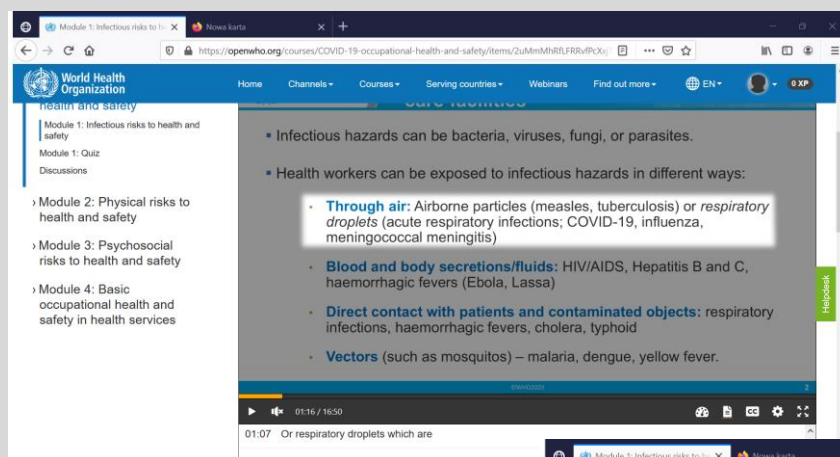


NARAŻENIE NA ZAKAŻENIE
WIRUSEM SARS-COV-2
WŚRÓD PERSONELU MEDYCZNEGO
SZPITALA UNIWERSYTECKIEGO W KRAKOWIE

Jadwiga Wójkowska-Mach,
Katedra Mikrobiologii UJ CM

Ochrona personelu,

wg. <https://openwho.org/courses/COVID-19-occupational-health-and-safety>
data pobrania: 23 września 2021



World Health Organization

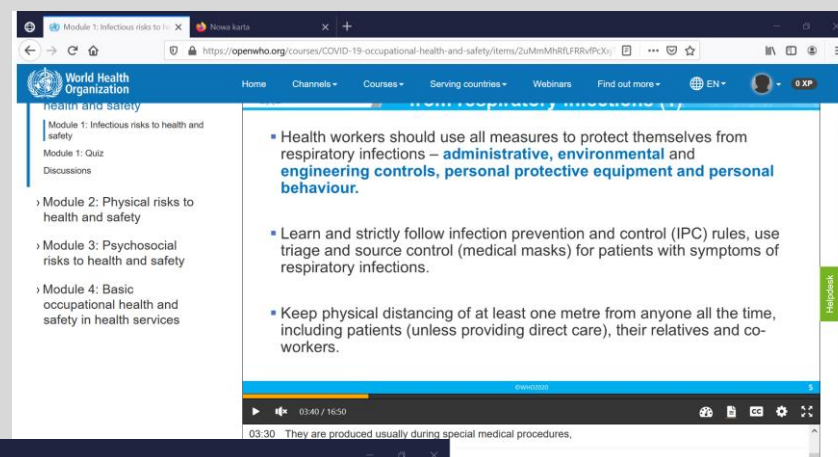
health and safety

- Module 1: Infectious risks to health and safety
 - Module 1: Quiz
 - Discussions
- Module 2: Physical risks to health and safety
- Module 3: Psychosocial risks to health and safety
- Module 4: Basic occupational health and safety in health services

- Infectious hazards can be bacteria, viruses, fungi, or parasites.
- Health workers can be exposed to infectious hazards in different ways:
 - **Through air:** Airborne particles (measles, tuberculosis) or *respiratory droplets* (acute respiratory infections; COVID-19, influenza, meningococcal meningitis)
 - **Blood and body secretions/fluids:** HIV/AIDS, Hepatitis B and C, haemorrhagic fevers (Ebola, Lassa)
 - **Direct contact with patients and contaminated objects:** respiratory infections, haemorrhagic fevers, cholera, typhoid
 - **Vectors** (such as mosquitos) – malaria, dengue, yellow fever.

01:16 / 16:50

01:07 Or respiratory droplets which are



World Health Organization

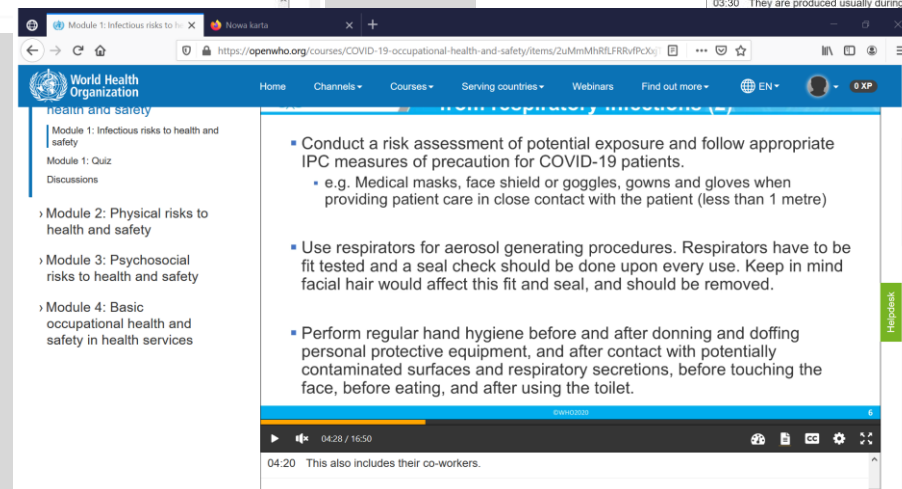
health and safety

- Module 1: Infectious risks to health and safety
 - Module 1: Quiz
 - Discussions
- Module 2: Physical risks to health and safety
- Module 3: Psychosocial risks to health and safety
- Module 4: Basic occupational health and safety in health services

- Health workers should use all measures to protect themselves from respiratory infections – **administrative, environmental and engineering controls, personal protective equipment and personal behaviour.**
- Learn and strictly follow infection prevention and control (IPC) rules, use triage and source control (medical masks) for patients with symptoms of respiratory infections.
- Keep physical distancing of at least one metre from anyone all the time, including patients (unless providing direct care), their relatives and co-workers.

03:40 / 16:50

03:30 They are produced usually during special medical procedures.



World Health Organization

health and safety

- Module 1: Infectious risks to health and safety
 - Module 1: Quiz
 - Discussions
- Module 2: Physical risks to health and safety
- Module 3: Psychosocial risks to health and safety
- Module 4: Basic occupational health and safety in health services

- Conduct a risk assessment of potential exposure and follow appropriate IPC measures of precaution for COVID-19 patients.
 - e.g. Medical masks, face shield or goggles, gowns and gloves when providing patient care in close contact with the patient (less than 1 metre)
- Use respirators for aerosol generating procedures. Respirators have to be fit tested and a seal check should be done upon every use. Keep in mind facial hair would affect this fit and seal, and should be removed.
- Perform regular hand hygiene before and after donning and doffing personal protective equipment, and after contact with potentially contaminated surfaces and respiratory secretions, before touching the face, before eating, and after using the toilet.

04:28 / 16:50

04:20 This also includes their co-workers.

Ochrona personelu,

wg. <https://openwho.org/courses/COVID-19-occupational-health-and-safety>

- **Drogi zakażenia dróg oddechowych (w tym SARS-CoV-2) u medyka:**

- kropelkowa, gdy zarażona osoba mówi, kaszle lub kicha, kropelki opadają w odległości około 1 m i wysychają. Medyk może zarazić się, gdy te kropelki wylądują na ich twarzy lub są wdychane.
- Kontaktowa, via kontakt ze skażonymi dłońmi pacjenta lub powierzchniami czy przedmiotami, na przykład podczas ściskania dłoni, a następnie dotykania własnych oczu, nosa lub ust: **średnio 16 razy na godzinę dotykamy nieświadomie swojej twarzy!**
- tworzenie aerozoli - bardzo małych cząstek, które mogą pozostawać zawieszane w powietrzu przez pewien czas i mogą pokonywać odległości dłuższe niż metr – w trakcie wykonywania tzw. procedur wytwarzania aerozolu, ang. *Aerosol-Generating Procedure*, wg. WHO: intubacja, wentylacja nieinwazyjna, tracheotomia, resuscytacja krążeniowo-oddechowa, bronchosopia, indukcja płwociny
- Krwiopochodna, przez potencjalnie zakaźne krew lub płyny ustrojowe (m.in. ślina lub surowica pacjentów), droga zakażenia: przez rozpryski płynów ustrojowych trafiających do oczu, nosa lub ust, przez kontakt albo przez ukłucie z inokulacją.

Ochrona personelu,

wg. <https://openwho.org/courses/COVID-19-occupational-health-and-safety>

- **Ochrona (w tym SARS-CoV-2) u medyka:**

- Profilaktyka i kontrola zakażeń, w tym procedury „inżynieryjne”, a także **PPE** i „zachowanie” ogółem
- Zachowanie fizycznej odległości co najmniej jednego metra od innych osób, w tym od pacjentów, jeżeli nie sprawują bezpośredniej opieki – **dotyczy to również ich współpracowników.**
- **Kohortowanie** pacjentów i **kontrola źródła drobnoustrojów u pacjentów z objawami zakażenia** dróg oddechowych – w tym: oceny ryzyka potencjalnego narażenia
- Przy zabiegach wytwarzające aerozol: pół maska filtrująca, **dopasowana do twarzy**, zarost na twarzy może wpłynąć na szczelność
- **Regularna higiena rąk przed i po PPE, „5 momentów”**, a także przed dotknięciem własnej twarzy lub przed jedzeniem oraz po skorzystaniu z toalety.
- **W trakcie opieki nad pacjentami z COVID-19, adekwatne PPE:** maska medyczna/chirurgiczna, osłona twarzy lub gogle do ochrony oczu, fartuch i rękawiczki podczas opieki nad pacjentem lub w bliskim kontakcie z pacjentem, tj. mniej niż jeden metr.

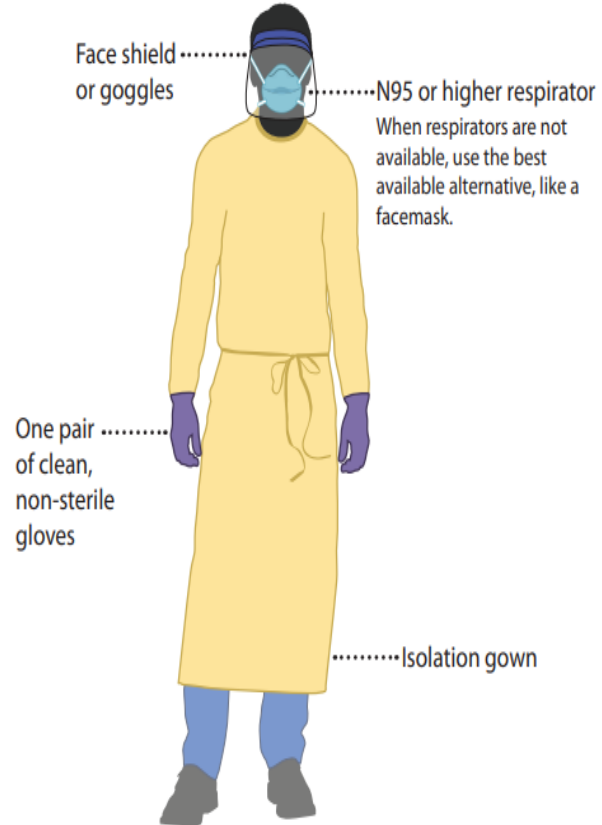
Rys. 1. Zalecany minimalny zestaw środków ochrony indywidualnej do opieki nad podejrzanymi lub potwierdzonymi przypadkami COVID-19: maski oddechowe FFP2 lub FFP3, okulary, wodoodporny fartuch z długimi rękawami i rękawiczki.



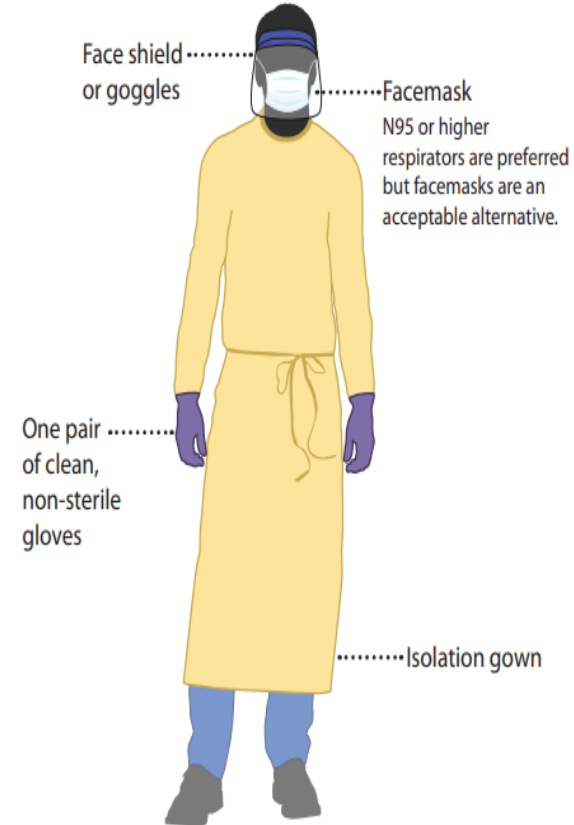
PPE: Pracując w pokoju dla pacjentów skohortowanych, **nie trzeba pomiędzy nimi zmieniać niczego poza rękawiczkami**, a więc założone fartuch, maska FFP2/3, przyłbica/gogle mogą być stosowane do zakończenia pracy z tą grupą skohortowanych w jednej sali pacjentów, maksymalnie 4 godz., chyba że poszczególne elementy uległy zniszczeniu, rozdarciu, zmoknięciu albo kontaminacji materiałem biologicznym pacjenta chorego. Higiena rąk i rękawiczki: zgodnie z zasadą „**5 momentów**”

COVID-19 Personal Protective Equipment (PPE) for Healthcare Personnel

Preferred PPE – Use N95 or Higher Respirator



Acceptable Alternative PPE – Use Facemask



[cdc.gov/COVID19](https://www.cdc.gov/COVID19)

Exposure	Personal Protective Equipment Used	Work Restrictions
<p>HCP who had prolonged¹ close contact² with a patient, visitor, or HCP with confirmed COVID-19³</p>	<ul style="list-style-type: none"> • HCP not wearing a respirator or facemask⁴ • HCP not wearing eye protection if the person with COVID-19 was not wearing a cloth face covering or facemask • HCP not wearing all recommended PPE (i.e., gown, gloves, eye protection, respirator) while performing an aerosol-generating procedure¹ 	<ul style="list-style-type: none"> • Exclude from work for 14 days after last exposure^{5,6} • Advise HCP to monitor themselves for fever or symptoms consistent with COVID-19⁷ • Any HCP who develop fever or symptoms consistent with COVID-19⁷ should immediately contact their established point of contact (e.g., occupational health program) to arrange for medical evaluation and testing.
<p>HCP other than those with exposure risk described above</p>	<ul style="list-style-type: none"> • N/A 	<ul style="list-style-type: none"> • No work restrictions • Follow all recommended infection prevention and control practices, including wearing a facemask for source control while at work, monitoring themselves for fever or symptoms consistent with COVID-19⁷ and not reporting to work when ill, and undergoing active screening for fever or symptoms consistent with COVID-19⁷ at the beginning of their shift.

Def. „zawodowej” ekspozycji na wirusa SARS-CoV-2:
<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/guidance-risk-assesment-hcp.html>

Any HCP who develop fever or [symptoms consistent with COVID-19⁷](#) should immediately self-isolate and contact their established point of contact (e.g., occupational health program) to arrange for medical evaluation and testing.

Ekspozycja zawodowa – wg CDC

- Dłuższy kontakt z osobą z potwierdzonym COVID-19 (wg. WHO – 15 min)

Oraz

- Brak maski

Albo

- Brak ochrony oczu, a pacjent nie zasłaniał ust (ang. *cloth face covering or facemask*)

Albo

- Nie stosowano kompletu PPE (rękawiczki, fartuch, ochrona oczu, półmaska filtrująca) w trakcie procedur wiążących się z produkcją aerozoli

w Polsce – brak definicji – w prowadzonym badaniu nie definiowaliśmy "ekspozycji"

Zakażenie zawodowe, SU w Krakowie

- Badanie wykonano w dniach 5-19 stycznia 2021 - równoległe do akcji szczepień /COVID-19, tylko osoby niezaszczepione albo szczepione nie dalej niż 5 dni wcześniej:
 - Ankieta wypełniana on-line, 1412 osób + grupa kontrolna, 99 osób
- Badania serologiczne: metodą elektrochemiluminescencji ECLA, przeciwciała IgM+IgG, 1221 osób
- Pracownicy szpitala, limitowany dostęp dla pewnych grup personelu, studenci 5go roku, kierunek lekarski, odbywający zajęcia kliniczne w warunkach szpitala,

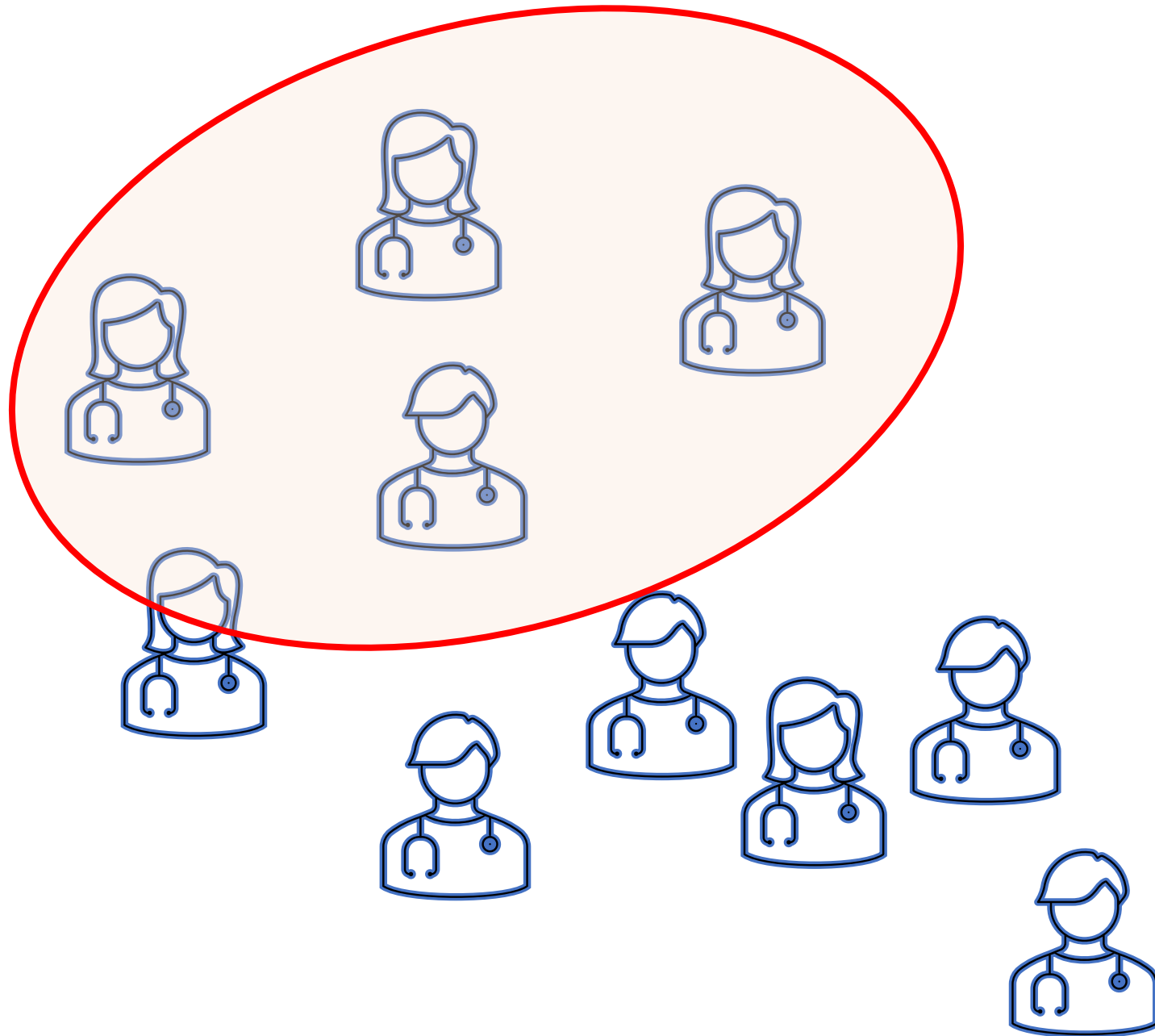
Table 1. Characteristics of the study group.

Characteristics of the Study Group/Profession	total N = 1412	lekarze N = 124	studenci N = 129	pielęgniarki, ratownicy N = 757	inni medycy N = 233	administracja N = 169
<i>Sex, n (%)</i>						
kobiety	1241 (87.9)	87 (70.2)	82 (63.6)	734 (97.0)	208 (89.3)	130 (76.9)
<i>Age, n (%)</i>						
18–36	524 (38.4)	73 (58.9)	129 (100.0)	223 (29.5)	72 (30.9)	45 (26.6)
37–55	655 (46.4)	40 (32.3)	0 (0.0)	402 (53.1)	113 (48.5)	100 (59.2)
56 or older	215 (15.2)	11 (8.9)	0 (0.0)	132 (17.4)	48 (20.6)	24 (14.2)



WYNIKI

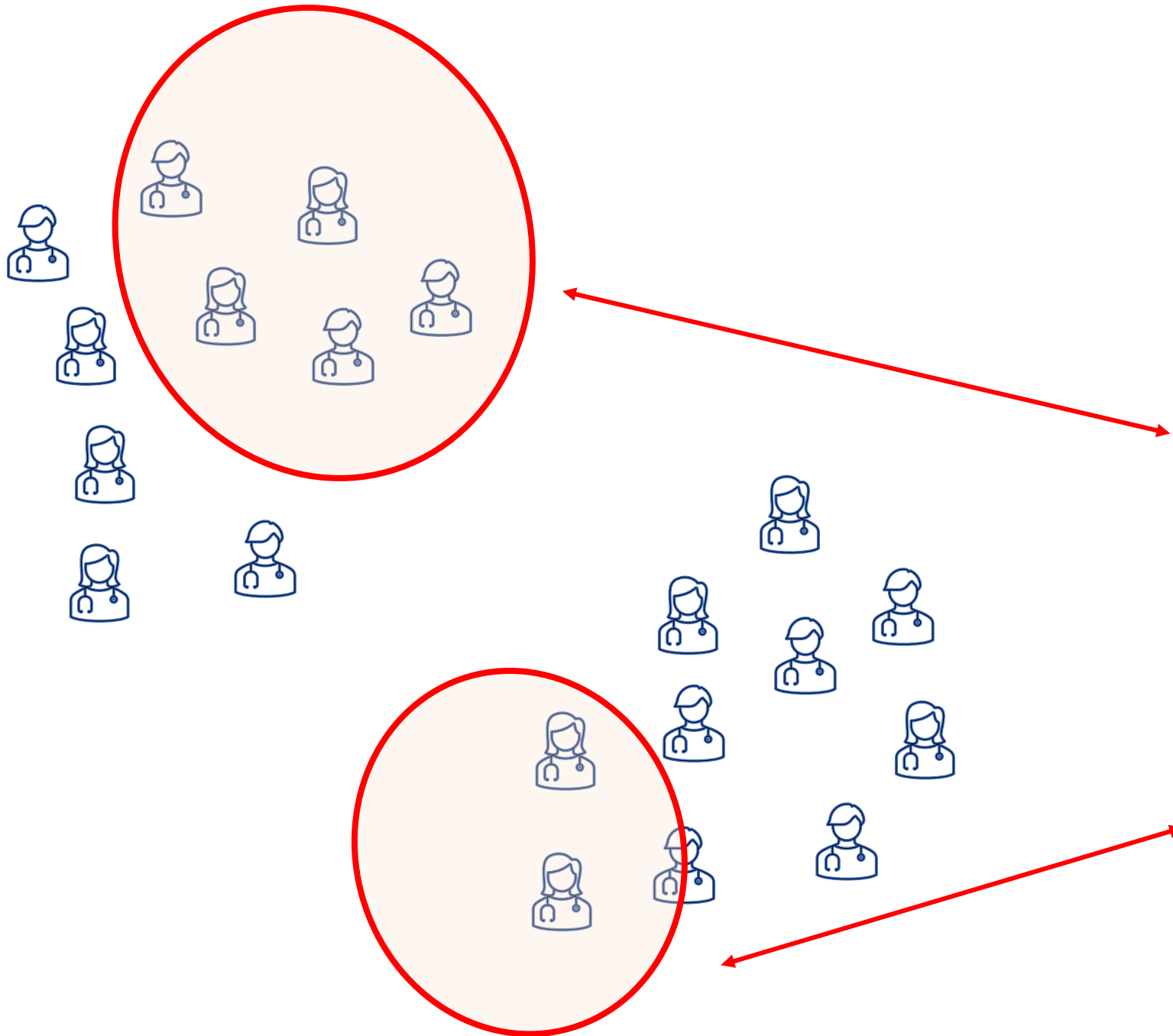
DANE Z 1-SZEJ POŁOWY STYCZNIA 2021



Seroprewalencja
dodatni wynik badania
w kierunku SARS-CoV-2
IgM+IgG

U 42.7% wykazano wynik
dodatni;

W grupie kontrolnej, personel
medyczny Województwa
Śląskiego: 54.3%



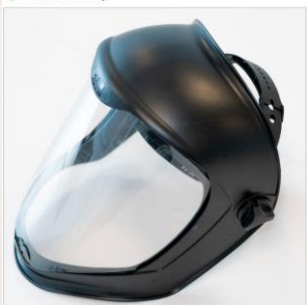
Seroprewalencja
dodatni wynik badania
w kierunku SARS-CoV-2
IgM+IgG

Istotnie częściej chorowali
lekarze (43.3%)
oraz pielęgniarki (48.1%),

najrzadziej – studenci (25.2%),



Rys. 2. Osłona twarzy



Seroprewalencja a środki ochrony osobistej

Medycy mający bezpośredni kontakt z pacjentem deklarowali stosowanie PPE, ale ich stosowanie **nie miało żadnego istotnego związku z** wynikiem badania w kierunku SARS COV-2 IgM+IgG,

ani osobno, ani w komplecie

Stosowanie PPE nie stanowiło czynnika ochronnego!

Badani nie zgłaszali istotnego problemu z dostępem do PPE

Badana grupa „seropozytywna” N (%)				P-value
	tak	nie	nie wiem	
Wykonywany zawód				
Lekarze	5 (26.3)	1 (5.3)	13 (68.4)	0.023
Pielęgniarki	96 (53.3)	23 (12.8)	61 (33.9)	
inne	16 (66.7)	3 (12.5)	5 (20.8)	
Miejsce pracy				
OIT, SOR	19 (39.6)	8 (16.7)	21 (43.8)	0.002
Inny oddział	78 (56.1)	15 (10.8)	46 (33.1)	
Blok operacyjny	6 (50.0)	1 (8.3)	5 (41.7)	
others	14 (58.3)	3 (12.5)	7 (29.2)	

Seroprewalencja a ekspozycja zawodowa

tylko 12.1% badanych, medyków i nie-medyków podało, że ich choroba nie była związana z ekspozycją zawodową:



wg. 87,9% badanych zachorowało w związku z pełnieniem obowiązków zawodowych

część badanych nie była pewna, nie wiedziała czy i kiedy doszło do zakażenia

Badana grupa „seropozytywna”		OR	95% CI	P
płeć, kobieta vs mężczyzna		0.5	0.25-1.12	0.121
Wiek				
18-36			ref	
37-55		0.7	0.36-0.95	0.031
56 and more		0.7	0.36-1.47	0.368
Praca bezpośrednio związana z opieką and pacjentem z COVID-19		2.3	1.32-3.90	0.003
Zawód				
medyk, inny			Ref	
lekarz		2.5	0.97-6.35	0.58
student		4.9	1.43-16.73	0.012
Pielęgniarka, ratownik medyczny		1.5	0.69-3.29	0.303
Kiedy pierwszy znany kontakt z pacjentem z COVID-19				
luty-maj 2020			Ref	
czerwiec-wrzesień 2020		0.5	0.29-0.96	0.035
październik-grudzień 2020		1.3	0.69-2.31	0.455
Ocena szkolenia dotyczącego zakażeń, wysoka		1.0	0.58-1.90	0.881
Przestrzega zasad izolacji standardowej, zawsze		1.0	0.58-1.62	0.903
Prawidłowo stosuje procedury ochrony, tak		0.8	0.28-2.48	0.752

Seroprewalencja a wiedza o zakażeniu

36.3% osób nie wiedziało, że przebyło chorobę, tj. jej przebieg był bez objawowy albo skąpoobjawowy:

- osoby aktywnie opiekujące się pacjentami z COVID-19, istotnie rzadziej byli świadomi przebytego zakażenia
- studenci istotnie 5-krotnie rzadziej znali swój status serologiczny
- elementem ochronnym był fakt rozpoczęcia pracy „pomiędzy falami” pandemii



Seroprewalencja u medyków

Znaczenie wyników (1)

- Seroprewalencja u medyków, ok. 50%, kilkakrotnie wyższa niż opisywana w wielu innych krajach:
 - 11.2%, Karolinska University Hospital, Stockholm, Sweden (Prev Med Rep. 2021 Dec;24:101518)
 - 12.2%, Lombardy region in Italy (JAMA Netw Open. 2021 Jul 1;4(7):e2115699)
 - 3.8%, A large academic health care system in the Atlanta, Georgia (Ann Intern Med. 2021 May;174(5):649-654)
 - 4.0%, Kopenhagen, Capital Region of Denmark (Clin Microbiol Infect. 2021 Sep 17:S1198-743X(21)00495-X)
 - 27%, New York City, USA, (Int J Infect Dis. 2021 Jan;102:63-69)
- Praca bez stresu - „pomiędzy falami” ułatwia nabywanie nowych umiejętności, praca w stresie ...
- 1/3 chorych opiekujących się nie znała swojego statusu, czyli przechodzili zakażenie bezobjawowo albo skąpoobjawowo - konieczność stosowania zasad dot. izolacji bez względu na „wiedzę” / „brak wiedzy”! czyli byli zakaźni - waga infection control and prevention procedures
- Edukacja ... →

Article

Preparedness of Health Care Workers and Medical Students in University Hospital in Krakow for COVID-19 Pandemic within the CRACoV Project

Barbara Żółtowska^{1,*}, Ilona Barańska², Katarzyna Szczerbińska², Anna Różańska³, Krzysztof Mydel⁴, Wojciech Sydor^{1,5}, Piotr B. Heczko³, Estera Jachowicz³ and Jadwiga Wójkowska-Mach³

„Indeks wiedzy i zachowań” (Knowledge and Performance Index, K&PI): samoocena zgodności wybranych elementów z zakresu profilaktyki i kontroli zakażeń osób, które zadeklarowały uczestnictwo w szkoleniu z zakresu profilaktyki i kontroli zakażeń (wszystkich, nie tylko COVID-19) przeprowadzonym w zatrudniającej jednostce oparto w oparciu o odpowiedzi na 3 pytania:

- na pytanie o liczbę momentów higieny rąk „**pięć momentów higieny rąk**”,
- na pytanie „Czy przestrzegasz zasad izolacji standardowej w trakcie czynności wiążących się z kontaktem z każdym pacjentem? odpowiedział „**zawsze**”
- na pytanie „Czy używasz środków ochrony osobistej (...)?” odpowiedział „**zawsze, zgodnie z oceną narażenia**”.

Edukacja
medyków

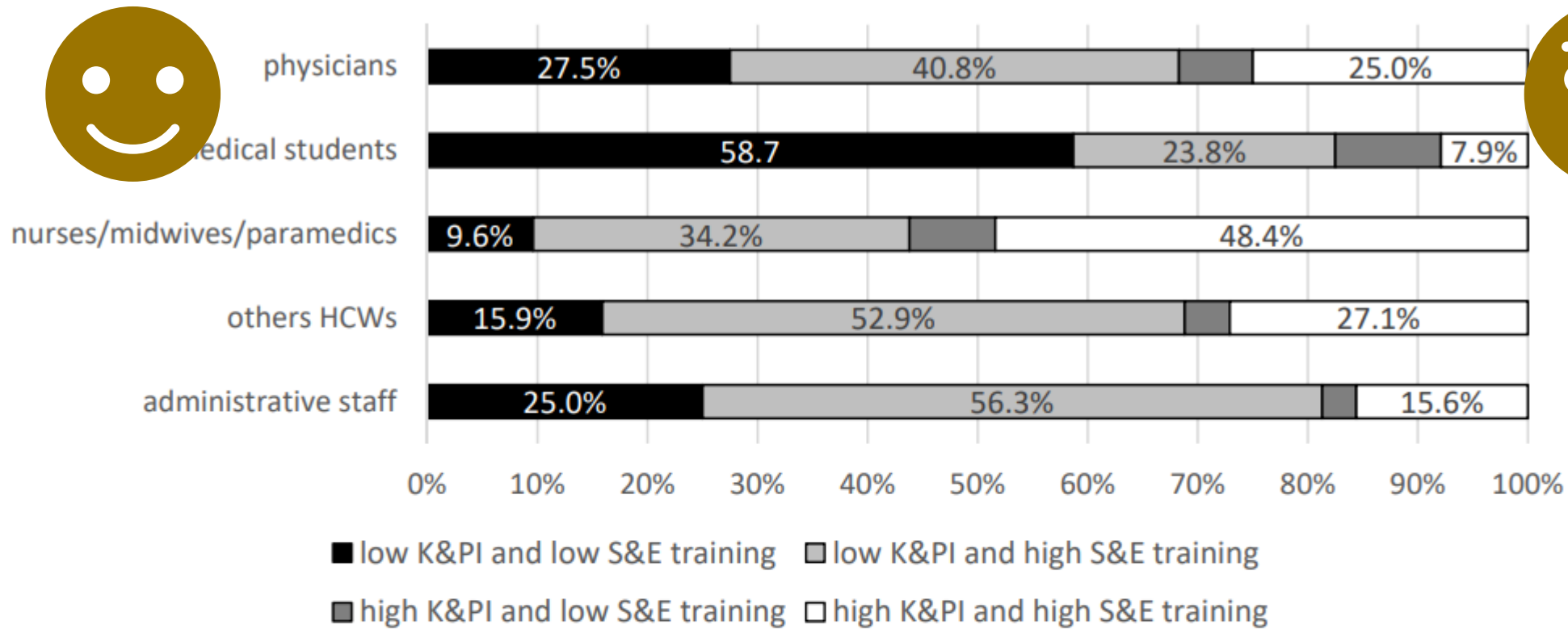


Figure 2. Consistency analysis of subjective (self-evaluation of IPC training) and objective responses based on Knowledge and Performance Index. The graph shows an analysis of the compliance of the survey participants' responses regarding their self-evaluation of IPC (S&E) and objective, actual knowledge and skills in the field of infection prevention and control (K&PI, Knowledge and Performance Index). High S&E training means that the respondent strongly agrees or agrees that he or she has been sufficiently trained in infection prevention and control, and low indicates strong disagreement, disagreement, or inability to judge it. A respondent was qualified as having a high K&PI index if he or she correctly indicated that there are five moments of hand hygiene and always follows the IPC standard precaution and always uses personal protective equipment when indicated. The analysis was performed by occupational groups.

Edukacja
medyków

Seroprewalencja SARS-CoV-2 u medyków

Znaczenie wyników (2)

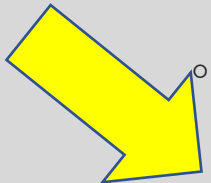
- Trudno porównywalne - brak wyników dot. polskiej populacji generalnej, czy innych jednostek
- Seroprewalencja **kilkukrotnie wyższa** niż opisywana w wielu innych krajach:
 - 11.2%, Karolinska University Hospital, Stockholm, Sweden (Prev Med Rep. 2021 Dec;24:101518)
 - 12.2%, Lombardy region in Italy (JAMA Netw Open. 2021 Jul 1;4(7):e2115699)
 - 3.8%, A large academic health care system in the Atlanta, Georgia (Ann Intern Med. 2021 May;174(5):649-654)
 - 4.0%, Kopenhagen, Capital Region of Denmark (Clin Microbiol Infect. 2021 Sep 17:S1198-743X(21)00495-X)
 - 27%, New York City, USA, (Int J Infect Dis. 2021 Jan;102:63-69)
- Praca bez stresu - „pomiędzy falami” - ułatwia nabywanie nowych umiejętności, praca+nauka w stresie ...
- **1/3 chorych opiekujących się nie znała swojego statusu**, czyli przechodzili zakażenie bezobjawowo albo skąpoobjawowo - konieczność stosowania zasad dot. izolacji bez względu na „wiedzę” / „brak wiedzy”! czyli byli zakażni - waga infection control and prevention procedures
- **Edukacja ... czym skorupka za młodu, uczmy studentów umiejętności opartych na wiedzy, edukujmy naszych kolegów - edukacja ciągle ciągle ...**

Ochrona personelu,

wg. <https://openwho.org/courses/COVID-19-occupational-health-and-safety>

- Ochrona:

- Profilaktyka i kontrola zakażeń, w tym procedury „inżynieryjne”, a także **PPE** i „zachowanie”ogółem
- Zachowanie fizycznej odległości co najmniej jednego metra od innych osób, w tym od pacjentów, chyba że zapewniają bezpośrednią opiekę - **dotyczy to również ich współpracowników.**
- **Kohortowanie** pacjentów i **kontrola źródła drobnoustrojów u pacjentów z objawami zakażenia** dróg oddechowych – w tym: oceny ryzyka potencjalnego narażenia
- Zabiegi wytwarzające aerozol: pół maska filtrująca, **dopasowana do twarzy**, zarost na twarzy może wpłynąć na szczelność
- Regularna higienie rąk przed i po PPE, „5 momentów”, a także przed dotknięciem własnej twarzy lub jedzenia oraz po skorzystaniu z toalety.
- **Opieka nad pacjentami z COVID-19, adekwatne PPE:** maska medyczna/chirurgiczna, osłona twarzy lub gogle do ochrony oczu, fartuchy i rękawiczki podczas opieki nad pacjentem lub w bliskim kontakcie z pacjentem, tj. mniej niż jeden metr.



Rys. 1. Zalecany minimalny zestaw środków ochrony indywidualnej do opieki nad podejrzanymi lub potwierdzonymi przypadkami COVID-19: maski oddechowe FFP2 lub FFP3, okulary, wodoodporny fartuch z długimi rękawami i rękawiczki.



Po okularach następne są rękawiczki. Podczas noszenia rękawiczek ważne jest, aby naciągnąć rękawiczkę tak, aby zakryła nadgarstek na mankietach fartucha (rys. 13). Dla osób uczulonych na rękawiczki lateksowe powinna być dostępna opcja alternatywna, na przykład rękawiczki nitrylowe.

Rys. 13. Noszenie rękawiczek



Po zdjęciu rękawiczek należy wykonać higienę rąk i założyć nową parę rękawiczek, aby kontynuować procedurę zdejmowania pozostałych środków ochrony indywidualnej. Zastosowanie nowej pary rękawiczek zapobiegnie samozanieczyszczeniu.



Seroprewalencja SARS-CoV-2 u medyków

Wnioski

Środki ochrony osobistej nie chronią same z siebie!

Środki ochrony osobistej stanowią jeden z elementów profilaktyki i kontroli zakażeń, bo ...

Profilaktyka zakażeń, pacjentów i personelu to profilaktyka i kontrola zakażeń, w całości, w komplecie - wybieranie tylko „jakiegoś” elementu to nie profilaktyka!

Istotnym czynnikiem predykcyjnym choroby:

była praca "medyka", szczególnie zawód pielęgniarki i "inne" medyczne oraz praca w "zwykłym" oddziale "nie-OIT" + "nie-SOR", bez wględu na "COVID+/-"

Prezentowane wyniki to niewielka część wyników uzyskanych w ramach projektu badawczego: Narażenie na ekspozycję na wirusa SARS-CoV-2 wśród personelu medycznego w Małopolsce na podstawie pracowników szpitala jednoimiennej Szpital Uniwersytecki w Krakowie

Projekt jest w trakcie realizacji, w skład zespołu wchodzi osoby z różnych jednostek, przede wszystkim (w kolejności alfabetycznej):

- **Katedra Epidemiologii** dr Ilona Barańska, prof. dr hab. Katarzyna Szczerbińska,
- **Katedra Mikrobiologii** mgr Estera Jachowicz, dr hab. Anna Różańska,
- **Szpital Uniwersytecki** dr Barbara Maziarz, dr Krzysztof Mydel, dr Magdalena Strach, dr Wojciech Sydor, mgr Barbara Żółtowska, Sekcja Informatyki i inni