

BebikoMed.pl poleca

Biuletyn

Opieka nad dzieckiem w gabinecie lekarza POZ

Redakcja naukowa:
dr. hab. n. med. **Ernest Kuchar**

W BIULETYNIE

- Szczepienie dzieci przeciwko COVID-19
- Dziecięcy wieloukładowy zespół zapalny (PIMS) – opis przypadku



Biuletyn

Opieka nad dzieckiem w gabinecie lekarza POZ

Drogie Czytelniczki i Drodzy Czytelnicy!

Możemy śmiało powiedzieć, że aktualnie temat szczepień przeciwko COVID-19 jest podstawowym praktycznym tematem lekarzy w POZ, którzy odpowiadają za realizację programu szczepień i muszą zmierzyć się z wątpliwościami rodziców oraz rozwiązywać dylematy kliniczne związane z potencjalnymi (choć niezwykle rzadkimi) przeciwwskazaniami do szczepień. Kolejne fale pandemii wirusa SARS-CoV-2 dotyczą już nie tylko osoby dorosłe, ale również tych najmłodszych i najbardziej bezbronnych. Dzieci chorują na COVID-19 rzadziej, są jednak równie mocno narażone na ciężki przebieg choroby i związane z nią długotrwałe skutki zdrowotne. Od 14 grudnia 2021 roku dzieci od 5. roku życia można szczepić specjalnie przeznaczoną dla tej grupy wiekowej szczepionką. To daje nadzieję na niższą zachorowalność oraz łagodny przebieg ewentualnej choroby, a przede wszystkim ochronę przed długotrwałymi powikłaniami COVID-19, w tym PIMS. Równocześnie możliwość szczepień u dzieci rodzi wiele pytań o bezpieczeństwo szczepionki czy występowanie działań niepożądanych, a wątpliwości rodziców nie rzadko wpływają na decyzję o zaszczepieniu dziecka. Opracowanie „Szczepienie dzieci przeciwko COVID-19” podsumowuje dotychczasową wiedzę na temat zakażenia wirusem SARS-CoV-2 u dzieci, wskazania i przeciwwskazania do szczepienia oraz przedstawia ogromne korzyści zarówno w wymiarze indywidualnym, jak i społecznym.

Prezentowany opis przypadku klinicznego wieloukładowego zespołu zapalnego (PIMS) u dziecka, powiązanego z COVID-19, pokazuje, jak złożone i trudne w leczeniu mogą być skutki zakażenia wirusem i przebytej choroby u dziecka. Tego typu przypadki najlepiej potwierdzają zasadność szczepienia nawet u tak młodych pacjentów. Prawidłowa diagnoza lekarza Podstawowej Opieki Zdrowotnej i podjęcie właściwego leczenia pozwoli zminimalizować długotrwałe skutki choroby COVID-19 u dzieci, a co za tym idzie podnieść komfort życia całej rodziny.

Zapraszamy do zapoznania się z zaprezentowanym materiałem naszych Ekspertów. Mamy nadzieję, że okaże się on przydatny w Państwa codziennej opiece nad małymi pacjentami i będzie pomocny w komunikacji z ich opiekunami.

Zespół Biuletynu

Autorzy

dr hab. n. med. Ernest Kuchar

Klinika Pediatrii z Oddziałem Obserwacyjnym, Warszawski Uniwersytet Medyczny

lek. Magdalena Jaworska-Gałuszewska

Oddział Dziecięcy, Specjalistyczny Szpital Wojewódzki w Ciechanowie

Wszystkie opublikowane Biuletyny znajdują Państwo

w serwisie dla lekarzy **BebikoMed.pl** | Zapraszamy

Szczepienie dzieci przeciwko COVID-19: Co aktualnie wiadomo na temat bilansu korzyści do ryzyka?

dr hab. n. med. Ernest Kuchar

Klinika Pediatrii z Oddziałem Obserwacyjnym, Warszawski Uniwersytet Medyczny

Dotychczasowe dane epidemiologiczne wskazują, że dzieci chorują na COVID-19 rzadziej niż dorośli, a choroba przebiega u nich łagodniej. Te informacje nie powinny nas jednak nadmiernie uspokajać i wprowadzać w stan samozadowolenia, ponieważ na zakażenie SARS-CoV-2 podatne są wszystkie dzieci. COVID-19 może niezależnie od wieku przebiegać ciężko, wiązać się z koniecznością hospitalizacji, pobytu na oddziale intensywnej terapii i prowadzić do rozwoju powikłań. Wśród następstw zakażenia SARS-CoV-2 w populacji dziecięcej ciężkością przebiegu wyróżnia się PIMS, czyli dziecięcy wieloukładowy zespół zapalny powiązany z COVID-19. Najbardziej narażone na ciężki przebieg COVID-19 i rozwój powikłań są dzieci z czynnikami ryzyka, w tym otyłością, chorobami przewlekłymi z obniżoną odpornością włącznie i wcześniaki.

Od 14 grudnia 2021 roku mamy możliwość szczepienia przeciwko COVID-19 dzieci od 5. roku życia,

ponieważ dostępna jest już bezpieczna i skuteczna szczepionka przeznaczona dla tej grupy wiekowej: Comirnaty w dawce dziecięcej 10 ug. Przed kwalifikacją dziecka do szczepienia warto zastanowić się nad korzyściami płynącymi z jej podania w tym wieku, jak też przygotować się na pytania rodziców dotyczące możliwych działań niepożądanych, istotnych przy ocenie bilansu korzyści do ryzyka. Wszyscy mamy nadzieję, że skuteczna kampania powszechnych szczepień uchroni dzieci przed ciężkim przebiegiem COVID-19 i jego powikłaniami, w tym PIMS, i długo utrzymującymi się objawami określanymi powszechnie jako Long Covid, pomoże ograniczyć transmisję koronawirusa w społeczeństwie i umożliwi przywrócenie więzi społecznych, stacjonarną naukę w szkołach oraz pełne wznowienie zajęć pozalekcyjnych. Szczepionki dziecięce przeciwko COVID-19 mogą nie tylko chronić zdrowie dzieci, ale także przyspieszyć powrót do normalności, na który wszyscy czekamy.

ZNACZENIE WIELOUKŁADOWEGO DZIECIĘCEGO ZESPOŁU ZAPALNEGO POWIĄZANEGO Z COVID-19

Na początku pandemii pierwotny szczep wirusa SARS-CoV-2 rzadko powodował ciężkie następstwa zdrowotne u dzieci [1]. Zaczęło się to zmieniać w kwietniu 2020 roku, kiedy pojawiły się serie

przypadków nowego, groźnego zespołu chorobowego PIMS (MIS-C), które następnie powiązano z zakażeniem SARS-CoV-2 [2]. Chociaż stosunkowo rzadki, PIMS jest powikłaniem, które cechuje

się ciężkim i często zagrażającym życiu przebiegiem z zajęciem wielu układów narządowych, zwykle przewodu pokarmowego, skóry i serca. Obserwacje

wskazują, że PIMS rozwija się zwykle po 4-8 tygodniach po zakażeniu SARS-CoV-2 i może wystąpić u dzieci, które zakażenie przeszły łagodnie [2-5].

WPŁYW WARIANTU DELTA

Stą ewolucja i mutacje wirusa SARS-CoV-2 powodują pojawienie się wariantów, które są groźniejsze dla dzieci. Wariant Delta znacznie częściej zakaża małe dzieci. Podczas gdy wcześniejsze warianty budzące niepokój (ang. *variants of concern*), takie jak Alfa i Beta, nie prowadziły do wielu hospitalizacji i ciężkich chorób u dzieci, wydaje się, że pojawienie się bardzo zaraźliwego wariantu Delta, w połączeniu z rozluźnieniem ograniczeń dotyczących życia społecznego oraz szczepieniami starszych dzieci i osób dorosłych, zmieniło sytuację epidemiologiczną i znacznie zwiększyło ryzyko zakażenia małych dzieci. W Stanach Zjednoczonych i Wielkiej Brytanii pojawienie się wariantu Delta doprowadziło do większej liczby zakażeń wśród dzieci, czego następstwem była zwiększona liczba hospitalizacji z powodu COVID-19 [6, 7]. Raport techniczny Europejskiego Centrum Kontroli Chorób (ECDC) z 1 grudnia 2021 roku wskazał, że w okresie od 5 czerwca do 3 października 2021 roku wraz z zastąpieniem wariantu Alfa przez wariant Delta odnotowano w Europie 11-krotny wzrost zachorowań objawowych wśród dzieci w wieku 5-11 lat (z 5,9 do

65 przypadków na 100 tys.) [8]. Stwierdzono także znaczący (9-krotny) wzrost tygodniowego wskaźnika hospitalizacji. Raport ECDC stwierdza, że spośród 65 800 zarejestrowanych objawowych przypadków COVID-19 wśród dzieci w wieku 5-11 lat w 10 krajach EU/EEA w okresie dominacji wariantu Delta, 0,61% wymagało hospitalizacji, a 0,06% pobytu na oddziałach intensywnej terapii. Choć zdecydowana większość (78%) dzieci w wieku 5-11 lat hospitalizowanych z powodu COVID-19 nie była obciążona chorobami towarzyszącymi, obecność chorób współistniejących u dzieci w tej grupie wiekowej wiąże się z 12-krotnie wyższym ryzykiem hospitalizacji oraz 19-krotnie wyższym ryzykiem pobytu na oddziale intensywnej terapii. Dodatkowo, biorąc pod uwagę brak pewności co do potencjalnych długoterminowych następstw COVID-19 u dzieci (zespół pocovidowy), znaczenia nabrały wszystkie możliwe interwencje zdrowia publicznego, służące ochronie dzieci, w tym szczepienia ochronne. Jak wiadomo z dotychczasowych doświadczeń w populacji dorosłych, skuteczne szczepienia mogą odegrać kluczową rolę w ochronie dzieci przed zakażeniem SARS-CoV-2.

COVID-19 MOŻE MIEĆ POWAŻNE SKUTKI DLA DZIECI

Chociaż liczba ciężkich zakażeń wśród dzieci i młodzieży jest znacznie niższa niż u dorosłych, w Stanach Zjednoczonych (CDC) odnotowano już ponad 900 zgonów z powodu COVID-19 w przedziale wiekowym 0-18 lat. Biorąc pod uwagę ryzyko pojawiania się nowych wariantów, odporność poszczepienna może przez złagodzenie przebiegu COVID-19 znacząco zmniejszyć liczbę zgonów i hospitalizacji w populacji dziecięcej.

Oprócz bezpośredniej ochrony dzieci przed COVID-19, szczepienia dzieci przyczynią się do niezakłóconego funkcjonowania przedszkoli i szkół, co może poprawić niekorzystne wskaźniki zdrowia psychicznego,

w tym lęku i depresji, które zaobserwuje się wśród dzieci w czasie pandemii [9-11]. Zajęcia szkolne i towarzyszące im kontakty z innymi dziećmi ułatwiają socjalizację i mają zasadnicze znaczenie dla prawidłowego rozwoju dziecka [12]. Szczepienia dzieci w wieku szkolnym ustabilizują system edukacji i umożliwią im uczęszczanie na zajęcia lekcyjne i pozalekcyjne. Ponadto czynne szkoły pozwolą rodzicom powrócić do pracy. Obecnie ku frustracji dzieci, rodziców i nauczycieli, kontakt z COVID-19, np. przypadek w klasie, wymaga wykonywania testów, zmusza do kwarantanny wszystkich narażonych na kontakt i zawieszenia zajęć szkolnych.

SZCZEPIONKI OGRANICZAJĄ TRANSMISJĘ KORONAWIRUSA

Badanie III fazy przeprowadzone w 2021 roku, w erze wariantu Delta, na dzieciach w wieku od 5 do 11 lat przyniosło zachęcające wyniki. Szczepienie za pomocą Comirnaty COVID-19 firmy Pfizer-BioNTech składające się z dwóch dawek po 10 µg (1/3 dawki 30 µg dla nastolatków i dorosłych) okazało się skuteczne w 90,7% w zapobieganiu objawowemu zakażeniu COVID-19 [13]. Pośrednią korzyścią ze szczepień dzieci jest ograniczenie transmisji zakażenia na członków rodziny, co jest szczególnie ważne w przypadku, gdy ktoś z domowników ma obniżoną odporność lub jest w podeszłym wieku albo zbyt młody, by mógł być zaszczepiony. Chociaż osoby w pełni zaszczepione mogą nadal zakazić się i przenosić koronawirusa, badania wykazały, że szczepienie skraca okres zaraźliwości i zmniejsza ryzyko zakażenia osób z otoczenia, zatem powszechne szczepienia przyczyniają się

do ochrony zbiorowiskowej [6, 14, 15]. Oznacza to, że w praktyce osoby szczepione mogą spotykać się bez obawy o zakażenie się nawzajem.

Chociaż osoby w pełni zaszczepione mogą nadal zakazić się i przenosić koronawirusa, badania wykazały, że szczepienie skraca okres zaraźliwości i zmniejsza ryzyko zakażenia osób z otoczenia, zatem powszechne szczepienia przyczyniają się do ochrony zbiorowiskowej. Oznacza to, że w praktyce osoby szczepione mogą spotykać się bez obawy o zakażenie się nawzajem.

SZCZEPIONKI PRZED DOPUSZCZENIEM DO OBROTU W UNII EUROPEJSKIEJ SĄ RYGORYSTYCZNIE OCENIANE POD WZGLĘDEM BEZPIECZEŃSTWA

Dane kliniczne i dane dotyczące bezpieczeństwa, przedkładane przez producentów szczepionek Europejskiej Agencji do Spraw Leków (EMA), są analizowane z najwyższą dokładnością przed ich dopuszczeniem do stosowania. Stany Zjednoczone zatwierdziły szczepionkę COVID-19 dla dzieci wcześniej niż Unia Europejska i do 17 listopada 2021 roku podano już

ponad 6,6 miliona dawek (US CDC) [16]. Dane z realnego świata wykazały, że szczepionki COVID-19 są zarówno bezpieczne, jak i skuteczne w populacji dzieci i młodzieży [17, 18]. Szczepionki przeciwko COVID-19 znacznie zmniejszyły liczbę ciężkich następstw i zgonów wywołanych przez COVID-19, pozwalając na powolny powrót do normalności.

NIEPOŻĄDANE ODCZYNY POSZCZEPIENNE SĄ RZADKIE

Z dostępnych danych dotyczących zdarzeń niepożądanych (NOP) po szczepionkach przeciwko COVID-19 wynika, że korzyści ze szczepienia dzieci przeciwko tej chorobie zdecydowanie przewyższają potencjalne ryzyko. Chociaż badania szczepionki COVID-19 u dzieci w wieku 5-11 lat zostały przeprowadzone na grupie liczącej 2285 dzieci, wykazano, że szczepionki były dobrze tolerowane przez dzieci, a zgłaszane NOP-y przypominały te występujące po innych,

od dziesiątek lat stosowanych szczepionkach. Były to najczęściej: zaczerwienienie, obrzęk i ból w miejscu iniekcji, umiarkowana gorączka, osłabienie, dreszcze, ból głowy i pojedyncze przypadki: biegunki bólu mięśni i stawów. Ponadto odsetek dzieci w wieku 5-11 lat, u których wystąpiły ogólne działania niepożądane, np. gorączka, złe samopoczucie, był niższy niż odsetek zgłaszany w starszej grupie wiekowej 16-25 lat [13].

WIĘKSZE RYZYKO WYSTĄPIENIA ZAPALENIA MIĘŚNIA SERCOWEGO I ZAPALENIA OSIERDZIA PO COVID-19 NIŻ W WYNIKU SZCZEPIENIA

W trakcie programu powszechnych szczepień COVID-19 zaobserwowano sporadyczne występowanie poszczepiennego zapalenia mięśnia sercowego (*myocarditis*) i zapalenia osierdzia (*pericarditis*), najczęściej u młodych mężczyzn po drugiej dawce szczepionki mRNA. Zgodnie z danymi CDC, odnotowano 40,6 przypadku zapalenia mięśnia sercowego lub osierdzia na milion podanych drugich dawek szczepionek mRNA u osób w wieku 12-19 lat [19]. Z drugiej strony, badacze z National Institutes of Health oszacowali, że ryzyko wystąpienia zapalenia mięśnia sercowego po zakażeniu SARS-CoV-2 w przebiegu COVID-19 może wynosić nawet 450 na milion wśród osób poniżej 20. roku życia [20]. Wynika stąd, że bez szczepień dzieci są od 6 do 10 razy bardziej narażone na zapalenie mięśnia sercowego. Co więcej,

obszerne analizy przeprowadzone przez CDC wykazały, że zapalenie mięśnia sercowego lub osierdzia po szczepionkach mRNA jest rzadkie, na ogół łagodne i szybko ustępuje. W istocie ciężkie zapalenie mięśnia sercowego lub osierdzia jest znacznie częstsze po zakażeniu SARS-CoV-2 [21-24]. Dodatkowo, przypadki zapalenia mięśnia sercowego lub osierdzia najczęściej obserwowano u starszych nastolatków, a znacznie rzadziej w grupie wiekowej 12-15 lat. Dlatego ryzyko wystąpienia zapalenia mięśnia sercowego lub osierdzia u dzieci poniżej 12. roku życia może być jeszcze mniejsze. Ponadto dowiedziono, że objawy poszczepiennego zapalenia mięśnia sercowego lub osierdzia ustępują szybciej w porównaniu z zapaleniem mięśnia sercowego lub osierdzia wywołanym przez COVID-19 [25].

SZCZEPIENIE DZIECI W WIEKU 5-11 LAT W PRAKTYCE

Dzieci w wieku 5-11 lat zagrożone ciężkim przebiegiem COVID-19 powinny się traktować jako priorytetową grupę szczepień przeciwko COVID-19, podobnie jak w pozostałych grupach wiekowych. Kwalifikację do szczepień dzieci od 5. do 11. roku życia prowadzą lekarze.

Do czynników ryzyka ciężkiej choroby COVID-19 dzieci i młodzieży należą: otyłość (BMI > 95% centyla), niedobór odporności, w tym leczenie immunosupresyjne, choroby nowotworowe i rozrostowe, wrodzone wady serca i niewydolność serca, przewlekłe choroby płuc, szczególnie przebiegające z nadciśnieniem płucnym, astma oskrzelowa, przewlekłe choroby nerek, przewlekłe choroby neurologiczne lub nerwowo-mięśniowe, cukrzyca, zespoły chorobowe z upośledzeniem umysłowym i trisomia 21 [26, 27].

Zgodnie z Charakterystyką Produktu Leczniczego (ChPL) dzieci w wieku 5-11 lat powinny otrzymać szczepionkę Comirnaty w dawce 10 µg (z fiołki z pomarańczowym wieczkiem), a młodzież w wieku ≥ 12 lat - szczepionkę Comirnaty w dawce 30 µg (z fiołki z fioletowym wieczkiem). Dwie dawki szczepionki powinny być podane w odstępie minimum

3 tygodni. Dzieci powinny otrzymać szczepionkę odpowiednią dla ich wieku, niezależnie od wzrostu i wagi - w przeciwieństwie do wielu leków, dawkowanie szczepionek (zarówno szczepionki przeciw COVID-19, jak i innych rutynowo zalecanych szczepionek) zależy od wieku, a nie od wzrostu lub masy ciała. W związku z tym, że w ChPL szczepionki nie sprecyzowano, jaką dawkę szczepionki należy podać dziecku, które pomiędzy podaniem pierwszej i drugiej dawki kończy 12 lat, przyjęto za zaleceniami ACIP, by w takiej sytuacji dzieci otrzymywały szczepionkę w dawce i składzie zgodnym z ich wiekiem w dniu szczepienia: pierwszą dawkę szczepionki dopuszczoną do stosowania u osób w wieku 5-11 lat (dawka 0,2 ml zawierająca 10 µg), jako drugą dawkę szczepionkę dopuszczoną do stosowania u osób w wieku 12 lat i starszych (dawka 0,3 ml zawierająca 30 µg). Jeżeli dziecko, które ukończy 12 lat pomiędzy podaniem pierwszej a drugiej dawki w schemacie podstawowym, jako drugą dawkę dostanie szczepionkę w dawce 10 µg, takie dawkowanie nie jest uważane za błąd i dziecko uznaje się za w pełni zaszczepione.

DAWKA DODATKOWA SZCZEPIONKI PODAWANA DZIECIOM W WIEKU 5-11 LAT

Zgodnie z rekomendacjami, krajowego Zespołu ds. Szczepień dodatkową dawką szczepionki przeciw COVID-19 (dawka uzupełniająca podana po 28 dniach od dawki drugiej) objęto następujące grupy dzieci:

- w trakcie leczenia przeciwnowotworowego,
- w trakcie leczenia immunosupresyjnego z różnych przyczyn,
- po przeszczepach narządów litych przyjmujące leki immunosupresyjne lub terapie biologiczne,
- po przeszczepie komórek macierzystych w ciągu ostatnich 2 lat,
- z umiarkowanymi lub ciężkimi zespołami pierwotnych niedoborów odporności,
- zakażone HIV,
- leczone dużymi dawkami kortykosteroidów lub innych leków biologicznych, które mogą hamować odpowiedź immunologiczną,
- dializowane z powodu niewydolności nerek.

ODSTĘPY POMIĘDZY SZCZEPIENIEM PRZECIW COVID-19 A INNYMI SZCZEPIONKAMI

Zgodnie z rekomendacjami Zespołu ds. Szczepień szczepionki przeciw COVID-19 w grupie dzieci w wieku 5-11 lat mogą być podawane w dowolnym czasie przed podaniem lub po podaniu innych szczepionek. Dopuszcza się stosowanie szczepionek

jednocześnie, lecz należy je podać w oddzielne miejsca. Nie ustalono jaki odstęp powinien zostać zachowany między przechorowaniem COVID-19 a szczepieniem przeciwko COVID-19. W praktyce przyjmuje się od 1 do 3 miesięcy.

PRZECIWWSKAZANIA DO SZCZEPIENIA DZIECI W WIEKU 5-11 LAT

Przeciwwskazania do podania szczepionki Comirnaty dzieciom w wieku 5-11 lat są takie same jak w pozostałych grupach wiekowych. Wywiad obciążony ciężką reakcją alergiczną (w tym anafilaksją) po podaniu poprzedniej dawki szczepionki przeciw COVID-19 oraz nadwrażliwość na którykolwiek składnik szczepionki stanowią trwałe przeciwwskazania do podania szczepionki. Natomiast występowanie w przeszłości reakcji alergicznych po podaniu innych szczepionek lub innych leków podawanych w formie wstrzyknięć nie stanowi przeciwwskazania do szczepienia przeciw COVID-19. Lekarz powinien zalecić szczególne postępowanie podczas szczepienia, w tym wydłużenie czasu obserwacji do 30 minut i zaopatrzenie pacjenta w receptę na dwie ampułkostrzykawki adrenaliny (najlepiej do wykupienia jeszcze przed szczepieniem) do samodzielnego podawania przez rodzica lub opiekuna lub skierowanie pacjenta na konsultację specjalistyczną do alergologa przed badaniem kwalifikującym do szczepienia, zwłaszcza w przypadku wywiadu obciążonego reakcją alergiczną na składnik szczepionki, np. PEG.

Obserwacja pacjenta po szczepieniu w celu wychwylenia objawów nadwrażliwości natychmiastowej powinna trwać 15 minut z możliwością jej wydłużenia do 30 minut, jeżeli są do tego wskazania medyczne.

Wszyscy mamy nadzieję, że skuteczna kampania powszechnych szczepień uchroni dzieci przed ciężkim przebiegiem COVID-19 i jego powikłaniami, w tym PIMS, i długo utrzymującymi się objawami określanymi powszechnie jako Long Covid, pomoże ograniczyć transmisję koronawirusa w społeczeństwie i umożliwi przywrócenie więzi społecznych, stacjonarną naukę w szkołach oraz pełne wznowienie zajęć pozalekcyjnych.

PODSUMOWANIE

W obliczu obecnej pandemii podjęto bezprecedensowe wysiłki na skalę światową, które umożliwiły szybkie opracowanie bardzo bezpiecznych i skutecznych szczepionek. Bezpieczeństwo szczepień jest stale monitorowane na całym świecie, w tym w Unii Europejskiej i Polsce. Ministerstwo

Zdrowia i eksperci zalecili, by polskie dzieci w wieku od 5 do 11 lat zostały szczepione przeciwko COVID-19. Analizując obecne dowody, korzyści ze szczepienia znacznie przewyższają ryzyko, zwłaszcza że nowe warianty koronawirusa budzące niepokój, takie jak Omikron, nadal stanowią zagrożenie pandemiczne.

PIŚMIENICTWO

1. Lee P-I, Hu Y-L, Chen P-Y et al.: Are children less susceptible to COVID-19? *J Microbiol Immunol Infect* 2020; 53(3): 371-372.
2. Feldstein LR, Rose EB, Horwitz SM et al.: Multisystem Inflammatory Syndrome in U.S. Children and Adolescents. *N Engl J Med* 2020; 383(4): 334-346.
3. Vella LA, Rowley AH: Current Insights Into the Pathophysiology of Multisystem Inflammatory Syndrome in Children. *Curr Pediatr Rep* 2021; 1-10.
4. Okarska-Napierała M, Ludwikowska KM, Szenborn L et al.; Mois CoR Study Group, Kuchar E: Pediatric Inflammatory Multisystem Syndrome (PIMS) Did Occur in Poland during Months with Low COVID-19 Prevalence, Preliminary Results of a Nationwide Register. *J Clin Med* 2020; 9(11): 3386.
5. Ludwikowska KM, Okarska-Napierała M, Dudek N et al.; MOIS CoR Study Group: Distinct characteristics of multisystem inflammatory syndrome in children in Poland. *Sci Rep* 2021; 11(1): 23562.
6. Eyre DW, Taylor D, Purver M et al.: The impact of SARS-CoV-2 vaccination on Alpha & Delta variant transmission. *medRxiv* 2021:2021.09.28.21264260.
7. Valentine R, Valentine D, Valentine JL: Investigating the relationship of schools reopening to increases in COVID-19 infections using event study methodology: The case of the Delta variant. *J Public Health (Oxf)* 2021.
8. ECDEC. Interim public health considerations for COVID-19 vaccination of children aged 5-11 years. Technical report. 1 Dec 2021. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/interim-public-health-considerations-covid-19-vaccination-children-aged-5-11>.
9. Cost KT, Crosbie J, Anagnostou E et al.: Mostly worse, occasionally better: impact of COVID-19 pandemic on the mental health of Canadian children and adolescents. *Eur Child Adolesc Psychiatry* 2021; 1-14.
10. Li X, Vanderloo LM, Maguire JL et al.: Public health preventive measures and child health behaviours during COVID-19: a cohort study. *Can J Public Health* 2021; 112(5): 831-842.
11. COVID-19 Rapid Results 2021. <https://childstudy.ca/covid-rapid-results>.
12. Liu JJ, Bao Y, Huang X et al.: Mental health considerations for children quarantined because of COVID-19. *Lancet Child Adolesc Health* 2020; 4(5): 347-349.
13. Walter EB, Talaat KR, Sabharwal C et al.: Evaluation of the BNT162b2 Covid-19 Vaccine in Children 5 to 11 Years of Age. *New England Journal of Medicine* 2021.
14. Chia PY, Xiang Ong SW, Chiew CJ et al.: Virological and serological kinetics of SARS-CoV-2 Delta variant vaccine-breakthrough infections: a multi-center cohort study. *medRxiv* 2021:2021.07.28.21261295.
15. Singanayagam A, Hakki S, Dunning J et al.: Community transmission and viral load kinetics of the SARS-CoV-2 delta (B.1.617.2) variant in vaccinated and unvaccinated individuals in the UK: a prospective, longitudinal, cohort study. *Lancet Infect Dis* 2021.
16. Prevention UCfDca. COVID Tracker: Demographic Characteristics of People Receiving COVID-19 Vaccinations in the United States 2021. <https://covid.cdc.gov/covid-data-tracker/#vaccination-demographic>.
17. Sadarangani M, Marchant A, Kollmann TR: Immunological mechanisms of vaccine-induced protection against COVID-19 in humans. *Nature Reviews Immunology* 2021; 21(8): 475-484.
18. Skowronski DM, Setayeshgar S, Zou M et al.: Comparative single-dose mRNA and ChAdOx1 vaccine effectiveness against SARS-CoV-2, including early variants of concern: a test-negative design, British Columbia, Canada. *medRxiv* 2021:2021.09.20.21263875.
19. Gargano JW, Wallace M, Hadler SC et al.: Use of mRNA COVID-19 Vaccine After Reports of Myocarditis Among Vaccine Recipients: Update from the Advisory Committee on Immunization Practices – United States, June 2021. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2021; 70(27): 977-982.
20. Singer ME, Taub IB, Kaelber DC: Risk of Myocarditis from COVID-19 Infection in People Under Age 20: A Population-Based Analysis. *medRxiv* 2021.
21. Mevorach D, Anis E, Cedar N et al.: Myocarditis after BNT162b2 mRNA Vaccine against COVID-19 in Israel. *New England Journal of Medicine* 2021.
22. Witberg G, Barda N, Hoss S et al.: Myocarditis after COVID-19 Vaccination in a Large Health Care Organization. *New England Journal of Medicine* 2021.
23. Simone A, Herald J, Chen A et al.: Acute Myocarditis Following COVID-19 mRNA Vaccination in Adults Aged 18 Years or Older. *JAMA Internal Medicine* 2021.
24. Daniels CJ, Rajpal S, Greenshields JT et al.: Prevalence of Clinical and Subclinical Myocarditis in Competitive Athletes With Recent SARS-CoV-2 Infection: Results From the Big Ten COVID-19 Cardiac Registry. *JAMA Cardiology* 2021; 6(9): 1078-1087.
25. Patel T, Kelleman M, West Z et al.: Comparison of MIS-C Related Myocarditis, Classic Viral Myocarditis, and COVID-19 Vaccine related Myocarditis in Children. *medRxiv* 2021:2021.10.05.21264581.
26. WHO Vaccines and Immunizations. Health Topics. Geneva: World Health Organization; 2021. https://www.who.int/health-topics/vaccines-and-immunization#tab=tab_1.
27. Stanowisko Zespołu ds. Szczepień Ochronnych przy Ministrze Zdrowia w sprawie szczepień przeciw COVID-19 dzieci w wieku 5-11 lat z dnia 07.12.2021.

Dziecięcy wieloukładowy zespół zapalny powiązany z COVID-19 – opis przypadku

*lek. Magdalena Jaworska-Gatuszewska
Oddział Dziecięcy, Specjalistyczny Szpital Wojewódzki w Ciechanowie*

OPIS PRZYPADKU

Niespełna 9-letnia dziewczynka została przyjęta na Oddział Dziecięcy z powodu trwającej od 5 dni gorączki (do 40°C co 6 godz.), bólu szyi oraz kilkugodzinnych, silnych bólów brzucha, bólu w klatce piersiowej i trudności w oddychaniu. Początkowo, po konsultacji pediatrycznej w poradni rejonowej, rozpoznano zapalenie węzłów chłonnych szyi, rozpoczęto terapię aksetylem cefuroksymu. Po dobie leczenia, wobec utrzymujących się wymiotów, antybiotyk zmieniono na amoksycylinę z kwasem klawulanowym. Zgodnie z informacjami z wywiadu dziewczynka nie przebyła COVID-19.

Przy przyjęciu dziewczynka była w stanie ogólnym średnim, apatyczna, odwodniona w stopniu lekkim, bez cech duszności. Zgłaszała ból brzucha i lewej strony szyi. Ciśnienie tętnicze krwi (BP) wynosiło 94/53 mmHg, saturacja – 98%, powrót żylny (CRT) < 2 s, 23 oddechy/min.

W badaniu przedmiotowym stwierdzono podsychnięte śluzówki jamy ustnej, zaczerwienione łuki podniebienne, bolesność uciskową lewej strony szyi, węzły chłonne szyjne o średnicy do 1,5 cm obustronnie, bolesność uciskową brzucha z obroną mięśniową. W wykonanych badaniach laboratoryjnych test antygenowy na obecność materiału koronawirusa zespołu ostrej niewydolności oddechowej

(SARS-CoV-2) był ujemny. Stwierdzono bardzo wysokie wykładniki stanu zapalnego: prokalcytonina (PCT) – 3,62 ng/ml, białko C-reaktywne (CRP) – 119,12 mg/L, w morfologii krwi obwodowej limfopenię z trombocytopenią, podwyższone stężenie enzymów wątrobowych oraz hiponatremię (tab. 1). Badanie serologiczne w kierunku mononukleozy zakaźnej wykazało ujemny poziom przeciwciał.

W związku z istotnymi odchyleniami we wstępnych badaniach laboratoryjnych, poszerzono diagnostykę (odnotowano wysoki poziom NT-proBNP, D-dimerów, troponiny I, wydłużony INR, hiperbilirubinemię; tab. 1) oraz do leczenia włączono cefalosporynę III generacji. W badaniu ultrasonograficznym (USG) jamy brzusznej stwierdzono powiększoną, echogenicznie jednorodną śledzionę długości ok. 11,9 cm. W USG szyi opisano liczne, różnej wielkości (największe do 9 mm) węzły chłonne szyi po stronie lewej, wzdłuż mięśnia mostkowo-obojęczkowo-sutkowatego i dużych naczyń szyjnych. Radiogram (RTG) klatki piersiowej wykazał prawidłowy obraz narządów. W elektrokardiogramie (EKG) – zapis w granicach normy dla wieku. W badaniu echokardiograficznym (echo) serca opisano nieco obniżoną frakcję wyrzutową lewej komory serca. W badaniach serologicznych stwierdzono obecność przeciwciał w klasie IgA i IgG przeciwko SARS-CoV-2.

TABELA 1.

Wyniki badań laboratoryjnych omawianej pacjentki

PARAMETR		DZIEŃ HOSPITALIZACJI			
		1	2	4	9
PCT [ng/ml]		3,62	6,18	1,27	0,1
CRP [mg/l]		119	89	42	6
D-dimery [ngFEU/ml]		3874			677,78
Troponina I [ng/L]		28,8		19,2	< 1,5
NT-proBNP [pg/ml]		3114	7400	2092	94
LDH [U/L]		282			213
Albumina [g/dl]		3,9		3,2	4,0
ALT [U/L]		60,4			150
AST [U/L]		65,9			96
Amylaza w surowicy krwi [U/L]		71			
Bilirubina całkowita [mg/dl]		2,04		0,0	
Bilirubina bezpośrednia [mg/dl]		2,03		0,1	
Sód [mmol/L]		132	133		136
Potas [mmol/L]		4,4	4,1		4,2
Ferrytyna [ng/ml]		758,6			197,6
Kreatynina [mg/dl]		0,7		0,4	
INR		1,46	1,24		1,06
APTT [s]		34,4	41,05		26,52
Morfologia krwi obwodowej	WBC [$\times 10^3/\mu\text{l}$]	5,94	3,39	7,64	7,07
	N [$\times 10^3/\mu\text{l}$]	4,34	3,27	4,66	3,22
	L [$\times 10^3/\mu\text{l}$]	0,81	0,53	2,48	3,02
	E [$\times 10^3/\mu\text{l}$]	0,24	0,09	0,00	0,01
	B [$\times 10^3/\mu\text{l}$]	0,01	0,01	0,01	0,00
	M [$\times 10^3/\mu\text{l}$]	0,34	0,18	0,44	0,74
	RBC [$\times 10^6/\mu\text{l}$]	5,1	4,3	4,61	4,87
	HGB [g/dl]	12,3	10	10,8	11,5
	HCT [%]	36,3	30,5	32,5	35,5
	PLT [$\times 10^3/\mu\text{l}$]	96	48	123	603

Po kilku godzinach hospitalizacji u pacjentki zaobserwowano przekrwienie spojówek, obłożenie języka.

Na podstawie obrazu klinicznego i wyników badań dodatkowych u dziewczynki rozpoznano dziecięcy wieloukładowy zespół zapalny powiązany

z COVID-19 i włączono leczenie immunoglobulinami ludzkimi w dawce 2 g/kg m.c. przez 12 godz. oraz sterydoterapię systemową metyloprednizolonem w dawce 2 mg/kg m.c./dobę, profilaktykę przeciwzakrzepową – enoksaparyna oraz przeciwpłytkową – kwas acetylosalicylowy (ASA), leczenie objawowe.

Antybiotykoterapię kontynuowano do czasu uzyskania ujemnego posiewu krwi.

W trakcie hospitalizacji obserwowano stopniową poprawę stanu dziecka. Ciśnienie tętnicze krwi utrzymywało się w dolnych granicach normy. W pierwszym kontrolnym echo serca utrzymywała się obniżona kurczliwość lewej komory serca, wraz z jej przeciążeniowym powiększeniem. W kolejnym echo serca, po tygodniu leczenia, stwierdzono znaczną poprawę, prawidłową czynność skurczową lewej komory, prawidłową frakcję wyrzutową. W kontrolnych badaniach laboratoryjnych uzyskano normalizację większości parametrów, z wyjątkiem transaminaz. Zlecono kontynuację glikokortykosteroidoterapii z redukcją dawki w ciągu 3 tygodni, a także kwasu acetylosalicylowego do czasu kontrolnego badania echokardiograficznego (po 8 tygodniach). W stanie ogólnym dobrym dziecko wypisano do domu.

Dziecięcy wieloukładowy zespół zapalny powiązany z COVID-19 (ang. pediatric inflammatory multisystem syndrome – PIMS, multisystem inflammatory syndrome in children – MIS-C) to nowa jednostka chorobowa występująca zarówno w populacji dziecięcej, jak i dorosłych, związana z przebyciem zakażeniem wirusem SARS-CoV-2. Do tej pory odnotowano nieliczne przypadki dzieci poważnie dotkniętych chorobą układu oddechowego o etiologii SARS-CoV-2.

DEFINICJA, OBRAZ KLINICZNY I ROZPOZNANIE

Dziecięcy wieloukładowy zespół zapalny powiązany z COVID-19 (ang. *pediatric inflammatory multisystem syndrome – PIMS, multisystem inflammatory syndrome in children – MIS-C*) to nowa jednostka chorobowa występująca zarówno w populacji dziecięcej, jak i dorosłych, związana z przebyciem zakażeniem wirusem SARS-CoV-2. Do tej pory odnotowano nieliczne przypadki dzieci poważnie dotkniętych chorobą układu oddechowego o etiologii SARS-CoV-2. Niemniej jednak, szczególnie w Europie i części Ameryki Północnej, dzieci wykazują ogólnoustrojową reakcję zapalną dzielącą cechy z innymi stanami zapalnymi, w tym chorobą Kawasaki (KD),

zespołem wstrząsu toksycznego (TSS), posocznica bakteryjną i zespołem aktywacji makrofagów (MAS). Ponadto wiele pacjentów oprócz objawów żołądkowo-jelitowych i ogólnoustrojowych ma dysfunkcję mięśnia sercowego i zajęcie tętnic wieńcowych [1]. Pierwszy przypadek PIMS na świecie odnotowano 7 kwietnia 2020 roku w USA, w Polsce miesiąc później. Śmiertelność wynosi 1–2%.

U podłoża PIMS leży dysregulacja układu odpornościowego pojawiająca się w okresie ok. 4 tygodni po przebyciu zakażenia SARS-CoV-2. W rozpoznaniu PIMS należy uwzględnić 6 kryteriów (tab. 2).

TABELA 2.

Kryteria rozpoznania PIMS

OBOWIĄZKOWE	Wiek 0–18 lat
	Gorączka > 38,5°C, utrzymująca się co najmniej 3 dni
	Wysokie wartości wykładników stanu zapalnego: PCT, CRP, OB, fibrynogen, LDH, D-dimery, ferrytyna
	Uszkodzenie wielonarządowe – objawy ze strony ≥ 2 narządów lub układów: przewód pokarmowy, układ krążenia, układ oddechowy, układ nerwowy, nerki, skórno-śluzówkowe
	Wykluczenie innych przyczyn
NIEOBOWIĄZKOWE	Powiązanie z COVID-19: dodatni wynik RT-PCR, testu antygenowego, przeciwciała w kierunku SARS-CoV-2, istotna ekspozycja na COVID-19 w okresie ostatnich 4–8 tyg.

Warunkiem obowiązkowym do rozpoznania jest utrzymująca się przez minimum 3 dni gorączka powyżej 38,5°C [2, 3].

Kolejne objawy PIMS pojawiają się stopniowo. W pierwszych dniach przeważają dolegliwości ze strony przewodu pokarmowego (u starszych dzieci) lub objawy skórno-śluzówkowe (u młodszych pacjentów). Pogorszenie stanu zdrowia zwykle następuje po ok. 5, 6 dniach gorączki.

W potwierdzeniu rozpoznania istotną rolę odgrywają wyniki badań laboratoryjnych, w których obserwuje się bardzo wysokie wykładniki stanu zapalnego (CRP powyżej 100 mg/l), limfopenię z towarzyszącą nieznaczną niedokrwistością, hiponatremię, hipoalbuminemię, wysokie stężenie markerów uszkodzenia mięśnia sercowego: troponina I lub T, NT-proBNP, BNP [2]. Zalecane badania laboratoryjne dla pacjentów z podejrzeniem wieloukładowego zespołu zapalnego powiązanego z COVID-19 przedstawia tabela 3.

Zgodnie z kryteriami rozpoznania choroby, należy potwierdzić powiązanie zakażenia SARS-CoV-2: dodatni wynik badania w kierunku SARS-CoV-2 za pomocą PCR lub testu antygenowego, dodatnie przeciwciała w kierunku SARS-CoV-2 lub udokumentowaną istotną ekspozycję na COVID-19 w okresie ostatnich 4–8 tygodni [2]. Należy pamiętać, że dodatni wynik PCR nie jest tożsamy z zaraźliwością (dowodzi obecności kwasu nukleinowego patogenu) i nie zwalnia z dalszej diagnostyki w kierunku PIMS [4].

Każdemu pacjentowi z podejrzeniem PIMS należy wykonać EKG i echo serca. Ponadto większość pacjentów wymaga wykonania przeglądowego zdjęcia klatki piersiowej, a niekiedy tomografii komputerowej (TK) klatki piersiowej. Badanie USG jamy brzusznej zależne jest od prezentowanych objawów klinicznych [2].

TABELA 3.

Zalecane badania laboratoryjne dla pacjentów z podejrzeniem PIMS

MORFOLOGIA KRWI OBWODOWEJ
Wykładniki zapalne: PCT, CRP, OB, LDH, ferrytyna
Koagulologia: INR, APTT, fibrynogen, D-dimery
Grupa krwi
Gazometria
Badania mikrobiologiczne
Badania biochemiczne: jonogram, trójglicerydy, glukoza, transaminazy, bilirubina, albuminy, markery uszkodzenia mięśnia sercowego (troponina I lub T, BNP, NT-proBNP), kinaza keratynowa (CK), amylaza, lipaza, mocznik, kreatynina

RÓŻNICOWANIE

W diagnostyce różnicowej powinno się uwzględnić:

1. Chorobę Kawasaki (KD), którą PIMS bardzo często przypomina. W obu jednostkach chorobowych występują uporczywa gorączka, objawy skórno-śluzówkowe: polimorficzna wysypka, nastrzyknięcie spojówek, „truskawkowy” język, suche, czerwone wargi, powiększenie sztywnych węzłów chłonnych. W obu zespołach może dojść do zajęcia układu sercowo-naczyniowego. Do cech różnicujących PIMS i KD należą: PIMS występuje częściej u osób pochodzenia afrykańskiego, latynoskiego, afrokaraibskiego, rzadziej u pacjentów pochodzenia wschodnioazjatyckiego [4]. MIS-C

dotyczy szerszego przedziału wiekowego niż KD (85% przed 5. r.ż.). W porównaniu z KD, PIMS charakteryzuje się bardziej wyrażonymi objawami ze strony przewodu pokarmowego, układu nerwowego, częściej przebiega z zaburzeniami czynności serca i wstrząsem. U chorych na MIS-C obserwuje się mniejszą liczbę limfocytów, płytek krwi, większe stężenie CRP, BNP lub NT-proBNP, troponiny I niż u chorych na KD [2, 5].

2. Przyczyny infekcyjne i toksyczne, uwzględniając posocznice, zespół wstrząsu toksycznego, ostrą chorobę wirusową [1]. W sezonie infekcyjnym należy również pamiętać o wykluczeniu grypy [6],

a także mononukleozy zakaźnej, jak u opisywanej pacjentki.

3. Ostre zapalenie wyrostka robaczkowego i otrzewnej – w PIMS występują silne bóle brzucha,

biegunka, nudności i wymioty, które mogą być mylone z objawami ostrego brzucha [7].

4. Choroby rozrostowe, nieswoiste zapalenia jelit, układowe choroby tkanki łącznej [2].

LECZENIE

Celem leczenia jest zahamowanie odpowiedzi zapalnej, aby uniknąć groźnych powikłań pod postacią uszkodzenia serca, w tym tętniaków tętnic wieńcowych. Zasadniczą rolę w postępowaniu z pacjentami z PIMS odgrywa leczenie immunomodulacyjne i immunosupresyjne [8]. Leczeniem pierwszego rzutu jest 10–12-godzinny wlew immunoglobulin (IVIG) w dawce 2 g/kg m.c. (w sytuacji ograniczonej dostępności IVIG, dawkę można zmniejszyć do 100 g). Ponowny wlew immunoglobulin nie jest zalecany [1].

Leczeniem drugiego rzutu jest glikokortykosteroidoterapia. Zaleca się, aby rozpoczynać od metyloprednizolonu w dawce 2 mg/kg m.c./dobę w dwóch dawkach podzielonych do czasu normalizacji wartości CRP. Nie zaleca się stosowania dobowych dawek większych niż 40 mg metyloprednizolonu (60 mg prednizolonu). W sytuacjach wymagających pilnej interwencji, takich jak: wstrząs, ciężki, szybko pogarszający się stan ogólny, zespół aktywacji makrofagów (MAS), brak poprawy po leczeniu standardowym sposobem, można zastosować godzinne pulsy z metyloprednizolonu w dawce 10–30 mg/kg m.c./dawkę (maksymalnie 1000 mg) przez 3–5 kolejnych dni, a następnie leczenie kontynuować metyloprednizolonem w dawce 2 x 1 mg/kg m.c. do czasu normalizacji CRP. Dawkę należy stopniowo redukować w ciągu 2–3 tygodni [2, 8]. Leczeniem trzeciego rzutu są leki biologiczne: anakinra, tocilizumab, infliksimab (wskazany w pierwszej kolejności) [8].

Ponadto istotne jest leczenie przeciwplatekcyjne i przeciwkrzepliwie. Chorzy z fenotypem choroby Kawasakiego powinni otrzymać kwas acetylosalicylowy (ASA) w dawce

30–50 mg/kg m.c./dobę w czterech dawkach podzielonych, zredukowanych po 48 godzinach od ustąpienia gorączki do pojedynczej dawki 3–5 mg/kg m.c./dobę. Pozostali pacjenci z MIS-C powinni otrzymać ASA w dawce 3–5 mg/kg m.c./dobę (maksymalnie 75 mg/dobę) przez co najmniej 6 tygodni (do czasu kontrolnego echo serca) [1].

Z uwagi na fakt, iż w początkowej fazie PIMS może przypominać bakteryjne zakażenie inwazyjne (w tym sepsę), zespół wstrząsu toksycznego lub inne choroby bakteryjne, wskazana jest antybiotykoterapia empiryczna, którą należy utrzymać do czasu postawienia rozpoznania PIMS, niekiedy do otrzymania ujemnych wyników badań mikrobiologicznych [8].

Płynoterapię należy prowadzić zgodnie z przyjętymi zasadami. Jednak u pacjentów z upośledzoną funkcją komórki serca zbyt agresywna płynoterapia może doprowadzić do obrzęku płuc. W czasie hospitalizacji należy regularnie monitorować ciśnienie tętnicze krwi, tętno, saturację [1].

Po rozpoznaniu PIMS należy niezwłocznie włączyć terapię immunomodulującą i immunosupresyjną. Bardzo ważne jest wczesne podjęcie diagnostyki, ze szczególnym uwzględnieniem EKG oraz echo serca. Kontrolne echo serca zaleca się, uwzględniając wskazania kardiologiczne.

PODSUMOWANIE

Dziecięcy wieloukładowy zespół zapalny powiązany z COVID-19 jest nową jednostką chorobową, której występowanie znajduje odzwierciedlenie w ilości zachorowań na COVID-19. Różnorodna morfologia

PIMS niekiedy stwarza trudności diagnostyczne. Niemniej jednak, w dobie pandemii zawsze należy brać pod uwagę PIMS, nawet przy ujemnym wywiadzie epidemiologicznym.

Omawiana pacjentka była konsultowana w POZ, gdzie rozpoznano zapalenie węzłów chłonnych szyi. W 5. dobie gorączki dziewczynka została przyjęta do szpitala. Dzięki temu można było zaobserwować pełną dynamikę rozwoju choroby z objawami śluzówkowymi, ze strony jamy brzusznej, hipotensją, obniżoną kurczliwością lewej komory serca oraz wpływ zastosowanego leczenia na przebieg choroby.

Po rozpoznaniu PIMS należy niezwłocznie włączyć terapię immunomodulującą i immunosupresyjną. Bardzo ważne jest wczesne podjęcie diagnostyki, ze szczególnym uwzględnieniem EKG oraz echo serca. Kontrolne echo serca zaleca się, uwzględniając wskazania kardiologiczne. Każdy pacjent powinien zostać zwolniony z zajęć wychowania fizycznego na okres 6 tygodni.

PIŚMIENNICTWO

1. Ramcharon T, Nolan O, Yi Lai C et al.: Paediatric Inflammatory Multisystem Syndrome: Temporally Associated with SARS-CoV-2 (PIMS-TS): Cardiac Features, Management and Short-Term Outcomes at a UK Tertiary Paediatric Hospital. *Pediatr Cardiol* 2020; 12: 1-11.
2. Okarska-Naperęta M, Ludwikowska K, Jackowska T et al.: Postępowanie z dzieckiem z wieloukładowym zespołem zapalnym powiązany z COVID-19 – wytyczne grupy ekspertów przy Polskim Towarzystwie Pediatrycznym. *Przegl Pediatr* 2021; 50(2): 1-11.
3. World Health Organization. Multisystem inflammatory syndrome in children and adolescents temporally related to COVID-19. <https://www.who.int/publications/i/item/multisystem-inflammatory-syndrome-in-children-and-adolescents-with-covid-19>.
4. Marczyńska M, Pokorska-Śpiewak M, Talarek E et al.: Postępowanie z dzieckiem z COVID-19. Zalecenia dla pediatrów oraz lekarzy medycyny rodzinnej w podstawowej opiece zdrowotnej oraz dla leczących dzieci zakażone SARS-CoV-2 w warunkach szpitalnych. *Przegl Pediatr* 2020; 4(49): 10-16.
5. Henderson LA, Canna SW, Friedman KG et al.: American College of Rheumatology Clinical Guidance for pediatric patients with multisystem inflammatory syndrome in children (MIS-C) associated with SARS-CoV-2 and hyperinflammation in COVID-19. Version 2. <https://doi.org/10.1002/art.41616>.
6. Liu S, Pan C: Differentiating diagnosis of COVID-19 or influenza in patients based on laboratory data during flu season. *EClinicalMedicine* 2020; 26: 100511.
7. Harwood R, Partridge R, Minford J et al.: Paediatric abdominal pain in the time of COVID-19: a new diagnostic dilemma. *J Surg Case Rep* 2020; 2020(9): rjaa337.
8. Harwood R, Allin B, Jones CE et al.: PIMS-TS National Consensus Management Study Group: A national consensus management pathway for paediatric inflammatory multisystem syndrome temporally associated with COVID-19 (PIMS-TS): results of a national Delphi process. *Lancet Child Adolesc Health* 2021; S2352-4642(20)30304-7.

© Copyright by PZWL Wydawnictwo Lekarskie, Warszawa 2022



Wszystkie prawa zastrzeżone.

Przedruk i reprodukcja w jakiegokolwiek postaci całości bądź części książki bez pisemnej zgody wydawcy są zabronione.

Autor i Wydawnictwo dołożyli wszelkich starań, aby wybór i dawkowanie leków w tym opracowaniu były zgodne z aktualnymi wskazaniami i praktyką kliniczną. Mimo to, ze względu na stan wiedzy, zmiany regulacji prawnych i nieprzerwany napływ nowych wyników badań dotyczących podstawowych i niepożądanych działań leków, Czytelnik musi brać pod uwagę informacje zawarte w ulotce dołączonej do każdego opakowania, aby nie przeoczyć ewentualnych zmian we wskazaniach i dawkowaniu. Dotyczy to także specjalnych ostrzeżeń i środków ostrożności. Należy o tym pamiętać, zwłaszcza w przypadku nowych lub rzadko stosowanych substancji.

Wydawca: Patrycja Ziętek, Monika Dyjak
Redaktor prowadzący: Agata Czaplarska
Redakcja merytoryczna: Zespół
Producent: Anna Bączkowska
Specjalista ds. Kluczowych Klientów: Monika Gramek

Projekt okładki i wnętrza oraz opracowanie rycin: Tomasz Rutkowski
Zdjęcie na I stronie okładki: <https://pl.123rf.com/>

Wydanie I
Warszawa 2022

PZWL Wydawnictwo Lekarskie
02-460 Warszawa, ul. Gottlieba Daimlera 2
tel. 22 695-43-21
www.pzwl.pl

Biuro Reklamy i Sprzedaży B2B
PZWL Wydawnictwo Lekarskie
e-mail: reklama@pzwl.pl



Skład i łamanie: Tomasz Rutkowski

PZWL Wydawnictwo Lekarskie nie ponosi odpowiedzialności za treść materiału zamieszczonego na stronie okładkowej IV.

Materiał przeznaczony dla pracowników służby zdrowia



PZWL Wydawnictwo Lekarskie Sp. z o.o.
Infolinia: 801 33 33 88
www.pzwl.pl

WYJĄTKOWY SKŁAD dla dobrej tolerancji



93% dzieci bardzo dobrze toleruje mleko Bebiko 2 już od pierwszej butelki¹.

1. Na podstawie opinii 93% mam z grupy 426, które testowały Bebiko 2 NUTRiflor Expert na platformie trnd.pl w dniach 16.07-29.07.2021.

Bebiko NUTRiflor Expert zawiera m.in. unikalną kompozycję oligosacharydów scGOS/lcFOS (9:1).

Ważne informacje: Karmienie piersią jest najwłaściwszym i najtańszym sposobem żywienia niemowląt oraz jest rekomendowane dla małych dzieci wraz z urozmaiconą dietą. Mleko matki zawiera składniki odżywcze niezbędne do prawidłowego rozwoju dziecka oraz chroni je przed chorobami i infekcjami. Karmienie piersią daje najlepsze efekty, gdy matka prawidłowo odżywia się w ciąży i w czasie laktacji oraz gdy nie ma miejsca nieuzasadnione dokarmianie dziecka. Przed podjęciem decyzji o zmianie sposobu karmienia matka powinna zasięgnąć porady lekarza lub farmaceuty.

Materiał przeznaczony dla pracowników służby zdrowia

1638958564609