrwienie błony śluzowej nosa i katar. U niektórych pacjentów odnotowano objawy żołądkowo-jelitowe, takie jak: dyskomfort w jamie brzusznej, nudności, wymioty, ból brzucha i biegunka [12]. Większość zakażonych dzieci ma łagodne objawy kliniczne, bez gorączki ani objawów zapalenia płuc. Rokowanie jest dobre, pacjenci przeważnie wracają do zdrowia w ciągu 1–2 tygodni od wystąpienia choroby. Niekiedy infekcja może przerodzić się w zapalenie dolnych dróg oddechowych. Biorąc pod uwagę przebieg kliniczny zakażenia u dzieci, możemy wyodrębnić kilka scenariuszy przebiegu choroby (tab. 2). U każdego pacjenta z podejrzeniem infekcji koronawirusem musi zostać przeprowadzone badanie PCR (*polymerase chain reaction*) w kierunku SARS-CoV-2 (wymaz z nosogardła). Szczyt wydzielania wirusa następuje od 3. do 5. dnia od wystąpienia objawów – to najlepszy czas na pobranie wymazów.

TABELA 1

Diagnostyka różnicowa COVID-19 (na podstawie [13] w modyfikacji autora).					
Objawy	Koronawirus (COVID-19)	Przeziębienie	Grypa	Alergia	Ostre zapalenie krtani
Czas trwania objawów	7–25 dni	do 14 dni	7–14 dni	kilka tygodni	4–7 dni
Kaszel	często (zwykle suchy)	często (łagodny)	często (zwykle suchy)	rzadko (zwykle suchy, w astmie częsty)	zawsze (suchy, szczekający, często chrypka)
Duszność	czasami	nie*	nie*	nie*	zawsze
Kichanie	nie	często	nie	często	nie
Wydzielina w nosie	rzadko	często	czasami	często	nie
Blokada nosa	czasami	często	czasami	często	nie
Utrata węchu	czasami	czasami	czasami	czasami	nie
Łzawienie	nie	nie	nie	często	nie
Ból gardła	czasami	często	czasami	czasami (najczęściej łagodny)	czasami
Gorączka	często	krótki okres gorączki	często	nie	rzadko
Uczucie zmęczenia lub osłabienia	czasami	czasami	często	czasami	nie
Ból głowy	czasami	rzadko	często	czasami (ból w okolicy zatok przynosowych)	nie
Ból mięśni	czasami	często	często	nie	nie
Biegunka	czasami	nie	czasami u dzieci	nie	nie

* Przy towarzyszących astmie lub POChP duszność może być nasiloną. W przypadku COVID-19 duszność może się pojawić bez współwystępujących astmy lub POChP.

TABELA 2

Kliniczna klasyfikacja dzieci z infekcją koronawirusową [12].	
Stopień nasilenia choroby	Objawy i cechy charakterystyczne
Infekcja bezobjawowa (cicha infekcja)	dodatni wynik PCR w kierunku SARS-CoV-2, ale brak objawów klinicznych lub nieprawidłowych wyników obrazowych klatki piersiowej
Ostre zakażenie górnych dróg oddechowych	tylko gorączka, kaszel, ból gardła, przekrwienie nosa, zmęczenie, ból głowy, bóle mięśni, dyskomfort itp. bez objawów zapalenia płuc w badaniach obrazowych lub cech posocznicy
Łagodne zapalenie płuc	gorączka lub jej brak, niewielkie objawy oddechowe (np. kaszel) oraz cechy zapalenia płuc w badaniach obrazowych, ale niespełniające kryteriów ciężkiego zapalenia płuc
Ciężkie zapalenie płuc	spełnione którekolwiek z poniższych kryteriów: <ul style="list-style-type: none"> • zwiększona częstość oddechów: $\geq 70/\text{min}$ (< 1 rok), $\geq 50/\text{min}$ (≥ 1 rok) • saturacja $< 92\%$ • niedotlenienie: wysiłek oddechowy (pojękiwanie, ruchy skrzydełek nosa), sinica, przerywany bezdech • zaburzenia świadomości: senność, śpiączka lub drgawki • odmowa jedzenia lub trudności z karmieniem, z oznakami odwodnienia
Krytyczne przypadki	spełnione którekolwiek z poniższych kryteriów i wymagana opieka na OIOM: <ul style="list-style-type: none"> • niewydolność oddechowa wymagająca wentylacji mechanicznej • wstrząs • niewydolność innych narządów

OIOM – oddział intensywnej opieki medycznej; PCR (*polymerase chain reaction*) – łańcuchowa reakcja polimerazy.

Badania serologiczne mają tylko wartość pomocniczą i zawsze powinny być weryfikowane badaniem molekularnym [13]. We wczesnej fazie choroby liczba białych krwinek pozostaje w normie lub jest zmniejszona (z obniżoną liczbą limfocytów). U niektórych pacjentów zwiększa się aktywność enzymów wątrobowych, enzymów mięśniowych i miohemoglobiny. Większość chorych dzieci wykazuje podwyższony poziom białka C-reaktywnego (CRP, *C reactive protein*) i prawidłowe pozio-

my prokalcytoniny. W ciężkich przypadkach stwierdzano wysokie stężenia D-dimerów i stopniowe obniżanie się liczby limfocytów we krwi. Czynniki prognostycznymi cięższego przebiegu są: podwyższenie stężenia dehydrogenazy mleczanowej (LDH, *lactate dehydrogenase*), fibrynogenu i D-dimerów, leukopenia z przewagą granulocytów i z limfocytopenią oraz nieprawidłowości wskazujące na uszkodzenie funkcji różnych narządów.

W diagnostyce bardzo pomocne mogą być badania obrazowe. Choć dane u dzieci są skąpe, to wydaje się, że zwłaszcza badanie tomograficzne (TK) o wysokiej rozdzielczości ma ogromną wartość w diagnozowaniu, monitorowaniu oraz pozwala na skuteczniejsze leczenie. Opisywane zmiany są podobne do występujących w zespole ciężkiej ostrej niewydolności oddechowej – SARS. Obraz jest charakterystyczny dla ciężkich zakażeń dróg oddechowych, obejmujących oba płuca. We wczesnym stadium choroby obrazowanie klatki piersiowej ujawnia plamiste obszary o charakterze matowej szyby oraz zmiany śródmiąższowe. W późniejszej fazie cienie stają się okrągłe, zmienia się ich charakter – pojawiają się zmiany naciekające. W najcięższych przypadkach obserwuje się zmiany o charakterze konsolidacji. Wysiłek opłucnowy jest rzadko obserwowany, co stanowi bardzo charakterystyczny objaw. Nieliczne doniesienia wskazują, że również przezklatkowe badanie ultrasonograficzne (USG) płuc może być pomocne, gdyż zmiany występują głównie na obrzeżach płuc [12, 14, 15].

POSTĘPOWANIE Z DZIECKIEM W CZASIE PANDEMII KORONAWIRUSA

Po wstępnej diagnostyce różnicowej i ocenie stanu klinicznego pacjenta należy podjąć decyzję co do dalszego postępowania. Jeżeli obraz choroby oraz wywiad epidemiologiczny nie wskazują na zakażenie SARS-CoV-19, nie ma wskazań do wykonywania badań PCR (wymazów). Takie dziecko należy leczyć objawowo lub przyczynowo (antybiotyk przy podejrzeniu infekcji bakteryjnej) według standardowych zasad oraz przekazać opiekunom informacje dotyczące dalszego postępowania (tab. 3) [16]. Jeśli z wywiadu wiadomo, że dziecko kontaktowało się z osobą z potwierdzonym zakażeniem SARS-CoV-19, dodatkowo placówka lub pediatra musi zgłosić podejrzenie COVID-19 do Państwowej Inspekcji Sanitarnej (sanepidu), ale

TABELA 3

Informacje dla opiekunów dziecka nieprezentującego objawów, bez kontaktu z osobą zakażoną SARS-CoV-19 [16].

Zasady ograniczające szerzenie zakażenia

Ogranicz do minimum kontakty z innymi osobami.

Przy niezbędnych kontaktach z innym osobami:

- zachowaj odległość co najmniej 1,5 m
- zasłaniaj usta i nos w przypadku kichania i kaszlu.

Często myj i dezynfekuj ręce.

W przypadku wystąpienia u dziecka następujących objawów:

- wzrost temperatury ciała > 38°C
- kaszel
- biegunka

skontaktuj się z Sanepidem lub infolinią NFZ.

NFZ – Narodowy Fundusz Zdrowia; Sanepid – Państwowa Inspekcja Sanitarna.

postępowanie z pacjentem jest takie samo. Zawsze należy ocenić, czy dziecko nie wymaga opieki specjalistycznej lub hospitalizacji.

Aktualne standardy leczenia pacjentów z COVID-19 bazują na doświadczeniach empirycznych oraz przesłankach teoretycznych. W terapii zastosowanie mają:

- azytromycyna – antybiotyk makrolidowym, w przypadku którego wykorzystywane są właściwości przeciwwirusowe (obniża poziom wirerii), immunomodulacyjne (wiele szlaków hamujących produkcję cytokin prozapalnych), przeciwzapalne (eliminacja patogenów poprzez modyfikację zjadliwości szczepów) [17, 18]
- chlorochina (arechina) – która wedle doniesień ma właściwości hamujące burzę cytokin [19].

Oba preparaty są w trakcie intensywnych badań *in vivo*, których wstępne wyniki wskazują na dużą skuteczność kliniczną (szybszy spadek gorączki i krótszy czas potrzebny do wyzdrowienia). Najlepsze efekty terapeutyczne dało zastosowanie terapii skojarzonej chlorochiny z azytromycyną [20].

Warto jeszcze wspomnieć, że po początkowych obawach o stosownie niesteroidowych leków przeciwzapalnych (NLPZ), zwłaszcza ibuprofenu, obecnie uważa się lek ten za bezpieczny w leczeniu objawowym COVID-19.

Zagadnieniem, które koniecznie należy poruszyć, jest leczenie inhalacyjne w czasie trwania pandemii koronawirusa. Obecne zalecenia wskazują, że bez względu na wynik badania PCR (pacjent zakażony lub nie) należy kontynuować leczenie astmy lub innej choroby alergicznej. Nie ma doniesień, by leki stosowane w chorobach alergicznych (leki przeciwhistaminowe, glikokortykosteroidy, β_2 -mimetyki etc.) miały jakkolwiek wpływ na zwiększenie ryzyka zakażenia COVID-19 lub – jeśli dojdzie do zakażenia – by pogarszały przebieg lub rokowanie choroby [21, 22]. U dzieci z łagodnym przebiegiem zakażenia (bez cech zapalenia płuc) bez zaostrzenia choroby alergicznej należy kontynuować leczenie choroby podstawowej i ściśle monitorować pacjenta. Wydaje się, że leczenie profilaktyczne i wspomagające nie jest konieczne. W zaostrzeniach choroby alergicznej (np. ANN) powinno się zintensyfikować leczenie przeciwalergiczne zgodnie z przyjętymi zasadami.

Według zaleceń Polskiego Towarzystwa Alergologicznego należy kontynuować leczenie przeciwzapalne wziewnymi glikokortykosteroidami, ale powinny być one stosowane w postaci ciśnieniowych inhalatorów typu MDI lub inhalatorów proszkowych DPI. Odradzane jest stosowanie leków w nebulizacji, ponieważ może ona spowodować zwiększoną aerolizację cząstek wirusa w otoczeniu i sprzyjać rozprzestrzenianiu się infekcji [23]. W przypadku rozpoznania zaostrzenia astmy lub ostrego zapalenia krtani u dzieci bez rozpoznania lub podejrzenia COVID-19 należy stosować nebulizację. Nadal jest to naj-

skuteczniejszy sposób leczenia inhalacyjnego ostrych stanów spastycznych krtani. W wypadku braku możliwości stosowania innych sposobów podania leku nasza wiedza medyczna i doświadczenie wskazują, że powinno się zastosować nebulizację u dzieci z podejrzeniem infekcji koronawirusowej; można ją przeprowadzić z zachowaniem szczególnych zasad, których przestrzeganie zapobiega rozprzestrzenianiu się wirusa (ściśle przyleganie maski/ustnika do twarzy, strój ochronny dla personelu i opiekunów).

LECZENIE DZIECI Z COVID-19 BEZ CHOROÓB TOWARZYSZĄCYCH

1. Dziecko niewymagające hospitalizacji, z objawami nieżyty górnych dróg oddechowych. Należy zastosować **leczenie objawowe** (prawidłowe nawodnienie, w razie potrzeby leki przeciwgorączkowe – paracetamol lub ibuprofen – przez 3–5 dni oraz jeśli są wskazania salbutamol, preferowany w postaci doustnej) oraz **azytromycynę** w dawce 10 mg/kg mc. raz dziennie przez trzy dni.

Przez 14 dni od początku choroby obowiązuje izolacja domowa, nadzór sanepidu, po 14 dniach należy przeprowadzić kontrolę PCR SARS-CoV-2 z wymazu z nosogardła, a jeśli wynik jest dodatni, to kolejne badanie powinno się odbyć po 7–8 dniach.

2. Dziecko wymagające krótkiej (jednodniowej) hospitalizacji po **prawidłowym nawodnieniu** w stabilnie dobrym stanie, z objawami nieżyty górnych dróg oddechowych lub (rzadko) po epizodzie biegunki może być wypisane do domu. Należy zastosować **leczenie objawowe** (prawidłowe nawodnienie, w razie potrzeby leki przeciwgorączkowe – paracetamol lub ibuprofen – przez 3–5 dni), ewentualnie salbutamol oraz **azytromycynę** 10 mg/kg mc. raz dziennie przez 3 dni. U dzieci z rozpoznaniem zespołem wydłużonego QT azytromycyny nie można stosować. Przez 14 dni od początku choroby obowiązuje izolacja domowa, nadzór Sanepidu, po 14 dniach należy przeprowadzić kontrolę PCR SARS-CoV-2 z wymazu z nosogardła, a jeśli wynik jest dodatni, to kolejne badanie powinno się odbyć po 7–8 dniach.

3. Dziecko wymagające hospitalizacji powyżej 24 h.

U dzieci do 14. r.ż. należy zastosować **leczenie objawowe** (prawidłowe nawodnienie, w razie potrzeby leki przeciwgorączkowe – paracetamol, ibuprofen – przez trzy–pięć dni, ew. salbutamol). **Azytromycyna** powinna być podawana raz dziennie przez pięć dni (1. dnia w dawce 10 mg/kg mc. i od 2. do 5. doby – 5 mg/kg mc.).

Na podstawie pkt 37. Deklaracji Helsińskiej Światowego Stowarzyszenia Lekarzy z 1964 r. z późniejszymi zmianami możliwe jest zastosowanie **chlorochiny** (arechina). U dzieci z COVID-19 w wieku < 14 lat powinna być podana w dawce 10 mg/kg mc./24 h (5 mg/kg mc./12 h). Dawkę dla dzieci określono na podstawie doświadczeń przewlekłego stosowania leku w autoimmunologicz-

nych zapaleniach stawów i chorobach układowych u dzieci. Empiryczna dawka dla dziecka z COVID-19 powinna być taka sama jak dla dorosłych, czyli 7–14 mg/kg mc./24 h. Zgodnie z sugestiami pediatrów za **średnią dobową dawkę terapeutyczną** uznaje się 10 mg/kg mc.

U dzieci powyżej 14. r.ż. należy zastosować **leczenie objawowe** (prawidłowe nawodnienie, w razie potrzeby leki przeciwgorączkowe: paracetamol lub ibuprofen), jeśli są wskazania – salbutamol.

Azytromycyna powinna być podawana przez 5 dni (1. dnia w dawce 500 mg, od 2. do 5. doby – 250 mg) raz dziennie. Dodatkowo można zastosować **chlorochinę (arechinę)** w dawce 2 × 250 mg przez 7 (maksymalnie 10) dni (zgodnie z charakterystyką produktu leczniczego), o ile nie ma przeciwwskazań do jej zastosowania. Arechiny nie wolno stosować u dzieci z padaczką, z wydłużonym QT, z arytmia komorową w wywiadzie, równocześnie nie można podawać fenobarbitalu, ryfampicyny, karbamazepiny, fenytoiny, amiodaronu. Wystąpienie działań niepożądanych chlorochiny (wymiotów, wysypki uczuleniowej, żółtaczki) jest wskazaniem do odstawienia leku.

Ze względu na ryzyko wydłużenia odstępu QT w trakcie leczenia skojarzonego arechiną i azytromycyną wskazane jest wykonanie badania EKG przed rozpoczęciem terapii i monitorowanie w jej trakcie. Brak możliwości wykonania EKG przy łóżku chorego (konieczność właściwej dezynfekcji, jednorazowych elektrod) nie stanowi przeciwwskazania do terapii [16].

PRZYGOTUJ SIEBIE I GABINET NA PANDEMIE

Każdy odwiedzający poradnię jest potencjalnym źródłem zakażenia! Każde dziecko zgłaszające się do placówki ochrony zdrowia (w tym do gabinetu pediatricznego, lekarza rodzinnego) z podejrzeniem COVID-19 oraz jego opiekun muszą otrzymać i założyć maski zakrywające nos i usta, a także zapoznać się z zaleceniami zachowania odległości co najmniej 1,3 m od innych osób. Opiekunowi można dać do wypełnienia ankietę obejmującą pytania dotyczące: danych osobowych dziecka, kontaktu z osobą z potwierdzonym zakażeniem w ciągu ostatnich 14 dni oraz objawów (temperatura ciała, kaszel, duszność). Wywiad można również zebrać przez telefon.

Aby zminimalizować prawdopodobieństwo zakażenia, należy zawsze stosować środki ochrony osobistej pod postacią masek chirurgicznych FFP2/N95, jednorazowych fartuchów ochronnych oraz ochrony oczu (tab. 4) [24].

Na terenie poradni obowiązują wszystkie zalecenia nakazane w przestrzeni publicznej: dystans, izolacja, noszenie maseczek, rękawiczek, mycie i odkażanie rąk oraz twarzy. Szczególną uwagę należy zwrócić na toalety, w tym kranie i sedesy, gdzie dochodzi do bezpośredniego kontaktu skóry z powierzchniami użytkowymi. Drzwi z klamkami powinny być otwarte lub klamki

TABELA 4

Proponowane środki ochrony indywidualnej dla personelu medycznego niezbędne w opiece nad pacjentem z COVID-19.

- maseczka jednorazowego użytku z filtrem FFP2 lub FFP3 (z zastawką lub bez); w przypadku braku półmasek FFP2/FFP3 zaleca się stosowanie zwykłych maseczek chirurgicznych
- ochrona oczu – przyłbica, gogle lub okulary ochronne (także wielorazowego użytku, podlegają dezynfekcji)
- wodoodporny (wzmocniony) fartuch z długim rękawem (np. chirurgiczny), a w przypadku wykonywania procedur związanych z powstawaniem aerozolu/rozprysków – specjalistyczny kombinezon ochronny
- rękawiczki diagnostyczne jednorazowego użytku lateksowe lub nitylowe, niejałowe (jałowe w procedurach aseptycznych), dwie pary naraz
- czepek jednorazowy chirurgiczny

przecierane po każdym dotknięciu. Sugestie dotyczące przygotowania gabinetu lekarskiego w czasie pandemii koronawirusa przedstawia tabela 5 [24].

PODSUMOWANIE

Jesteśmy w środku epidemii. Wiedza na temat wirusa SARS-CoV-2 i choroby COVID-19 stale się pogłębia, a zalecenia często zmieniają. W tej sytuacji na każdym z nas spoczywa obowiązek śledzenia wszelkich nowych informacji oraz aktualizacji rekomendacji. Musimy śledzić aktualne informacje i dostosowywać nasze działania do zmieniającej się wiedzy medycznej oraz sytuacji epidemiologicznej.

TABELA 5

Porady w zakresie dbania o bezpieczną praktykę lekarską (na podstawie [24] w modyfikacji autora).

- Zapoznaj się na bieżąco z lokalną sytuacją COVID-19 i bądź przygotowany na podjęcie działań, jeśli rozprzestrzeni się ona w twojej okolicy.
- Pozostawaj w kontakcie ze swoimi pracownikami i dbaj o ich bezpieczeństwo.
- Udostępnij aktualne informacje o wirusie i swoim przygotowaniu.
- Upewnij się, że w twoim gabinecie dostępne są wystarczające środki ochrony osobistej.
- Upewnij się, że chory personel wie, że powinien pozostać w domu.
- Przygotuj swoje biuro do bezpiecznego segregowania i leczenia pacjentów z chorobami układu oddechowego.
- Umieszczaj przy wejściach i w innych strategicznych miejscach znaki z informacją o właściwej higienie dłoni i dróg oddechowych.
- Opracuj wytyczne/rekomendacje, które mogą być używane przez personel i zespół kliniczny, zwłaszcza w rozmowach przez telefon.
- Upewnij się, że dostępne są odpowiednie materiały sanitarne (środki dezynfekcji rąk, chusteczki, pojemniki na odpady).
- Zastanów się nad zmianą aranżacji poczekalni w celu zachowania odstępów pomiędzy pacjentami (np. wytyczeniem specjalnego obszaru tylko dla pacjentów z objawami oddechowymi).
- Rozważ alternatywy dla wizyt osobistych – kontakt telefoniczny, informacje e-mailowe (np. skany badań).
- Podaj na swojej stronie internetowej, portalu dla pacjentów lub przez bezpośrednie SMS-y informacje dla pacjentów o tym, kiedy mogą przyjść do gabinetu, a kiedy powinni zostać w domu i monitorować objawy.

Adres do korespondencji

dr hab. n. med. Adam J. Sybilski, prof. CMKP
II Klinika Pediatrii, Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego w Warszawie,
Centralny Szpital Kliniczny MSWiA w Warszawie
02-507 Warszawa, ul. Wołoska 137

Piśmiennictwo

1. Huang C, Wang Y, Li X et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020; 395: 497-506.
2. <https://gisanddata.maps.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html> (Access 4.04.2020).
3. Lee PI, Hu YL, Chen PY et al. Are children less susceptible to COVID-19? *J Microbiol Immunol Infect*. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jmii.2020.02.011>.
4. Chan JF, Yuan S, Kok KH et al. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. *Lancet*. 2020; 395: 514 e23.
5. Sinha IP, Harwood R, Semple MG et al. COVID-19 infection in children. *Lancet Respir Med*. 2020. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30152-1](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30152-1).
6. Richman DD, Whitley RJ, Hayden FG. *Clinical Virology*, 4th ed. ASM Press., Washington 2016.
7. Singhal T. A Review of Coronavirus Disease-2019 (COVID-19). *Indian J Pediatr*. 2020; 87(4): 281-6.

8. Zhu N, Zhang D, Wang W et al. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med.* 2020. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2001017>.
9. Jiang S, Shi Z, Shu Y et al. A distinct name is needed for the new coronavirus. *Lancet.* 2020; 395(10228): 949.
10. van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH et al. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med.* 2020. <https://doi.org/10.1056/NEJMc2004973>.
11. Andersen KG, Rambaut A, Lipkin WI et al. The proximal origin of SARS-CoV-2. *Nat Med.* 2020. <https://doi.org/10.1038/s41591-020-0820-9>.
12. Shen K, Yang Y, Wang T et al. Diagnosis, treatment, and prevention of 2019 novel coronavirus infection in children: experts' consensus statement. *World J Pediatr.* 2020. <https://doi.org/10.1007/s12519-020-00343-7>.
13. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/symptoms-testing/symptoms.html> (Access: 4.04.2020).
14. Xu X, Yu C, Qu J et al. Imaging and clinical features of patients with 2019 novel coronavirus SARS-CoV. *Eur J Nucl Med Mol Imaging.* 2020; 47(5): 1275-80.
15. Li W, Cui H, Li K et al. Chest computed tomography in children with COVID-19 respiratory infection. *Pediatr Radiol.* 2020. <https://doi.org/10.1007/s00247-020-04656-7>.
16. Zalecenia zespołu doradczego ds. dzieci zarażonych lub podejrzanych o zakażenie SARS-CoV-2 przy konsultancie krajowym w dziedzinie chorób zakaźnych z dnia 30.03.2020. – dla oddziałów pediatrycznych (aktualizacja 4.04.2020).
17. Menzel M, Akbarshahi H, Bjermer L et al. Azithromycin induces anti-viral effects in cultured bronchial epithelial cells from COPD patients. *Sci Rep.* 2016; 6: 28698.
18. Guz K, Bugla-Płoskońska G. Immunomodulacyjne i przeciwzapalne właściwości wybranych antybiotyków i chemioterapeutyków. *Postepy Hig Med Dosw.* 2007; 61: 828-37.
19. Yao X, Ye F, Zhang M et al. In Vitro Antiviral Activity and Projection of Optimized Dosing Design of Hydroxychloroquine for the Treatment of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2). *Clin Infect Dis.* 2020. <https://doi.org/10.1093/cid/cia237>.
20. Gautret P, Lagier JC, Parola P et al. Hydroxychloroquine and azithromycin as a treatment of COVID-19: results of an open-label non-randomized clinical trial. *Int J Antimicrob Agents.* 2020. <https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2020.105949>.
21. Bousquet J, Akdis C, Jutel M et al. Intranasal corticosteroids in allergic rhinitis in COVID-19 infected patients: An ARIA-EAACI statement. *Allergy.* 2020. <https://doi.org/10.1111/all.14302> [Epub ahead of print].
22. <https://acaai.org/news/during-covid-19-pandemic-normal-allergy-and-asthma-medications-should-be-continued> (Access: 1.04.2020).
23. Kowalski ML, Bartuzi Z, Bręborowicz A et al. Stanowisko grupy ekspertów Polskiego Towarzystwa Alergologicznego w sprawie postępowania u chorych na astmę i choroby alergiczne w okresie pandemii SARS-CoV-2.
24. https://education.aaaai.org/resources-for-a-i-clinicians/prepare-your-practice_COVID-19 (Access: 4.04.2020).