

ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PRZY UDZIELANIU ŚWIADCZEŃ STOMATOLOGICZNYCH W TRAKCIE PANDEMII COVID-19

REVISION OF DENTISTRY SAFETY GUIDELINES DURING COVID-19 PANDEMIC

Joanna Słowik¹, Agnieszka Garlicka², Karol Kasprzycki³, Magdalena Orczykowska⁴, Krzysztof Gębczyński⁵, Cynthia L. Wong⁶, Joanna Zarzecka⁵

¹ Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum w Krakowie / Jagiellonian University Medical College in Cracow, Kraków, Poland
Wydział Lekarski, Instytut Stomatologii, Zakład Profilaktyki i Stomatologii Eksperymentalnej / Faculty of Medicine, Institute of Dentistry, Department of Dental Prophylaxis and Experimental Dentistry

² Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum w Krakowie / Jagiellonian University Medical College in Cracow, Kraków, Poland
Wydział Lekarski, Instytut Stomatologii, Katedra Ortodontji / Faculty of Medicine, Institute of Dentistry, Department of Orthodontics

³ Szpital Uniwersytecki w Krakowie / University Hospital, Kraków, Poland
Oddział Kliniczny Chorób Wewnętrznych i Geriatrii / Department of Internal Medicine and Gerontology

⁴ Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum w Krakowie / Jagiellonian University Medical College in Cracow, Kraków, Poland
Wydział Lekarski, Instytut Stomatologii, Katedra Protetyki Stomatologicznej / Faculty of Medicine, Institute of Dentistry, Department of Prosthodontics

⁵ Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum w Krakowie / Jagiellonian University Medical College in Cracow, Kraków, Poland
Wydział Lekarski, Instytut Stomatologii, Katedra Stomatologii Zachowawczej z Endodoncją / Faculty of Medicine, Institute of Dentistry, Department of Conservative Dentistry with Endodontics

⁶ University of Rochester, New York, USA
Eastman Institute for Oral Health, Department of Dentistry

STRESZCZENIE

Szerząca się pandemia COVID-19, choroby wywołanej przez SARS-CoV-2, spowodowała diametralne zmiany w funkcjonowaniu placówek ochrony zdrowia, co wpłynęło także w znacznym stopniu na pracę lekarzy dentyistów. Ze względu na wysoką zakaźność i przede wszystkim kropelkową drogę przenoszenia się SARS-CoV-2 pacjenci, tak jak personel gabinetów stomatologicznych, są szczególnie narażeni na zakażenie koronawirusem. W celu ograniczenia ryzyka rozprzestrzeniania się COVID-19 wiele towarzystw medycznych wydało rekomendacje na temat postępowania przy udzielaniu świadczeń zdrowotnych w pandemii. Niniejszy artykuł w głównej mierze został opracowany na podstawie zaleceń polskiego Ministerstwa Zdrowia, ponieważ według rekomendacji Światowej Organizacji Zdrowia przestrzeganie lokalnych zaktualizowanych wytycznych jest najistotniejsze. Nie ma możliwości przygotowania jednolitych wskazówek dla wszystkich lekarzy dentyistów na świecie, ponieważ pandemia rozwija się w różnych krajach w innym tempie i każde państwo wymaga wytycznych dostosowanych do aktualnej sytuacji epidemiologicznej. Publikację dodatkowo uzupełniono przeglądem piśmiennictwa zagranicznego oraz wytycznymi proponowanymi przez poszczególne towarzystwa stomatologiczne. W artykule przedstawiono rekomendacje dotyczące funkcjonowania gabinetów stomatologicznych, wykonywania procedur stomatologicznych oraz zalecanych środków ochrony osobistej. Podkreślono nadrzędną zasadę, aby w pierwszej kolejności zarówno lekarze, jak i lekarze dentyści dbali o swoje zdrowie po to, żeby pomagać innym. Med. Pr. 2021;72(5):561–568

Słowa kluczowe: COVID-19, koronawirus, lekarze dentyści, pandemia, środki ochrony osobistej, świadczenia zdrowotne

ABSTRACT

The ongoing pandemic of coronavirus disease 2019 (COVID-19), caused by severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2), has completely transformed the functioning of health care facilities. These changes have also significantly affected the work of dental health professionals. Due to the high infectivity of the virus and the fact that transmission occurs primarily through respiratory droplets, both dental patients and professionals are particularly exposed to coronavirus infection. In order to reduce the risk of COVID-19 transmission, a number of medical societies have issued recommendations for the provision of health care services during the pandemic. The article is based mainly on the recommendations of the Polish Ministry of Health, since WHO recommendations underline that following updated local guidelines is of highest importance. It is impossible to outline uniform guidelines for all dental specialists in the world, as the pandemic develops at differing rates in different countries and each country requires guidelines adapted to the current local epidemiological situation. The publication features an additional review of foreign literature and guidelines proposed by individual dental societies. The article presents an overview of guidelines related to the functioning of dental offices, dental treatment procedures and recommended personal protective equipment, as well as underlines the overriding principle that both physicians and dental practitioners should first and foremost take care of their own health in order to be able to protect others. Med Pr. 2021;72(5):561–8

Key words: COVID-19, coronavirus, dentists, pandemic, personal protective equipment, health services

Autorka do korespondencji / Corresponding author: Joanna Słowik, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum w Krakowie, Wydział Lekarski, Instytut Stomatologii, Zakład Profilaktyki i Stomatologii Eksperymentalnej, ul. Montelupich 4, 31-155 Kraków, e-mail: jjslowik@gmail.com
Nadesłano: 14 sierpnia 2020, zatwierdzono: 2 czerwca 2021

WSTĘP

Rosnąca każdego dnia liczba potwierdzonych przypadków zakażeń SARS-CoV-2 skłania do szczegółowej analizy i usystematyzowania zaleceń oraz rekomendacji dotyczących pracy lekarzy dentyków w gabinetach stomatologicznych w czasie pandemii COVID-19.

Celem niniejszej pracy jest omówienie i ocena aktualnych wytycznych dotyczących zasad ochrony osobistej podczas pracy w gabinecie stomatologicznym w pandemii.

METODY PRZEGLĄDU

Rekomendacje dotyczące funkcjonowania gabinetów stomatologicznych, zakresu wykonywanych w nich procedur leczniczych oraz zalecanych środków ochrony osobistej zebrano i opracowano głównie na podstawie zaleceń opublikowanych przez Ministerstwo Zdrowia (MZ), Naczelną Izbę Lekarską (NIL) oraz Polskie Towarzystwo Stomatologiczne (PTS). Według zaleceń Światowej Organizacji Zdrowia (World Health Organization – WHO) przestrzeganie wytycznych lokalnych jest najistotniejsze w określaniu tego rodzaju wskazówek. Dodatkowo przeszukano bazy MEDLINE/ PubMed oraz Scopus w celu uzupełnienia pracy o porównanie wytycznych polskich i międzynarodowych. Do wyszukiwania użyto następujących haseł MESH: „SARS-CoV-2”, „COVID-19”, „PPE”, „dental scientific associations guidelines”, „good practices”.

Zakres chronologiczny wyszukiwań obejmował okres od stycznia 2020 r. do kwietnia 2021 r. Wybrane artykuły opublikowano w języku angielskim, do którego zawężono wyszukiwania.

WYNIKI PRZEGLĄDU

Drogi przenoszenia SARS-CoV-2

Zarówno pacjenci, jak i personel gabinetu stomatologicznego podlegają narażeniu szczególnie na patogeny przenoszone drogą kropelkową, czyli także na zakażenie SARS-CoV-2 [1–3]. Wirus łączy się z komórkami gospodarza za pomocą receptorów ACE2, które znajdują się m.in. w drogach oddechowych, przewodzie

pokarmowym, sercu i mózgu. Zidentyfikowano je także w komórkach śluzówki jamy ustnej, stąd sugestia, że jama ustna może być wrotami zakażenia. Nawykowy ruch „ręka–jama ustna” jest często obserwowany u ludzi i może przyczynić się do infekcji [4]. Światowa Organizacja Zdrowia już od 2009 r. wskazuje, że nawyk ten stanowi najczęstszą drogę zakażeń u pacjentów stomatologicznych, a także ich lekarzy [5].

Koronawirus ten może być również obecny w innych płynach ustrojowych [2–6].

Narażenie zespołu stomatologicznego na zakażenie SARS-CoV-2

Ze względu na charakter procedur prowadzonych w gabinecie stomatologicznym praca zespołu medycznego zawsze jest związana z wysokim ryzykiem zakażenia drogą kropelkową poprzez kontakt ze śliną czy łzami pacjenta. Dodatkowe niebezpieczeństwo niesie ze sobą możliwość wytworzenia aerozolu z kroplami śliny, krwi oraz fragmentami tkanek zęba, które zawierają czynnik zakaźny, podczas pracy narzędziami wykonującymi ruch obrotowy z prędkością do kilkuset tysięcy obrotów na minutę [7]. Aerozol powstaje także podczas kichania lub kaszlu – wytworzony przez zakażonego pacjenta, który nie stosuje maseczki, może pozostać na wyposażeniu gabinetu stomatologicznego, ubraniach personelu oraz na sprzęcie stomatologicznym przez wiele dni. W środowisku o wilgotności 50% może stanowić materiał zakaźny nawet do 9 dni. Zakażenie pośrednie może nastąpić poprzez kontakt z zakażonymi instrumentami lub powierzchnią w gabinecie stomatologicznym [8]. Lekarz stomatolog i jego zespół są narażeni także na zakażenie kontaktowe przez krew pacjenta lub inne wydzieliny jamy ustnej z uszkodzoną skórą bądź błoną śluzową jamy ustnej, nosa czy spojówki [7–10].

Od początku pandemii COVID-19 towarzystwa stomatologiczne i agencje rządowe publikują i aktualizują standardy bezpieczeństwa leczenia schorzeń stomatologicznych w tym szczególnym czasie. W Polsce takie zalecenia opublikowały MZ, NIL oraz PTS [11,12].

Pierwsze standardy na świecie opublikowano w Chinach. Już w styczniu 2020 r. Chińska Narodowa Komisja Zdrowia dodała COVID-19 do kategorii chorób zakaźnych grupy B, takich jak SARS i wysoce zjadliwa ptasia

grypa. Z sugerowała jednak, że wszyscy pracownicy ochrony zdrowia powinni stosować środki ochrony osobistej podobne do wskazanych w przypadku zakażeń grupy A – kategorii zarezerwowanej dla wyjątkowo zakaźnych patogenów, takich jak cholera i dżuma [1].

Światowa Organizacja Zdrowia opublikowała 31 marca 2020 r. dokument, w którym stwierdzono, że nie ma możliwości przygotowania jednolitych wskazówek dla wszystkich lekarzy dentyków na świecie, ponieważ pandemia rozwija się w różnych krajach w innym tempie i każde państwo wymaga wytycznych dostosowanych do aktualnej sytuacji epidemiologicznej [13]. Naukowcy z Uniwersytetu w Bolonii, miasta z regionu, który jako pierwszy w Europie został zaatakowany nowym wirusem, zalecali lekarzom dentykom, aby w pierwszej kolejności dbali o swoje zdrowie, żeby mogli chronić innych. Wskazywali też na wagę przestrzegania aktualnych zaleceń [14]. W początkowej fazie pandemii w większości miast w Chinach kontynentalnych zalecono leczenie tylko nagłych przypadków stomatologicznych w warunkach ścisłego przestrzegania zasad zapobiegania zakażeniom i ich zakażeń. Rutynowe praktyki stomatologiczne zostały czasowo zawieszane do wyjaśnienia sytuacji epidemiologicznej [1]. Podobny charakter miały pierwotne zalecenia polskiego MZ, opublikowane w marcu 2020 r. Aktualnie [stan na kwiecień 2021 r.] obserwuje się częściowe złagodzenie rekomendacji. W najnowszych wytycznych z lipca 2020 r. zaleca się podejmowanie leczenia w sytuacji ryzyka progresji choroby [11].

Zasady organizacji pracy gabinetu stomatologicznego w trakcie pandemii COVID-19

Głównym celem wszystkich obostrzeń i wytycznych jest zminimalizowanie ryzyka transmisji wirusa. W dokumencie pt. „Zalecenia postępowania przy udzielaniu świadczeń stomatologicznych w warunkach stanu epidemii COVID-19 w Polsce” opublikowanym przez MZ podano schemat postępowania z pacjentem, który zgłosił się do gabinetu stomatologicznego. Przedstawiono algorytmy postępowania dla pacjenta z podejrzeniem zakażenia SARS-CoV-2 oraz pacjenta bez podejrzenia zakażenia tym wirusem [11].

Pacjentom ze zdiagnozowanym COVID-19, którzy są w ostrej gorączkowej fazie choroby, nie zaleca się wizyty w klinice stomatologicznej. W sytuacji wymagającej natychmiastowej interwencji u osób z podejrzeniem choroby leczenie powinno odbyć się w specjalnie wyznaczonych do tego jednostkach i obejmować jedynie eliminację procesu ostrego. Z tego względu lekarz

dentysta powinien prawidłowo zdiagnozować chorobę u pacjenta, który zgłasza występowanie jej objawów klinicznych, a u którego istnieje możliwość zakażenia COVID-19. Pacjent z podejrzeniem COVID-19 powinien zostać zarejestrowany w gabinecie stomatologicznym i jak najszybciej zgłoszony do Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego (PPIS), odizolowany, a dalsze postępowanie powinno być uzależnione od otrzymanych od PPIS instrukcji.

Wytyczne pochodzące z wielu krajów i dostępne publikacje zalecają, aby lekarze dentyści unikali planowania wizyt pacjentów według regularnego schematu pracy gabinetów. Wytyczne MZ zalecają przyjmowanie 1 pacjenta na ok. godzinę w celu starannej dezynfekcji i przygotowania sprzętu oraz personelu do kolejnej wizyty. Takie postępowanie zdecydowanie ogranicza kontakt interpersonalny i czas oczekiwania pacjentów w gabinetach dentystrycznych, zmniejszając ryzyko zakażenia [1,2].

Podczas epidemii COVID-19 zaleca się klinikom dentystrycznym codzienne pomiary temperatury ciała personelu i każdego pacjenta przed jego wejściem do strefy zabiegowej. Do badań przesiewowych zaleca się użycie bezdotykowego termometru czołowego. Przed przejściem do strefy zabiegowej pacjenci powinni też wypełnić kwestionariusz stosowany do badania przesiewowego osób z potencjalnym zakażeniem SARS-CoV-2. W Polsce odpowiednie kwestionariusze proponuje Główny Inspektorat Sanitarny (GIS) [15] oraz MZ [11]. Wielu autorów podkreśla, że wykonanie w ten sposób badanie przesiewowe pod kątem wysokiej temperatury ciała i historii kontaktów pacjenta może nie być wystarczające, ponieważ wiele osób przechodzi chorobę bezobjawowo, potencjalnie stanowiąc źródło zakażenia [16,17]. Według Amerykańskiego Towarzystwa Stomatologicznego (American Dental Association – ADA) pacjenci przyjmowani w gabinecie stomatologicznym w okresie epidemii COVID-19 powinni podać negatywny wywiad epidemiologiczny, nie mieć objawów klinicznych i podwyższonej temperatury. Pacjenci bez objawów choroby z negatywnym wywiadem epidemiologicznym, ale z podwyższoną temperaturą ciała, powinni być zbadani i zdiagnozowani pod kątem obecności ostrego stanu zapalnego w jamie ustnej, którego objawem jest również podniesienie ciepłoty ciała [18]. Jako jedno z rozwiązań dla gabinetów stomatologicznych proponuje się szybkie testowanie pacjentów na COVID-19 na podstawie dostępnych zestawów testowych podających wynik w ciągu kilku minut [4].

Wskazane jest umieszczenie w poczekalni dozownika z alkoholowym środkiem do dezynfekcji rąk.

Informację o dostępnych i zatwierdzonych na polskim rynku preparatach do dezynfekcji PTS podało 26 marca 2020 r. [12]. Wielu autorów uważa, że pacjent oraz osoba towarzysząca powinni pozostawać w maseczkach chirurgicznych – maseczka powinna być zdjęta bezpośrednio przed rozpoczęciem zabiegu stomatologicznego. Wysokie stężenie wirusa w cząstkach wydzielanych podczas kaszlu lub kichania może doprowadzić do kontaminacji powierzchni w poczekalniach, dlatego powinno się zapewnić odpowiednią okresową wymianę powietrza. Wszystkie powierzchnie, takie jak krzesła i drzwi, które mają kontakt z pracownikami gabinetu czy pacjentami, należy uznać za możliwe źródło zakażenia pośredniego. Należy również często dezynfekować system klimatyzacji [1,2]. Centra Kontroli i Prewencji Chorób (Centers for Disease Control and Prevention – CDC) opublikowały wytyczne dotyczące zapobiegania zakażeniom i ich kontroli w warunkach gabinetu stomatologicznego podczas epidemii COVID-19, wymieniając 300 produktów zatwierdzonych do dezynfekcji [19].

Szczegółowe określenie procedur i zakresu świadczeń stomatologicznych zostało rozdzielone i opracowane przez konsultantów krajowych pod względem danej dziedziny stomatologii.

Zasady udzielania świadczeń stomatologicznych w trakcie pandemii COVID-19

Zalecanie płukania jamy ustnej płynami antyseptycznymi zmniejszającymi liczbę drobnoustrojów przed zabiegiem jest spowodowane obecnością komórkowego receptora wejścia SARS-CoV-2 ACE2 w tkankach błony śluzowej jamy ustnej [20]. Chlorheksydyna, powszechnie stosowana w praktyce dentystrycznej jako płyn do płukania jamy ustnej, może jednak okazać się nieskuteczna w zabijaniu cząsteczek SARS-CoV-2 [2]. Wykazano mimo to, że silne działanie wirusobójcze przeciwko SARS-CoV i MERS-CoV już po 15 s od ekspozycji wykazują płyny do płukania jamy ustnej zawierające jodopowidon [21]. Polskie MZ zaleca pacjentowi płukanie jamy ustnej 0,5–1-procentowym roztworem nadtlenku wodoru przed wszystkimi procedurami stomatologicznymi [11]. W przypadku procedur, podczas których powstaje aerozol, zaleca się płukanie jamy ustnej przez minutę 1-procentowym roztworem jodopowidonu lub 1,5-procentowym roztworem nadtlenku wodoru. Podczas wykonywania zabiegu wskazane jest zastosowanie koferdamu w taki sposób, aby guma zakrywała nos [18]. Za najbezpieczniejszą technikę pracy w gabinecie stomatologicznym, pozwalającą na kontrolowanie transmisji wirusa, uznawana jest technika

pracy na cztery ręce z zastosowaniem ssaków stomatologicznych [22–24].

Obecność w jamie ustnej ostrego stanu zapalnego pochodzenia zębowego, rozprzestrzeniającego się na tkanki sąsiadujące, może doprowadzić do stanu zagrożenia życia, w szczególności w warunkach ograniczonej dostępności do opieki zdrowotnej. Powołując się na dane z artykułu zawartego w magazynie „Lancet”, ekstrakcję zęba przyczynowego należy traktować jako pierwszy z wyboru sposób leczenia, przekładając je nad leczenie zachowujące ząb w jamie ustnej. Autorzy zaznaczają, że takie podejście stanowi odstępstwo od rutynowego postępowania, a decyzje dotyczące sposobu leczenia należy podejmować za świadomą zgodą pacjenta [25]. Autorzy podkreślają wyższość proponowanego sposobu leczenia w czasie epidemii ze względu na to, że zaopatrzonego w ten sposób pacjenta można monitorować poprzez wideokonsultacje, ograniczając tak liczbę wizyt kontrolnych. W sytuacji, gdy stan zapalny obejmuje miazgę zęba, można zastosować leczenie polegające na przyżyciowym wyluszczeniu miazgi z zastosowaniem koferdamu. Światowa Organizacja Zdrowia zaleca, aby w czasie epidemii stosować końcówki turbinowe z mikrofiltrem wodnym do wylapywania drobin. Włoscy stomatolodzy zalecają użycie ssaków chirurgicznych blisko opracowywanego zęba i w okolicy otworów nosowych, aby zapobiec dyfuzji aerozolu oraz śliny [26].

Odzież i sprzęt ochronny dla pracowników ochrony zdrowia – zasady stosowania w celu zapobiegania zakażeniu COVID-19 i innymi wysoce zakaźnymi chorobami

Mycie i dezynfekcja rąk

Pierwszą czynnością w schemacie postępowania dla pacjentów gabinetów stomatologicznych wydanym przez MZ jest dezynfekcja rąk przez pacjenta zaraz po wejściu do poczekalni [11]. Według tych wytycznych pacjent powinien ponownie zdezynfekować ręce po wejściu do gabinetu zabiegowego. Z kolei lekarz dentyista i personel medyczny powinni szczególnie zwrócić uwagę na mycie rąk po zabiegu stomatologicznym. Po zdjęciu stroju ochronnego członkowie zespołu stomatologicznego powinni ponownie umyć ręce i je zdezynfekować.

Przestrzeganie zasad mycia rąk stanowi kluczowy element kontroli zakażeń podczas epidemii COVID-19. Chociaż odpowiednia higiena rąk jest rutynowym elementem praktyki stomatologicznej, powtórzenie i wzmocnienie przekazu dla lekarzy może mieć ogromne znaczenie dla ograniczenia zakażeń w ośrodkach

opieki zdrowotnej. Zaleca się, aby lekarze dentyści umyli ręce przed badaniem pacjenta, przed zabiegami stomatologicznymi, po dotknięciu pacjenta, po dotknięciu otoczenia lub sprzętu, który nie był zdezynfekowany, oraz po dotknięciu błony śluzowej jamy ustnej, uszkodzonej skóry lub rany, krwi, płynów ustrojowych, wydzielin i odchodów. Lekarze dentyści, znając drogi zakażenia wirusem, powinni pamiętać o niedotykanii własnych oczu, ust i nosa.

Środki ochrony osobistej

Pracownicy opieki zdrowotnej używają środków ochrony osobistej (*personal protective equipment* – PPE) w celu zabezpieczenia się przed kontaktem z płynami ustrojowymi i zanieczyszczonymi powierzchniami. Środki ochrony osobistej obejmują fartuchy barierowe (z długimi rękawami, wiązane po bokach lub wiązane z tyłu – *gowns*) lub jednoczęściowe kombinezony (*coveralls*), fartuchy foliowe (bez rękawów, wiązane na szyi – *aprons*), rękawiczki, maseczki chirurgiczne, maski z zestawem aktywnie oczyszczającym powietrze oraz gogle lub przyłbice. Środki ochrony osobistej powinny być prawidłowo założone i zdjęte zgodnie z zaleceniami. Niestety pracownicy służby zdrowia najczęściej zarażają się przy ich nieumiejętnym zdejmowaniu, dlatego środki ochrony osobistej są często modyfikowane w celu ułatwienia procedury ich zdejmowania.

Ubrania ochronne

W wytycznych MZ ogłoszonych 15 lipca 2020 r. w podpunkcie pt. „Ochrona osobista zespołu stomatologicznego” podano, że podczas zabiegów stomatologicznych personel medyczny powinien być wyposażony w zapewniającą bezpieczeństwo odzież ochronną. Stąd zarówno lekarz dentysta, jak i asystujący mu zespół powinien być zabezpieczony: fartuchem jednorazowym z długim rękawem lub materiałowym w przypadku możliwości prania w pralce znajdującej się w gabinecie (w temperaturze 60°C przez 40 min), czepkiem i ochraniaczami na buty, maską chirurgiczną, goglami/okularami lub przyłbicą oraz rękawiczkami jednorazowymi, które powinny pokrywać mankiety fartucha [11]. W przeglądzie systematycznym opublikowanym w bazie Cochrane, oceniającym celowość stosowania środków ochrony osobistej podczas epidemii, zauważono, że jednoczęściowe kombinezony z maskami aktywnie oczyszczającymi powietrze lepiej zabezpieczają przed zakażeniem niż klasyczne maski N95 i fartuchy barierowe (RR = 0,27, 95% CI: 0,17–0,43), ale wykazano też, że były zdecydowanie trudniejsze do założenia (RR = 7,5,

95% CI: 1,81–31,1). Tylko w 1 badaniu, w którym brało udział 59 uczestników, wykazano, że osoby noszące fartuchy barierowe były mniej narażone na zakażenie niż pracownicy w jednoczęściowych kombinezonach [27]. W tym samym przeglądzie systematycznym pokazano również, że fartuchy barierowe zabezpieczają personel lepiej niż fartuchy foliowe bez rękawów typu *aprons*. Ubrania ochronne wykonane z materiałów oddychających powodują tak samo często wysypkę na skórze jak te wykonane z materiałów nieprzepuszczalnych, ale dają personelowi medycznemu większy komfort pracy. Wprowadzane ulepszenia środków ochrony osobistej: fartuchy barierowe z suwakami, mankiety w okolicy szyi i nadgarstków, elastycznymi ściągaczami, maski posiadające zakładki ułatwiające ich ściąganie – zmniejszają ryzyko zakażenia [27]. Zgodnie z wytycznymi ADA stosowanie odpowiednich środków ochrony osobistej zależy od tego, czy podczas wykonywanego zabiegu powstanie aerozol [28,29].

Maski ochronne, rodzaje oraz skuteczność filtracji w gabinecie stomatologicznym

Według wytycznych MZ z 15 lipca 2020 r. zalecane jest stosowanie przynajmniej maski chirurgicznej w trakcie czynności stomatologicznych udzielanych pacjentowi bez podejrzenia zakażenia SARS-CoV-2. W dokumencie wyszczególniono tylko niektóre procedury, do których niezbędne jest użycie masek FFP2 lub FFP3 (*filtrating face piece 2* lub *3*) [11]. Polskie Towarzystwo Stomatologiczne na swojej stronie internetowej opisuje rodzaje maseczek, ich efektywność, nazwy i symbole zależne od regionu świata, w którym są produkowane. Podaje również informacje o wymiarach cząstek, które są nieprzepuszczalne dla określonych masek medycznych. Światowa Organizacja Zdrowia podaje, że wymiary wirusa SARS-CoV-2 są mniejsze niż minimalna szerokość porowatości masek (odpowiednio: 0,06–0,14 μm dla wirusa i 0,3 μm dla porowatości masek) i że żadna maska nie zapewnia wystarczającej ochrony przed wirusem unoszącym się w powietrzu. Podkreśla się jednak zasadność stosowania masek – ograniczają one przeniesienie się wirusa z osób chorych na zdrowe oraz ograniczają nawykowe dotykanie twarzy [12].

Micik i wsp. jako pierwsi zdefiniowali aerozole w stomatologii jako cząstki o wielkości <50 μm, które były w stanie utrzymać się w powietrzu przez dłuższy czas [30]. Wielkość cząstki koronawirusa wynosi 60–140 nm (0,06–0,14 μm), średnia – 0,125 μm. Większość zabiegów stomatologicznych może formować bioaerozole, wytwarzając „zakaźną chmurę”. Wysokie ryzyko zakażenia wywołane

bioaerozolem było powodem decyzji o zawieszeniu pracy gabinetów stomatologicznych w trybie zwykłym w większości krajów. Leczenie podejmowano jedynie w nagłych wypadkach z zastosowaniem osobistego wyposażenia ochronnego (PPE) oraz masek wysoko filtrujących.

Maski wysoko filtrujące

W stomatologii najbardziej polecane są półmaski filtrujące (*filtering facepiece respirators* – FFRs). Najczęściej stosowana FFR ma symbol N95, co świadczy o skuteczności filtrowania cząstek w 95% lub wyższej dla mediany cząstek o wielkości 0,3 μm . Prefix N opisuje materiał filtrujący (N = nieodporny na olej, R = pewna odporność na olej, a P = olejoodporny), a przyrostek 95 opisuje jej właściwości ochronne (95 filtruje 95% cząstek, 99 – 99% cząstek) [31]. Półmaski występują w różnych kształtach, np. w kształcie kubka 1860 (3MTM, St. Paul, USA), płasko składane 1870 (3MTM) i w kształcie kaczego dzioba PFR95-270 (Kimberly Clark corp., Dallas, USA). Podział ten pozwala na lepsze dopasowanie i wygodę dla różnych typów twarzy. Narodowy Instytut Bezpieczeństwa i Higieny Pracy (National Institute for Occupational Safety and Health – NIOSH), w USA zaznacza, że każdy lekarz powinien wykonać test dopasowania maski według polecanego przez producenta filmu i następnie stosować tę określoną markę i wielkość. Niektóre maski mają zawory wydechowe, które zapewniają chłodzenie twarzy i zapobiegają gromadzeniu się wilgoci. Maski te nie powinny być używane podczas pracy w sterylnych warunkach [31]. Według 3MTM maski filtrujące wymienione poniżej są równoważne pod względem wydajności z N95 (NIOSH-42CFR84 w USA) i mogą być uważane za realne alternatywy dla N95:

- FFP2 (Europa EN 149-2001),
- KN95 (Chiny GB2626-2006),
- P2Maskaprzeciwpółowa(1716:2012;3MTMAustralia/ / Nowa Zelandia),
- Korea 1 klasy (Korea KMOEL-2017-64),
- DS (Japonia JMHLW-Notification 214, 2018).

W europejskiej służbie zdrowia zalecane są maski wysoko filtrujące N95 o standardzie FFP2 lub FFP3 bądź klasyczne maseczki chirurgiczne.

Według zaleceń Francuskiego Towarzystwa Higieny Szpitalnej (Société Française d'Hygiène Hospitalière – SF₂H) maski FFP2 i FFP3 wymagają poprawnego pozycjonowania na twarzy [13,32].

Klasyczne maski chirurgiczne

Istnieje wiele opublikowanych danych porównujących maseczki chirurgiczne i maski wysoko filtrujące zabez-

pieczające przed wirusami grypy i SARS [33,34]. Wen i wsp. przetestowali działanie różnych masek wysoko filtrujących i klasycznych maseczek chirurgicznych w stosunku do aerozoli zawierających cząsteczki wirusa i wykazali, że maski ze współczynnikiem ochrony N95 są 30-krotnie efektywniejsze w zatrzymywaniu cząstek niż klasyczne maski chirurgiczne [35]. Maski chirurgiczne nie stanowią skutecznej ochrony przed zakażeniem wirusem grypy czy SARS przy bezpośrednim kontakcie pacjent–lekarz dentysta. Według WHO przeznaczone są dla personelu pomocniczego oraz lekarzy stomatologów podczas konsultacji z pacjentem niezwiązanej z jego badaniem lub wykonaniem procedury stomatologicznej. Maski chirurgiczne należy zmieniać co 4 godz. [36].

Zakładanie i zdejmowanie środków ochrony osobistej jako możliwe źródło zakażenia

W wytycznych MZ i PTS podano w punktach kolejność zakładania i zdejmowania środków ochrony osobistej podczas wykonywania procedur stomatologicznych [12]. W przeglądzie systematycznym wykazano, że stosowanie się do zaleceń odpowiednich instytucji odnośnie do zakładania i zdejmowania osobistego wyposażenia ochronnego zmniejsza ryzyko zakażenia (MD –5,44, 95% CI: –7,43–(–3,45)). Uznano, że jednoczesne ściąganie rękawiczek i fartucha zmniejsza ryzyko zakażenia w porównaniu z ich kolejnym zdejmowaniem w pewnym odstępie czasu (RR = 0,20, 95% CI: 0,05–0,77). Uważa się, że bezpieczniejsze jest zakładanie podwójnej pary rękawiczek (RR = 0,34, 95% CI: 0,17–0,6). Dodatkowo oczyszczanie rękawiczek roztworem amoniaku przed procedurą ich zdejmowania również zmniejsza ryzyko zakażenia [37].

Techniki, które wspomagają umiejętność prawidłowego zakładania i zdejmowania osobistego wyposażenia ochronnego

W badaniu wykazano, że instruktaż bezpośredni, tj. pomoc wykwalifikowanego opiekuna podczas zakładania i zdejmowania wyposażenia ochronnego, znacznie zmniejsza ryzyko zakażenia. Do nauki procedury zakładania/zdejmowania części wyposażenia ochronnego poleca się szczególnie filmy instruktażowe i symulacje komputerowe, mniej – wykłady.

Wykazano, że zakrywanie ciała wieloma warstwami odzieży ochronnej zabezpiecza personel podczas procedur medycznych, ale jednocześnie zwiększa ryzyko zakażenia podczas ich zakładania i zdejmowania. Instrukcja procedury zakładania i ściągania środków ochrony osobistej została udostępniona m.in. przez CDC [38].

PODSUMOWANIE

Praca lekarza dentysty w czasach pandemii COVID-19 jest obciążona dużym ryzykiem zachorowania, dlatego wprowadzenie nowych standardów pracy i stosowanie się do nich jest niezwykle istotne. Kluczowe zasady to: stosowanie środków ochrony osobistej, preparatów do dezynfekcji, pomiar temperatury ciała pacjenta i wywiad epidemiologiczny przed każdą wizytą oraz wybór techniki terapii minimalizujący ryzyko zakażenia. Zakres wykonywanych świadczeń powinien przede wszystkim obejmować stany wymagające pilnej interwencji, a także te związane z ryzykiem progresji choroby. Jasne wytyczne dotyczące zapobiegania i kontroli zakażenia COVID-19 w diagnostyce i leczeniu schorzeń jamy ustnej w codziennej praktyce stomatologicznej są niezbędne, dopóki szczepienie nie zapewni ochrony populacji. Spekuluje się wystąpienie nagłego wzrostu liczby pacjentów potrzebujących rutynowej opieki stomatologicznej po opanowaniu epidemii.

PIŚMIENNICTWO

1. Meng L., Hua F., Bian Z.: Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Emerging and Future Challenges for Dental and Oral Medicine. *J. Dent. Res.* 2020;99(5):481–487, <https://doi.org/10.1177/0022034520914246>
2. Peng X., Xu X., Li Y., Cheng L., Zhou X., Ren B.: Transmission routes of 2019-nCoV and controls in dental practice. *Int. J. Oral Sci.* 2020;12(1):9, <https://doi.org/10.1038/s41368-020-0075-9>
3. Kampf G., Todt D., Pfaender S., Steinmann E.: Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and its inactivation with biocidal agents. *J. Hosp. Infect.* 2020;104(3):246–251, <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.01.022>
4. Ren Y.F., Rasubala L., Malmstrom H., Eliav E.: Dental Care and Oral Health under the Clouds of COVID-19. *JDR Clin. Trans. Res.* 2020;5(3):202–210, <https://doi.org/10.1177/2380084420924385>
5. World Health Organization [Internet]. Organization, Genewa 2009 [cytowany 1 czerwca 2020]. Glove Use Information Leaflet. Adres: <https://www.who.int/gpsc/5may/>
6. Johnson H., Garg M., Shantikumar S., Thachil J., Rai B., Aboumarzouk O.M. i wsp.: COVID-19 (SARS-CoV-2) in Non-Airborne body fluids: A systematic review & Meta-analysis. *Turk. J. Urol.* 2021 Mar;47(2):87–97, <https://doi.org/10.5152/tud.2021.20586>
7. Cleveland J.L., Gray S.K., Harte J.A., Robison V.A., Moorman A.C., Gooch B.F.: Transmission of blood-borne pathogens in US dental health care settings: 2016 update. *J. Am. Dent. Assoc.* 2016;147(9):729–738, <https://doi.org/10.1016/j.adaj.2016.03.020>
8. Liu L., Wei Q., Alvarez X., Wang H., Du Y., Zhu H. i wsp.: Epithelial cells lining salivary gland ducts are early target cells of severe acute respiratory syndrome coronavirus infection in the upper respiratory tracts of rhesus macaques. *J. Virol.* 2011;85(8):4025–4030
9. Chen J.: Pathogenicity and transmissibility of 2019-nCoV – a quick overview and comparison with other emerging viruses. *Microbes Infect.* 2020;22(2):69–71, <https://doi.org/10.1016/j.micinf.2020.01.004>
10. Harrel S.K., Molinari J.: Aerosols and splatter in dentistry: a brief review of the literature and infection control implications. *J. Am. Dent. Assoc.* 2004;135(4):429–437, <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2004.0207>
11. Naczelna Izba Lekarska [Internet]. Izba [cytowany 31 marca 2020]. Wytyczne MZ-Stomatologia. Adres: <https://nil.org.pl/dla-lekarzy...>
12. Polskie Towarzystwo Stomatologiczne [Internet]. Towarzystwo, 2020 [cytowany 31 marca 2020]. COVID-19 a praca lekarza dentysty: wytyczne PTS uaktualnione. Adres: <https://pts.net.pl/covid-19-a->
13. World Health Organization [Internet]. Organization [cytowany 31 marca 2020]. Pandemic Phase Descriptions. Adres: https://www.who.int/influenza/resources/documents/pandemic_phase_descriptions_and_actions.pdf
14. Prati C., Pelliccioni G.A., Sambri V., Chersoni S., Gandolfi M.G.: COVID-19: its impact on dental schools in Italy, clinical problems in endodontic therapy and general considerations. *Int. Endod. J.* 2020;53(5):723–725, <https://doi.org/10.1111/iej.13291>
15. Główny Instytut Sanitarny [Internet]. Inspektorat [cytowany 31 marca 2020]. Adres: <https://gis.gov.pl/en/homepage/>
16. Bwire G.M., Paulo L.S.: Coronavirus disease-2019: is fever an adequate screening for the returning travelers? *Trop. Med. Health.* 2020;48:14, <https://doi.org/10.1186/s41182>
17. Cheng V.C.C., Wong S.C., Chen J.H.K., Yip C.C.Y., Chuang V.W.M., Tsang O.T.Y. i wsp.: Escalating infection control response to the rapidly evolving epidemiology of the coronavirus disease 2019 (COVID-19) due to SARSCoV-2 in hong kong. *Infect. Control. Hosp. Epidemiol.* 2020;41(5):493–498, <https://doi.org/10.1017/ice.2020.58>
18. Ren Y.F., Rasubala L., Malmstrom H., Eliav E.: Dental Care and Oral Health under the Clouds of COVID-19. *JDR Clin. Trans. Res.* 2020;5(3):202–210, <https://doi.org/10.1177/2380084420924385>
19. Centers for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health [Internet]. Institute, 2020 [cytowany 7 kwietnia 2020]. The need

- for fit testing during emerging infectious disease outbreaks 2020. Adres: <https://blogs.cdc.gov/niosh-science-blog/2020/04/01/fit-testing-during-outbreaks/>
20. Xu H., Zhong L., Deng J., Peng J., Dan H., Zeng X. i wsp.: High expression of ACE2 receptor of 2019-nCoV on the epithelial cells of oral mucosa. *Int. J. Oral. Sci.* 2020;12(1):8, <https://doi.org/10.1038/s41368>
21. Eggers M., Koburger-Janssen T., Eickmann M., Zorn J.: In vitro bactericidal and virucidal efficacy of povidone-iodine gargle/ mouthwash against respiratory and oral tract pathogens. *Infect. Dis. Ther.* 2018;7(2):249–259, <https://doi.org/10.1007/s40121-018-0200-7>
22. Kohn W.G., Collins A.S., Cleveland J.L., Harte J.A., Eklund K.J., Malwitz D.M.: Centers for Disease Control and Prevention. 2003. Guidelines for infection control in dental health-care settings – 2003. *Recomm. Rep.* 2003;52 (RR-17):1–61, <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5217a1.htm>. MMWR
23. Li R., Leung K., Sun F., Samaranyake L.: Severe acute respiratory syndrome (SARS) and the GDP. Part II: implications for GDPs. *Br. Dent. J.* 2004;197(3):130–134
24. Samaranyake L.P., Peiris M.: Severe acute respiratory syndrome and dentistry: a retrospective view. *J. Am. Dent. Assoc.* 2004;135(9):1292–1302
25. Dave M., Seoudi N., Coulthard P.: Urgent dental care for patients during the COVID-19 pandemic. *Lancet* 2020; 395(10232):1257, [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30806-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30806-0)
26. Prati C., Pelliccioni G.A., Sambri V., Chersoni S., Gandolfi M.G.: COVID-19: its impact on dental schools in Italy, clinical problems in endodontic therapy and general considerations. *Int. Endod. J.* 2020;53(5):723–725, <https://doi.org/10.1111/iej.13291>
27. Verbeek J.H., Rajamaki B., Ijaz S., Sauni R., Toomey E., Blackwood B. i wsp.: Personal protective equipment for preventing highly infectious diseases due to exposure to contaminated body fluids in healthcare staff. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2016;19;4:CD011621, <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011621.pub2>
28. American Dental Association [Internet]. Association, 2020 [cytowany 3 kwietnia 2020]. ADA interim guidance for management of emergency and urgent dental care Adres: <https://www.ada.org/~media/CP>
29. American Dental Association [Internet]. Association, 2020 [cytowany 3 kwietnia 2020]. ADA interim guidance for minimizing risk of COVID-19 transmission. Adres: https://www.ada.org/~media/CP..._campaign=covid-19
30. Micik R.E., Miller R.L., Mazzarella M.A., Ryge G.: Studies on dental aerobiology: I. Bacterial aerosols generated during dental procedures. *J. Dent. Res.* 1969;48(1):49–56, <https://doi.org/10.1177/00220345690480012401>
31. Bollinger N.: NIOSH respirator selection logic 2004, US Department of Health and Human Services, Public Health Service, Centers, 2004. [Internet]. [cytowany 3 kwietnia 2020]. Adres: <https://www.cdc.gov/niosh/docs>
32. SF2H [Internet]. 2020 [cytowany 3 kwietnia 2020]. Support vidéo et avis masque sf2h-spilf du 4 mars 2020. Adres: <https://www.sf2h.net/avis-masq>
33. Seto W., Tsang D., Yung R., Ching T.Y., Ng T.K., Ho M. i wsp.: Effectiveness of precautions against droplets and contact in prevention of nosocomial transmission of severe acute respiratory syndrome (SARS). *Lancet* 2003;361(9368):1519–1520, [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(03\)13168-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(03)13168-6)
34. Teleman M., Boudville I., Heng B., Zhu D., Leo Y.: Factors associated with transmission of severe acute respiratory syndrome among health-care workers in Singapore. *Epidemiol. Infect.* 2004;132(5):797–803, <https://doi.org/10.1017/s0950268804002766>
35. Wen Z., Yu L., Yang W., Hu L., Li N., Wang J. i wsp.: Assessment the protection performance of different level personal respiratory protection masks against viral aerosol. *Aerobiologia (Bologna)* 2013;29(3):365–372, <https://doi.org/10.1007/s10453-012-9286-7>
36. World Health Organization [Internet]. Organization, 2020 [cytowany 3 kwietnia 2020]. Rational use of personal protective equipment for coronavirus disease (COVID-19): interim guidance. Adres: <https://apps.who.int/iris/bits>
37. Verbeek J.H., Rajamaki B., Ijaz S., Sauni R., Toomey E., Blackwood B. i wsp.: Personal protective equipment for preventing highly infectious diseases due to exposure to contaminated body fluids in healthcare staff. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2020;4:CD011621
38. Centers for Disease Control and Prevention [Internet]. Centers, 2020 [cytowany 3 kwietnia 2020]. Preparing for COVID-19: Preparing for COVID-19 in Nursing Homes. Adres: <https://www.cdc.gov/coronavirus>