

ORIGINAL ARTICLE

MASECZKI – OCHRONA CZY ZAGROŻENIE? ANALIZA POSTAW SPOŁECZNYCH WOBEC NAKAZU ZAKRYWANIA UST I NOSA W CZASIE PANDEMII COVID-19

MASKS – PROTECTION OR DANGER? ANALYSIS OF SOCIAL ATTITUDES TOWARDS THE ORDER TO COVER MOUTH AND NOSE DURING THE COVID-19 PANDEMIC

DOI: 10.36740/WLek202008110

Katarzyna Krzyżak, Klaudia Ewa Kościelecka, Aleksandra Joanna Kuć, Daria Małgorzata Kubik, Tomasz Męcik-Kronenberg

WYDZIAŁ NAUK MEDYCZNYCH W ZABRZU KATEDRA I ZAKŁAD PATOMORFOLOGII, ŚLĄSKI UNIWERSYTET MEDYCZNY W KATOWICACH, KATOWICE, POLSKA

ABSTRACT

Introduction: Current information suggests the existence of two main transmission routes for SARS-CoV-2. This is the drip trajectory and contact transmission. The order to cover the mouth and nose in the public space has been introduced as one of the preventive measures to limit the spread of some virus-induced respiratory diseases, including COVID-19. Both medical and non-medical masks have become the most popular tool. Is there any evidence of their effectiveness? What can be the disadvantages of using them?

The aim: To analyze social behaviour towards the order to cover the nose and mouth during the SARS-CoV-2 pandemic and to confront them with the results of research on the effectiveness of medical and non-medical masks.

Material and methods: The study involved a group of 2512 respondents from all over Poland. The research tool was an original questionnaire containing 24 questions.

Results: 76.1% of the respondents declare that they always obey the current order. 83% use a material mask and 26.9% wear a surgical mask. 35.2% of respondents think that the order to cover their nose and mouth is not justified.

Conclusions: The authors confronted the results of the questionnaire with the scientific research mentioned above. There is limited evidence to resolve the question – “Masks - protection or danger?” However, it is worth noting the small harmfulness and indirect evidence of benefits, which together have precedence over the lack of clear arguments supporting the use of masks by Polish society in times of epidemics.

KEY WORDS: masks, respondents, SARS-CoV-2, COVID-19

Wiad Lek. 2020;73(8):1641-1649

WSTĘP

Z najnowszych badań na temat choroby wywołanej przez wirus SARS-CoV-2 wynika, że w społeczeństwie funkcjonuje wiele osób zakażonych. Część z nich nie ma objawów, natomiast inni są w fazie przedobjawowej. Obie grupy mogą zarażać inne osoby, a liczbę takich transmisji szacuje się na 40–80% wszystkich zakażeń [1]. W szczegółowej analizie wirusologicznej przeprowadzonej przez Romana Wölfela i wsp., przebadano 9 przypadków osób chorych na COVID-19, gdzie stwierdzono, że wydalanie wirusa z gardła było bardzo duże w czasie trwania pierwszego tygodnia objawów, osiągając szczyt w 4. dniu [2]. Sugeruje się istnienie dwóch głównych dróg przeniesienia wirusa SARS-CoV-2. Jest to droga kropelkowa oraz transmisja kontaktowa. Badania nad grypą udowodniły, że do rozpylenia zakaźnego aerozolu nie potrzeba kichania, kasłania czy mówienia, wystarczy samo oddychanie. Wydaje się, że SARS-CoV-2 przenoszony jest w podobny

sposób [3]. Każda osoba znajdująca się w bliskiej odległości (do około 1 m) od osoby zakażonej, narażona jest na kontakt z zakaźnymi kropelkami oddechowymi. Ponadto kropelki mogą znajdować się na powierzchniach, gdzie przez pewien czas wirus pozostaje żywotny, dlatego bezpośrednie środowisko osoby zakażonej może stanowić potencjalne źródło transmisji [4]. Dane te potwierdzają, że pozornie zdrowe osoby mogą stanowić ryzyko dalszego rozprzestrzeniania się choroby COVID-19. Wobec wyżej przedstawionych informacji stwierdzono, że izolowanie chorych wykazujących objawy jest postępowaniem niewystarczającym. Najlepszym sposobem zapobiegania chorobie jest ograniczenie ekspozycji na czynniki zakaźne. Nakaz zakrywania ust i nosa w przestrzeni publicznej został wprowadzony jako jeden ze środków zapobiegawczych, który ma ograniczyć rozprzestrzenianie się wirusa SARS-CoV-2. W styczniu 2020 roku, kiedy COVID-19 zaczął stanowić globalne zagrożenie zdrowia, Światowa

Organizacja Zdrowia (WHO – *World Health Organization*) nie rekomendowała stosowania masek dla zdrowych osób w społeczności jako sposobu zapobiegania zakażeniom. We wstępnych wytycznych z 6 kwietnia 2020 r. Zdrowie Publiczne w Anglii (PHE – *Public Health England*) wydało podobne zalecenie. Natomiast w Azji wschodniej noszenie maseczek było zjawiskiem wszechobecnym, czasem również nakazany przez rząd. W miarę postępu pandemii coraz więcej agencji oraz rządów zalecało stosowanie maseczek w przestrzeni publicznej [3, 5]. Takie stanowisko poparło między innymi amerykańskie Centrum Kontroli i Zapobiegania Chorób (CDC – *Centers for Disease Control and Prevention*). Nakaz zakrywania nosa i ust obowiązuje w Polsce od 16 kwietnia 2020 roku, a wśród innych europejskich państw z podobnym nakazem znajdują się, między innymi: Austria, Słowacja i Czechy. W najnowszych zaleceniach WHO (opublikowane 6 kwietnia 2020 roku) nadal nie rekomenduje masowego noszenia maseczek przez ogół populacji – zaleca ich używanie przez osoby zdrowe jedynie w sytuacji, kiedy opiekują się one chorymi. Swoje stanowisko tłumaczy brakiem odpowiednich badań, które mogłyby dostarczyć dowodów na skuteczność stosowania masek. Stwierdza również, że jest to towar, który powinien być zarezerwowany dla pracowników ochrony zdrowia. Mimo to, w najnowszych wytycznych zostały opublikowane zalecenia dla osób decydujących się nosić maseczki na temat ich prawidłowego używania. Aby zachować skuteczność, maseczki muszą zakrywać zarówno nos, jak i usta oraz maksymalnie przylegać do twarzy. Należy unikać dotykania zewnętrznej powierzchni maseczki, a po każdym przypadkowym dotknięciu należy umyć lub zdezynfekować ręce. Pod żadnym pozorem nie można używać wilgotnych masek, należy je w tej sytuacji wymienić na nowe. Maseczek jednorazowych nie należy używać kilka razy, po zdjęciu należy traktować je jak materiał skażony i natychmiast wyrzucać, a następnie umyć lub odkażić ręce [4].

W Polsce najpopularniejszym narzędziem stały się maseczki zarówno medyczne, jak i niemedyce. Wśród innych przyrządów zakrywania ust i nosa wymieniane są apaszki, szaliki, kominy, przyłbice, bandany, maski z filtrem oraz maski antysmogowe. Problemem, który pojawił się wraz z nadejściem pandemii była ograniczona liczba maseczek chirurgicznych. Ten typ maseczek dodatkowo niezbędny jest do wykonywania wielu procedur medycznych, a co za tym idzie do prawidłowego funkcjonowania placówek ochrony zdrowia. Personel medyczny jest na pierwszej linii frontu w leczeniu przypadków chorób zakaźnych i jest narażony na wysokie ryzyko zachorowania na grype oraz inne infekcje układu oddechowego [6–8]. Dlatego zwrócono uwagę na rozpowszechnienie prowizorycznych i tkaninowych maseczek, które mogą być stosowane przez ogół społeczeństwa. Masowa produkcja tego typu masek jest tania i łatwa, a także może wspomagać aktywność gospodarczą [3]. Bez względu na rodzaj stosowanej maseczki, aby uniknąć wzrostu transmisji wirusa, należy pamiętać o zasadach higieny związanych z jej noszeniem. Powstało wiele akcji mających na celu rozpowszechnianie wiedzy

o prawidłowym używaniu maseczek, zarówno w telewizji publicznej jak i w mediach społecznościowych.

W niniejszym artykule prezentujemy stopień, w jakim Polacy stosują się do wytycznych, a także ich postawy i zaangażowanie w wypełnianie wprowadzonego nakazu.

CEL PRACY

Wiele artykułów traktuje o skuteczności, zasadności i stosunku do ochrony mechanicznej w zapobieganiu rozprzestrzenianiu się chorób zakaźnych przenoszonych drogą kropelkową. Bariera w postaci maseczki może być skuteczna, ale w jakich przypadkach i które z nich ją zapewniają? W odniesieniu do stosowania masek w czasie pandemii SARS-CoV-2 istnieje wiele stanowisk i opinii.

Celem pracy było sprawdzenie postaw społecznych w stosunku do wprowadzonego 16 kwietnia 2020 roku przez rząd nakazu zakrywania nosa i ust.

Autorzy chcieli uzyskać odpowiedzi na następujące pytania:

1. Czy respondenci stosują się do wprowadzonego nakazu?
2. Czy stosowanie się do nakazu uzależnione jest w jakikolwiek sposób od płci, wieku, miejsca zamieszkania?
3. Czego używają respondenci do zakrycia nosa i ust i czy ma to wpływ na komfort ich życia?
4. Czy w opinii badanych wprowadzenie nakazu zakrywania nosa i ust jest zasadne?
5. Czy respondenci są odpowiednio wyedukowani co do właściwego zakładania, noszenia oraz usuwania i późniejszego postępowania z maseczką ochronną?
6. Czy zakrywanie ust i nosa powoduje wzrost poczucia bezpieczeństwa ankietowanych?

MATERIAŁ I METODY

Badaniem objęto grupę 2512 respondentów z całej Polski w różnym wieku. Narzędziem badawczym był autorski kwestionariusz ankiety przygotowany na potrzeby pracy, zgodnie z metodologią przyjętą w tego typu badaniach. Kwestionariusz składał się z dwóch części: pierwszej mającej na celu scharakteryzowanie grupy badanej oraz drugiej dotyczącej nawyków i postaw w odniesieniu do wprowadzonego nakazu zasłaniania nosa i ust.

Badania zostały przeprowadzone w kwietniu 2020 roku w formie elektronicznej. Test wypełniany samodzielnie przez respondentów miał charakter anonimowy, a udział w nim był całkowicie dobrowolny.

Do obliczeń statystycznych użyto programu Microsoft Office Excel 2010 i Statistica. Jako poziom istotności przyjęto wartość $p < 0,05$. Podstawę do opisu wyników stanowiła jakościowo-ilościowa analiza uzyskanych danych.

WYNIKI

Grupa respondentów liczyła 2521 osób – w tym 2084 (82,7%) kobiet i 437 (17,3%) mężczyzn. Największą część grupy badanych, bo aż 45,1% stanowiły osoby w wieku 19–24 lata. 583 (23,1%) uczestników ankiety były to oso-

by w wieku 25–32 lata, 328 (13%) w wieku 14–18 lat, 285 (11,3%) w wieku 33–45 lat, 141 (5,6%) w wieku 46–57 lat, natomiast tylko 41 (1,6%) badanych mieściło się w przedziale 58–70, a osoby w wieku >70 lat stanowiły 0,1% i było to 3 badanych. 850 (34,1%) ankietowanych to osoby zamieszkujące miasto powyżej 100 000 mieszkańców, 742 (29,4%) to osoby mieszkające na wsi, 556 (22,1%) respondentów pochodziło z miasta 20 00–100 000 mieszkańców, a 364 (14,4%) z miasta <20 000 mieszkańców.

76,1% badanych respondentów odpowiedziało, że zawsze przestrzega nakazu zasłaniania ust i nosa, 19,2% ankietowanych jedynie czasami. Natomiast tylko 1,6% osób stwierdziło, że nigdy nie przestrzega nakazu, a 3%, że nie opuszcza domu w czasie pandemii.

Na pytanie dotyczące czego respondenci używają do zakrywania ust i nosa (pytanie wielokrotnego wyboru) znacząca większość (83%) wskazała maseczkę materiałową, na kolejnych miejscach znalazła się maseczka chirurgiczna (26,8%), apaszka, szalik, komin (15%).

Badani zostali zapytani, czy ich zadaniem zasłonięcie nosa i ust całkowicie chroni przed zakażeniem wirusem – twierdząco odpowiedziało 3,9% respondentów, negatywnej odpowiedzi udzieliło 96,1% osób. Kolejne pytanie dotyczyło ograniczenia jego transmisji – 75,3% badanych twierdzi, że wprowadzony nakaz pomoże ograniczyć rozpowszechnianie patogenu, natomiast 24,7% nie zgadza się z tym stwierdzeniem.

Niewiele ponad połowa 66% badanych uważa, że spotkała się z akcją mającą na celu przekazywanie informacji na temat prawidłowego używania maseczki. Pozostała część ankietowanych – 34% nie miała styczności z akcją edukacyjną tego typu.

63% respondentów wskazuje, że nakaz zasłaniania ust i nosa doprowadził do spadku czujności społeczeństwa w postaci częstszego wychodzenia z domu i rzadszego mycia rąk, 34% osób uważa, że obostrzenie nie ma wpływu na czujność społeczeństwa. 52,2% ankietowanych uważa, że wprowadzony nakaz nie przyczyni się do wygaśnięcia pandemii, 32,8% nie ma zdania na ten temat, a jedynie 15% badanych wierzy, że takie działanie przyczyni się do wygaśnięcia pandemii.

Pytanie na temat częstości zmiany maseczki chirurgicznej – najwięcej, bo aż 54,5% badanych odpowiedziało, że takiej nie używa, natomiast wśród osób deklarujących korzystanie z tej formy ochrony – 58% zmienia ją po kilku godzinach, 26,2% używa maski wielokrotnie, a 15,8% zmienia maseczkę po całym dniu użytkowania. Kolejne pytanie, które łączy się bezpośrednio z poprzednim, dotyczyło czynności wykonywanych po zdjęciu maseczki chirurgicznej. Największa grupa osób – 56,2% zadeklarowała, że wyrzuca ją po zdjęciu. Wielokrotnie takiej maseczki używa aż 43,8% ankietowanych, przy czym 25,1% osób twierdzi, że przed kolejnym użyciem ją dezynfekuje.

W ankiecie pojawiło się także pytanie o częstość zmiany maseczki materiałowej wielokrotnego użytku - 48,2% osób zaznaczyło, że zmienia ją po kilku godzinach używania, 21,1% po całym dniu, natomiast 30,7% zadeklarowało, że używa jej wiele razy. Ankietowani odpowiedzieli także

na pytanie dotyczące czynności po zdjęciu maski. Prawie wszyscy respondenci (99,2%) zatrzymują taką maseczkę i używają jej wielokrotnie, 41% po zdjęciu przechowuje ją swobodnie w torebce lub kieszeni, a po powrocie do domu pierze, prasuje lub dezynfekuje, 37,5% w drodze do domu maseczkę umieszcza w szczelnym zamknięciu np. w woreczku, a 1,6% respondentów zdejmuje maseczkę dopiero w domu i od razu wykonuje czynności, które mają umożliwić jej ponowne wykorzystanie. 13,8% ankietowanych deklaruje, że maseczki materiałowe pierze co jakiś czas, natomiast 5,3% nie wykonuje żadnych czynności mających na celu dekontaminację maseczki.

38,8% respondentów deklaruje, że dzięki stosowaniu maseczek ochronnych zasłaniających nos i usta, ich poczucie bezpieczeństwa wzrasta. 31% ma na ten temat zdanie przeciwne, natomiast 30,2% badanych twierdzi, że noszenie maseczek nie ma na to żadnego wpływu.

89% ankietowanych to osoby nieposiadające żadnych chorób utrudniających oddychanie takich jak astma czy POChP, natomiast pozostała część (11%) deklaruje obecność wymienionych chorób i tym samym problemy ze swobodnych oddychaniem.

Na pytanie „Czy zasłanianie nosa i ust wywołuje u Pani/Pana dyskomfort?” największa grupa osób – 60,4%, odpowiedziała: „tak, ale jest to do zaakceptowania”. 18,9% ankietowanych zaznaczyło odpowiedź „tak, uniemożliwia mi to wykonywanie jakichkolwiek czynności”. Dyskomfort po pewnym czasie odczuwa 14,6% respondentów, a u 6,1% nie występuje jakiegokolwiek obniżenie komfortu.

Respondentom zadano pytanie dotyczące stosowania okularów korekcyjnych w celu zweryfikowania wpływu noszenia maseczek na obniżony komfort użytkowania okularów związany z ich parowaniem. 55,8% badanych zaznaczyło, że nie nosi okularów, natomiast wśród ankietowanych noszących okulary (44,2%) – 91,1% zauważyło częstsze ich parowanie, natomiast 8,9% nie zauważyło zmiany.

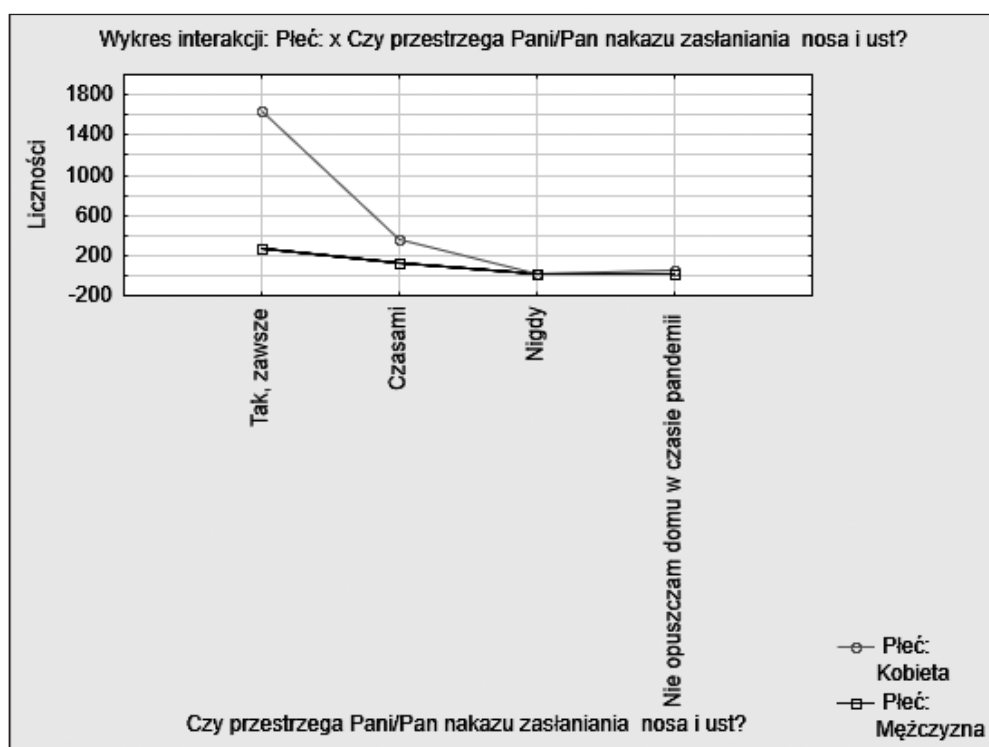
Kolejne pytania w ankiecie dotyczyły prawidłowości stosowania maseczek przez społeczeństwo. 88,1% badanych odpowiedziało, że noszona maseczka zakrywa zarówno usta, jak i nos, 8,5% nosi maseczkę różnie, 2,5% badanych zakłada maseczkę, tak, że zakrywa jedynie usta, a 0,9% nosi maskę na brodzie. Następne pytanie dotyczyło obserwacji poprawnego i niepoprawnego używania maseczek w społeczeństwie, czy ankietowani stwierdzają niepokojące zachowania? 71,9% respondentów zauważyło, że wiele osób używa masek w nieprawidłowy sposób, 18% uważa, że nieprawidłowe zachowania obserwować można tylko w nielicznych przypadkach, 8,9% nie zwraca zupełnie na to uwagi, a 1,2% zaznaczyło, że maski noszone są przez społeczeństwo w sposób prawidłowy.

W ankiecie znalazło się pytanie na temat dotykania maseczki rękoma – ponad połowa (58,9%) badanych stara się tego nie robić, tylko czasami zdarza im się dotknąć maski, 17,7% badanych dotyka, by ją poprawić, 12,3% nie dotyka maseczki wcale, a 11,1% ankietowanych deklaruje, że robi to tylko wtedy, kiedy coś im przeszkadza.

Czy każdy w społeczeństwie pamięta o umyciu bądź dezynfekcji rąk po kontakcie z brudną maseczką? 67,3% responden-



Ryc. 1. Korelacja między płcią a przekonaniem o zasadności nakazu zasłaniania ust i nosa w opracowaniu statystycznym.



Ryc. 2. Korelacja między płcią a przestrzeganiem nakazu zasłaniania ust i nosa w opracowaniu statystycznym.

tów zawsze tego przestrzega, 25,4% zdarza się zapomnieć o tej czynności, natomiast 7,3% nigdy tego nie robi.

Ankietowani zostali poproszeni o ocenienie zasadności stosowania masek ochronnych, 64,9% opowiedziało się za słuszością ich używania, natomiast 35,1% uważa nakaz za bezpodstawny.

Dokonano analizy statystycznej grupy badanych pod kątem korelacji między:

- płcią a zasadnością nakazu zasłaniania ust i nosa;
- płcią, grupą wiekową i miejscem zamieszkania a przestrzeganiem nakazu;

- miejscem zamieszkania i grupą wiekową a przekonaniem o zasadności wprowadzenia nakazu zakrywania ust i nosa;
 - aktualnie posiadanymi chorobami dróg oddechowych (np. astma, POChP) a dyskomfortem podczas zakrywania ust i nosa;
 - spotkaniem się z akcją propagującą prawidłowe noszenie maseczki a jej dotykiem w trakcie użytkowania, myciem rąk po jej zdjęciu oraz sposobem noszenia.
- W odniesieniu do zależności między płcią a zasadnością nakazu zasłaniania ust i nosa wykazano istotną statystycz-

Tabela 1. Porównanie przestrzegania zasad higieny związanych z noszeniem maseczki u osób mających lub nie mających styczności z akcją edukacyjną w opracowaniu statystycznym.

Czy spotkała się Pani/Pan z akcją promującą poprawne noszenie maseczki?	Tak	Nie
Czy dotyka Pani/Pan maseczki podczas jej noszenia?		
Nie dotykam maseczki podczas jej noszenia	13,8%	9,4%
Staram się tego nie robić, ale czasami zdarzy mi się jej dotknąć	63,6%	49,8%
Tak, żeby ją poprawić	13,3%	26,1%
Tak, kiedy mi coś przeszkadza	9,3%	14,7%
Czy pamięta Pani/Pan, że po zdjęciu maseczki należy umyć/zdezynfekować ręce?		
Zawsze o tym pamiętam	71,2%	59,7%
Zdarza mi się zapomnieć	23,8%	28,4%
Nigdy tego nie robię	5,0%	11,9%
W jaki sposób nosi Pani/Pan maseczkę?		
W sposób zakrywający zarówno usta, jak i nos	90,1%	84,2%
W sposób zakrywający wyłącznie usta	2,3%	3,0%
Różnie	6,8%	11,8%
Na brodzie	0,8%	1,0%

nie korelację na poziomie $p=0,00003$, posługując się testem chi-kwadrat (Ryc. 1).

W odniesieniu do zależności między płcią, grupą wiekową i miejscem zamieszkania a przestrzeganiem nakazu osiągnięto wyniki na poziomie istotności kolejno: $p=0,0000$; $p=0,0000$; $p=0,0000$ również posługując się testem chi-kwadrat (Ryc. 2).

W przypadku drugiego analizowanego czynnika, największy odsetek osób, które zawsze przestrzegają nakazu wykazano w obrębie grupy wiekowej 19–24 lata – 80%, natomiast najmniejszy – 66%, w grupie 46–57 lat. Wyniki ankiety wykazały istotną różnicę statystyczną w obrębie trzeciego analizowanego czynnika (miejsce zamieszkania a przestrzeganie nakazu zasłaniania ust i nosa). Największy odsetek osób deklarujących, że zawsze przestrzega nakazu (80,3%) mieszka w mieście liczącym >100 000 mieszkańców, a najmniejszy (72,5%) w miastach >20 000, natomiast największy odsetek osób, które nigdy nie przestrzegają nakazu (2,2%) stwierdzono wśród mieszkańców miast o liczebności 20 000–100 000 osób.

Nie wykazano korelacji między miejscem zamieszkania a przekonaniem o zasadności wprowadzenia wyżej wymienionych przepisów ($p=0,05339$). Natomiast zauważono zależność między grupą wiekową a przekonaniem o zasadności nakazu na poziomie $p=0,0000$. Największy odsetek osób, które twierdzą, że nakaz jest zasadny znajduje się w grupie wiekowej 14–18 (76,5%), natomiast najmniejszy w grupie 33–45 lat (48,8%).

W odniesieniu do aktualnie posiadanych chorób dróg oddechowych (np. astma, POChP) a dyskomfortem podczas zakrywania ust i nosa osiągnięto wyniki na poziomie istotności $0=0,0000$, co jest znaczące statystycznie. Wśród badanych cierpiących aktualnie na choroby dróg odde-

chowych typu astma czy POChP aż 32,0% ankietowanych odczuwa dyskomfort, który uniemożliwia im wykonywanie jakichkolwiek czynności, w grupie nieposiadających takich schorzeń jest to tylko 17,3% osób. Dyskomfort, który jest do zaakceptowania w grupie osób obciążonych chorobami odczuwa 52,5%, natomiast w grupie osób zdrowych – 61,4%. Po pewnym czasie niedogodności są odczuwane przez 11,1% chorych i 15,0% zdrowych respondentów. Brak dyskomfortu charakteryzuje 4,3% chorych oraz 6,3% zdrowych.

Poddano analizie również takie czynniki jak spotkanie się z akcją propagującą prawidłowe noszenie maseczki, a jej dotykiem w trakcie użytkowania, myciem rąk po jej zdjęciu oraz sposobem noszenia (Tab. 1). W przypadku pierwszej zmiennej, korelacja wyniosła $p=0,0000$. Między spotkaniem się z akcją promującą poprawne noszenie maseczki, a myciem rąk po jej zdjęciu i sposobem jej noszenia wykazano korelację na poziomie kolejno $p=0,0000$ i $p=0,0017$, co jest istotne statystycznie.

DYSKUSJA

Skonfrontowano wyniki przeprowadzonej ankiety z doniesieniami ze świata naukowego. Większość badanych respondentów (76,1%) zapewnia, że stosuje się do zaleceń dotyczących noszenia masek ochronnych, jednak ponad jedna trzecia badanych (35,1%) uważa nakaz zasłaniania ust i nosa za bezpodstawny. Zauważono, że w czasach epidemii możemy zaobserwować intensywne zaburzenia mechanizmów kontroli. Zaufanie do nauki jak i do władz państwowych zostaje zastąpione zwątpieniem i strachem i na tym bazują medialne doniesienia na temat pandemii [9]. Badanie Eurobarometr (2010) przeprowadzone w 27

krajach Unii Europejskiej, a także Szwajcarii, Islandii i Norwegii na losowej grupie liczącej 28 tysięcy osób powyżej 15. roku życia oceniło m.in. zaufanie Europejczyków do źródeł informacji o aspektach medycznych w czasie pandemii grypy H1N1. Wykazano, że media, takie jak: internet, portale społecznościowe, telewizja czy radio stanowią główne źródło informacji, ale nie wzbudzają największego zaufania w sprawach dotyczących zdrowia. Większość badanych jako najwiarygodniejsze źródło informacji podczas pandemii H1N1 wskazała lekarzy, administrację państwową czy farmaceutów [10].

Prawie wszyscy ankietowani (96,1%) twierdzą, że noszenie maseczki nie chroni całkowicie przed zakażeniem wirusem SARS-CoV-2. Grupa sądząca, że zasłanianie ust i nosa nie ogranicza transmisji wirusa jest znacznie mniejsza – 24,7%, a ponad połowa respondentów (52,2%) uważa, że noszenie ochrony w postaci masek nie przyczyni się do wygaśnięcia pandemii.

Od 7 do 8 metrów – na taką odległość może przemieszczać się chmura gazu i jej ładunek kropeł przenoszących patogeny wszystkich rozmiarów według Bourouiba [11, 12]. Jej zdaniem dla pracowników ochrony zdrowia opiekujących się potencjalnie zakażonymi pacjentami, nawet jeżeli znajdują się oni w odległości większej niż 2 metry od pacjenta, niezmiernie istotne jest stosowanie odpowiednich środków ochrony osobistej. Maski chroniące noszącego i mające za zadanie zmniejszenie rozprzestrzeniania się patogenu od osoby zakażonej oraz inne środki ochronne, powinny być w stanie wielokrotnie wytrzymać rodzaj wielofazowej chmury gazów burzliwych o wysokim ciśnieniu, która może być wyrzucona podczas kaszlu, kichania jak i ekspozycję na nią. Obecnie jednak nie ma badań prowadzonych pod kątem tych cech emisji gazów oddechowych dla masek N95 jak i masek chirurgicznych [13].

Wirus grypy H1N1 ma średnicę od 80 do 120 nm, jest on więc stosunkowo podobny pod względem wymiarów do wirusa SARS-CoV-2, którego średnica wynosi od 60 do 140 nm [14, 15]. W badaniu przeprowadzonym przez Johnson i wsp. testowano skuteczność masek chirurgicznych i masek N95 w filtrowaniu wirusa u 9 ochotników zakażonych wirusem grypy A lub B. Każdy z uczestników badania kasłał pięć razy na szalkę Petriego trzymaną 20 cm od ust i zawierającą środek do transportu wirusa, a eksperyment powtórzono dla każdego badanego z założoną maską chirurgiczną oraz maską N95. Wirus grypy mógł być zidentyfikowany metodą RT-PCR u każdego badanego bez maski, jednak nie został on wykryty na podłożu z szalki Petriego podczas eksperymentu, w którym badani ochotnicy nosili maskę chirurgiczną lub maskę N95. Badanie to jednak nie uwzględniało roli przecieku wokół boku maski [16].

W badaniu przeprowadzonym przez Leung i wsp. wykazano skuteczność masek chirurgicznych w zmniejszeniu wykrywalności koronawirusa, jak i kopii wirusowych w dużych kroplach oddechowych i aerozolu. Zaproponowano, że stosowanie masek chirurgicznych przez chorych może zmniejszać transmisję wirusa. Powyższe doniesienia mogą mieć duże znaczenie dla kontroli choroby COVID-19 [17].

Autorzy zauważyli, że wciąż trwa dyskusja naukowców dotycząca wyższości ochrony masek N95 w porównaniu z maskami medycznymi (chirurgicznymi). Obecnie nie ma jednoznacznych wyników badań oceniających skuteczność tych pierwszych nad maskami chirurgicznymi [18, 19]. Smith i wsp. donieśli, że pomimo przewagi ochronnej masek N95 nad maskami chirurgicznymi stwierdzonej w warunkach laboratoryjnych, metaanaliza przeprowadzona przez tych badaczy wykazała, że brak jest wystarczających danych, pozwalających stwierdzić wyższość ochronną przed zakaźnymi chorobami dróg oddechowych masek N95 nad maskami chirurgicznymi w warunkach klinicznych [19].

W randomizowanym badaniu klinicznym, przeprowadzonym w okresie 4 sezonów szczytowego występowania wirusowej choroby układu oddechowego przez Randonovich Jr. i wsp. nie wykazano istotnie wyższej skuteczności masek N95 w porównaniu z maskami medycznymi. Częstość zachorowania na grypę i inne infekcje wirusowe układu oddechowego u personelu medycznego stosującego maski N95 lub maski medyczne nie różniła się istotnie [20]. Greenhalgh i wsp., podobnie jak Smith i Randonovich Jr. udowodnili, że w zapobieganiu zakażeniom pracowników służby zdrowia w przypadku wystąpienia wirusowych chorób układu oddechowego, takich jak grypa, standardowe maski chirurgiczne są tak samo skuteczne, jak maski N95. Wykazano też, że oba rodzaje muszą być używane w połączeniu z innymi środkami ochrony osobistej [21]. Long i wsp. przeprowadzili metaanalizę. W swojej pracy zasugerowali, że półmaski N95 nie powinny być zalecane dla ogółu społeczeństwa i personelu medycznego, który nie ma bliskiego kontaktu z pacjentami cierpiącymi na grypę lub z podejrzeniem tej infekcji. Ostatecznie, autorzy metaanalizy wysunuli wnioski, że stosowanie półmasek N95 w porównaniu z maskami chirurgicznymi nie wiąże się z mniejszym ryzykiem wystąpienia grypy potwierdzonej laboratoryjnie [18]. Podobnie jak w poprzednich opracowaniach, w kanadyjskim, randomizowanym badaniu przeprowadzonym przez Loeb i wsp. również nie dowiedziono istotnych różnic w ochronie przed potwierdzoną laboratoryjnie grypą związanych z noszeniem maski N95 czy maski chirurgicznej [22].

Z kolei w przeciwieństwie do wyżej wymienionych przykładów, w badaniu MacIntyre i wsp. wykazano, że maska medyczna zapewnia gorszą ochronę przed infekcjami dróg oddechowych niż maska N95 dopasowany w prawidłowy sposób [23, 24].

Z drugiej strony, według niektórych autorów wciąż nie udało się wykazać ochronnego działania obu typów masek. W badaniu przeprowadzonym przez Al Asmary i wsp., jak i w badaniu Davies i wsp. nie znaleziono dowodów mówiących o ochronnym działaniu masek w kontekście zakażeń. [25, 26]. To stanowisko zdaje się potwierdzać również Cowling i wsp. Donoszą oni, że w piśmiennictwie wciąż istnieje zbyt mało informacji na temat skuteczności masek w ograniczaniu transmisji wirusa grypy [27].

Warto odnieść się także do pięciu badań klinicznych z randomizacją przeprowadzonych wśród pracowników ochrony zdrowia – według nich nie ma porozumienia co do skuteczności maski N95, jak i masek medycznych w kontekście grypy [22, 24, 28–30].

Cytując za Greenhalgh i wsp. – „brak dowodów w tym kontekście nie powinien być interpretowany jako dowód nieskuteczności” [31].

Ze względu na ograniczoną dostępność do masek medycznych i N95, zaistniała potrzeba alternatywnej domowej produkcji narzędzi ochrony ust i nosa, która okazała się szybka i tania. Maseczki tkaninowe są szeroko rozpowszechnione wśród społeczeństwa (wśród ankietowanych aż 83% osób deklaruje używanie tego typu maseczki), jednak nie przeprowadzono do tej pory wiarygodnych badań potwierdzających ich skuteczność. Celem badania prowadzonego przez MacIntyre i wsp. było porównanie skuteczności masek materiałowych z maskami medycznymi w szpitalnej ochronie zdrowia [20]. Głównymi czynnikami, przed którymi miały chronić maseczki były choroby podobne do grypy (ILI – *influenza-like illness*) oraz laboratoryjnie potwierdzona infekcja wirusem oddechowym. Wyniki przeprowadzonego badania wskazywały na to, że osoby pracujące w ochronie zdrowia noszące maski płócienne miały wyższe wskaźniki infekcji niż w grupie kontrolnej pracowników używających maski medyczne, a filtracja zapewniana przez maski płócienne była słaba w porównaniu z maskami chirurgicznymi. Jest to ważny wniosek, który ma wpływ na bezpieczeństwo i higienę pracy. Retencja wilgoci, ponowne użycie masek płóciennych i słaba filtracja mogą prowadzić do zwiększenia ryzyka zakażenia.

Davies i wsp. w swoim badaniu oceniali zdolność masek chirurgicznych i masek wykonanych w domu do blokowania aerozoli bakteryjnych i wirusowych. Wywnioskowali, że noszenie maski ochronnej nie wyeliminuje ryzyka zakażenia, w szczególności jeśli choroba ma kilka dróg przenoszenia, jednak może zmniejszyć ryzyko zakażenia. Podkreślono, że niezależnie od rodzaju maski jej efekt będzie minimalny jeżeli nie zastosujemy dodatkowych czynności ochronnych takich jak higiena rąk itd. Ponadto wskazano, że maski domowej roboty, jak i maski chirurgiczne znacząco ograniczyły liczbę patogenów wydalanych przez badanych, jednak maska chirurgiczna aż trzykrotnie przewyższała w blokowaniu transmisji maskę domowej produkcji. Stwierdzono również, że maski wykonywane w domu zapewniają niewielką ochronę noszącemu przed zakażeniem i powinny być traktowane jako ostateczność w przypadku ograniczania rozprzestrzeniania się patogenu od osoby chorej, jednak ich stosowanie jest lepsze niż brak ochrony [32].

W związku z wystąpieniem nowej sytuacji, pojawiła się konieczność prowadzenia akcji edukacyjnych mających na celu propagowanie prawidłowego korzystania ze sprzętu ochronnego dla ludzi niezwiązanych z ochroną zdrowia. Mimo wdrożonych działań, ponad jedna trzecia ankietowanych (34%) nie miała styczności z taką akcją edukacyjną. Pomimo deklaracji, większości ankietowanych (88,1%), że maseczka zakrywa zarówno usta jak i nos, duża grupa uczestników badania (71,9%) zauważa, że wiele osób używa masek w nieprawidłowy sposób. Również nieprawidłowa technika usuwania maski może doprowadzić do zakażenia użytkownika. Mimo wszystko, warto zaznaczyć, że jeśli doszło do zanieczyszczenia maski podczas zdejmowania, to z definicji spełniła ona swoją funkcję – ochroniła noszącego

przez zakaźnymi czynnikami [2]. Większości respondentów (58,9%) zdarza się dotknąć ochrony ust i nosa podczas użytkowania, a 32,7% osób czasem zapomina lub nigdy nie myje rąk po kontakcie z brudną ochroną nosa i ust. Jest to niepokojące, gdyż zgodnie z doniesieniami WHO nieprawidłowe używanie masek ochronnych może zmniejszyć ich skuteczność w ograniczaniu transmisji wirusa SARS-CoV2 [33].

Naukowcy wyrazili zaniepokojenie, że stosowanie masek może spowodować nieprawdziwe poczucie bezpieczeństwa u osób ich używających, co w konsekwencji może prowadzić do zaniedbania innych czynności prewencyjnych, takich jak zachowanie dystansu czy higiena rąk [33, 34]. Obawy te potwierdza aż 63% ankietowanych donosząc, że nakaz zasłaniania ust i nosa doprowadził do spadku czujności społeczeństwa w postaci częstszego wychodzenia z domu i rzadszego mycia rąk.

Ponad połowa respondentów (60,4%) oznajmiła, że stosowanie masek wywołuje u nich dyskomfort, ale jest on możliwy do zaakceptowania. Wśród innych niedogodności zdecydowana większość użytkowników okularów (91,1%) zgłasza problem częstszego parowania szkieł związany z używaniem masek. Badania wykazują, że długotrwałe noszenie masek N95 ma związek z występowaniem bólów głowy [35], a także może powodować fizyczny dyskomfort [36]. Wykazano, wpływ fizjologiczny i psychologiczny na noszącego spowodowany przewlekłym stosowaniem masek N95 oraz masek medycznych [29, 37, 38]. Ponadto w piśmiennictwie istnieją doniesienia potwierdzające, że temperatura powietrza w masce ma znaczący wpływ na poczucie temperatury w całym organizmie [39]. Dowiedziono, że wzrost temperatury skóry, tętna, a także subiektywna ocena może być źródłem stresu dla noszącego maskę prowadząc do obniżenia tolerancji pracy [40]. Jak donosi Farquharson, pracowanie w maskach N95 przez 12 godzin było sporym wyzwaniem dla personelu ratownictwa medycznego opiekującego się chorymi z SARS [41]. W badaniu Li i wsp. przeprowadzono test dotyczący 5 kobiet i 5 mężczyzn, zaopatrzonych w maski ochronne, którzy wykonywali ćwiczenia na bieżni. Stwierdzono, że wraz z rozpoczęciem ćwiczeń nastąpił wzrost temperatury skóry wewnątrz maski, wilgotności, a także wzrost temperatury mikroklimatu. Utrudnione oddychanie i przyjmowanie zbyt małej ilości tlenu spowodowane przez wysoki opór oddechowy doprowadziło do stymulacji układu współczulnego podwyższając tętno, co mogło być przyczyną odczuwania dyskomfortu i zmęczenia przez badanych [42, 43].

WNIOSKI

- Autorzy twierdzą, że osoby uważające wprowadzony nakaz za bezpodstawny mniej angażują się w wypełnianie zaleceń, co ma negatywny wpływ na możliwe korzyści płynące z zakrywania nosa i ust przez ogół społeczeństwa.
- Autorzy przypuszczają, że większy odsetek ankietowanych noszących maski w dużych miastach, spowodowany jest takimi aspektami jak: większe nagromadzenie ludzi w miejscach publicznych, zwiększona kontrola służb,

wcześniejszy kontakt z tym rodzajem ochrony w kontekście zanieczyszczenia powietrza – smog, mniejsza wstydlwość osób spowodowana większą anonimowością czy też lepsza dostępność do masek;

- Ponad jedna trzecia ankietowanych nie miała do czynienia z akcją propagującą właściwe używanie maseczek. Poziom przestrzegania zasad higieny u osób mających kontakt z taką inicjatywą jest wyższy, ale nie w zadowalającym stopniu w porównaniu z osobami, które nie zetknęły się formą przekazywania wiedzy. Autorzy uważają, że powinno się wprowadzić więcej ogólnodostępnych akcji promujących i informacyjnych oraz zmienić ich formę na bardziej przystępną dla społeczeństwa, na przykład w postaci zaangażowania wolontariuszy na ulicach miast czy w galeriach handlowych edukujących na temat właściwego używania maseczek.
- W piśmiennictwie istnieją ograniczone dowody pozwalające rozstrzygnąć pytanie - „Maski – ochrona czy zagrożenie?” Jednak warto zwrócić uwagę na niewielką szkodliwość i pośrednie dowody korzyści, które łącznie mają wyższość nad brakiem wyraźnych argumentów popierających stosowanie masek przez społeczeństwo polskie w czasach epidemii COVID-19.

PIŚMIENICTWO

1. Nancy HL Leung, Daniel KW Chu, Eunice YC Shiu et al. Respiratory virus shedding in exhaled breath and efficacy of face masks. *Nat Med.* 2020;22:676-680. [https://doi.org/10.1038/s41591-020-0843-2].
2. Wölfel R, Corman VM, Guggemos W, et al. Virological assessment of hospitalized patients with COVID-2019. *Nature(online)* 2020 April [download 27.04.2020]: https://www.nature.com/articles/s41586-020-2196-x#citeas
3. Javid B, Michael P Weekes, Matheson NJ. Covid-19: should the public wear face masks? *BMJ.* 2020;369. doi: 10.1136/bmj.m1442
4. World Health Organization. Advice on the use of masks in the context of COVID-19 (online) 2020 April [download 16.04.2020]; https://www.who.int/publications-detail/advice-on-the-use-of-masks-in-the-community-during-home-care-and-in-healthcare-settings-in-the-context-of-the-novel-coronavirus-(2019-ncov)-outbreak]
5. Cheng KK, Lam TH, Leung CC. Wearing face masks in the community during the COVID-19 pandemic: altruism and solidarity. *The Lancet (online)* 2020 April [download 25.04.2020; https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S0140-6736%2820%2930918-1].
6. Bellei N, Carraro E, Perosa AH et al. Granato Influenza and rhinovirus infections among health-care workers. *Respirology.* 2007;12(1):100-103. doi: 10.1111/j.1440-1843.2006.00949.x.
7. Komitova R, Kunchev A, Mihneva Z et al. Nosocomial transmission of measles among healthcare workers, Bulgaria, 2010. *Euro Surveill.* 2011;16(15):19842. [https://doi.org/10.2807/ese.16.15.19842-en]
8. Baussano I, Nunn P, Williams B et al. Scano Tuberculosis among health care workers. *Emerg Infect Dis.* 2011;17(3):488-494. doi: 10.3201/eid1703.100947.
9. Moeller SD, *Compassion Fatigue: How the Media Sell Disease, Famine, War and Death*, Routledge, New York 1999, p. 59.
10. European Commission. Influenza H1N1 Analytical Report (online) 2009 Dec [download 20.04.2020; https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/communicable_diseases/diseases/influenza/h1n1/docs/eurobarometer_analytical_report_20100224_en.pdf].
11. Bourouiba L, Dehandshoewercker E, Bush JWM. Violent respiratory events: on coughing and sneezing. *J Fluid Mech.* 2014;745:537-563. doi:10.1017/jfm.2014.88
12. Bourouiba L. Images in clinical medicine: a sneeze. *N Engl J Med.* 2016;375(8):15. doi:10.1056/NEJMicm1501197
13. Bourouiba L. Turbulent Gas Clouds and Respiratory Pathogen Emissions. Potential Implications for Reducing Transmission of COVID-19. *JAMA.* 2020;323(18):1837-1838. doi:10.1001/jama.2020.4756.
14. Jilani TN, Jamil RT, Siddiqui AH. H1N1 Influenza (Swine Flu). [Updated 2019 Dec]. 14]. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020 Jan-. Available from: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513241/].
15. Cascella M, Rajnik M, Cuomo A et al. Features, Evaluation and Treatment Coronavirus (COVID-19). [Updated 2020 Apr 6]. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020 Jan-. [Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554776/].
16. Johnson DF, Druce JD, Birch C et al. A quantitative assessment of the efficacy of surgical and N95 masks to filter influenza virus in patients with acute influenza infection. *Clin Infect Dis.* 2009;49(2):275-277. doi:10.1086/600041
17. Leung NH, Chu DKW, Shiu EYC et al. Respiratory virus shedding in exhaled breath and efficacy of face masks. *Nat Med.* 2020;26:676-680. [https://doi.org/10.1038/s41591-020-0843-2].
18. Long Y, Hu T, Liu L et al. Effectiveness of N95 respirators versus surgical masks against influenza: A systematic review and meta-analysis [published online ahead of print, 2020 Mar 13]. *J Evid Based Med.* 2020;10.1111/jebm.12381. doi:10.1111/jebm.12381
19. JD Smith, CC MacDougall, JJ ohnstone et al. Effectiveness of N95 respirators versus surgical masks in protecting health care workers from acute respiratory infection: a systematic review and meta-analysis. *CMAJ.* 2016;188(8):567-574. doi: 10.1503/cmaj.150835.
20. Radonovich LJ Jr, Simberkoff MS, Bessesen MT et al. N95 Respirators vs Medical Masks for Preventing Influenza Among Health Care Personnel: A Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 2019;322(9):824-833. doi:10.1001/jama.2019.11645
21. Greenhalgh T, Chan XH, Khunti K et al. What is the efficacy of standard face masks compared to respirator masks in preventing COVID-type respiratory illnesses in primary care staff? Lay Summary by Mandy Payne, *Health Watch (online)* 2020 April [download: 20.04.2020; https://www.cebm.net/wp-content/uploads/2020/03/COVID-CAT-PPE-MASKS-9-REVISED-002.pdf].
22. Loeb M, Dafoe N, Mahony J et al. Surgical mask vs N95 respirator for preventing influenza among health care workers: a randomized trial. *JAMA.* 2009;302(17):1865-1871. doi:10.1001/jama.2009.1466
23. MacIntyre CR, Chughtai AA. Facemasks for the prevention of infection in healthcare and community settings. *BMJ.* 2015;350:h694. Published 2015 Apr 9. doi:10.1136/bmj.h694
24. MacIntyre CR, Wang Q, Seale H et al. A randomized clinical trial of three options for N95 respirators and medical masks in health workers. *Am J Respir Crit Care Med.* 2013;187(9):960-966. doi:10.1164/rccm.201207-11640C
25. Al-Asmary S, Al-Shehri AS, Abou-Zeid A et al. Acute respiratory tract infections among Hajj medical mission personnel, Saudi Arabia. *Int J Infect Dis.* 2007;11(3):268-272. doi:10.1016/j.ijid.2006.04.008
26. Davies KJ, Herbert AM, Westmoreland D et al. Seroepidemiological study of respiratory virus infections among dental surgeons. *Br Dent J.* 1994;176(7):262-265. doi:10.1038/sj.bdj.4808430
27. Cowling BJ, Zhou Y, Ip DKM et al. Face masks to prevent transmission of influenza virus: a systematic review. *Epidemiology and Infection.* 2010;138(4):449-456

28. Jacobs JL, Ohde S, Takahashi O et al. Use of surgical face masks to reduce the incidence of the common cold among health care workers in Japan: a randomized controlled trial. *Am J Infect Control*. 2009;37(5):417-419. doi:10.1016/j.ajic.2008.11.002
29. MacIntyre CR, Wang Q, Cauchemez S et al. A cluster randomized clinical trial comparing fit-tested and non-fit-tested N95 respirators to medical masks to prevent respiratory virus infection in health care workers. *Influenza Other Respir Viruses*. 2011;5(3):170-179. doi:10.1111/j.1750-2659.2011.00198.x
30. MacIntyre CR, Seale H, Dung TC et al. A cluster randomised trial of cloth masks compared with medical masks in healthcare workers. *BMJ Open*. 2015;5:e006577. doi:10.1136/bmjopen-2014-006577
31. Greenhalgh T, Schmid MB, Czypionka T et al. Face masks for the public during the covid-19 crisis *BMJ* 2020; 369 :m1435. doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.m1435>
32. A Davies, KA Thompson, K Giri et al. Testing the Efficacy of Homemade Masks: Would They Protect in an Influenza Pandemic? *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*. 2013;7(4):413-418. doi: <https://doi.org/10.1017/dmp.2013.43>
33. World Health Organization. Advice on the use of masks the community, during home care and in health care settings in the context of the novel coronavirus (2019-nCoV) outbreak (online) 2020 Jan [download: 20.04.2020; <https://www.who.int/docs/default-source/documents/advice-on-the-use-of-masks-2019-ncov.pdf>].
34. Cheng K, Lam T, Leung Ch. Wearing face masks in the community during the COVID-19 pandemic: altruism and solidarity. *The Lancet* (online) 2020 April [download 22.04.2020; [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)30918-1/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)30918-1/fulltext)].
35. Lim EC, Seet RC, Lee KH et al. Headaches and the N95 face-mask amongst healthcare providers. *Acta Neurol Scand*. 2006;113(3):199-202. doi:10.1111/j.1600-0404.2005.00560.x
36. Li Y, H Tokura, YP Guo et al. Effects of wearing N95 and surgical facemasks on heart rate, thermal stress and subjective sensations. *International Archives of Occupational and Environmental Health* 2005;78:501-509. doi: 10.1007/s00420-004-0584-4
37. Rebmann T, Carrico R, Wang J. Physiologic and other effects and compliance with long-term respirator use among medical intensive care unit nurses. *Am J Infect Control*. 2013;41(12):1218-1223. doi:10.1016/j.ajic.2013.02.017
38. Shenal BV, Radonovich LJ Jr, Cheng J, Hodgson M, Bender BS. Discomfort and exertion associated with prolonged wear of respiratory protection in a health care setting. *J Occup Environ Hyg*. 2012;9(1):59-64. doi:10.1080/15459624.2012.635133
39. Nielsen R, Berglund LG, Gwosdow AR et al. Thermal sensation of the body as influenced by the thermal microclimate in a face mask. *Ergonomics*. 1987;30(12):1689-1703. doi:10.1080/00140138708966058
40. White MK, Hodous TK, Vercruyssen M. Effects of thermal environment and chemical protective clothing on work tolerance, physiological responses, and subjective ratings. *Ergonomics*. 1991;34(4):445-457. doi:10.1080/00140139108967328
41. Farquharson C, Baguley K. Responding to the severe acute respiratory syndrome (SARS) outbreak: lessons learned in a Toronto emergency department. *J Emerg Nurs*. 2003;29(3):222-228. doi:10.1067/men.2003.109
42. Ganong WF. *Review of Medical Physiology*. Stamford: Appleton and Lange; 1997. pp. 565-566.
43. Li Y, Tokura H, Guo YP et al. Effects of wearing N95 and surgical facemasks on heart rate, thermal stress and subjective sensations. *Nature Public Health Emergency Collection*. 2005; 78(6): 501–509. doi: 10.1007/s00420-004-0584-4

ORCID i wkład autorów

Klaudia Ewa Kościelecka - 0000-0002-6694-8182 ^{A-F}

Katarzyna Krzyżak - 0000-0003-0982-5933 ^{A-F}

Aleksandra Joanna Kuć - 0000-0002-3634-1347 ^{A-F}

Daria Małgorzata Kubik - 0000-0002-3588-5764 ^D

Tomasz Męcik-Kronenberg - 0000-0002-0618-8265 ^{E,F}

Konflikt interesów

Autorzy deklarują brak konfliktu interesów.

AUTOR KORESPONDUJĄCY

Aleksandra Kuć

Wydział Nauk Medycznych w Zabrze Katedra i Zakład Patomorfologii,
Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Zabrze, Poland
e-mail: aleksandra.kuc@interia.pl

Nadesłano: 04.06.2020

Zaakceptowano: 10.08.2020

A - Work concept and design, **B** - Data collection and analysis, **C** - Responsibility for statistical analysis,
D - Writing the article, **E** - Critical review, **F** - Final approval of the article