



## WYTYCZNE DOTYCZĄCE ZAPOBIEGANIA COVID-19 W ŚRODOWISKU SZKOLNYM

Guidelines for preventing COVID-19 in the school  
environment



Marcin Rozwadowski, Teresa Jackowska

Klinika Pediatrii, Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego, Polska

**Streszczenie:** Pandemia COVID-19 (ang. *Coronavirus Disease 2019*) na wiele sposobów dotknęła populację pediatryczną. Poprzez utrudnienie lub uniemożliwienie nauki w placówkach edukacyjnych w trybie stacjonarnym uczniowie często byli pozbawieni wspierającego środowiska szkoły. Nauka zdalna w wielu przypadkach może skutkować spadkiem jakości edukacji, a ograniczenie kontaktów rówieśniczych niekorzystnie wpływa na rozwój psychologiczno-emocjonalny najmłodszych. Celem skutecznego ograniczenia transmisji wirusa SARS-CoV-2 w środowisku szkolnym należy wdrożyć odpowiednie strategie zabezpieczające. Zachowanie zasad dystansu fizycznego, noszenie maseczek, wietrzenie pomieszczeń oraz higiena rąk są prostymi, ale skutecznymi narzędziami w walce z pandemią, a także innymi infekcjami występującymi w okresie jesienno-zimowym. Zgodnie z ostatnimi decyzjami Europejskiej Agencji Medycznej (ang. *European Medicines Agency, EMA*) dzieci powyżej 6. miesiąca życia otrzymały możliwość uzyskania najskuteczniejszej dostępnej ochrony przed COVID-19 pod postacią szczepienia szczepionkami Comirnaty (Pfizer-BioNTech) i Spikevax (Moderna) opartymi na nowoczesnej technologii mRNA. Obecne wytyczne powstały w oparciu o zweryfikowane artykuły naukowe dotyczące COVID-19 w populacji pediatrycznej oraz zalecenia Amerykańskiego Centrum Kontroli i Zapobiegania Chorobom (ang. *Centers for Disease Control and Prevention, CDC*). Przedstawione zalecenia powinny być szeroko wdrożone w placówkach edukacyjnych celem minimalizacji ryzyka powstawania ognisk COVID-19 w szkołach i tym samym bezpiecznego utrzymania edukacji w formie stacjonarnej, która jest najbardziej wartościowa i korzystna dla dzieci w wieku szkolnym.

**Abstract:** The ongoing COVID-19 pandemic has hit the pediatric population in many ways. By disturbing or preventing in-person education in schools, students are often deprived of a supportive learning environment. In many cases, remote learning leads to decreased education quality. The reduction of peer contacts negatively impacts the psychological and emotional development of young people, which is confirmed by many researchers. In order to effectively limit the transmission of SARS-CoV-2 virus as well as other common viral infections in the school environment, appropriate preventive measures should be implemented. Maintaining the principles of physical distance, correct wearing of masks, adequate ventilation of closed spaces and hand hygiene are simple but effective tools in our fight against the COVID-19 pandemic. Moreover, thanks to the recent decision of the European Medicines Agency (EMA), children over 6 months of age are given the opportunity to receive the most effective protection against COVID-19 in the form of vaccination using Comirnaty (Pfizer-BioNTech) or Spikevax (Moderna), both based on revolutionary mRNA technology. These recommendations are based on peer-reviewed scientific articles concerning COVID-19 in the pediatric population and the guidance from the Centers for Disease Control and Prevention (CDC). The presented guidelines should be widely implemented in schools so as to minimize the risk of COVID-19 outbreaks in the school environment and thus safely maintain in-person education, which is the most appropriate and beneficial for school-age children.

**Słowa kluczowe:** COVID-19, dzieci, szkoła, Comirnaty, Spikevax.

**Keywords:** COVID-19, children, school, Comirnaty, Spikevax.

DOI 10.53301/lw/166201

Praca wpłynęła do Redakcji: 01.05.2023

Zaakceptowano do druku: 16.05.2023

**Autor do korespondencji:**

Teresa Jackowska  
Klinika Pediatrii, Centrum Medyczne Kształcenia  
Podyplomowego, ul. Marymoncka 99/103, 01-813  
Warszawa,  
e-mail: tjackowska@cmkp.edu.pl

### Wstęp

Wśród dzieci poniżej 18. roku życia odnotowuje się około 8-18% wszystkich przypadków zakażeń koronawirusem ciężkiego ostrego zespołu oddechowego (ang. *severe acute respiratory syndrome coronavirus 2, SARS-CoV-2*) [1, 2]. Pomimo stosunkowo łagodnego przebiegu COVID-19 w tej grupie wiekowej zdarzają się przypadki ciężkie

i wymagające hospitalizacji. Dzieci mogą także stanowić źródło zakażenia dla grup o zwiększonym ryzyku ciężkiego przebiegu choroby, tj. osób starszych i kobiet ciężarnych. Dlatego należy położyć nacisk na wdrożenie środków zapobiegawczych, które mogą uchronić populację pediatryczną przed zakażeniem i rozprzestrzenieniem SARS-CoV-2.

Profilaktyka COVID-19 u dzieci to przede wszystkim profilaktyka zakażenia w ich codziennym środowisku. Szkoły stanowią jeden z podstawowych elementów zapobiegających prawidłowemu funkcjonowaniu tej grupy społeczeństwa. Poza stwarzaniem dzieciom bezpiecznego i wspierającego środowiska do nauki, pełnią wiele innych, równie ważnych funkcji, takich jak umożliwienie dostępu do podstawowej opieki psychologiczno-pedagogicznej czy ułatwienie kontaktów w grupie rówieśniczej. Jest to kluczowe dla optymalnego rozwoju emocjonalnego populacji wieku rozwojowego [3-5]. Placówki edukacyjne stanowią także miejsce zatrudnienia, a poprzez zapewnienie opieki dzieciom - umożliwiają podjęcie pracy rodzicom [6]. Mimo, iż w szkołach dochodziło do powstawania ognisk zakażeń wirusem SARS-CoV-2, to wiele badań wskazuje, że poziom transmisji w środowisku szkolnym, przy zachowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, jest niższy lub taki sam jak w populacji ogólnej [7-9]. W obliczu zmienności wariantów koronawirusa i ich ciągłej wysokiej zakaźności wdrożenie adekwatnych strategii zabezpieczających jest kluczowe dla zachowania ciągłości pracy placówek edukacyjnych w wymiarze stacjonarnym. Szkoły powinny współpracować z lokalnymi placówkami do spraw epidemiologicznych, Powiatowymi Stacjami Sanitarно-Epidemiologicznymi (PSSE), w celu określenia należącego stopnia implementacji środków zapobiegawczych w rozprzestrzenieniu się wirusa SARS-CoV-2 w zależności od czynników takich jak poziom lokalnej transmisji czy wyszczepialność przeciwko COVID-19 (ang. *Coronavirus Disease 2019*) nie tylko wśród uczniów, ale także pracowników placówek edukacyjnych. Amerykańskie Centrum Kontroli i Zapobiegania Chorobom (ang. *Centers for Disease Control and Prevention, CDC*) oraz Europejskie Centrum ds. Zapobiegania i Kontroli Chorób (ang. *European Centre for Disease Prevention and Control, ECDC*) zalecają użycie szczepionek przeciw COVID-19 w populacji pediatrycznej i uważają, że szczególny nacisk należy położyć na promocję szczepień wśród uczniów, rodzeństwa oraz ich rodziców [10].

## Metody

Artykuł został opracowany na podstawie przeglądu piśmiennictwa, zawartego w bazie PubMed, dotyczącego zakażeń wirusem SARS-CoV-2 u dzieci, ze szczególnym

uwzględnieniem uaktualnionych wytycznych CDC o zapobieganiu COVID-19 w środowisku szkolnym [11]. Dodatkowo przeanalizowano Charakterystykę Produktu Leczniczego szczepionek Comirnaty i Spikevax przeznaczonych dla dzieci powyżej 6. miesiąca życia oraz szczepionki Nuvaxovid dla dzieci powyżej 12. roku życia [12-14]. Na ich podstawie przedstawiono wytyczne dla szkół podstawowych i ponadpodstawowych obrazujące rozwiązania, których celem jest redukcja ryzyka zakażenia się wirusem SARS-CoV-2 wśród uczniów, nauczycieli oraz pozostałych pracowników placówek edukacyjnych.

## Zalecenia

Nie ma jednej, skutecznej metody gwarantującej pełną ochronę przed zakażeniem SARS-CoV-2. Najlepsze efekty można uzyskać jedynie dzięki wdrożeniu wielu strategii zapobiegawczych [11]. Przedstawione rozwiązania powinny być dostosowane do możliwości intelektualnych dzieci oraz rzeczywistych warunków panujących w placówce edukacyjnej. Rekomendujemy, aby przedstawione wytyczne były wdrażane w jak najszerszym zakresie.

## Promowanie szczepienia przeciwko COVID-19

Kluczową strategią w zapobieganiu rozprzestrzeniania się wirusa SARS-CoV-2 zarówno w populacji szkolnej, jak i ogólnej, jest zastosowanie szczepionek przeciwko COVID-19. Zaleca się pełne szczepienie uczniów, nauczycieli, innych pracowników szkół oraz członków ich rodzin. Do szczepień powinny być wykorzystane preparaty dopuszczone do użytku na terenie Unii Europejskiej (UE), a ich administracja w określonych grupach wiekowych powinna być zgodna z zapisami w poszczególnych charakterystykach produktu leczniczego (Tabela 1). Obecnie na rynku polskim dla dzieci szkolnych dostępne są trzy szczepionki, w tym dwie wykorzystujące technologię mRNA ze zmodyfikowanymi nukleozydami w nanocząsteczkach lipidowych: Comirnaty firmy Pfizer-BioNTech oraz Spikevax firmy Moderna oraz jedna szczepionka oparta o technologię białkową, Nuvaxovid firmy Novovax. Europejska Agencja Leków (EMA) po analizie badań uznała, że korzyści ze stosowania szczepionek wyraźnie przewyższają ryzyko, szczególnie w przypadku chorób zwiększających ryzyko ciężkiego przebiegu COVID-19 [10].

**Tabela 1.** Szczepionki przeciw COVID-19 przeznaczone dla populacji pediatrycznej, dopuszczone do obrotu w Unii Europejskiej.

Nazwa własna	Producent	Rodzaj szczepionki	Dawka (moc)	Data warunkowego dopuszczenia do obrotu w UE
<b>Dzieci w wieku 6 miesięcy – 4 lat</b>				
Comirnaty	Pfizer/BioNTech	mRNA	0.2ml (3µg)	19 października 2022
Spikevax	Moderna	mRNA	0.25ml (25µg)	19 października 2022
<b>Dzieci w wieku 5 – 11 lat</b>				
Comirnaty	Pfizer/BioNTech	mRNA	0.2ml (10µg)	30 listopada 2021
Spikevax	Moderna	mRNA	0.5ml (50µg)	24 lutego 2022
<b>Dzieci w wieku 12 – 18 lat</b>				
Comirnaty	Pfizer/BioNTech	mRNA	0.3ml (30µg)	21 grudnia 2020
Spikevax	Moderna	mRNA	0.5ml (100µg)	06 stycznia 2021
Nuvaxovid	Novovax	białkowa	0.5ml (5mcg)	20 grudnia 2021

Z przedstawionej przez producenta analizy szczepionki Comirnaty wynika, że szczepionka była w 90,7% (95% CI: 67,7%-98,3%) skuteczna w zapobieganiu objawowemu COVID-19 u dzieci w wieku 5-11 lat, gdzie dawka (10 µg) jest niższa niż stosowana u osób w wieku 12 lat i starszych (30 µg). Bardzo podobne dane zostały zaprezentowane przez Modernę. Zgodnie z nimi Spikevax chroni przed objawowym COVID-19 w 88,0% (95% CI: 70,0%-95,8%) przypadków, biorąc pod uwagę dzieci między 6. a 11. rokiem życia. [15] Skuteczność szczepionki Nuvaxovid wynosi 79,5% (95% CI: 46,8%- 92,1%) w populacji między 12. a 17. rokiem życia [14].

Szczepionki oparte na technologii mRNA polegają na wykorzystaniu zmodyfikowanego materiału genetycznego wirusa do wytworzenia białka kolca (białka S) przez komórki mięśniowe człowieka, co pobudza układ immunologiczny do wytworzenia przeciwciał (odpowieź humoralna) skierowanych przeciwko białku S obecnemu na powierzchni wirusa SARS-CoV-2, które jest kluczowe do wiązania się i wnikania do komórek organizmu ludzkiego. Dodatkowo reakcja ta stymuluje powstawanie komórek immunologicznych zaangażowanych w odpowiedź komórkową (limfocyty T). Te dwa wymienione wyżej mechanizmy sprawiają, że szczepionki przeciwko COVID-19 zapewniają ochronę przed rozwojem zakażenia wirusem SARS-CoV-2 [16-19]. W przypadku szczepionki Nuvaxovid do organizmu dostarcza się oczyszczone, rekombinowane białko S wirusa SARS-CoV-2. Celem zwiększenia immunogenności w skład szczepionki wchodzi dodatkowo oparty na saponinie adiuwant Matrix-M, który ułatwia aktywację komórek układu odpornościowego, co zwiększa wielkość odpowiedzi immunologicznej swoistej dla białka S. Składniki szczepionki pobudzają mechanizmy immunologiczne zależne od limfocytów B i T na białko S, w tym wytwarzanie przeciwciał neutralizujących, co przyczynia się do ochrony przed COVID-19 [19].

Szczepionki nie zawierają w swoim składzie cząstek koronawirusa, dlatego nie mogą wywołać choroby COVID-19, a tym samym nie mogą dać dodatnich wyników testów antygenowych lub molekularnych, opartych o reakcję łańcuchową polimerazy (ang. *polymerase chain reaction*, PCR) u osób zaszczepionych. Dodatni test w kierunku SARS-CoV-2 po szczepieniu świadczy o aktualnym zakażeniu [16-19].

Szczepionki mRNA są dobrze tolerowane, a najczęstsze objawy niepożądane są łagodne, np.: objawy grypopodobne, ból w miejscu wstrzyknięcia czy nudności i wymioty. Niezwykłe rzadko po szczepieniach preparatami mRNA obserwuje się zapalenie mięśnia sercowego [20]. Opisy zapalenia mięśnia sercowego dotyczą głównie nastoletnich chłopców oraz młodych mężczyzn w wieku od 12. do 30. roku życia. Dlatego przy szczepieniu należy poinformować szczepionego pacjenta i/lub jego rodziców o możliwych objawach związanych z zapaleniem mięśnia sercowego. Ryzyko wystąpienia zapalenia mięśnia sercowego w przebiegu COVID-19 jest do 6 razy wyższe niż po podaniu szczepionki opartej o technologię mRNA [21, 22]. Jedynym stałym przeciwskazaniem do stosowania szczepionek jest uczulenie na substancję czynną lub inny składnik preparatu (głównie glikol polietylenowy) oraz aktualnie przebiegająca ostra infekcja z gorączką [16, 17]. Szczepienie przeciwko COVID-19 dzieci w wieku

od 5 do 11 lat, podobnie jak w starszych grupach wiekowych, ma dwudawkowy schemat. Podanie drugiej dawki powinno nastąpić po upływie minimum 3 (Comirnaty) lub 4 (Spikevax) tygodni od pierwszej. W przypadku osób z upośledzoną odpornością należy podać trzecią dawkę (uzupełniająca) po upływie minimum 28 dni od dawki drugiej. Odporność poszczepienna rozwija się od 1 do 2 tygodni po podaniu szczepionki. Najczęstsze działania niepożądane stwierdzone u dzieci w wieku 5-11 lat były podobne do tych obserwowanych u osób starszych i obejmują: zmęczenie, ból mięśni, dreszcze, zaczerwienienie i obrzęk w miejscu wkłucia. Dolegliwości te mają charakter przemijający [16]. Należy pamiętać, że osoby nawet w pełni zaszczepione przeciwko COVID-19 mogą ulec zakażeniu wirusem SARS-CoV-2 (infekcje przełomowe), jednak w ogromnym odsetku przypadków mają one bez- lub skąpoobjawowy przebieg.

Szkoły bezwzględnie powinny promować szczepienia wśród pracowników i uczniów poprzez dostarczanie rzetelnej wiedzy naukowej dotyczącej szczepień przeciwko COVID-19. Promowanie szczepień powinno odbywać się w zrozumiały sposób, dostosowany do możliwości intelektualnych odbiorców i powinno obejmować także rodziców uczniów, gdyż to do nich należy decydujący głos [11]. Najlepszą implementacją szczepień w szkołach byłoby szczepienie przez pielęgniarkę/lekarza. Zaleca się przygotowanie ankiet skierowanych do rodziców informujących o zachorowaniu na COVID-19 u dzieci, możliwych powikłaniach, dostępnych obecnie szczepionkach i korzyściach ze szczepienia dzieci. Każdy rodzic powinien otrzymać informację o prowadzonych szczepieniach w szkole przez lekarza/pielęgniarkę. O odmowie szczepienia czy przeciwskazaniach do niego rodzic powinien poinformować pisemnie. Po zebraniu informacji o liczbie szczepionych dzieci należy zamówić odpowiednią liczbę szczepionek, a rodziców poinformować (np. wiadomością sms) o dacie szczepienia. Podanie szczepionki przeciwko COVID-19 może być łączone z innymi szczepionkami, co jest szczególnie ważne w okresie jesienno-zimowym, kiedy można jednocześnie podać szczepionkę przeciwko grypie.

### Używanie maseczek ochronnych

Prawidłowe i ciągłe używanie maseczek ochronnych zmniejsza ryzyko zakażenia wirusem SARS-CoV-2 [23]. Jest to szczególnie ważne w pomieszczeniach zamkniętych, gdzie nie jest możliwe zachowanie odpowiedniego dystansu fizycznego. Zaleca się, aby maseczki były noszone przez dzieci powyżej 2. roku życia (w Polsce powyżej 4. roku życia) i osoby dorosłe na terenie szkoły, z wyłączeniem obszarów otwartych, niezależnie od statusu zaszczepienia [11, 24]. Z noszenia maseczek zwolnione są osoby z niepełnosprawnościami, uniemożliwiającymi ich prawidłowe użycie. Wskazane jest użycie maseczek chirurgicznych lub masek filtrujących FFP 2/3. Nie zaleca się użycia maseczek bawełnianych, przyłbic, szalików lub innych elementów ubioru zakrywających nos i usta. W przypadkach, gdy uczeń zapomniał maseczki ochronnej lub gdy ze względów finansowych nie może pozwolić sobie na jej zakup, dostęp do maseczek powinna zapewnić szkoła. Bardzo ważna jest również prawidłowa technika noszenia maseczki – powinna ona ściśle przylegać do twarzy oraz obejmować nos i usta (Ryc. 1) [26]. Istot-

ny jest także właściwy sposób zakładania i zdejmowania maseczek, a nauczyciele i uczniowie powinni przejść odpowiedni instruktaż pod okiem osób doświadczonych w prawidłowym użytkowaniu środków ochrony indywidualnej [25].

Rycina 1. Używanie maseczek ochronnych.



### Zachowanie dystansu fizycznego

Nauka w trybie stacjonarnym przynosi zdecydowanie więcej korzyści w porównaniu do trybu zdalnego, dlatego należy robić wszystko, aby odbywała się ona w trybie stacjonarnym a nie zdalnym. Zgodnie z zaleceniami CDC rekomenduje się zachowanie minimum 1,8-metrowego dystansu między niezaszczepionymi uczniami i/lub nauczycielami w klasie. W przypadku, gdy uczniowie i nauczyciele stosują dodatkowo inne strategie zapobiegawcze, np. noszenie maseczki, dystans ten można ograniczyć do około 1 metra. Zapewne jest to bardzo trudne albo wręcz niewykonalne, dlatego warto pamiętać, że zachowanie dystansu między zaszczepionymi uczniami i/lub nauczycielami nie jest konieczne. Dodatkowo zaleca się kohortowanie uczniów poprzez ograniczenie kontaktów pomiędzy uczniami z różnych klas (np. przerwy w różnych godzinach). Ma to na celu zmniejszenie liczby kontaktów społecznych i tym samym ograniczenie ewentualnej transmisji zakażenia SARS-CoV-2. Strategia ta jest szczególnie ważna w populacji dzieci młodszych, gdzie implementacja noszenia maseczek może być trudna lub praktycznie niewykonalna [11, 27, 28]. Dyskusyjne jest stygmatyzowanie dzieci, personelu w szkole poprzez noszenie plaketek z napisem „jestem szczepiony p-COVID-19”.

### Wietrzenie pomieszczeń

Odpowiednia wentylacja pomieszczeń, w których przebywają uczniowie i/lub nauczyciele, pozwala efektywnie zmniejszyć ilość cząstek wirusa SARS-CoV-2 krążących w powietrzu. W połączeniu z innymi metodami zabezpieczającymi skutkuje to ograniczeniem ryzyka zakażenia uczniami oraz personelu szkoły. Zaleca się uchylanie lub otwieranie drzwi i okien podczas przerw i – jeśli to możliwe – także w trakcie lekcji. Odpowiedni obieg powietrza

można dodatkowo zwiększyć poprzez użycie przenośnych wentylatorów lub systemów klimatyzacji [11].

### Higiena oddechowa i higiena rąk

Uczniowie i pracownicy szkoły powinni stosować się do ogólnych zasad higieny rąk oraz higieny oddechowej. Zaleca się częste mycie rąk z użyciem mydła i bieżącej wody, które powinny trwać minimum 20 sekund. Nauczyciele powinni uczyć mniejsze dzieci odpowiedniej techniki mycia rąk oraz nadzorować jego przebieg. W przypadku gdy procedura ta jest niemożliwa, zaleca się użycie środków do dezynfekcji z minimum 60-proc. zawartością alkoholu etylowego. U dzieci poniżej 6. roku życia użycie preparatów na bazie stężonego etanolu powinno odbywać się pod ścisłym nadzorem opiekuna z uwagi na możliwe ryzyko podrażnienia błon śluzowych i oczu przy nieprawidłowym użytkowaniu tych środków. Równie ważne jest nauczenie dzieci odpowiedniej higieny oddechowej – zakrywania ust przy kichaniu, kaszlu, ziewaniu oraz prawidłowej techniki oczyszczania nosa (Ryc.2) [11, 29].

Rycina 2. Higiena oddechowa.



### Pozostanie w domu w przypadku objawów infekcji

Zakażenie wirusem SARS-CoV-2 zwykle nie wywołuje charakterystycznych objawów. Uczniom, nauczycielom i pozostałym pracownikom placówek edukacyjnych zaleca się pozostanie w domu w razie wystąpienia jakichkolwiek, nawet łagodnych objawów przeziębieniowych lub innych, które mogą sugerować zakażenie wirusem SARS-CoV-2 (utrata węchu lub smaku, dolegliwości ze strony układu pokarmowego). Zalecenie to odnosi się do wszystkich, bez względu na status zaszczepienia. Pozostanie w domu zapobiega dalszemu, szybkiemu rozprzestrzenianiu się COVID-19, szczególnie wśród populacji o małym współczynniku wyszczepialności (dzieci poniżej 5. roku życia). Osoby z wyżej wymienionymi objawami powinny zgłosić się do lekarza podstawowej opieki zdrowotnej (POZ) celem oceny stanu zdrowia, leczenia oraz wykonania testu w kierunku SARS-CoV-2. Obecnie w Polsce w POZ nieodpłatnie dostępne są testy kasetkowe pozwalające na potwierdzenie zakażenia wirusem SARS-CoV-2, grypy A i B lub RSV [30]. Należy przeprowadzać programy edukacyjne dla rodziców, podkreślające jak ważne jest pozostawienie dziecka w domu z objawami infekcji. W przypadku stwierdzenia w szkole objawów infekcji u dziecka powinno się je odizolować od reszty

uczniów poprzez zaprowadzenie do przygotowanej wcześniej izolatki. Należy poinformować rodziców o stanie dziecka i poprosić o jak najszybsze odebranie dziecka z placówki edukacyjnej [11].

### Dochodzenie epidemiologiczne

Pracownicy szkoły powinni ściśle współpracować z PSSE w prowadzeniu rzetelnego dochodzenia epidemiologicznego mającego na celu ustalenie listy bliskich kontaktów osoby z potwierdzonym COVID-19, aby w prawidłowy sposób określić grupę osób narażonych na zakażenie wirusem SARS-CoV-2. Rodzice narażonych uczniów powinni zwrócić szczególną uwagę na rozwój ewentualnych objawów zakażenia u swoich dzieci, a w razie ich wystąpienia pozostać w domu. Obecnie izolacja w przypadku wykrycia COVID-19 jest jedynie zaleceniem, ale nie obowiązkiem. Sanepid jest informowany o pozytywnym wyniku testu, ale na chorego nie jest już nakładana obowiązkowa izolacja czy kwarantanna na innych domowników.

### Testowanie przesiewowe

Powszechne testowanie przesiewowe umożliwia wykrywanie infekcji wirusem SARS-CoV-2 na wczesnym etapie, a także identyfikuje zakażenia o skąpo- i bezobjawowym przebiegu, co pozwala na szybkie wdrożenie środków zapobiegających dalszej transmisji koronawirusa. Wytyczne CDC zalecają, by nie testować osób bezobjawowych, które są w pełni zaszczepione przeciwko COVID-19. Rekomenduje się testowanie niezaszczepionych uczniów, gdy transmisja wirusa w społeczności lokalnej jest na umiarkowanym lub wysokim poziomie, natomiast niezaszczepieni nauczyciele powinni być testowani niezależnie od poziomu lokalnej transmisji wirusa. Testowanie może być najbardziej przydatne na obszarach ze znacznym lub wysokim poziomem transmisji wirusa w społeczeństwie, przy niskim stanie zaszczepienia oraz w szkołach, w których są trudności z implementacją pozostałych środków bezpieczeństwa. Do badań przesiewowych można wykorzystać testy antygenowe lub oparte o technikę PCR. Wymazy powinny być pobierane przez wykwalifikowanych pracowników medycznych np. pielęgniarkę czy higienistkę szkolną. Szkoły muszą uzyskać zgodę od rodziców i/lub samych uczniów na przeprowadzenie testów. Finansowanie badań przesiewowych w kierunku wirusa SARS-CoV-2 powinno odbywać się ze środków publicznych [11, 31].

### Czyszczenie i dezynfekcja

Wirus SARS-CoV-2 bardzo rzadko przenosi się na człowieka poprzez kontakt z zakażoną powierzchnią. Mimo to rekomenduje się regularne czyszczenie powierzchni, z którymi uczniowie mogą mieć kontakt. Minimum raz dziennie powierzchnie biurka, klamki i poręcze powinny być czyszczone lub dezynfekowane z użyciem odpowiednich preparatów zapewniających usuwanie cząstek koronawirusa [11, 32].

### Spżywanie posiłków i stołówka szkolna

Pracownicy kuchni szkolnych powinni nosić maseczki przez cały proces przygotowywania i wydawania posiłków. Uczniowie powinni nosić maseczki podczas ocze-

kiwania w kolejce po posiłek. Zdjęć maseczki można dopiero po zajęciu miejsca przy stole, bezpośrednio przed rozpoczęciem jedzenia. W miarę możliwości rekomenduje się także zachowanie zasad dystansu fizycznego w obrębie stołówki. Należy przypominać uczniom o zasadach higieny rąk i zachęcać do ich umycia przed i po posiłku [11, 29, 33].

### Podsumowanie

Utrzymanie funkcjonowania szkół w trybie stacjonarnym powinno być jednym z głównych celów w walce z pandemią. Zaprezentowane strategie, przy odpowiedniej ich implementacji, pozwalają na efektywne zminimalizowanie ryzyka zakażenia wirusem SARS-CoV-2 w środowisku szkolnym, zarówno dla uczniów jak i nauczycieli. W większości nie wiążą się one z dużymi nakładami finansowymi, a jedynie prawidłowym przeszkoleniem uczniów, personelu, rodziców. Wymagana jest również odpowiedzialna postawa ze strony rodziców, której przejawem powinno być udzielenie zgody na szczepienie dziecka przeciwko COVID-19 oraz pozostawienie dziecka w domu w przypadku objawów infekcji. Tylko poprzez współdziałanie na linii rodzice-szkoła-pracownicy ochrony zdrowia możliwe jest ograniczenie negatywnych skutków pandemii COVID-19, które bezpośrednio lub pośrednio dotyczą populację uczniów.

Powyższe zalecenia również są przydatne w przypadku wzrostu zachorowania na grypę w okresie jesienno-zimowym.

### Piśmiennictwo

1. <https://www.aap.org/en/pages/2019-novel-coronavirus-covid-19-infections/children-and-covid-19-state-level-data-report/> (dostęp 20.03.2023)
2. Nikolopoulou GB, Maltezou HC. COVID-19 in Children: Where do we Stand? Arch Med Res, 2022 Jan; 53 (1): 1-8
3. Ghosh R, Dubey MJ, Chatterjee S, Dubey S. Impact of COVID -19 on children: special focus on the psychosocial aspect. Minerva Pediatr, 2020 Jun; 72 (3): 226-235
4. Figueiredo CS, Sandre PC, Portugal LCL, et al. COVID-19 pandemic impact on children and adolescents' mental health: Biological, environmental, and social factors. Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry, 2021 Mar 2; 106: 110171
5. Hertz MF, Barrios LC. Adolescent mental health, COVID-19, and the value of school-community partnerships. Inj Prev, 2021 Feb; 27 (1): 85-86
6. Yamamura E, Tsustsui Y. The impact of closing schools on working from home during the COVID-19 pandemic: evidence using panel data from Japan. Rev Econ Househ, 2021 Jan; 11: 1-20
7. Larosa E, Djuric O, Cassinadri M, et al. Secondary transmission of COVID-19 in preschool and school settings in northern Italy after their reopening in September 2020: a population-based study. Euro Surveill, 2020 Dec; 25 (49): 2001911
8. Esposito S, Cotugno N, Principi N. Comprehensive and safe school strategy during COVID-19 pandemic. Ital J Pediat, 2021 Jan; 47 (1): 6
9. Yoon Y, Kim KR, Park H, et al. Stepwise School Opening and an Impact on the Epidemiology of COVID-19 in the Children. J Korean Med Sci, 2020 Nov 30; 35 (46): e414

10. <https://www.ema.europa.eu/en/news/comirnaty-covid-19-vaccine-ema-recommends-approval-children-aged-5-11> (dostęp: 05.12.2021)
11. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/schools-childcare/k-12-guidance.html> (dostęp: 05.12.2021)
12. [https://www.ema.europa.eu/en/documents/product-information/comirnaty-epar-product-information\\_en.pdf](https://www.ema.europa.eu/en/documents/product-information/comirnaty-epar-product-information_en.pdf) (dostęp: 05.12.2021)
13. [https://www.ema.europa.eu/en/documents/product-information/spikevax-previously-covid-19-vaccine-moderna-epar-product-information\\_pl.pdf](https://www.ema.europa.eu/en/documents/product-information/spikevax-previously-covid-19-vaccine-moderna-epar-product-information_pl.pdf) (dostęp 20.03.2023)
14. [https://www.ema.europa.eu/en/documents/product-information/nuvaxovid-epar-product-information\\_pl.pdf](https://www.ema.europa.eu/en/documents/product-information/nuvaxovid-epar-product-information_pl.pdf) (dostęp 20.03.2023)
15. Creech CB, Anderson E, Berthaud V, et al. Evaluation of mRNA-1273 Covid-19 Vaccine in Children 6 to 11 Years of Age. *N Engl J Med*, 2022 May 26; 386 (21): 2011-2023
16. Walter EB, Talaat KR, Sabharwal C, et al. Evaluation of the BNT162b2 Covid-19 Vaccine in Children 5 to 11 Years of Age. *N Engl J Med*, 2021 Nov 9
17. Ali K, Berman G, Zhou H, et al. Evaluation of mRNA-1273 SARS-CoV-2 Vaccine in Adolescents. *N Engl J Med*, 2021 Aug
18. Madhi SA, Baillie V, Cutland CL, et al. Efficacy of the ChAdOx1 nCoV-19 Covid-19 Vaccine against the B.1.351 Variant. *N Engl J Med*, 2021 May 20; 384 (20): 1885-1898
19. Livingston EH, Malani PN, Creech CB. The Johnson & Johnson Vaccine for COVID-19. *JAMA*, 2021 Apr 20; 325 (15): 1575
20. Heidecker B, Dagan N, Balicer R, et al. Myocarditis following COVID-19 vaccine: incidence, presentation, diagnosis, pathophysiology, therapy, and outcomes put into perspective. A clinical consensus document supported by the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology (ESC) and the ESC Working Group on Myocardial and Pericardial Diseases. *Eur J Heart Fail*, 2022 Nov; 24 (11): 2000-2018
21. Chua GT, Kwan MYW, Chui CSL, et al. Epidemiology of Acute Myocarditis/Pericarditis in Hong Kong Adolescents Following Comirnaty Vaccination. *Clin Infect Dis*. 2022 Sep 10; 75 (4): 673-681
22. Singer ME, Taub IB, Kaelber DC. Risk of Myocarditis from COVID-19 Infection in People Under Age 20: A Population-Based Analysis. *medRxiv [Preprint]*, 2022 Mar 21
23. Howard J, Huang A, Li Z, et al. An evidence review of face masks against COVID-19. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 2021 Jan 26; 118
24. Marczyńska M, Pokorska-Śpiewak M, Jackowska T. Zalecenia umożliwiające funkcjonowanie placówek oświaty w okresie epidemii COVID-19. *Przegląd Pediatryczny*, 2020; Vol 49, no. 3, 1-9
25. Tabatabaeizadeh SA. Airborne transmission of COVID-19 and the role of face mask to prevent it: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Med Res*, 2021 Jan 2; 26 (1): 1.
26. <https://scy-chicago.org/news/dont-forget-to-wear-a-mask-keep-social-distance-and-wash-your-hands/> (dostęp: 04.08.2023)
27. Choi W, Shim E. Optimal strategies for social distancing and testing to control COVID-19. *J Theor Biol*, 2021 Mar 7; 512: 110568
28. Courtemanche C, Garuccio J, Le A, et al. Strong Social Distancing Measures In The United States Reduced The COVID-19 Growth Rate. *Health Aff (Millwood)*, 2020 Jul; 39 (7): 1237-1246
29. Hillier MD. Using effective hand hygiene practice to prevent