

lek. Dominika Rykowska

**Ocena postaw wobec szczepień przeciwko grypie i wiedzy
o zapobieganiu zachorowaniom na gripę wśród personelu medycznego
UCK WUM w Warszawie**

Rozprawa na stopień doktora nauk medycznych i nauk o zdrowiu
w dyscyplinie nauki medyczne

Promotor: prof. dr hab. n. med. Ernest Kuchar

Promotor pomocniczy: dr n. med. Monika Wanke-Rytt

Klinika Pediatrii z Oddziałem Obserwacyjnym
Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego



Obrona rozprawy doktorskiej przed Radą Dyscypliny Nauk Medycznych
Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego

Warszawa 2025

Słowa kluczowe:

Profilaktyka zdrowotna, edukacja zdrowotna, świadomość zdrowotna, przeciwdziałanie grypie, obawy przed szczepieniem, percepcja szczepień, personel medyczny, świadczenia zdrowotne, skuteczność szczepień, epidemiologia grypy

Key words:

Health prevention, health education, health awareness, influenza prevention, vaccination concerns, vaccination perception, medical personnel, healthcare provision, vaccination efficacy, influenza epidemiology

Serdeczne podziękowania kieruję do osób, których zaangażowanie miało istotny wpływ na realizację tej pracy doktorskiej.

Dziękuję prof. dr. hab. n. med. Ernestowi Kucharowi za inspirację do podejmowania nowych wyzwań oraz za cenne wskazówki merytoryczne.

Szczególne podziękowania składam dr n. med. Monice Wanke-Rytt, prof. Tomaszowi Sobierajskiemu i dr hab. n. med. Magdalenie Okarskiej-

Napierale za życzliwość, motywację i nieocenioną pomoc.

Dziękuję mojej rodzinie za wiarę, otuchę i entuzjizm, którymi obdarzali mnie na wszystkich etapach powstawania pracy.

Wykaz publikacji stanowiących pracę dokorską

1. Sobierajski T†, **Rykowska D**†, Wanke-Rytt M, Kuchar E. Vaccine or Garlic–Is It a Choice? Awareness of Medical Personnel on Prevention of Influenza Infections. *Vaccines*. 2022 Dec 28;11(1):66. IF 5,2
† pierwsze współautorstwo
2. **Rykowska D**, Sobierajski T, Okarska-Napierała M, Wanke-Rytt M, Kuchar E. Influenza vaccination from the perspective of health care workers at university hospitals. *PLOS One*. 2023 Jul 21;18(7):e0288470. IF 2,9
3. **Rykowska D**, Kuchar E. Zapobieganie grypie wśród pracowników polskich szpitali – przegląd opisowy [Influenza prevention among hospital employees in Poland – a narrative review]. *Med Pr*. 2025 Aug 19:207243. IF 0,9

Spis treści

Wykaz stosowanych skrótów	7
Streszczenie.....	8
Summary.....	12
1. Wstęp.....	15
1.1. Epidemiologia grypy	15
1.2. Przebieg i powikłania grypy.....	15
1.3. Nieswoiste metody profilaktyki zakażenia wirusem grypy	17
1.4. Szczepienia przeciwko grypie	19
1.5. Rola szczepień przeciwko grypie wśród personelu medycznego i pracowników szpitali	21
1.6. Czynniki wpływające na stosunek personelu medycznego do szczepień	23
1.7. Interwencje zwiększające chęć szczepienia przeciwko grypie wśród pracowników szpitali	24
1.7.1. Wprowadzenie obowiązku szczepienia przeciwko grypie dla pracowników szpitali	24
1.7.2. Nieobowiązkowe szczepienia przeciwko grypie: programy edukacyjne, promocja szczepień, organizacja szczepień w miejscu pracy i nagrody	25
2. Cele pracy i metodyka	27
3. Publikacje.....	28
3.1. Vaccine or Garlic–Is It a Choice? Awareness of Medical Personnel on Prevention of Influenza Infections	28
3.2. Influenza vaccination from the perspective of health care workers at university hospitals.....	60
3.3. Zapobieganie grypie wśród pracowników polskich szpitali – przegląd opisowy [Influenza prevention among hospital employees in Poland – a narrative review	76

4. Podsumowanie i wnioski	86
Piśmiennictwo	89
Oświadczenie autora o wkładzie w powstanie publikacji stanowiących pracę doktorską.....	96

Wykaz stosowanych skrótów

ACIP	<i>Advisory Committee of Immunization Practice</i> , Amerykański Komitet Doradczy ds. Szczepień Ochronnych
CDC	<i>Centers for Disease Control and Prevention</i> , Amerykańskie Centrum Kontroli i Prewencji Chorób
DSK	Dziecięcy Szpital Kliniczny
HWs	<i>health workers</i> , pracownicy ochrony zdrowia
PAPI	<i>paper and pencil interviewing</i> , metoda ankietowania „papier i ołówek”
UCK WUM	Uniwersyteckie Centrum Kliniczne Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego
VCR	<i>vaccination coverage rate</i> , wskaźnik wyszczepialności
WHO	<i>World Health Organization</i> , Światowa Organizacja Zdrowia

Streszczenie

Ocena postaw wobec szczepień przeciwko grypie i wiedzy o zapobieganiu zachorowaniu na grypę wśród personelu medycznego UCK WUM w Warszawie

Wirusy grypy są jedną z najczęstszych przyczyn infekcji górnych i dolnych dróg oddechowych. Szacuje się, że globalnie na grypę choruje miliard osób rocznie, w tym 3 do 5 milionów przypadków to zachorowania ciężkie. Według badań Global Pandemic Mortality Project II – w latach 2002–2011 roczna liczba zgonów na świecie z powodu grypy sezonowej, wynosząca średnio 389 000, wahała się między 294 000 a 518 000 przypadków. Według danych Państwowego Zakładu Higieny w sezonie 2021/2022 w Polsce zgłoszono 3 888 294 podejrzenia lub rozpoznania grypy. Wśród pracowników ochrony zdrowia ryzyko zachorowania na grypę jest dwukrotnie wyższe niż w populacji ogólnej.

Zapobieganie szerzeniu się wirusów grypy pozostaje jednym z kluczowych wyzwań polityki zdrowotnej na całym świecie. Spośród dostępnych metod profilaktyki najskuteczniejszą formą ochrony przed zachorowaniem i jego powikłaniami są coroczne szczepienia. Szczególnie rekomenduje się je osobom z grup zwiększonego ryzyka ciężkiego przebiegu grypy oraz ich bliskim i opiekunom, aby dodatkowo ograniczyć możliwość transmisji wirusa.

Światowa Organizacja Zdrowia zaleca szczepienia przeciwko grypie sezonowej w każdej grupie wiekowej, ze szczególnym uwzględnieniem: kobiet w ciąży, dzieci w wieku 6–23 miesięcy, osób starszych, przewlekle chorych oraz pracowników ochrony zdrowia.

W Polsce poziom wyszczepienia przeciwko grypie pozostaje niski zarówno w populacji ogólnej, jak i wśród pracowników ochrony zdrowia.

Celem mojej rozprawy doktorskiej, opartej na trzech publikacjach, była ocena poziomu wiedzy i przekonań dotyczących profilaktyki zachorowań na grypę oraz analiza postaw wobec szczepień przeciwko grypie wśród pracowników ochrony zdrowia.

Dwie publikacje są oparte na przekrojowym badaniu ankietowym, które przeprowadziłam wśród pracowników Uniwersyteckiego Centrum Klinicznego Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego (UCK WUM) w okresie od sierpnia do października 2020 r. Badanie dotyczące wiedzy i przekonań na temat zapobiegania zachorowaniu na grypę przeprowadzono metodą PAPI (ang. *paper and pencil*

interview) w trzech szpitalach akademickich, wśród 950 pracowników medycznych i administracyjnych (z których 85% stanowiły kobiety, 45% – osoby <40. roku życia, 33% – lekarze, 48% – pielęgniarki, 56% – pracownicy zatrudnieni w szpitalu dziecięcym). W okresie, w którym przeprowadzano badanie, wraz z dr Moniką Wanke-Rytt założyłyśmy w Dziecięcym Szpitalu Klinicznym UCK WUM tzw. mobilny punkt szczepień (jego działanie polegało na szczepieniu pracowników w oddziałach, w których byli zatrudnieni, lub szczepieniu w punkcie szczepień bez konieczności uprzedniego umawiania terminu wizyty) oraz przeprowadziłyśmy akcję promującą szczepienia wśród personelu szpitala. Trzecia publikacja, będąca przeglądem opisowym, koncentruje się na analizie barier oraz możliwych działań organizacyjnych z uwzględnieniem roli środowisk zawodowych.

W pierwszym artykule, opublikowanym w czasopiśmie „Vaccines”, podsumowałam stan wiedzy o metodach zapobiegania zakażeniom wywołanym przez wirusy grypy wśród pracowników szpitali klinicznych. Respondenci najczęściej uznawali mycie rąk (52,8%) i unikanie kontaktu z chorymi (49,3%) za najskuteczniejsze środki zapobiegające. Około trzy na dziesięć osób uważało noszenie maski ochronnej (30,1%) i szczepienie się przeciwko grypie (29,9%) za skuteczne w zapobieganiu infekcji grypowej. Szczepienie przeciwko grypie jako skuteczne w zapobieganiu zakażeniom wywołanym przez wirusy grypy było częściej wybierane przez osoby, które pracowały w szpitalu pediatrycznym. Pielęgniarki dwukrotnie rzadziej niż lekarze deklarowały, że szczepienie przeciwko grypie zapobiega infekcji (42,4% pielęgniarek vs 84% lekarzy). Jednocześnie 20,4% pielęgniarek uważało, że spożywanie czosnku skutecznie zapobiega zakażeniu grypą, a 28,1% deklarowało, że codzienne przyjmowanie witaminy C jest pomocne w zapobieganiu chorobie. Badanie ujawniło istotne luki edukacyjne w zakresie wiedzy na temat roli i skuteczności szczepień w zapobieganiu zakażeniom wirusami grypy wśród personelu medycznego. Ponadto wykazano utrzymywanie się w tej grupie – szczególnie wśród pracowników szpitali klinicznych – przekonań opartych na mitach medycznych dotyczących ochrony przed zakażeniem wirusami grypy.

W drugim artykule, opublikowanym w czasopiśmie „PLOS One”, analizie poddałam postawy personelu szpitali klinicznych wobec szczepienia przeciwko grypie. Spośród wszystkich pracowników objętych badaniem 25% zadeklarowało, że jest zaszczepionych, a 54% planowało zaszczepić się w następnym sezonie. Znamienne częściej byli to mężczyźni, osoby w wieku <40 lat, lekarze i osoby pracujące w szpitalu

dziecięcym. Podobnie osoby z wymienionych grup miały bardziej pozytywne nastawienie do interwencji promujących szczepienia, tj. szczepienie obowiązkowe dla personelu medycznego, szczepienie w miejscu i w godzinach pracy, szczepienie nieodpłatne, udział w szkoleniu dotyczącym szczepień czy dostęp do pełnej informacji o szczepieniu. Do czynników najsilniej przekonujących do szczepienia przeciwko grypie należały: szczepienie nieodpłatne (argument przekonujący dla 52,6% ankietowanych), dostęp do pełnej informacji na temat szczepienia (44,9% ankietowanych) oraz szczepienie w godzinach (42,9% ankietowanych) i w miejscu pracy (38,8% ankietowanych). Obowiązek szczepienia przeciwko grypie nałożony na pracowników ochrony zdrowia byłby przekonujący dla 24,9% ankietowanych, ale jednocześnie zniechęciłby 22,8% badanych osób. Dodatkowo dla wszystkich osób objętych badaniem wykazano, że szczepienie przeciwko grypie nieodpłatnie i w miejscu pracy istotnie zwiększyłoby ich gotowość do zaszczepienia się, co w szczególności dotyczyło podgrupy pielęgniarek.

Trzecia publikacja poszerza analizę o aspekt organizacyjny i edukacyjny, koncentrując się na możliwościach systemowego zwiększania wyszczepialności przeciw grypie wśród pracowników ochrony zdrowia. Jej celem było również dotarcie do szerszego grona polskojęzycznych odbiorców i popularyzacja wiedzy na temat skutecznych strategii zwiększania akceptacji szczepień. Artykuł omawia szerszy kontekst prawno-organizacyjny szczepień przeciwko grypie i wskazuje na potrzebę sformułowania rozwiązań systemowych wspierających decyzje pracowników medycznych o szczepieniu, z uwzględnieniem roli lekarzy medycyny pracy oraz Polskiego Towarzystwa Medycyny Pracy jako podmiotów zaangażowanych w działania promujące szczepienie się personelu medycznego przeciwko grypie.

Podsumowując, w pierwszym artykule zidentyfikowałam istotne luki w wiedzy personelu medycznego dotyczące skutecznej profilaktyki zakażeń wywołanych przez wirusy grypy, a w szczególności szczepień przeciwko grypie, podczas gdy w drugim wskazałam na czynniki, które mogą pozytywnie wpłynąć na gotowość pracowników szpitali do zaszczepienia się przeciwko grypie. Szczepienie nieodpłatne, w miejscu i w godzinach pracy oraz dostęp do wiedzy dotyczącej szczepień mogą istotnie poprawić wyszczepialność personelu medycznego przeciwko grypie. W trzecim artykule podjęłam próbę upowszechnienia wiedzy na temat skutecznych strategii zwiększania wyszczepialności oraz omówiłam możliwe kierunki działań wspierających wzrost

wyszczepialności, z uwzględnieniem perspektywy organizacyjnej i roli środowisk zawodowych.

Summary

Evaluation of Attitudes and Knowledge Regarding Influenza Vaccination and Preventing Influenza Among the Medical Staff of UCK WUM in Warsaw

The influenza virus is one of the most common causes of upper and lower respiratory tract infections. Globally, an estimated one billion people contract influenza annually, of which 3 to 5 million cases are severe illnesses. According to a Global Pandemic Mortality Project II study, the annual number of deaths from seasonal influenza worldwide, averaging 389,000 between 2002 and 2011, oscillated between 294,000 and 518,000 cases. According to the National Institute of Hygiene, 3,888,294 suspected or diagnosed influenza cases were reported in Poland during the 2021/2022 season. The risk of contracting influenza among healthcare workers is twice as high as in the general population.

Countering the spread of the influenza virus is one of the leading health policy challenges of many countries worldwide. Annual vaccination is the most effective method of preventing infections and complications caused by the influenza virus. Vaccination is especially advisable for people at high risk of post-influenza severe complications, as well as for people in close contact with those at high risk and their caregivers.

The World Health Organization recommends seasonal flu vaccination in every age group, particularly for pregnant women, children aged 6-23 months, the elderly, the chronically ill, and healthcare workers. The general population's influenza vaccination rate in Poland is low, including among healthcare workers. The dissertation aimed to assess knowledge and beliefs about influenza prevention and attitudes toward influenza vaccination among healthcare workers.

The aim of this dissertation, based on three publications, was to assess the knowledge and beliefs regarding influenza prevention, as well as attitudes toward influenza vaccination among healthcare workers.

Two publications were based on a cross-sectional survey I conducted among employees of the University Clinical Centre of Warsaw Medical University (UCK WUM) between August and October 2020. The survey on knowledge and beliefs about influenza prevention was conducted using the PAPI (paper and pencil interview) method at three academic hospitals, among 950 medical and administrative employees (of whom 85% were women, 45% were <40 years old, 33% were doctors, 48% were

nurses, and 56% were employees working at the children's hospital). During the period in which the study was conducted, Dr. Monika Wanke-Rytt and I set up a so-called "mobile" vaccination centre at the Children's Clinical Hospital of UCK WUM (consisting of vaccinating employees in the departments where they were employed or vaccinating at the vaccination centre without the need for an appointment), and conducted a campaign to promote vaccination among hospital staff. The third publication, being a narrative review, focused on the analysis of barriers and potential organizational measures, with consideration of the role of professional communities.

The first article, published in *Vaccines*, summarized the state of knowledge about methods of preventing influenza virus infection among teaching hospital employees. Respondents most often considered hand washing (52.8%) and avoiding contact with sick people (49.3%) the most effective measures to prevent influenza infection. About three out of ten people considered wearing a protective mask (30.1%) and getting vaccinated against influenza (29.9%) as effective in preventing influenza infection. Flu vaccination was often chosen by those who worked in a paediatric hospital as effective in preventing influenza virus infection. Nurses were twice as likely as doctors to declare that influenza vaccination prevents infection (42.4% of nurses vs. 84% of doctors). At the same time, 20.4% of nurses believed that eating garlic prevented flu infection effectively, and 28.1% declared that taking vitamin C daily helped prevent the disease. The study identified educational gaps regarding the role and effectiveness of vaccination in preventing influenza virus infection among medical personnel. In addition, the study showed the prevalence of belief in medical myths related to protection against influenza virus infection among staff at teaching hospitals.

The second article, published in *PLOS One*, analysed the attitudes of clinical hospital staff toward influenza vaccination. Of all staff members surveyed, 25% said they were vaccinated, and 54% planned to be vaccinated next season. Men, those aged <40 years, physicians, and those working in a children's hospital were significantly more likely to be vaccinated. Similarly, those in the groups above had more positive attitudes toward interventions promoting vaccination, i.e., mandatory vaccination for medical personnel, workplace and during working hours, free vaccination, participation in vaccination training, or access to complete vaccination information. The factors most persuasive for influenza vaccination included free vaccination (a persuasive argument for 52.6% of respondents), access to complete vaccination information (44.9% of

respondents), and vaccination during working hours (42.9% of respondents) and at the workplace (38.8% of respondents).

The third publication expands the analysis to include organizational and educational aspects, focusing on systemic opportunities to improve influenza vaccination coverage among healthcare workers. It also aimed to reach a broader Polish-speaking audience and to disseminate knowledge about effective strategies for increasing vaccine acceptance. The article discusses the broader legal and organizational context of influenza vaccination and highlights the need for systemic solutions that support healthcare workers in their decision to get vaccinated, with particular emphasis on the role of occupational medicine physicians and the Polish Society of Occupational Medicine as key partners in promoting influenza vaccination among medical staff.

Mandatory flu vaccination imposed on healthcare workers would convince 24.9% of those surveyed but discourage 22.8%. In addition, for all people surveyed, it was shown that flu vaccination free of charge and in the workplace would significantly increase their willingness to be vaccinated, which was particularly true for the subgroup of nurses.

In conclusion, the first article identified significant gaps in medical personnel's knowledge regarding effective prophylaxis of influenza virus infection, particularly influenza vaccination. In contrast, the second article identified factors that could positively influence hospital employees' willingness to be vaccinated against influenza. Vaccination free of charge, at the workplace, and during working hours, as well as access to vaccination knowledge, can significantly improve the vaccination rate of medical personnel against influenza. In the third article, I aimed to disseminate knowledge about effective strategies for improving vaccination coverage by identifying the most frequently reported barriers and discussing possible courses of action to support vaccination uptake, with particular emphasis on the organizational perspective and the role of professional communities.

1. Wstęp

1.1. Epidemiologia grypy

Grypa jest ostrą chorobą zakaźną układu oddechowego wywoływaną przez wirusy grypy. Zakażenia mogą przebiegać w postaci pandemii lub jako grypa sezonowa. Grypa sezonowa najczęściej pojawia się w miesiącach zimowych – od października do kwietnia w strefach umiarkowanych półkuli północnej oraz od kwietnia do września na półkuli południowej (1).

Światowa Organizacja Zdrowia (ang. *World Health Organization*, WHO) oszacowała, że wirusy grypy powodują około 1 miliarda zachorowań rocznie, w tym 4 miliony przypadków ciężkich oraz około pół miliona zgonów (1). Śmiertelność w przebiegu grypy wynosi od 0,1 do 6,4 na 100 000 chorych w grupie osób poniżej 65. roku życia oraz od 17,9 do 223,5 na 100 000 chorych wśród osób powyżej 75. roku życia (2). W okresie pandemii COVID-19, po wprowadzeniu środków zapobiegających rozprzestrzenianiu się wirusa SARS-CoV-2, globalnie liczba potwierdzonych przypadków zachorowania na gripę dramatycznie zmalała. W kolejnych sezonach obserwowano ponowny przyrost zachorowań na gripę (3).

W Polsce w ciągu ostatniej dekady liczba zarejestrowanych zachorowań i podejrzeń zachorowań na gripę wahała się od ponad 1 miliona do 5 milionów, zależnie od sezonu, a śmiertelność nie przekraczała 0,5 na 100 000 zakażonych (4).

Spośród trzech typów wirusa grypy: A, B i C zachorowania wśród ludzi są wywoływane głównie przez wirusy typu A i B. W przypadku wirusa typu A stosuje się podział na podtypy oparty na swoistości antygenowej dwóch białek powierzchniowych – hemaglutyniny (H) i neuraminidazy (N). Grypa sezonowa najczęściej jest spowodowana przez wirusy podtypów H1N1 i H3N2 oraz wirusy typu B (5).

1.2. Przebieg i powikłania grypy

Przenoszenie zakażenia następuje drogą kropelkową oraz rzadziej – przez kontakt ze skażonymi przedmiotami lub rękami. Wirusy grypy wiążą się z komórkami nabłonkowymi dróg oddechowych za pośrednictwem hemaglutyniny, co prowadzi do namnażania się wirusa i uszkodzenia nabłonka tchawicy, oskrzeli i oskrzelików (6).

Okres wylęgania grypy wynosi od 1 do 4 dni, a okres zakaźności dorosłych rozciąga się od 1 dnia przed wystąpieniem objawów do 5 dni po ich wystąpieniu. Okres zaraźliwości małych dzieci trwa dłużej. Osoby z upośledzeniem odporności mogą wydalać wirusa grypy nawet przez kilka miesięcy. Zmienność antygenowa wirusów grypy sprawia, że odporność nabyta jest przejściowa (7).

Przebywanie w bliskiej odległości od osoby chorej, bezpośredni kontakt z chorym, niewłaściwa higiena rąk oraz przebywanie w dużych skupiskach ludzi, zwłaszcza w sezonie zachorowań na gripę, zwiększają ryzyko zakażenia (7).

Najczęstszymi objawami grypy są wysoka gorączka, dreszcze, ból głowy, ogólne osłabienie, bóle mięśni oraz objawy z górnych dróg oddechowych: ból gardła, suchy kaszel. W populacji dzieci obserwuje się częściej nudności, bóle brzucha i wymioty (7).

Do powikłań grypy zalicza się m.in. zapalenie zatok czy zapalenie ucha środkowego, zwykle o łagodnym przebiegu. Groźnym powikłaniem grypy jest zapalenie płuc, które może prowadzić do niewydolności oddechowej, zwłaszcza u osób starszych (8). W ostatnich latach coraz częściej podkreśla się także związek grypy z ostrymi incydentami sercowo-naczyniowymi. W badaniach epidemiologicznych wykazano, że po epidemii grypy obserwuje się wzrost liczby udarów niedokrwiennych i zawałów serca – szczególnie w krótkim okresie po zachorowaniu. Na przykład w stanie Nowy Jork grypopodobna choroba zwiększała ryzyko udaru niedokrwiennego o około 40% oraz zawału serca o około 24% (9). Inne badanie, oparte na testach PCR, wykazało ponad sześciokrotny wzrost ryzyka ostrego zawału serca w ciągu pierwszych 7 dni po potwierdzonym zakażeniu wirusem grypy (10). Zakażenie wirusem grypy może prowadzić do innych poważnych powikłań, takich jak zapalenie mięśnia sercowego i osierdzia, zapalenie mięśni szkieletowych z wtórnym uszkodzeniem nerek oraz powikłań neurologicznych, takich jak zespół Guillaina–Barrégo i zapalenie mózgu (7, 11).

Amerykańskie Centrum Kontroli i Prewencji Chorób (ang. *Center for Disease Control and Prevention*, CDC) wyszczególnia następujące czynniki ryzyka poważnych powikłań grypy:

- wiek ≥ 65 lat;
- wiek < 2 lat;
- astma oskrzelowa;
- choroby neurologiczne i neurologiczne zaburzenia rozwojowe;

- choroby krwi (takie jak anemia sierpowata);
- przewlekła choroba płuc (np. przewlekła obturacyjna choroba płuc, mukowiscydoza);
- choroby endokrynologiczne (np. cukrzyca);
- choroby serca (np. wrodzone wady serca, niewydolność serca, choroba wieńcowa);
- choroby nerek;
- choroby wątroby;
- wrodzone wady metabolizmu;
- wskaźnik masy ciała (ang. *body mass index*, BMI) $\geq 40 \text{ kg/m}^2$;
- przyjmowanie preparatów zawierających salicylany przez osoby w wieku <19 lat;
- wrodzone lub nabyte deficyty odporności;
- stan po przebytym udarze;
- ciąża i okres do 2 tygodni po zakończeniu ciąży;
- zamieszkanie w domach opieki społecznej i innych placówkach długoterminowej opieki;
- przynależność do niektórych rasowych i etnicznych grup mniejszościowych.

Chociaż wszystkie dzieci poniżej 5. roku życia należą do grupy zwiększonego ryzyka ciężkich powikłań grypy, to najwyższe zagrożenie dotyczy dzieci do 2. roku życia. Największe wskaźniki hospitalizacji i zgonów obserwuje się natomiast wśród niemowląt poniżej 6. miesiąca życia (5).

1.3. Nieswoiste metody profilaktyki zakażenia wirusem grypy

Zakażeniu wirusem grypy można zapobiegać poprzez metody swoiste, tj. szczepienie ochronne lub chemioprophylaktykę poekspozycyjną (stosowanie leków z grupy inhibitorów neuraminidaz), oraz metody nieswoiste, tj. mycie rąk, noszenie maseczki ochronnej czy unikanie kontaktu z osobami zakażonymi. W społeczeństwie polskim funkcjonują medyczne mity na temat „naturalnych” sposobów zapobiegania zachorowaniu na grypę, takich jak spożywanie witaminy C, czosnku lub preparatów dostępnych bez recepty zawierających pochodne inozyny.

Mycie rąk jest skuteczną metodą zapobiegania zakażeniom dróg oddechowych zarówno w warunkach domowych, jak i w placówkach ochrony zdrowia. Prawidłowe mycie rąk, korzystanie z mydła lub środka dezynfekcyjnego zapobiegają przenoszeniu chorób zakaźnych, redukują liczbę zakażeń szpitalnych i poprawiają jakość świadczenia

opieki zdrowotnej (12). W metaanalizie Jeffersona i wsp. zbadano m.in. skuteczność mycia rąk w zapobieganiu infekcjom dróg oddechowych w warunkach domowych, w szkołach i przedszkolach. Wykazano, że osoby utrzymujące właściwą higienę rąk mają o około 14% mniej infekcji górnych dróg oddechowych niż grupa kontrolna (13).

Wyniki badań oceniających skuteczność masek ochronnych w profilaktyce chorób układu oddechowego, w tym grypy, są niejednoznaczne. W badaniu Makison Booth i wsp. stwierdzono, że maseczka chirurgiczna może zmniejszyć ekspozycję na wirusa grypy średnio sześć razy (zależnie od rodzaju maski) (14). W metaanalizie Graltona i McLaws wykazano, że ochronne maski filtrujące dają lepszą ochronę przed cząstkami o wielkości podobnej do wirusa grypy niż maski chirurgiczne. Autorzy badania zaznaczyli, że maski powinny być właściwie nakładane, noszone i zdejmowane z uwagi na ryzyko kontaktu cząsteczek wirusa z oczami (zwłaszcza podczas zdejmowania maseczki) (15). Z drugiej strony wyniki metaanalizy przeprowadzonej przez Jeffersona i wsp. wskazują, że noszenie maseczek ochronnych może nie mieć żadnego wpływu na ryzyko zakażenia wirusami grypy czy SARS-CoV-2 lub ich znaczenie może być niewielkie. Wyniki te dotyczyły zarówno ogólnej populacji, jak i personelu medycznego (ang. *healthcare workers*, HWs) (13).

Częstość spożywania czosnku w celu zapobiegania zakażeniom różni się w zależności od kraju, wynosząc od około 3,5% w Stanach Zjednoczonych do 10,7% w Australii (16). Systematyczny przegląd Cochrane autorstwa Lissiman i wsp. oceniający skuteczność preparatów czosnkowych stosowanych przez trzy miesiące w zapobieganiu przeziębieniom potwierdził mniejszą liczbę zakażeń w grupie spożywającej czosnek w porównaniu z grupą placebo. Jednakże autorzy przeglądu podkreślają, że badania sponsorowane przez producentów suplementów, w których skuteczność czosnku nie została potwierdzona, mogły zostać nieuwzględnione w przeglądzie (17). W badaniu z randomizacją przeprowadzonym przez Nantz i wsp. nie stwierdzono różnic w występowaniu przeziębienia i grypy między grupą przyjmującą placebo a grupą przyjmującą kapsułki z wyciągiem z postarzałego czosnku przez 90 dni (18).

Badania sugerują brak wpływu lub niewielki wpływ witaminy C na skracanie czasu trwania przeziębienia, niezależnie od dawki. Codzienne profilaktyczne spożycie witaminy C w dawce 0,2 g/dzień nie zmniejsza częstości zakażeń dróg oddechowych (19). Yuan i wsp. w przeglądzie systematycznym dotyczącym skuteczności witaminy C w zapobieganiu grypie wykazali, że nie jest ona skuteczna w takim wskazaniu (20).

Pranobeks inozyny to popularny lek dostępny bez recepty reklamowany jako skuteczny środek przeciwwirusowy. Immunomodulacyjne działanie inozyny potwierdzono tylko w badaniach *in vitro* (21). W badaniu przeprowadzonym w Czechach i na Słowacji wśród pacjentów z objawami infekcji grypopodobnej wykazano, że różnica w czasie ustępowania objawów między grupą pacjentów otrzymujących pranobeks inozyny a grupą pacjentów otrzymujących placebo nie była statystycznie istotna (22). Z tych powodów nie jest on zalecany przez towarzystwa naukowe jako środek zwiększający odporność przeciwko grypie (21).

1.4. Szczepienia przeciwko grypie

Wirus grypy został po raz pierwszy wyizolowany w 1930 r. Dziesięć lat później amerykańscy naukowcy Thomas Francis Jr. i Jonas Salk opracowali pełnokomórkową, inaktywowaną szczepionkę przeciwko wirusom grypy, przeznaczoną początkowo dla armii amerykańskiej, która jako pierwsza prowadziła jej testy. W 1945 r. szczepionka została zatwierdzona do użytku wojskowego przez rząd Stanów Zjednoczonych, a już rok później – również dla populacji cywilnej. Była to szczepionka pełnokomórkowa, inaktywowana, skierowana przeciwko wirusom grypy A i B (23).

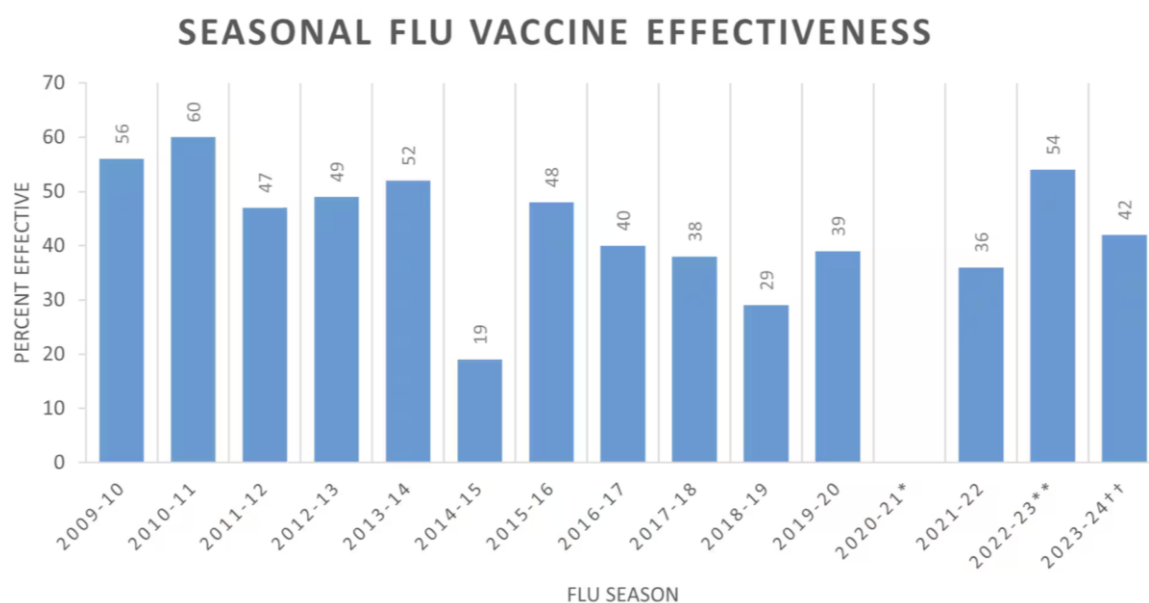
W Polsce dostępne są dwa rodzaje szczepionek przeciwko grypie:

- inaktywowane szczepionki domięśniowe, zawierające hemaglutyniny dwóch szczepów grypy A i dwóch szczepów grypy B, zarejestrowane dla osób w wieku od 6 miesięcy;
- żywa atenuowana szczepionka podawana donosowo, zawierająca reasortant dwóch wirusów grypy A i dwóch grypy B, zarejestrowana dla osób w wieku od 2 do 18 lat (nieдоступna w sezonie 2024/2025).

Schemat szczepienia szczepionką inaktywowaną jest jednodawkowy, z wyjątkiem dzieci poniżej 9. roku życia uprzednio nieszczepionych przeciwko grypie. Jeśli szczepienie wykonywane jest po raz pierwszy, tej grupie dzieci zaleca się podanie dwóch dawek w odstępie minimum 4 tygodni. W przypadku szczepienia donosowego, niezależnie od wieku dziecka, zaleca się podanie dwóch dawek, jeśli szczepienie przeciwko grypie wykonywane jest po raz pierwszy (24).

Coroczne szczepienie przeciwko grypie jest najbardziej efektywną formą profilaktyki ciężkiego przebiegu oraz rozwoju powikłań grypy (25–27). Skuteczność szczepienia zależy od typu wirusów krążących w danym sezonie, dopasowania i rodzaju

szczepionki, a także różni się w poszczególnych grupach pacjentów, np. wśród dzieci, kobiet w ciąży i osób starszych. Zmienną skuteczność szczepień w kolejnych sezonach ilustruje rysunek 1. W metaanalizie, w której uwzględniono 52 badania kliniczne przeprowadzone w okresie 40 lat, wykazano, że szczepienia przeciwko grypie wiążą się z redukcją zapadalności na grypę z 2,3% do 0,9% (28). Ten sam zespół przeprowadził podobną analizę w grupie osób >65 lat, wykazując, że szczepienie przeciwko grypie wiązało się z redukcją zachorowalności z 6% do 2,4% (29).



Rysunek 1. Skuteczność szczepień przeciwko grypie w kolejnych sezonach w Stanach Zjednoczonych, źródło: cdc.gov.

W Polsce w sezonie 2020/2021 (tj. w czasie, kiedy przeprowadzono badania będące przedmiotem niniejszej dysertacji) szczepienia przeciwko grypie były nieobowiązkowe i odpłatne. Częściowa refundacja (50%) przysługiwała osobom należącym do następujących grup:

- dzieci w wieku 2–5 lat (szczepionka żywa atenuowana);
- kobiety w ciąży;
- osoby w wieku od 65 lat do 75 lat;
- osoby dorosłe <65 lat ze współistniejącymi chorobami związanymi z podwyższonym ryzykiem ciężkiego przebiegu grypy.

Dla osób w wieku ≥ 75 lat szczepienia były nieodpłatne.

Obecnie, tj. w sezonie 2024/2025, szczepienie przeciwko grypie jest bezpłatne dla dzieci do ukończenia 18. roku życia, dla kobiet w ciąży oraz osób powyżej 65. roku życia. Dla osób pomiędzy 18. a 65. rokiem życia szczepienie jest refundowane w 50% (30). Dodatkowo wybrane okręgowe izby lekarskie i pielęgniarskie organizują dla pracowników medycznych bezpłatne akcje szczepień niezależnie od wieku.

1.5. Rola szczepień przeciwko grypie wśród personelu medycznego i pracowników szpitali

Szczepienie przeciwko grypie przynosi korzyści, które można podzielić na te związane z ochroną osobistą (ochrona indywidualna przed ciężkim zachorowaniem i powikłaniami grypy), ochroną społeczną (dobrostan populacji i ochrona pośrednia społeczności i grup podatnych) i ochroną ekonomiczną (zmniejszenie kosztów hospitalizacji oraz kosztów pośrednich związanych z utratą produktywności pracowników i opiekunów) (31–34).

Szczepienie przeciwko grypie ma szczególne znaczenie w grupie osób pracujących w szpitalach, zwłaszcza wśród lekarzy i pielęgniarek (ang. *healthcare workers*, HWs). Z jednej strony HWs są bardziej narażeni na zachorowanie z uwagi na częstsze kontakty z ludźmi chorymi. Z drugiej strony HWs mogą przenosić infekcję na pacjentów, w tym na osoby z grup ryzyka ciężkiego przebiegu grypy.

W metaanalizie Kustera i wsp. wykazano, że ryzyko zakażenia wirusem grypy jest znacznie wyższe w grupie HWs w porównaniu ze zdrowymi dorosłymi, jednak istotnie obniża się ono w przypadku HWs zaszczepionych przeciwko grypie (współczynnik zapadalności 18,7 vs 6,5) (35). W metaanalizie Li i wsp. wykazano, że szczepienie HWs przeciwko grypie zmniejsza liczbę przypadków potwierdzonej laboratoryjnie grypy, a skuteczność szczepienia w tej grupie wynosi 64% (36). Autorzy zwrócili ponadto uwagę na fakt, że zaszczepienie HWs przeciwko grypie zmniejsza czas absencji HWs w pracy, co ma wpływ na jakość opieki medycznej i wydolność systemu zdrowia w sezonie grypy.

Badania dotyczące wpływu szczepienia HWs na zdrowie pacjentów są niejednorodne, a ich wyniki niespójne (37). Niemniej w klasterowym badaniu z randomizacją przeprowadzonym w Holandii wykazano, że w oddziałach internistycznych z wyższym odsetkiem HWs zaszczepionych przeciwko grypie częstość szpitalnych przypadków grypy lub zapalenia płuc była istotnie niższa w porównaniu

z oddziałami z niższym odsetkiem uodpornionych HWs (3,9% vs 9,7%, $p = 0,015$). Efekt ten nie był widoczny w oddziałach pediatrycznych (38). W badaniu van den Dool i wsp. opartym na modelowaniu matematycznym oszacowano, że zaszczepienie wszystkich HWs zatrudnionych w oddziale szpitalnym redukuje ryzyko szpitalnych zakażeń grypą wśród pacjentów o 40% w porównaniu z sytuacją, gdy żaden HWs nie byłby zaszczepiony (39).

Publikacje naukowe wykazują również ekonomiczne korzyści ze szczepień personelu medycznego przeciwko grypie. Autorzy analizy przeprowadzonej we Włoszech oszacowali, że wzrost wskaźnika wyszczepialności (ang. *vaccination coverage rate*, VCR) wśród HWs o 10% mógłby prowadzić do zaoszczędzenia 1 301 394,93 euro (40). W przeglądzie systematycznym Tinga i wsp. potwierdzono, że szczepienie HWs przeciwko grypie jest interwencją opłacalną – każdy zyskany rok życia skorygowany o jakość (ang. *quality-adjusted life year*, QALY) kosztował 35 000 dolarów (34).

Szczepienia przeciwko grypie są uwzględniane w narodowych programach szczepień wielu krajów, przy czym istotnie częściej w krajach o wysokich dochodach (ok. 89%) w porównaniu z krajami o średnich i niskich dochodach (ok. 15%) (41, 42). W większości krajów europejskich szczepienia przeciwko grypie dla HWs są bezpłatne – refundowane przez państwo lub opłacane przez pracodawców (43). W Polsce w sezonie 2020/2021 szczepienie przeciwko grypie było w pełni odpłatne dla HWs, a obecnie (2024/2025) szczepienie jest objęte refundacją w zależności od wieku i czynników ryzyka (tak jak w populacji ogólnej, por. wyżej).

Najwyższe wskaźniki wyszczepialności wśród pracowników ochrony zdrowia (VCR) odnotowuje się w Stanach Zjednoczonych (>85%) oraz w Wielkiej Brytanii (>75%), gdzie szczepienia przeciwko grypie są obowiązkowe. Wysoki poziom wyszczepienia osiągnięto także w Finlandii, gdzie pracodawcy zostali zobowiązani do egzekwowania obowiązku szczepień przeciwko grypie u pracowników mających kontakt z osobami z grup ryzyka ciężkiego przebiegu choroby (VCR >90%) (44–46). W pozostałych krajach Europy szczepienie HWs przeciw grypie jest dobrowolne. Według raportu Europejskiego Centrum ds. Zapobiegania i Kontroli Chorób w sezonie 2017/2018 odsetek zaszczepionych wśród HWs wynosił około 30% (43). W Polsce VCR pracowników ochrony zdrowia oceniany jest na poziomie 6% (47).

1.6. Czynniki wpływające na stosunek personelu medycznego do szczepień

Akceptacja szczepień przeciwko grypie wśród HWs różni się w poszczególnych krajach, a odsetek zaszczepionych HWs waha się w szerokich granicach od 6,5% do 90% (46, 48). Dubov i Phung zidentyfikowali cztery typy pracowników służby zdrowia, którzy z reguły nie decydują się na szczepienie przeciw grypie (49):

- nieświadomi, którzy nie uważają grypy za poważne schorzenie;
- niewierzący, którzy nie wierzą w skuteczność szczepionki;
- niezmotywowani, którzy obawiają się skutków ubocznych i powikłań;
- niezainteresowani, którzy przypisują swoją niechęć brakowi dostępności szczepionek.

Nieufny stosunek do szczepień jest szczególnie częsty wśród pielęgniarek (50). W metaanalizie obejmującej wyłącznie włoskie badania dotyczące szczepień wśród pracowników ochrony zdrowia – VCR wśród HWs wynosił 16,9%, w tym wśród pielęgniarek – 13,5% (51). W metaanalizie przeprowadzonej przez Nowaka i wsp. niechęć pielęgniarek do szczepień opierała się na przekonaniu, że szczepionka jest nieskuteczna lub że grypa nie jest poważnym schorzeniem, a szczepienie przeciw grypie jest istotniejsze dla „starszych pielęgniarek” (52). Co istotne, w badaniu przeprowadzonym przez Zhang i wsp. wykazano, że zaszczepione pielęgniarki chętniej szczepią pacjentów (53).

W badaniu ankietowym przeprowadzonym wśród polskich pediatrów stwierdzono, że starsi lekarze wykazywali większą chęć do corocznego szczepienia niż lekarze młodszy (54). Należy jednak uwzględnić, że w przytoczonej pracy większość respondentów była w wieku powyżej 50 lat, czego przyczyną jest zaawansowany wiek pediatrów w Polsce, wynoszący średnio około 60 lat. W badaniu przekrojowym Barbadoro i wsp. wykazano, że HWs powyżej 44. roku życia częściej decydują się na szczepienie przeciwko grypie (55). Podobnie w przeglądzie piśmiennictwa Diniego i wsp. wykazano, że wśród HWs starszy wiek wiąże się z większą chęcią do szczepienia przeciwko grypie (50).

Wpływ płci na gotowość HWs do szczepienia przeciwko grypie nie jest jednoznaczny – według niektórych badań częściej szczepią się kobiety (56–58), według innych – mężczyźni (50).

Livni i wsp. wykazali, że HWs, w tym ci pracujący w pediatrii, posiadający większą wiedzę na temat grypy oraz szczepień przeciwko grypie, byli bardziej skłonni

do szczepienia niż osoby z mniejszą wiedzą (59). W metaanalizie przeprowadzonej przez Patersona i wsp. wykazano, że HWs, którzy są zaszczepieni lub przeszkoleni w zakresie wakcynologii i doradzają pacjentom w sprawach związanych ze szczepieniem, skuteczniej zachęcają pacjentów do szczepienia (60).

1.7. Interwencje zwiększające chęć szczepienia przeciwko grypie wśród pracowników szpitali

Korzyści wynikające ze zwiększenia wyszczepialności personelu medycznego stanowią silną przesłankę do wdrażania programów promujących szczepienia przeciwko grypie w placówkach ochrony zdrowia. Szczepienie może być wymagane przez pracodawcę, natomiast w przypadku programów dobrowolnych skuteczność zwiększają działania wspierające, takie jak kampanie edukacyjne i informacyjne, możliwość zaszczepienia się w miejscu pracy, inicjatywy promocyjne, system nagród czy zapewnienie bezpłatnego dostępu do szczepionki.

1.7.1. Wprowadzenie obowiązku szczepienia przeciwko grypie dla pracowników szpitali

Wprowadzenie obowiązku zaszczepienia się przeciwko grypie wśród HWs jest skuteczną interwencją zwiększającą VCR. Mimo to taką politykę stosuje się tylko w kilku krajach na świecie (61). Schumacher i wsp. podsumowali w swoim przeglądzie, że w ośrodkach, w których istniał obowiązek szczepienia HWs, zaszczepionych było ponad 90% pracowników (62).

W przytoczonym przeglądzie porównano ośrodki, w których odmowa szczepienia wiązała się z różnymi konsekwencjami dla HWs. W Japonii i USA stosowano formularze odmowy, w których osoby odmawiające szczepienia się przeciwko grypie musiały uzasadnić swoją decyzję (63, 64). W japońskim badaniu HWs, którzy nie otrzymali szczepionki ani nie złożyli formularzy odmowy, przesłuchiwał wiceprezes szpitala. Po wprowadzeniu tej interwencji VCR wśród HWs wzrósł z 87% do 97%. W ośrodkach, w których zrywano umowy z HWs uchylającymi się od szczepienia, o ile nie istniały przeciwwskazania religijne lub medyczne do zaszczepienia, VCR wynosił 93–98% (65–68).

Równie skuteczną interwencją było wprowadzenie obowiązku noszenia maski przez osoby odmawiające zaszczepienia się przeciwko grypie (69, 70). W ośrodkach

stosujących tę politykę personel medyczny, który nie skorzystał z możliwości zaszczepienia się w szpitalu, musiał nosić maskę ochronną w pracy w trakcie trwania całego sezonu grypowego. Przełożeni byli odpowiedzialni za egzekwowanie tej zasady, a w jednym z badań analizowano sytuację, gdy niezaszczepieni pracownicy nienoszący masek otrzymywali karę pieniężną (69). Ta interwencja pozwalała utrzymać VCR pracowników szpitala powyżej 90% (69, 70).

Według metaanalizy, którą wykonali Gualano i wsp., globalnie około 61% HWs akceptuje obowiązkowe szczepienie przeciwko grypie, a odsetek ten jest większy w grupie osób szczepiących się przeciwko grypie (35% vs 67%). Lekarze częściej akceptowali szczepienia obowiązkowe niż pielęgniarki (75% vs 41%) (71).

1.7.2. Nieobowiązkowe szczepienia przeciwko grypie: programy edukacyjne, promocja szczepień, organizacja szczepień w miejscu pracy i nagrody

W badaniach, w których interwencje mające na celu podniesienie VCR przeciwko grypie opierały się głównie na złożonych kampaniach edukacyjnych i promocyjnych oraz szczepieniu w miejscu pracy, VCR wzrastał średnio o 66%, a poziom wyszczepienia pracowników tych szpitali osiągał średnio około 45% (62).

Kampanie edukacyjne i promocyjne były projektowane w różny sposób. Twórcy kampanii informowali o rodzajach szczepień przeciwko grypie i korzyściach wynikających z zaszczepienia za pomocą rozmów bezpośrednich z personelem, wykładów, plakatów edukacyjnych, ulotek, szkoleń, kursów online zamieszczonych w systemach typu intranet, 10-minutowych kursów prowadzonych przez telefon, wiadomości SMS lub utworzenia strony „już się zaszczepiłem”, na której zdjęcia po zaszczepieniu się przeciwko grypie umieszczali szefowie klinik lub inni pracownicy szpitala (62).

Część szpitali w celu zwiększenia VCR wśród HWs stosowała nagrody. W badaniu, w którym do podniesienia VCR stosowano zachętę w postaci karty podarunkowej w wysokości 25 USD dla każdego pracownika, jeśli ogólny poziom zaszczepienia przeciwko grypie osiągnie 95%, uzyskano wzrost VCR o 8,2% (72). W większości badań zachęty w postaci nagrody pieniężnej dla oddziałów lub kierowników oddziałów osiągających docelowy VCR były częścią złożonych kampanii promocyjnych (73, 74). W niektórych ośrodkach stosowano narrację negatywną –

oddział tracił część przyznanego dofinansowania przy niskim VCR – i ta interwencja zwiększyła VCR o 5% (75).

W ośrodkach, w których umożliwiono zaszczepienie się w miejscu pracy (ang. *on-site vaccination*, OSV) zwiększono VCR o 113,6% (62). Szpitale organizowały punkty szczepień w gabinetach medycyny pracy, wydłużając jednocześnie godziny przyjęć w tych poradniach (76). W badaniu Liao i wsp. wykazano, że zorganizowanie mobilnych zespołów wykonujących szczepienie oraz wprowadzenie możliwości zaszczepienia się od ręki, bez konieczności wcześniejszego umówienia się, zwiększyły VCR odpowiednio o 40% i 50% (77). W badaniu, w którym punkty szczepień zostały ustawione przy wszystkich wejściach do szpitala podczas pierwszych dwóch tygodni października, zaszczepiono 70% pracowników dwóch szpitali akademickich (78).

Autorzy przeglądu oceniającego efektywność omówionych powyżej interwencji podkreślili, że obowiązek zaszczepienia przeciwko grypie wprowadzano w szpitalach, gdzie wyjściowy VCR był wysoki (>70%), co wiązało się z prowadzeniem kampanii promujących szczepienia przeciwko grypie w poprzednich latach (62). Natomiast w szpitalach, w których szczepienie przeciwko grypie było nieobowiązkowe i opierano się na programach edukacyjnych i promocyjnych, organizacji szczepień w miejscu pracy oraz stosowaniu zachęt do zaszczepienia, wyjściowy VCR był niski (15–25%).

2. Cele pracy, materiały i metodyka

Celem projektu badawczego były:

1. ocena wiedzy pracowników szpitali na temat profilaktyki zachorowania na grypę;
2. identyfikacja czynników demograficznych związanych z większą gotowością do szczepienia przeciwko grypie wśród personelu szpitali;
3. zbadanie stosunku personelu szpitali do interwencji mających na celu zachęcenie do szczepienia przeciwko grypie;
4. identyfikacja interwencji promujących szczepienia, które z najwyższym prawdopodobieństwem zwiększyłyby gotowość do szczepienia wśród pracowników szpitali.

Projekt badawczy przeprowadzono w trzech szpitalach uniwersyteckich w sezonie 2020/2021. Zastosowano metodę PAPI (ang. *paper and pen interview*) – wśród 1223 pracowników medycznych i administracyjnych rozdano anonimowe kwestionariusze, które ankietowani wypełniali sami. Kwestionariusz składał się z pytań dotyczących dwóch zagadnień:

1. przekonań i wiedzy na temat profilaktyki zachorowania na grypę;
2. postaw wobec szczepień przeciwko grypie.

Dwie autorki projektu, Dominika Rykowska oraz Monika Wanke-Rytt, zaplanowały i przeprowadziły akcje promocji szczepień w jednym z trzech szpitali objętych badaniem w sezonie 2020/2021.

Wyniki badania przedstawiono w zawartych na następnych stronach publikacjach oryginalnych.

3. Publikacje

3.1. Vaccine or Garlic–Is It a Choice? Awareness of Medical Personnel on Prevention of Influenza Infections



vaccines



Article

Vaccine or Garlic–Is It a Choice? Awareness of Medical Personnel on Prevention of Influenza Infections

Tomasz Sobierajski ^{1,*}, Dominika Rykowska ^{2,†}, Monika Wanke-Rytt ² and Ernest Kuchar ²

¹ Faculty of Applied Social Sciences and Resocialization, University of Warsaw, 26/28 Krakowskie Przedmieście Str., 00-927 Warsaw, Poland

² Department of Pediatrics with Clinical Assessment Unit, Medical University of Warsaw, 63a Żwirki & Wigury Str., 02-091 Warsaw, Poland

* Correspondence: tomasz.sobierajski@uw.edu.pl; Tel.: +48-503-456-234

† These authors contributed equally to this paper.

Abstract: Background: Preventing the spread of the influenza virus is one of the primary health policy challenges of many countries worldwide. One of the more effective ways to prevent infection is influenza vaccination, and the people who enjoy the most public confidence in preventive health care are health workers (HWs). For this reason, it is crucial to study the attitudes of HWs toward influenza vaccination. Methods: The survey was conducted among 950 medical (physicians and nurses) and administrative staff in three academic hospitals. Respondents to the survey were selected on a random-target basis to represent hospital employees in the study best. The survey was conducted using the PAPI method between August and September 2020. Results: Respondents considered hand washing (52.8%) and avoiding contact with sick people (49.3%) the most effective ways to prevent influenza infection. Three in ten respondents considered wearing a protective mask (30.1%) and getting vaccinated against influenza (29.9%) is fully effective in preventing influenza. Influenza vaccination as effective in preventing influenza virus infection was chosen more often by those who worked in a pediatric hospital. Nurses were twice less likely than physicians to declare that influenza vaccination prevents infection (42.4% for nurses vs. 84.0% for physicians). At the same time, 20.4% of nurses believed that eating garlic effectively prevented influenza infection, and 28.1% declared daily vitamin C helpful. Conclusions: The study pointed to significant educational gaps regarding the role and effectiveness of influenza vaccination in the process of influenza virus infection and indicated a firm belief in medical myths, especially in the nursing community, related to protection against influenza virus infection.

Keywords: physicians; nurses; hospital; mask; vitamin C; pediatric; inosine; immunization



Citation: Sobierajski, T.; Rykowska, D.; Wanke-Rytt, M.; Kuchar, E. Vaccine or Garlic–Is It a Choice? Awareness of Medical Personnel on Prevention of Influenza Infections. *Vaccines* **2023**, *11*, 66. <https://doi.org/10.3390/vaccines11010066>

Academic Editor: Francisco Javier Pérez-Rivas

Received: 7 November 2022
Revised: 16 December 2022
Accepted: 19 December 2022
Published: 28 December 2022



Copyright: © 2022 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

1. Introductions

Seasonal influenza is a severe health problem worldwide. An estimated one billion people contract influenza yearly, including most children and the elderly. Among all cases, several million are severe cases with post-influenza complications, and nearly half a million die annually from respiratory illnesses resulting from influenza [1]. Worldwide, 10% of all hospitalizations from respiratory infections in children are caused by the influenza virus [2,3]. Among adults, influenza is associated with over five million hospitalizations per year globally [4]. To decrease influenza's social and economic burden, the WHO created the Global Influenza Strategy 2019–2030, where influenza prevention is one of the main goals [5]. According to the strategy, among other things, it is crucial to identify the need for rapid health prevention interventions against influenza with particular attention to knowledge gaps about the influenza virus and to increase public confidence in influenza vaccine uptake.

Health workers (HWs) are some of the leading educators in health prevention, including knowledge of influenza virus and influenza vaccination. Public trust in physicians and

nurses translates or can translate into health-promoting behavior by patients. Physicians and nurses should inform patients about ways to prevent contracting influenza during patient encounters. Ideally, influenza vaccination should be the most recommended method of influenza prevention. However, a recently published article showed a gap in general knowledge about the influenza virus in the Polish healthcare workers population [6]. For this reason, it seems so essential to know the level of HWs' knowledge of ways to prevent influenza virus infection: both those that are confirmed by scientific research (vaccination, hand washing) and those whose effectiveness is not confirmed by scientific research but are still firmly rooted in the public consciousness (taking vitamin C, eating garlic). It is because the knowledge of HWs translates into their beliefs and, as a result, can translate into educational dispositions in preventive health care that are passed on to patients.

To our knowledge, studies have yet to be conducted in Poland that have explored to such a degree and scaled the attitudes and knowledge of HWs toward ways to prevent influenza virus infection.

Based on the available literature and the clinical experience of the article's authors, we adopted the following research hypotheses for our study, which we verified during our research.

H1. *Physicians believe more in clinical methods (washing hands, wearing a mask covering mouth and nose, vaccination) to prevent influenza virus infection than nurses.*

H2. *Nurses and other (non-medical) hospital personnel show greater belief than physicians in the effectiveness of non-clinical ways to prevent influenza virus infection, such as eating garlic and taking vitamin C daily.*

H3. *Influenza vaccination is perceived to prevent influenza virus infection more often among pediatric hospital staff than adult hospital staff and physicians than nurses.*

2. Materials and Methods

2.1. Study Design

Warsaw Medical University (WUM) is Poland's largest public university training medical personnel. Three academic hospitals at WUM (one children's hospital and two adult hospitals) make up the University Clinical Center of the Warsaw Medical University (UCK WUM). These three hospitals provide training for students of all WUM faculties. HWs employed at the UCK WUM are formal or informal teachers for WUM students and residents, i.e., young physicians and nursing staff. For this reason, investigating the level of knowledge of HWs from UCK WUM about ways to prevent influenza virus infection was crucial to the entire research process.

2.2. Sample Size and Characteristics

The study population consisted of all employees (medical and non-medical) of the three UCK WUM hospitals. At the time of the survey, 1643 HWs and 297 non-medical employees worked at the pediatric hospital, and 5443 HWs and 1038 non-medical employees worked at the adult hospitals. In total, the study population was 8421. A total of 1233 employees participated in the survey. Only those correctly completed questionnaires were approved for further analysis, and the final study sample consisted of 950 people. We calculated the sample size, assuming a margin of error of no more than 5% at the 95% confidence level.

The respondents were selected by a random-target method. Before the survey was implemented, three groups of respondents were identified: physicians, nurses, and other hospital employees. The survey was implemented in all hospital departments to increase the diversity of those participating in the study. One of the study's authors implemented the survey and personally contacted and surveyed the respondents. The survey also considered the quotas of respondents. In implementing the survey, we ensured that the percentage of respondents in each of the three groups was close to the percentage of each group in the general survey population.

2.3. The Questionnaire

The questionnaire was divided into several parts. The first metric part included questions about gender, occupation, age, length of service, and type of hospital. The second part included five questions about, among other things, having been vaccinated against influenza in the past season, having contact with immunosuppressed patients, and planning to be vaccinated against influenza in the next season. In this part, all questions were dichotomous (answers: I do or I do not) or alternatively (answers: I do, I do not, I do not know). The third part included three questions. Two were about knowledge, and one was about attitudes toward influenza vaccination. In the first question in this part, we asked about seasonal influenza vaccination, and in the second one, we asked about the effectiveness of methods to prevent influenza virus infection. The question on attitudes was a design question relating to respondents' motivations concerning influenza vaccination. Responses to each question in this questionnaire section were placed on a numerical, seven-point Likert scale. The extremes of scale for questions about knowledge meant: from 1-strongly disagree to 7-strongly agree and for the question about the effectiveness of methods to prevent influenza virus infection: from 1-fully ineffective to 7-fully effective.

The survey questionnaire was evaluated using a pilot study to verify the tool's effectiveness. Twenty-three people participated in the pilot study: seven physicians, eleven nurses, and five other hospital employees. Evaluation of the tool was a necessary methodological procedure, to indicate the usefulness and relevance of the questions used in the questionnaire. Both usefulness and relevance of questionnaire were fully confirmed during the evaluation. Furthermore, none of the people who participated in the questionnaire evaluation objected to the content of the questions and the phrases used in the questionnaire.

It took respondents about 15 min to complete the questionnaire.

2.4. Data Collection

The survey was conducted in September/October 2020. The survey was conducted using the PAPI (Paper and Pen Interview) technique. Before the survey began, respondents were informed that the survey was anonymous and confidential. The data were recorded on an ongoing basis in a database to which only the survey authors had access.

2.5. Statistical Analysis

All statistical analyses were carried out using IBM SPSS Statistics 28.0.1.1. Descriptive analysis was performed to describe the sample, and the results were presented as frequencies and percentages, and chi-square was used to compare frequencies. The scales in the questionnaire were validated using Cronbach's alpha test, and normality was calculated using the Shapiro-Wilk test.

2.6. Ethical Considerations

The Ethics Committee of the Medical University of Warsaw approved the study protocol, permission number AKBE/118/2020.

3. Results

3.1. Sociodemographic Characteristics

Most of the 950 respondents, 84.9% ($N = 807$) were women. Age groups between 18–60 were evenly represented, while those over 60 were the least numerous. One in three respondents was physician (32.2%). Over half of the people surveyed (55.6) worked in a children's hospital. Four out of ten had work experience of more than 20 years (Table 1).

Table 1. Sociodemographic characteristics ($N = 950$).

Variables	N (%)
Gender	
Female	807 (84.9)
Male	143 (15.1)
Age	
18–30	221 (23.3)
31–40	206 (21.7)
41–50	234 (24.6)
51–60	221 (23.3)
>60	68 (7.1)
Type of hospital	
Adult hospital	422 (44.4)
Pediatric hospital	528 (55.6)
Profession	
Physician	306 (32.2)
Nurse	456 (48.0)
Other	188 (19.8)
Seniority	
<5 y.	245 (25.8)
6–20 y.	217 (22.8)
>20 y.	389 (40.9)
Refuse to answer	99 (10.5)

3.2. Acceptance of Methods to Prevent Influenza Infections

Respondents rated the effectiveness of the seven potential methods to prevent influenza virus infection differently. Respondents considered frequent hand washing the most effective way to prevent influenza infection; half of the respondents considered it fully effective (52.8%, $N = 502$). Half of the respondents also considered avoiding contact with sick people fully effective (49.3%, $N = 468$). Three in ten respondents considered wearing a protective mask that covers the mouth and nose to be fully effective in preventing influenza (30.1%, $N = 286$) and getting vaccinated against influenza (29.9%, $N = 284$). Respondents considered taking vitamin C daily to be the least effective, although 8.6% ($N = 82$) considered it fully effective. A quantity of 6.4% ($N = 61$) of respondents considered eating garlic fully effective, and 3.4% ($N = 32$) considered using inosine preparations fully effective (Table 2).

Table 2. Evaluation of the effectiveness of methods to prevent influenza infections ($N = 950$).

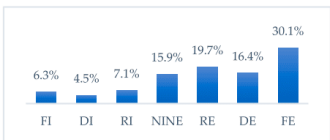
Mean	SE	MD	OR	Percentiles			The Indicated Degree of Effectiveness of the Method to Prevent Influenza Virus Infection *
				25th	50th	75th	
Mask covering mouth and nose							
5.08	0.058	5.00	1.796	4.00	5.00	7.00	

Table 2. Cont.

Mean	SE	MD	OR	Percentiles			The Indicated Degree of Effectiveness of the Method to Prevent Influenza Virus Infection *
				25th	50th	75th	
Hand washing							
5.88	0.051	7.00	1.564	5.00	7.00	7.00	
Influenza vaccination							
4.84	0.064	5.00	1.970	4.00	5.00	7.00	
Avoiding contact with sick people							
5.67	0.056	6.00	1.731	5.00	6.00	7.00	
Eating garlic							
2.77	0.057	2.00	1.769	1.00	2.00	4.00	
Taking preparations with inosine							
2.61	0.052	2.00	1.610	1.00	2.00	4.00	
Taking vitamin C daily							
3.12	0.061	3.00	1.888	1.00	3.00	4.00	

* FI—fully ineffective, DI—definitely ineffective, RI—rather ineffective, NINE—neither ineffective nor effective, RE—rather effective, DE—definitely effective, FE—fully effective.

3.3. Method 1: Mask Covering Mouth and Nose

A protective mask covering the mouth and nose to prevent influenza virus infection was rated differently according to gender, age, and profession (Table 3). A protective mask covering the mouth and nose was rated as completely effective by 30.6% ($N = 247$) of women and 27.3% ($N = 39$) of men (Figure 1). The younger the respondent, the rating of the total effectiveness of this method decreased. While one in three respondents over the age of 50 (36.8%, $N = 25$ for those over 60 and 36.2%, $N = 80$, for those between 51 and 60) found the mask completely effective, one in five respondents aged 18–30 found it completely effective (22.2%, $N = 49$) ($p = 0.015$). At the same time, one in nine respondents over 60 (11.8%, $N = 8$) considered wearing a mask to be completely ineffective in preventing influenza virus infection (Figure 2). Wearing a mask was considered completely effective by a similar percentage of respondents in both types of hospitals (30.6%, $N = 129$ in adult hospitals and 29.7%, $N = 157$ in a children's hospital) (Figure 3). Wearing a mask was considered completely effective by one in three respondents, regardless of the type of profession (27.8%, $N = 85$ for physicians; 31.1%, $N = 142$ for nurses; 31.4%, $N = 59$ for other professions) ($p < 0.001$). Wearing a mask was considered completely ineffective by 2.3% ($N = 7$) of physicians and 8.3% ($N = 38$) of nurses (Figure 4) (Figures 36 and 37). The higher the seniority, the more effective wearing a mask was considered (Figure 5). It was considered completely effective by 36.5% ($N = 142$) of respondents with more than 20 years of seniority vs. 24.9% ($N = 61$) of respondents with up to 5 years of seniority ($p = 0.003$).

Table 3. Evaluation of mouth and nose covering mask to prevent influenza virus infection by sociodemographic category ($N = 950$).

Variables	Mean	95% CI	SE	MD	OR	χ^2	df	p -Value
Gender								
Female	5.05	4.92–5.18	0.065	5.00	1.836	8.251	6	0.220
Male	5.23	4.98–5.49	0.129	5.00	1.546			
Age								
18–30	5.05	4.83–5.26	0.111	5.00	1.645	41.541	24	0.015
31–40	5.11	4.87–5.35	0.112	5.00	1.748			
41–50	5.06	4.83–5.29	0.118	5.00	1.803			
51–60	5.16	4.91–5.42	0.125	5.00	1.863			
>60	4.88	4.36–5.41	0.262	5.00	2.162			
Type of hospital								
Adult hospital	4.93	4.75–5.12	0.093	5.00	1.908	13.162	6	0.041
Pediatric hospital	5.19	5.05–5.34	0.074	5.00	1.694			
Profession								
Physicians	5.43	5.27–5.59	0.082	6.00	1.443	53.776	12	<0.001
Nurses	4.88	4.70–5.06	0.091	5.00	1.939			
Others	4.99	4.72–5.26	0.137	5.00	1.876			
Seniority								
<5 y.	5.19	4.98–5.40	0.481	6.00	1.649	38.867	18	0.003
6–20 y.	5.01	4.77–5.24	0.120	5.00	1.761			
>20 y.	5.10	4.91–5.29	0.096	5.00	1.903			
Refuse to answer	4.87	4.51–5.23	0.180	5.00	1.788			

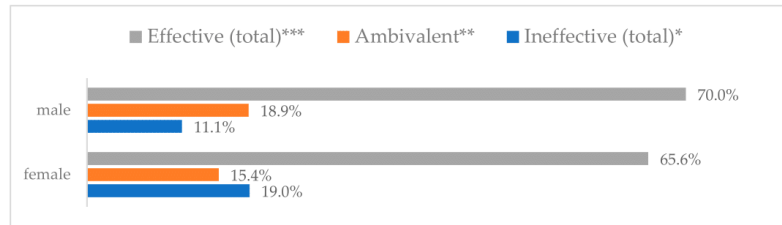


Figure 1. Wearing a protective mask that covers the mouth and nose to prevent influenza virus infection by gender ($N = 905$). * Sum of responses: completely ineffective, ineffective, rather ineffective; ** Response: neither ineffective nor effective; *** Sum of responses: rather effective, effective, completely effective.

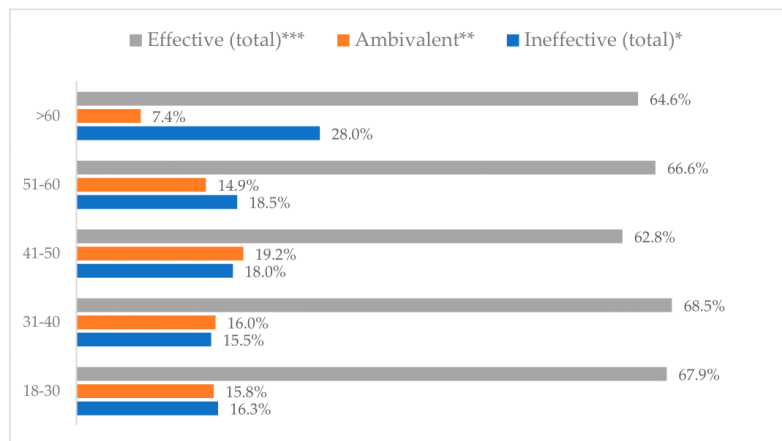


Figure 2. Wearing a protective mask that covers the mouth and nose to prevent influenza virus infection by age ($N = 905$). * Sum of responses: completely ineffective, ineffective, rather ineffective; ** Response: neither ineffective nor effective; *** Sum of responses: rather effective, effective, completely effective.

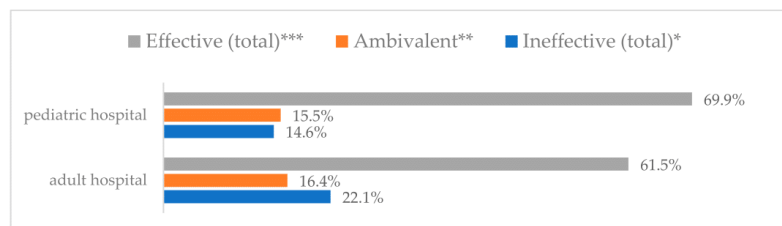


Figure 3. Wearing a protective mask that covers the mouth and nose to prevent influenza virus infection by type of hospital ($N = 905$). * Sum of responses: completely ineffective, ineffective, rather ineffective; ** Response: neither ineffective nor effective; *** Sum of responses: rather effective, effective, completely effective.

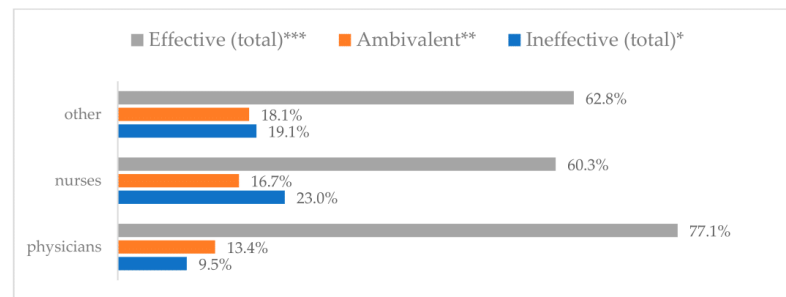


Figure 4. Wearing a protective mask that covers the mouth and nose to prevent influenza virus infection by profession ($N = 905$). * Sum of responses: completely ineffective, ineffective, rather ineffective; ** Response: neither ineffective nor effective; *** Sum of responses: rather effective, effective, completely effective.

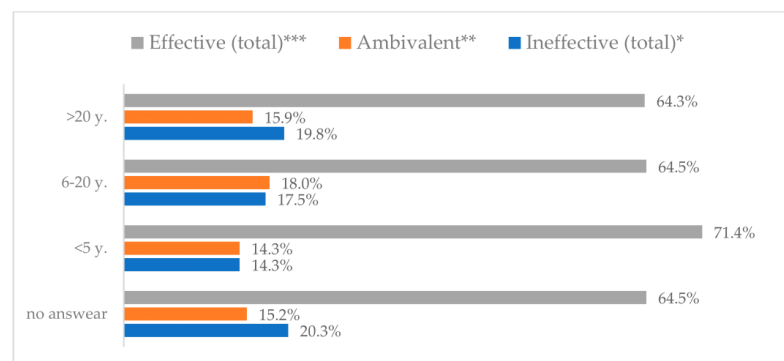


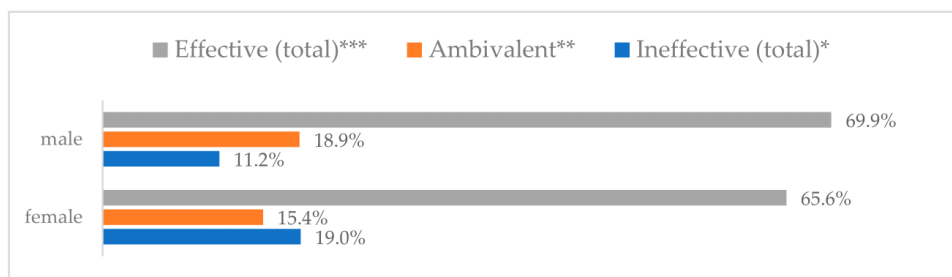
Figure 5. Wearing a protective mask that covers the mouth and nose to prevent influenza virus infection by seniority ($N = 905$). * Sum of responses: completely ineffective, ineffective, rather ineffective; ** Response: neither ineffective nor effective; *** Sum of responses: rather effective, effective, completely effective.

3.4. Method 2: Hand Washing

Hand washing to prevent influenza virus infection was rated differently according to seniority, age, and profession (Table 4). Hand washing was considered completely effective by 53.5% ($N = 432$) of women and 49.0% ($N = 70$) of men (Figure 6). Handwashing as completely effective was most often recognized by respondents aged 40–60 (59.0%, $N = 138$ for those 41–50 and 57.9%, $N = 128$ for those 51–60) and least often by respondents aged 18–30 (44.8%, $N = 99$) ($p < 0.001$) (Figure 7). Hand washing was considered completely effective by 55.2% ($N = 233$) of those working in adult hospitals and 50.9% ($N = 269$) of those working in a pediatric hospital ($p < 0.001$) (Figure 8). Those working in other professions were more likely than physicians and nurses to believe that hand washing completely prevents getting influenza (61.2%, $N = 115$ for others; 53.3%, $N = 243$ for nurses; 47.1%, $N = 144$ for physicians) ($p < 0.001$) (Figure 9) (Figures 36 and 37). With seniority, the belief that handwashing prevents influenza virus infection increases—it is considered completely effective most often by those working more than 20 years (59.6%, $N = 232$) and least often by those working less than 5 years (46.1%, $N = 113$) ($p < 0.001$) (Figure 10).

Table 4. Evaluation of handwashing as a means of preventing influenza virus infection by sociodemographic category (N = 950).

Variables	Mean	95% CI	SE	MD	OR	χ^2	df	<i>p</i> -Value
Gender								
Female	5.89	5.78–6.00	0.055	7.00	1.562	6.759	6	0.334
Male	5.80	5.54–6.06	0.132	6.00	1.577			
Age								
18–30	5.99	5.82–6.15	0.084	6.00	1.249	76.026	24	<0.001
31–40	5.87	5.67–6.07	0.101	6.00	1.456			
41–50	5.89	5.68–6.10	0.337	7.00	1.645			
51–60	5.86	5.64–6.08	0.112	7.00	1.660			
>60	5.51	4.99–6.03	0.260	7.00	2.147			
Type of hospital								
Adult hospital	5.78	5.61–5.95	0.083	7.00	1.748	22.752	6	<0.001
Pediatric hospital	5.95	5.84–6.07	0.061	7.00	1.396			
Profession								
Physicians	5.94	5.79–6.10	0.077	6.00	1.340	33.346	12	<0.001
Nurses	5.75	5.59–5.91	0.081	7.00	1.731			
Others	6.07	5.87–6.28	0.106	7.00	1.450			
Seniority								
<5 y.	6.00	5.84–6.16	0.083	6.00	1.293	66.493	18	<0.001
6–20 y.	5.89	5.70–6.09	0.097	7.00	1.428			
>20 y.	5.84	5.67–6.01	0.088	7.00	1.740			
Refuse to answer	5.68	5.33–6.02	0.173	6.00	1.719			

**Figure 6.** Hand washing to prevent influenza virus infection by gender (N = 905). * Sum of responses: completely ineffective, ineffective, rather ineffective; ** Response: neither ineffective nor effective; *** Sum of responses: rather effective, effective, completely effective.

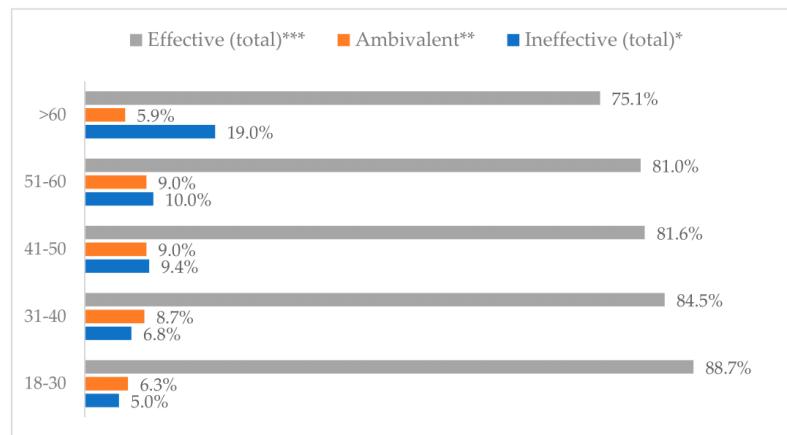


Figure 7. Hand washing to prevent influenza virus infection by age ($N = 905$). * Sum of responses: completely ineffective, ineffective, rather ineffective; ** Response: neither ineffective nor effective; *** Sum of responses: rather effective, effective, completely effective.

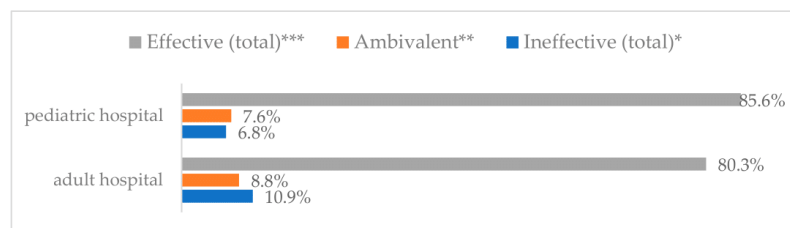


Figure 8. Hand washing as a means of preventing influenza virus infection by type of hospital ($N = 905$). * Sum of responses: completely ineffective, ineffective, rather ineffective; ** Response: neither ineffective nor effective; *** Sum of responses: rather effective, effective, completely effective.

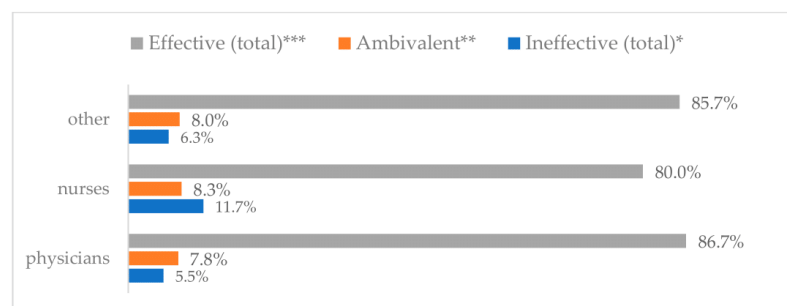


Figure 9. Hand washing to prevent influenza virus infection by profession ($N = 905$). * Sum of responses: completely ineffective, ineffective, rather ineffective; ** Response: neither ineffective nor effective; *** Sum of responses: rather effective, effective, completely effective.

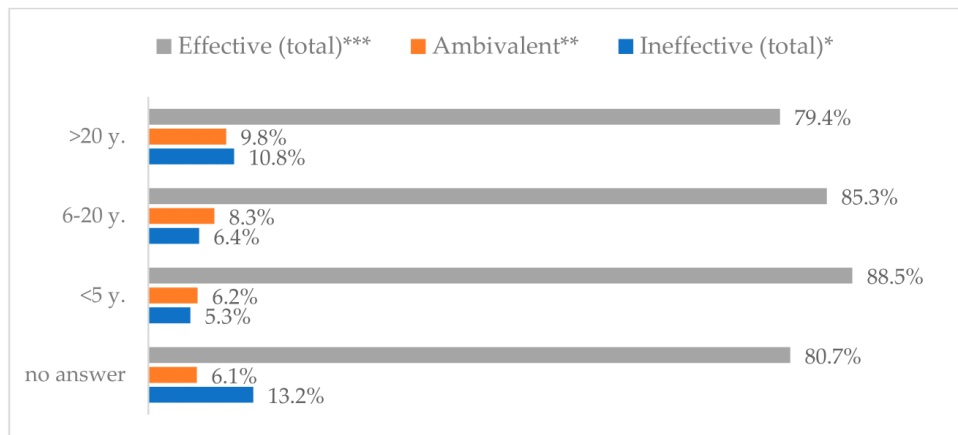


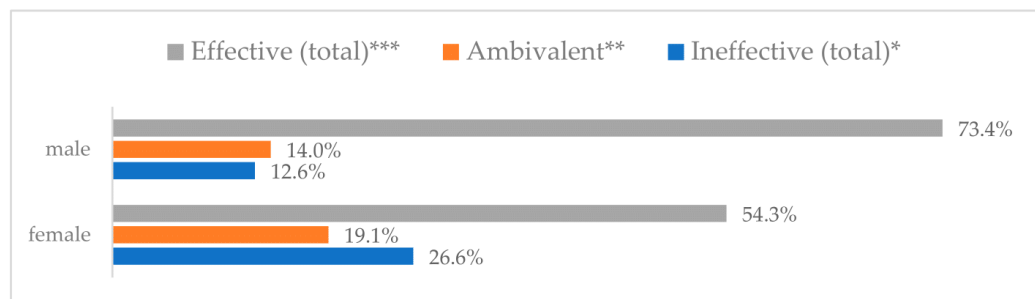
Figure 10. Hand washing to prevent influenza virus infection by seniority ($N = 905$). * Sum of responses: completely ineffective, ineffective, rather ineffective; ** Response: neither ineffective nor effective; *** Sum of responses: rather effective, effective, completely effective.

3.5. Method 3: Influenza Vaccination

Influenza vaccination to prevent influenza virus infection was rated differently according to seniority, type of hospital, age, and profession (Table 5). Influenza vaccination as completely effective was considered significantly more often by men than women (28.0%, $N = 226$ for women vs. 40.6%, $N = 58$ for men) ($p = 0.002$) (Figure 11). Vaccination as completely effective was the least frequently considered by those aged 41–50 (21.4%, $N = 50$). In the remaining age groups, an average of one in three respondents considered influenza vaccination to be completely effective. Younger respondents under 40 were twice as likely to consider influenza vaccination completely ineffective as respondents over 40 (5%, $N = 11$ for 18–30-year-olds; 5.8%, $N = 12$ for 31–40-year-olds; 11.5%, $N = 27$ for 41–50-year-olds; 10.0%, $N = 22$ for 51–60-year-olds; 13.2%, $N = 9$ for those over 60) ($p < 0.001$) (Figure 12). Influenza vaccination as a means of preventing influenza illness was considered completely effective significantly more often by those working in a pediatric hospital (34.7%, $N = 183$) than in an adult hospital (23.9%, $N = 101$). At the same time, one in eight people from a pediatric hospital (12.1%, $N = 51$) and 5.7% ($N = 30$) respondents from an adult hospital ($p < 0.001$) consider influenza vaccination to prevent getting influenza (Figure 13). One in two physicians (49.3%, $N = 151$), one in five nurses (20.8%, $N = 95$), and one in five others (20.2%, $N = 38$) consider influenza vaccination as completely effective in preventing influenza illness. One in eight nurses (12.9%, $N = 59$), one in ten others (10.1%, $N = 19$) and 1.0% ($N = 3$) of physicians ($p < 0.001$) consider vaccination to be completely ineffective (Figure 14) (Figures 36 and 37). Influenza vaccination is considered completely effective by one in five people who did not specify the length of service (19.2%, $N = 19$). Elsewhere in this category, an average of one in three people considers it completely effective. Influenza vaccination is considered completely ineffective most often by those with seniority of more than 20 years (10.5%, $N = 41$) and those who did not specify their seniority in their profession (11.1%, $N = 11$) ($p < 0.001$) (Figure 15).

Table 5. Evaluation of influenza vaccination as a means of preventing influenza virus infection by sociodemographic category ($N = 950$).

Variables	Mean	95% CI	SE	MD	OR	χ^2	df	p-Value
Gender								
Female	4.72	4.58–4.86	0.070	5.00	1.991	20.859	6	0.002
Male	5.51	5.23–5.79	0.143	6.00	1.707			
Age								
18–30	5.23	5.00–5.47	0.119	6.00	1.775	82.197	24	<0.001
31–40	5.32	5.07–5.57	0.125	6.00	1.787			
41–50	4.36	4.11–4.61	0.128	4.00	1.952			
51–60	4.66	4.38–4.93	0.141	5.00	2.093			
>60	4.35	3.82–4.89	0.267	4.00	2.204			
Type of hospital								
Adult hospital	4.39	4.20–4.58	0.098	4.00	2.007	58.481	6	<0.001
Pediatric hospital	5.20	5.04–5.36	0.081	6.00	1.866			
Profession								
Physicians	5.97	5.82–6.12	0.077	6.00	1.353	165.902	12	<0.001
Nurses	4.23	4.04–4.41	0.095	4.00	2.020			
Others	4.48	4.21–4.54	0.139	4.00	1.911			
Seniority								
<5 y.	5.37	5.15–5.59	0.111	6.00	1.740	62.899	12	<0.001
6–20 y.	4.96	4.70–5.21	0.130	5.00	1.908			
>20 y.	4.56	4.36–4.77	0.104	4.00	2.058			

**Figure 11.** Influenza vaccination to prevent influenza virus infection by gender ($N = 905$). * Sum of responses: completely ineffective, ineffective, rather ineffective; ** Response: neither ineffective nor effective; *** Sum of responses: rather effective, effective, completely effective.

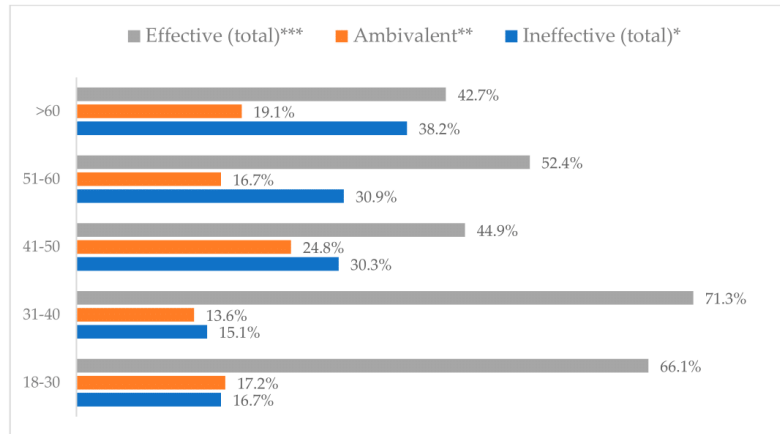


Figure 12. Influenza vaccination to prevent influenza virus infection by age ($N = 905$). * Sum of responses: completely ineffective, ineffective, rather ineffective; ** Response: neither ineffective nor effective; *** Sum of responses: rather effective, effective, completely effective.

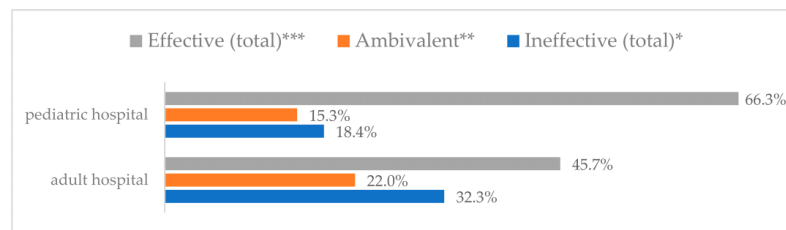


Figure 13. Influenza vaccination to prevent influenza virus infection by type of hospital ($N = 905$). * Sum of responses: completely ineffective, ineffective, rather ineffective; ** Response: neither ineffective nor effective; *** Sum of responses: rather effective, effective, completely effective.

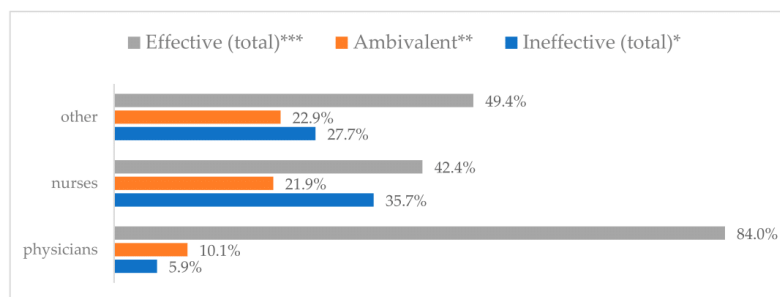


Figure 14. Influenza vaccination to prevent influenza virus infection by profession ($N = 905$). * Sum of responses: completely ineffective, ineffective, rather ineffective; ** Response: neither ineffective nor effective; *** Sum of responses: rather effective, effective, completely effective.

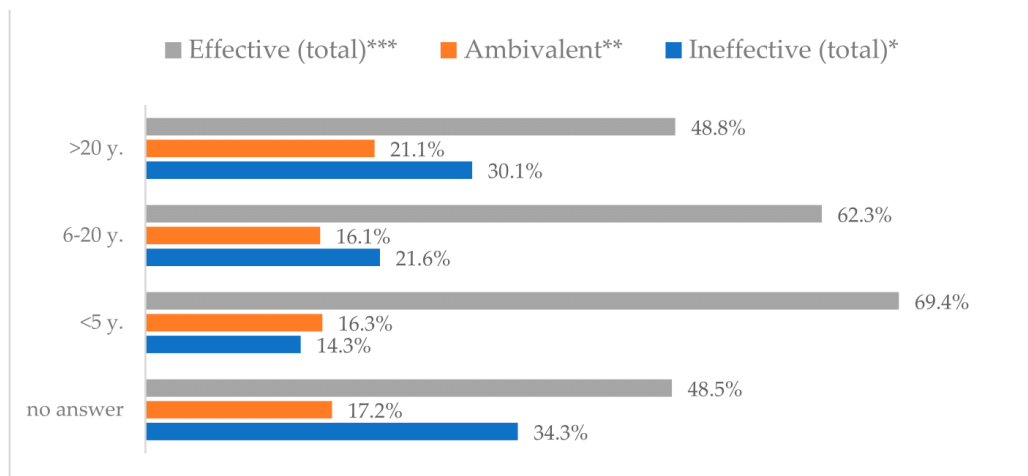


Figure 15. Influenza vaccination to prevent influenza virus infection by seniority ($N = 905$). * Sum of responses: completely ineffective, ineffective, rather ineffective; ** Response: neither ineffective nor effective; *** Sum of responses: rather effective, effective, completely effective.

The results presented above regarding clinical approaches to preventing influenza virus infection and attitudes toward the effectiveness of influenza vaccination as a form of preventing influenza virus infection positively verify hypotheses H1 and H3.

H1. Physicians show greater belief in clinical methods (hand washing, wearing a mask covering the mouth and nose, vaccination) of preventing influenza virus infection than nurses.

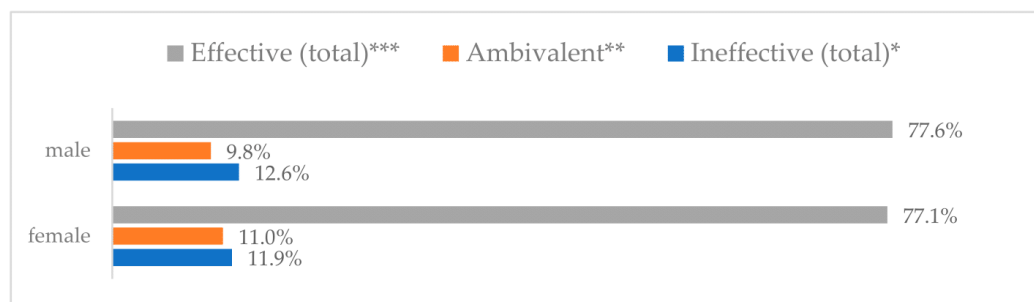
H3. Influenza vaccination is perceived to prevent influenza virus infection more often among pediatric hospital staff than adult hospital staff and physicians than nurses.

3.6. Method 4: Avoiding Contact with Sick People

Avoiding contact with sick people to prevent influenza virus infection was rated differently by gender, age, and length of service (Table 6). Avoiding contact with sick people as completely effective was considered slightly more often by women than men (50.2%, $N = 405$ for women vs. 44.1%, $N = 63$ for men) (Figure 16). Avoiding contact with sick people as completely effective is considered equally by people of all ages (one in two people on average). However, it is considered completely ineffective by one in eight people over the age of 60 (13.2%, $N = 9$) ($p = 0.014$) (Figure 17). Avoiding contact with sick people as a means of preventing influenza virus infection is slightly more likely to be considered completely effective by those working in a pediatric hospital (52.5%, $N = 277$) than those working in an adult hospital (45.3%, $N = 191$) ($p < 0.001$) (Figure 18). Avoiding contact with sick people is considered completely effective by an average of one in two people regardless of the profession (Figure 19) (Figures 36 and 37) and an average of one in two people regardless of seniority ($p < 0.001$) (Figure 20).

Table 6. Rating of avoiding contact with sick people to prevent influenza virus infection by sociodemographic category (N = 950).

Variables	Mean	95% CI	SE	MD	OR	χ^2	df	p-Value
Gender								
Female	5.68	5.56–5.80	0.061	7.00	1.719	6.750	6	0.345
Male	5.57	5.27–5.86	0.151	6.00	1.802			
Age								
18–30	5.89	5.70–6.08	0.097	6.00	1.446	41.724	24	0.014
31–40	5.61	5.37–5.84	0.120	6.00	1.729			
41–50	5.52	5.28–5.75	0.120	6.00	1.837			
51–60	5.75	5.52–5.98	0.116	7.00	1.731			
>60	5.35	4.84–5.86	0.256	6.50	2.114			
Type of hospital								
Adult hospital	5.39	5.21–5.57	0.092	6.00	1.889	24.783	6	<0.001
Pediatric hospital	5.88	5.75–6.02	0.068	7.00	1.561			
Profession								
Physicians	5.84	5.66–6.01	0.089	6.00	1.549	22.939	12	0.028
Nurses	5.46	5.29–5.64	0.087	6.00	1.864			
Others	5.87	5.64–6.11	0.119	7.00	1.627			
Seniority								
<5 y.	5.92	5.74–6.10	0.091	6.00	1.428	42.802	18	<0.001
6–20 y.	5.72	5.50–5.95	0.116	7.00	1.702			
>20 y.	5.54	5.36–5.71	0.094	6.00	1.853			
Refuse to answer	5.39	5.01–5.77	0.192	6.00	1.910			

**Figure 16.** Avoiding contact with sick people to prevent influenza virus infection by gender (N = 905).

* Sum of responses: completely ineffective, ineffective, rather ineffective; ** Response: neither ineffective nor effective; *** Sum of responses: rather effective, effective, completely effective.

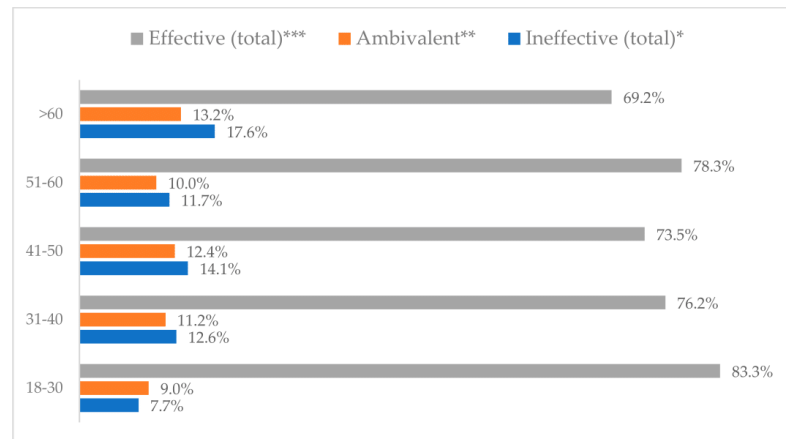


Figure 17. Avoiding contact with sick people to prevent influenza virus infection by age ($N = 905$). * Sum of responses: completely ineffective, ineffective, rather ineffective; ** Response: neither ineffective nor effective; *** Sum of responses: rather effective, effective, completely effective.

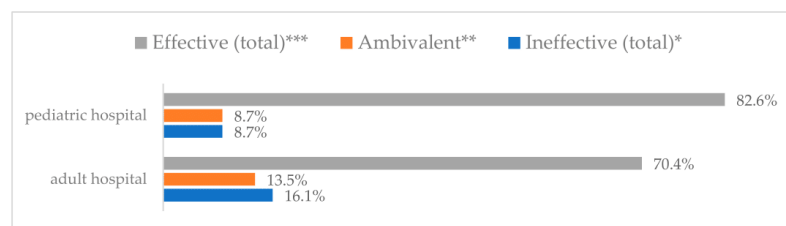


Figure 18. Avoiding contact with sick people to prevent influenza virus infection by type of hospital ($N = 905$). * Sum of responses: completely ineffective, ineffective, rather ineffective; ** Response: neither ineffective nor effective; *** Sum of responses: rather effective, effective, completely effective.

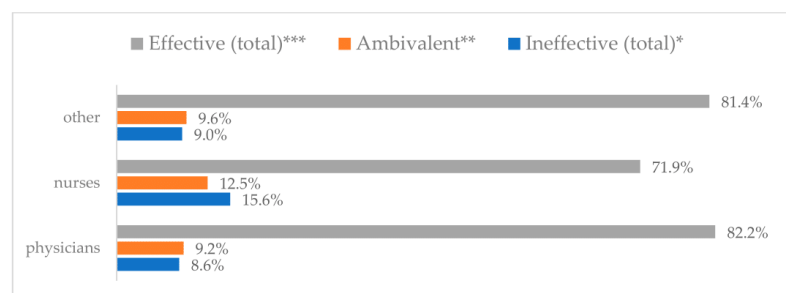


Figure 19. Avoiding contact with sick people to prevent influenza virus infection by profession ($N = 905$). * Sum of responses: completely ineffective, ineffective, rather ineffective; ** Response: neither ineffective nor effective; *** Sum of responses: rather effective, effective, completely effective.

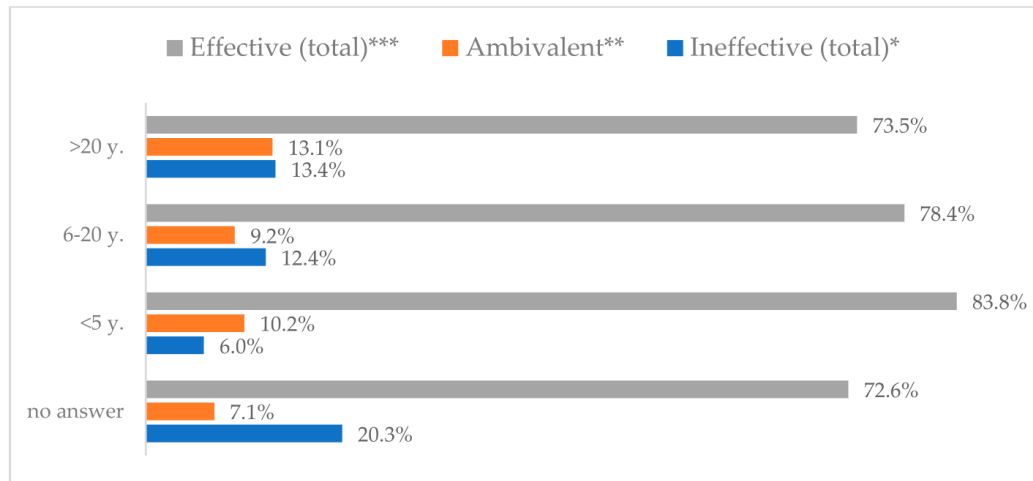


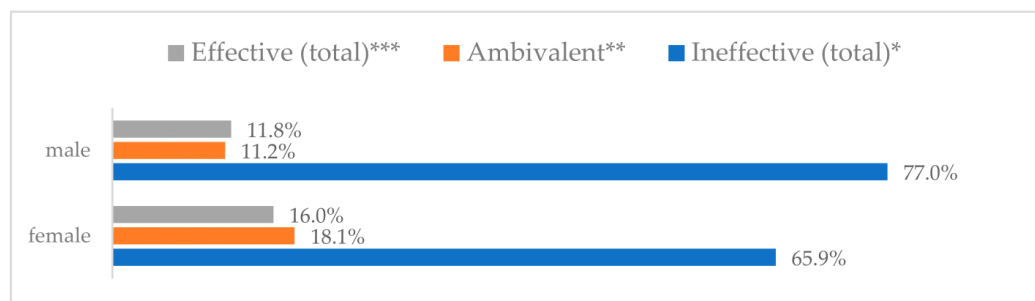
Figure 20. Avoiding contact with sick people to prevent influenza virus infection by seniority ($N = 905$). * Sum of responses: completely ineffective, ineffective, rather ineffective; ** Response: neither ineffective nor effective; *** Sum of responses: rather effective, effective, completely effective.

3.7. Method 5: Eating Garlic

Eating garlic to prevent influenza virus infection was rated differently according to seniority, age, and profession (Table 7). Eating garlic as completely ineffective was considered significantly more often by men than women (32.0%, $N = 258$ for women vs. 49.7%, $N = 71$ for men) (Figure 21). Eating garlic is considered completely ineffective in preventing influenza virus infection by the youngest respondents most often (44.3%, $N = 98$) and least often by respondents 41–60 years old (27.4%, $N = 64$ for 41–50 years old; 28.5%, $N = 63$ for 51–60 years old). This age group is also the most likely to consider eating garlic as completely effective in preventing influenza (9.4%, $N = 22$ for 41–50 years; 8.6%, $N = 19$ for 51–60 years) ($p = 0.014$) (Figure 22). Eating garlic is considered completely ineffective in preventing influenza virus infection by 37.5% ($N = 198$) of pediatric hospital employees and 31% ($N = 131$) of adult hospital employees. One in 11 adult hospital workers considers eating garlic completely effective in preventing influenza virus infections (8.8%, $N = 37$) (Figure 23). Eating garlic is considered completely ineffective in preventing influenza infections by one in two physicians (52.9%, $N = 162$), one in four nurses (26.8%, $N = 122$), and nearly one in four others (23.9%, $N = 45$). One in ten others (9.6%, $N = 18$) and one in eleven nurses (8.6%, $N = 39$) consider eating garlic to be completely effective in preventing influenza virus infection ($p < 0.001$) (Figure 24) (Figures 36 and 37). Eating garlic is often considered completely ineffective in preventing influenza virus infection by those with 5–20 years of work experience (44.5%, $N = 109$). At the same time, one in 12 respondents with a seniority of more than 5 years considers eating garlic to be completely effective in preventing influenza virus infection ($p < 0.001$) (Figure 25).

Table 7. Evaluation of eating garlic to prevent influenza virus infection by sociodemographic category (N = 950).

Variables	Mean	95% CI	SE	MD	OR	χ^2	df	<i>p</i> -Value
Gender								
Female	2.85	2.73–2.97	0.062	3.00	1.770	19.857	6	0.003
Male	2.30	2.02–2.58	0.142	2.00	1.695			
Age								
18–30	2.37	2.15–2.58	0.110	2.00	1.631	41.606	24	0.014
31–40	2.56	2.34–2.78	0.111	2.00	1.591			
41–50	3.08	2.84–3.32	0.121	3.00	1.851			
51–60	3.01	2.77–3.25	0.123	3.00	1.829			
>60	2.87	2.40–3.34	0.235	2.00	1.939			
Type of hospital								
Adult hospital	2.95	2.77–3.13	0.091	3.00	1.869	12.990	6	0.043
Pediatric hospital	2.62	2.48–2.76	0.073	2.00	1.673			
Profession								
Physicians	1.98	1.84–2.13	0.074	1.00	1.294	102.456	12	<0.001
Nurses	3.10	2.93–3.27	0.086	3.00	1.840			
Others	3.25	2.98–3.52	0.135	3.00	1.849			
Seniority								
<5 y.	2.31	2.11–2.50	0.099	2.00	1.542	33.377	18	0.015
6–20 y.	2.84	2.59–3.09	0.126	3.00	1.855			
>20 y.	3.00	2.82–3.19	0.093	3.00	1.842			
Refuse to answer	2.84	2.52–3.16	0.162	3.00	1.614			

**Figure 21.** Eating garlic to prevent influenza virus infection by gender (N = 905). * Sum of responses: completely ineffective, ineffective, rather ineffective; ** Response: neither ineffective nor effective; *** Sum of responses: rather effective, effective, completely effective.

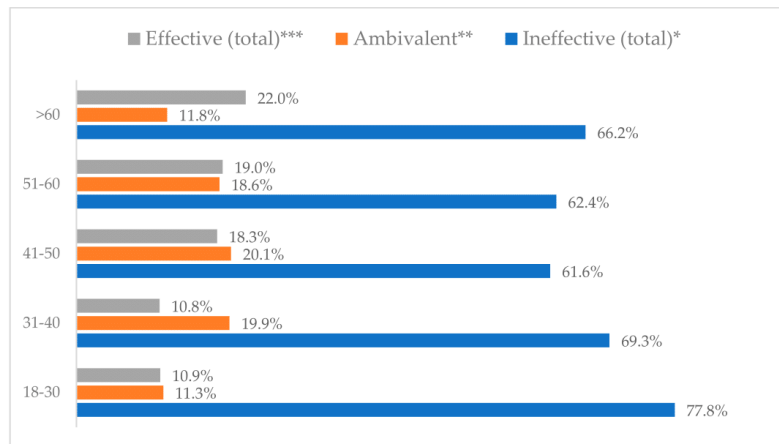


Figure 22. Eating garlic to prevent influenza virus infection by age ($N = 905$). * Sum of responses: completely ineffective, ineffective, rather ineffective; ** Response: neither ineffective nor effective; *** Sum of responses: rather effective, effective, completely effective.

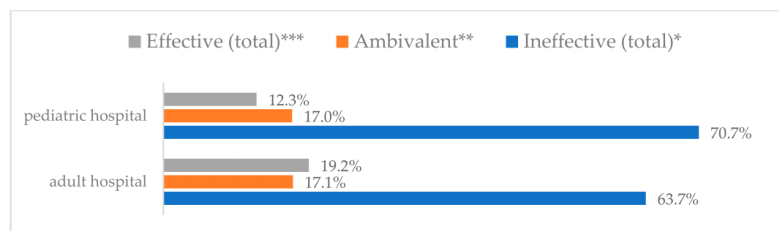


Figure 23. Eating garlic to prevent influenza virus infection by type of hospital ($N = 905$). * Sum of responses: completely ineffective, ineffective, rather ineffective; ** Response: neither ineffective nor effective; *** Sum of responses: rather effective, effective, completely effective.

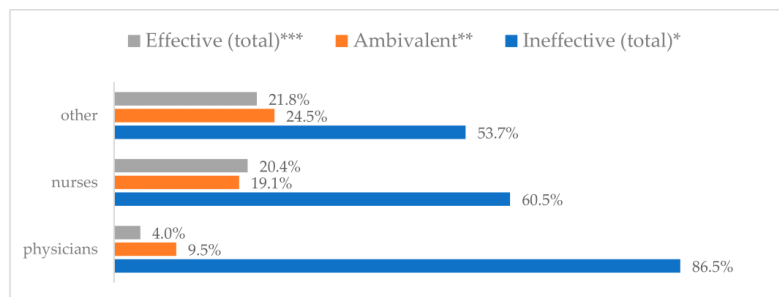


Figure 24. Eating garlic to prevent influenza virus infection by profession ($N = 905$). * Sum of responses: completely ineffective, ineffective, rather ineffective; ** Response: neither ineffective nor effective; *** Sum of responses: rather effective, effective, completely effective.

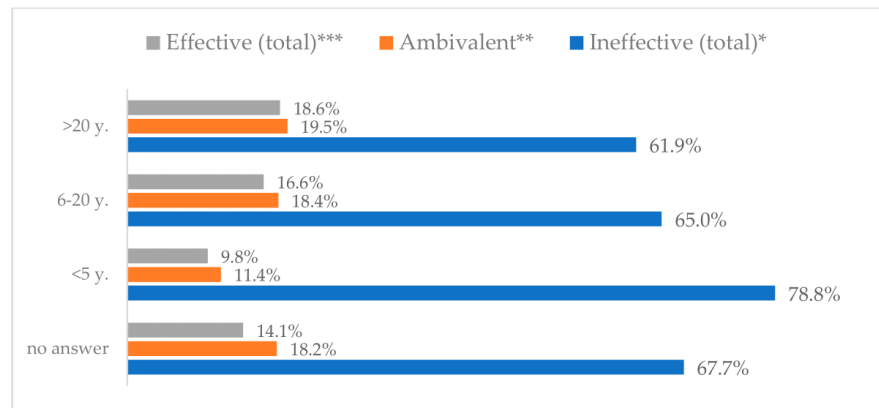


Figure 25. Eating garlic to prevent influenza virus infection by seniority ($N = 905$). * Sum of responses: completely ineffective, ineffective, rather ineffective; ** Response: neither ineffective nor effective; *** Sum of responses: rather effective, effective, completely effective.

3.8. Method 6: Taking Preparations with Inosine

The use of inosine preparations to prevent influenza virus infection was rated differently by gender, age, and hospital type (Table 8). Men considered preparations with inosine as ineffective more often than women (33.0%, $N = 266$ for women vs. 43.4%, $N = 62$ for men) (Figure 26). Taking preparations with inosine was considered completely ineffective in preventing influenza illness by an average of four in ten people aged 18–40 and over 60, and one in four people aged 41–60 (40.3%, $N = 89$ for 18–30; 42.2%, $N = 87$ for 31–40; 27.8%, $N = 65$ for 41–50; 26.2%, $N = 58$ for 51–60; 42.6%, $N = 29$ for those over 60) ($p < 0.001$) (Figure 27). Taking preparations with inosine was considered completely ineffective in preventing influenza virus infection slightly more often by those working in a pediatric hospital (37.5%, $N = 198$) than in an adult hospital (30.8%, $N = 130$) (Figure 28). Taking preparations with inosine was considered completely ineffective in preventing influenza virus infection by physicians (54.2%, $N = 166$), as well as by one in four nurses (26.5%, $N = 121$) and one in five others (21.8%, $N = 41$) ($p < 0.001$) most often (Figure 29) (Figures 36 and 37). The higher the seniority, the more frequent the statement that taking preparations with inosine is completely ineffective in preventing influenza illness (Figure 30).

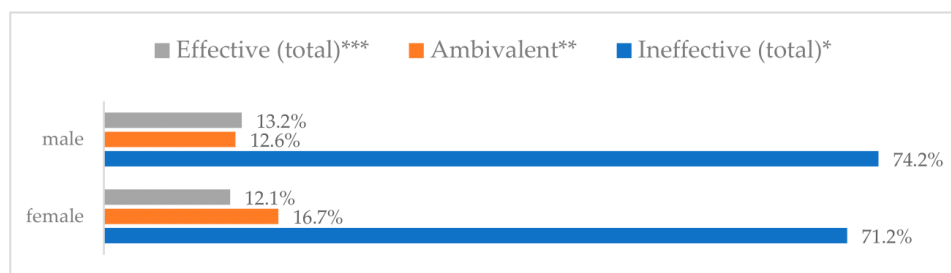
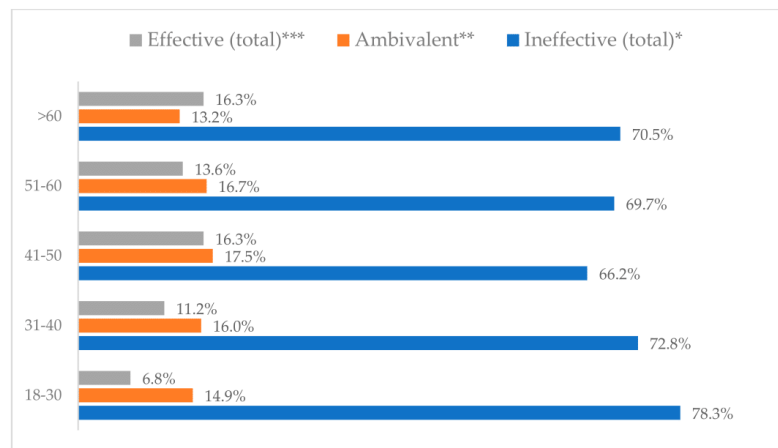


Figure 26. Taking preparations with inosine to prevent influenza virus infection by gender ($N = 905$). * Sum of responses: completely ineffective, ineffective, rather ineffective; ** Response: neither ineffective nor effective; *** Sum of responses: rather effective, effective, completely effective.

Table 8. Taking preparations with inosine to prevent influenza virus infection by sociodemographic category (N = 950).

Variables	Mean	95% CI	SE	MD	OR	χ^2	df	p-Value
Gender								
Female	2.64	2.53–2.75	0.056	2.00	1.592	7.795	6	0.254
Male	2.45	2.17–2.73	0.142	2.00	1.702			
Age								
18–30	2.30	2.11–2.49	0.097	2.00	1.444	57.539	24	<0.001
31–40	2.43	2.21–2.64	0.110	2.00	1.578			
41–50	2.86	2.66–3.07	0.105	3.00	1.599			
51–60	2.80	2.58–3.02	0.112	2.00	1.659			
>60	2.65	2.19–3.10	0.228	2.00	1.883			
Type of hospital								
Adult hospital	2.80	2.64–2.96	0.082	3.00	1.675	13.356	6	0.038
Pediatric hospital	2.46	2.32–2.59	0.067	2.00	1.541			
Profession								
Physicians	1.88	1.74–2.01	0.067	1.00	1.175	112.718	12	<0.001
Nurses	2.87	2.72–3.03	0.078	3.00	1.665			
Others	3.15	2.91–3.40	0.122	3.00	1.675			
Seniority								
<5 y.	2.30	2.12–2.48	0.092	2.00	1.433	26.390	18	0.091
6–20 y.	2.59	2.37–2.82	0.114	2.00	1.681			
>20 y.	2.80	2.63–2.97	0.085	3.00	1.673			
Refuse to answer	2.65	2.35–2.95	0.151	2.00	1.507			

**Figure 27.** Taking preparations with inosine to prevent influenza virus infection by age (N = 905).

* Sum of responses: completely ineffective, ineffective, rather ineffective; ** Response: neither ineffective nor effective; *** Sum of responses: rather effective, effective, completely effective.

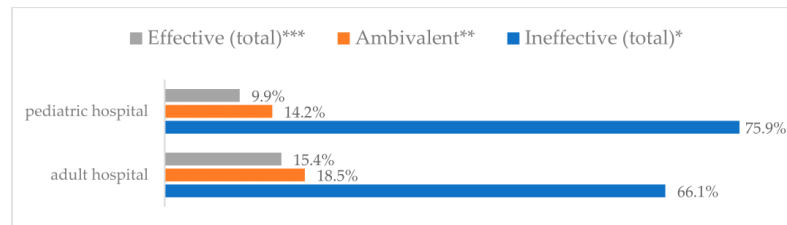


Figure 28. Taking preparations with inosine to prevent influenza virus infection by type of hospital ($N = 905$). * Sum of responses: completely ineffective, ineffective, rather ineffective; ** Response: neither ineffective nor effective; *** Sum of responses: rather effective, effective, completely effective.

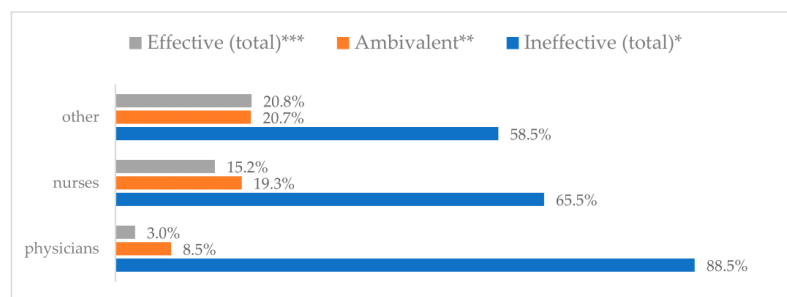


Figure 29. Taking preparations with inosine to prevent influenza virus infection by profession ($N = 905$). * Sum of responses: completely ineffective, ineffective, rather ineffective; ** Response: neither ineffective nor effective; *** Sum of responses: rather effective, effective, completely effective.

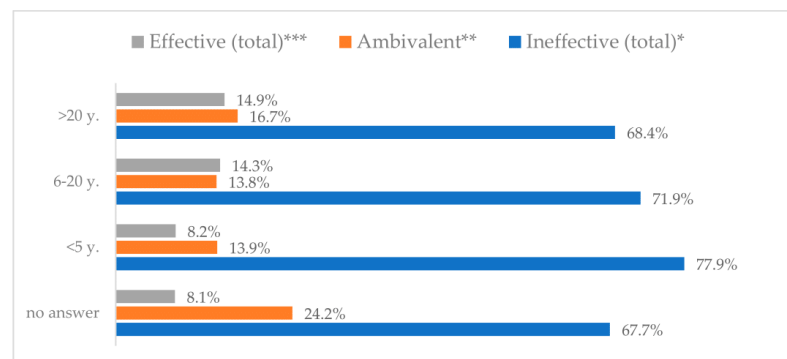


Figure 30. Taking preparations with inosine to prevent influenza virus infection by seniority ($N = 905$). * Sum of responses: completely ineffective, ineffective, rather ineffective; ** Response: neither ineffective nor effective; *** Sum of responses: rather effective, effective, completely effective.

3.9. Method 7: Take Vitamin C Daily

Daily vitamin C intake to prevent influenza virus infection was rated differently according to gender, age, and seniority (Table 9). Daily vitamin C intake as completely ineffective was considered significantly more often by men than women (39.2%, $N = 56$ for men vs. 25.9%, $N = 209$ for women) ($p = 0.002$) (Figure 31). Daily vitamin C intake as a completely ineffective way to prevent getting influenza was considered by one in

three respondents aged 18–40 and over 60 (35.7%, $N = 79$ for 18–30; 36.4%, $N = 75$ for 31–40; 33.8, $N = 23$ for those over 60) and one in five respondents aged 41–60 (17.9%, $N = 42$ for 41–50; 20.8%, $N = 46$ for 51–60). Daily vitamin C intake was considered completely effective in preventing influenza virus infection by one in seven respondents over 60 (14.7%, $N = 10$) and one in ten respondents aged 41–60 (11.8%, $N = 26$ for 51–60; 10.7%, $N = 25$ for 41–50) ($p < 0.001$) (Figure 32). Daily vitamin C intake was considered a completely ineffective way to prevent getting influenza by respondents from pediatric hospitals slightly more often (31.6%, $N = 167$) than respondents from adult hospitals (23.2%, $N = 98$). One in ten respondents from adult hospitals considered daily vitamin C intake as a means of preventing infection against influenza to be completely effective (10.2%, $N = 43$) ($p = 0.001$) (Figure 33). Taking vitamin C daily to prevent influenza infection was considered completely ineffective by one in two physicians (52.3%, $N = 160$), nearly one in five nurses (18.0%, $N = 82$), and one in eight others (12.2%, $N = 23$). At the same time, one in nine nurses (11.6%, $N = 53$), and one in seven others (13.8%, $N = 26$), and only 1% ($N = 3$) of physicians considered daily vitamin C intake as a completely effective way to prevent getting influenza ($p < 0.001$) (Figures 34, 36 and 37). The higher the seniority, the daily intake of vitamin C as a completely ineffective way to prevent influenza virus infection is considered completely ineffective, while at the same time, one in ten people with seniority greater than 5 years believes that daily vitamin C intake in preventing influenza illness is completely effective ($p < 0.001$) (Figure 35).

Table 9. Taking vitamin C daily to prevent influenza virus infection by sociodemographic category ($N = 950$).

Variables	Mean	95% CI	SE	MD	OR	χ^2	df	p-Value
Gender								
Female	3.19	3.06–3.32	0.066	3.00	1.874	20.548	6	0.002
Male	2.69	2.38–3.01	0.160	2.00	1.918			
Age								
18–30	2.60	2.38–2.82	0.113	2.00	1.683	74.040	24	<0.001
31–40	2.73	2.49–2.98	0.125	2.00	1.800			
41–50	3.56	3.32–3.79	0.110	4.00	1.825			
51–60	3.49	3.24–3.75	0.131	3.00	1.914			
>60	3.22	2.69–3.75	0.267	2.50	2.198			
Type of hospital								
Adult hospital	3.41	3.22–3.59	0.093	3.00	1.920	22.345	6	0.001
Pediatric hospital	2.89	2.73–3.04	0.080	3.00	1.831			
Profession								
Physicians	1.93	1.79–2.07	0.072	1.00	1.254	205.275	12	<0.001
Nurses	3.59	3.42–3.77	0.089	3.50	1.892			
Others	3.89	3.62–4.15	0.134	4.00	1.834			
Seniority								
<5 y.	2.55	2.35–2.76	0.104	2.00	1.628	62.446	18	<0.001
6–20 y.	3.00	2.74–3.26	0.134	3.00	1.967			
>20 y.	3.43	3.24–3.63	0.098	3.00	1.926			
Refuse to answer	3.53	3.16–3.89	0.182	3.00	1.815			

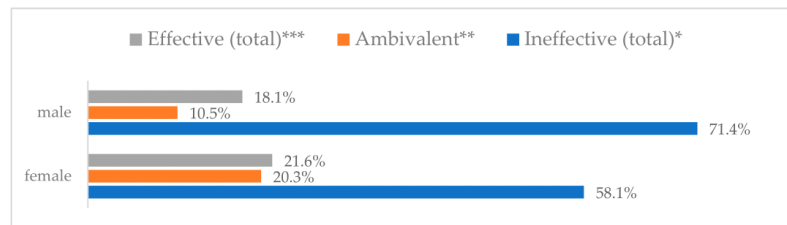


Figure 31. Taking vitamin C daily to prevent influenza virus infection by gender ($N = 905$). * Sum of responses: completely ineffective, ineffective, rather ineffective; ** Response: neither ineffective nor effective; *** Sum of responses: rather effective, effective, completely effective.

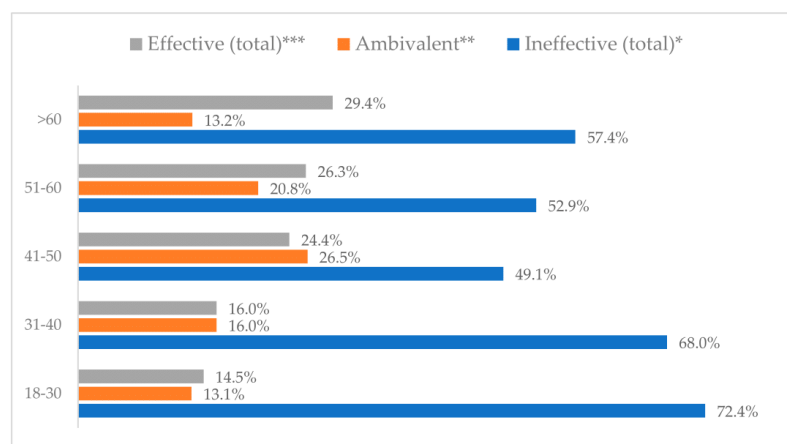


Figure 32. Taking vitamin C daily to prevent influenza virus infection by age ($N = 905$). * Sum of responses: completely ineffective, ineffective, rather ineffective; ** Response: neither ineffective nor effective; *** Sum of responses: rather effective, effective, completely effective.

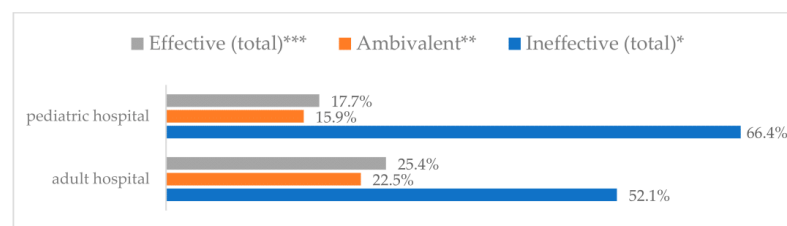


Figure 33. Taking vitamin C daily to prevent influenza virus infection by type of hospital ($N = 905$). * Sum of responses: completely ineffective, ineffective, rather ineffective; ** Response: neither ineffective nor effective; *** Sum of responses: rather effective, effective, completely effective.

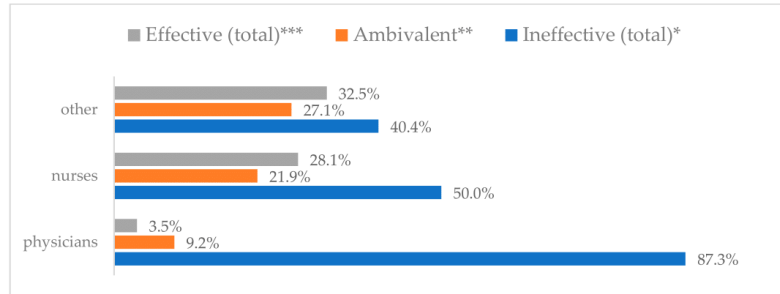


Figure 34. Taking vitamin C daily to prevent influenza virus infection by profession (N = 905). * Sum of responses: completely ineffective, ineffective, rather ineffective; ** Response: neither ineffective nor effective; *** Sum of responses: rather effective, effective, completely effective.

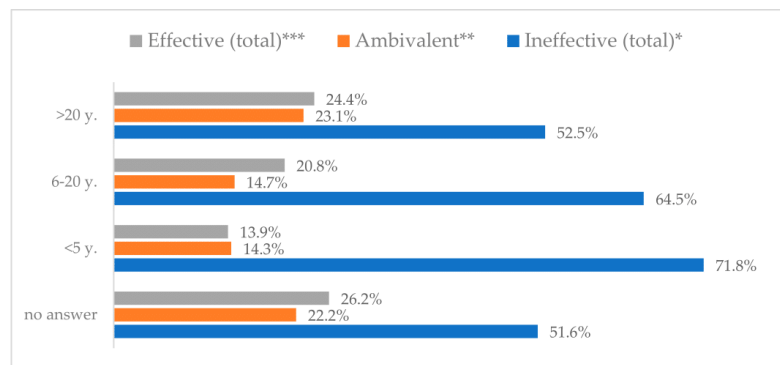


Figure 35. Taking vitamin C daily to prevent influenza virus infection by seniority (N = 905). * Sum of responses: completely ineffective, ineffective, rather ineffective; ** Response: neither ineffective nor effective; *** Sum of responses: rather effective, effective, completely effective.

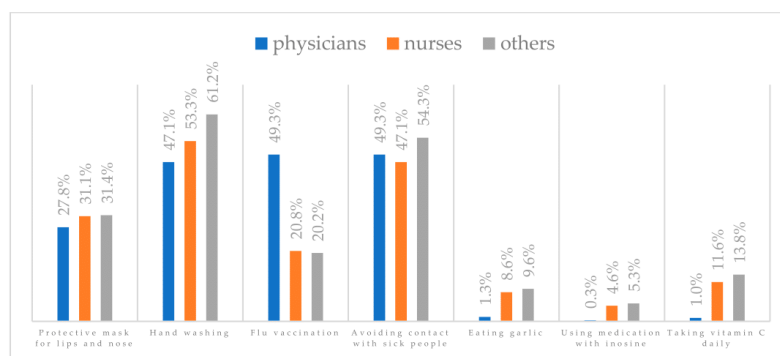


Figure 36. Summary of the indications of each method to prevent influenza virus infection completely effective for each professional group.

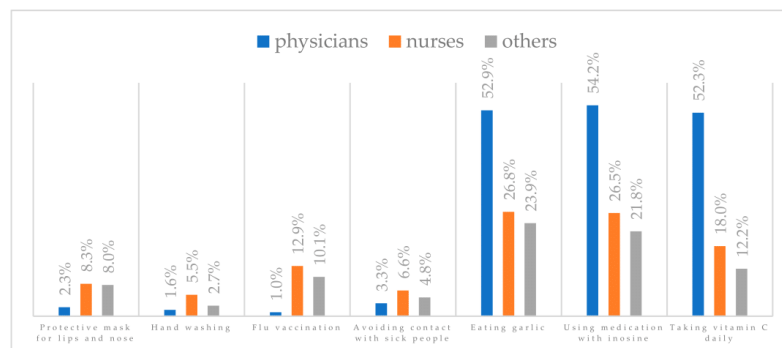


Figure 37. Summary of the indications of each method to prevent influenza virus infection completely ineffective for each professional group.

The findings presented in the second part of the Results relating to eating garlic, taking preparations of inosine, and consuming vitamin C daily to prevent influenza virus infection positively verify hypothesis H2.

H2. Nurses and other hospital staff show greater confidence than physicians in the effectiveness of non-clinical ways to prevent influenza virus infection, such as eating garlic and taking vitamin C daily.

3.10. Attitudes of Vaccinated and Unvaccinated against Influenza Vaccination

One in four respondents (25.3%, $N = 240$) said they had been vaccinated against influenza for the 2019/2020 season. Three-quarters of respondents (73.7%, $N = 700$) said they had not been vaccinated against influenza, and 1.1% ($N = 10$) said they did not remember whether they had been vaccinated. Nearly three times as many people who have been vaccinated against influenza believe that influenza vaccination is a completely effective way to prevent getting influenza (58.8% for vaccinated vs. 20.0% for unvaccinated) ($p < 0.001$) (Figure 38).

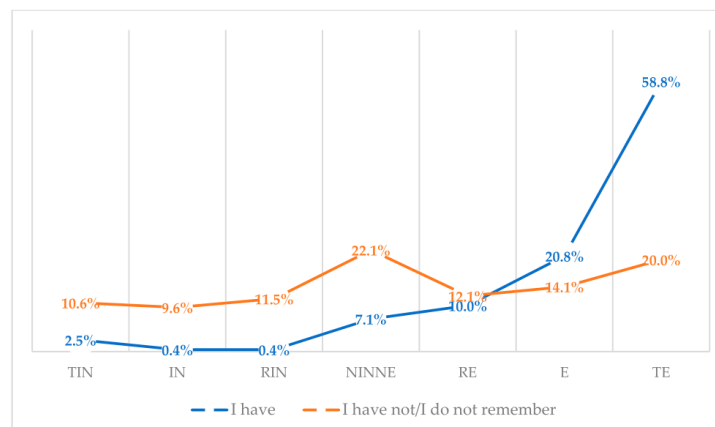


Figure 38. Attitudes toward influenza vaccination to prevent influenza virus infection among vaccinated and unvaccinated against influenza ($N = 950$). Note. TIN-totally ineffective, IN-ineffective, RIN-rather ineffective, NINE-neither ineffective nor effective, RE-rather effective, E-effective, TE-totally effective.

4. Discussion

The survey showed significant statistical correlations for all seven ways presented to respondents to prevent influenza virus infection concerning the profession, age, seniority, and type of hospital.

Hospital employees, especially those with contact with patients, are at high risk of influenza virus infection during the flu season. On the other hand, they may also be carriers of the virus, especially when they become asymptomatic with influenza. For this reason, they were preventing influenza illness, and the spread of the influenza virus in hospitals is significant. Our survey focused on several methods of preventing influenza virus infection.

Respondents in our survey most often indicated hand washing (52.8%) and avoiding contact with sick people (49.3%) as being completely effective in influenza virus infection. In the case of hand washing, we showed a significant relationship between age, seniority, profession, and the type of hospital where respondents work. Hand washing was considered the least effective by the oldest respondents, significantly more often by nurses than physicians and employees of an adult hospital.

Proper hand washing and using soap or disinfectant prevent the transmission of infectious diseases, reduce the number of nosocomial infections, and improve the quality of healthcare delivery [7]. A randomized trial showed that the people maintaining proper hand hygiene had about 16% fewer upper respiratory tract infections than the control group [8]. Interestingly, the best effect of using canker hygiene was achieved in younger children [9].

While the Wong et al. study did not confirm the effectiveness of hand washing in preventing influenza, it did show that hand hygiene combined with the use of a protective mask significantly reduces the risk of influenza infection [10]. In contrast, a study by Azor-Martinez et al. on a group of college students confirmed the high effectiveness of maintaining proper hand hygiene in interrupting infections during the 2009 swine influenza pandemic [11]. Meanwhile, a case-control study conducted in Fujian Province during seasonal influenza transmission (just before the H1N1 pandemic in China) examined the effect of hand washing on influenza illness. The study's results indicated that hand washing effectively prevented influenza infection. The authors emphasized that hand washing fulfills its protective function when hand-to-face exposure is limited and secondly when it is one of the hygiene habits [12]. A randomized clinical trial confirms the power of habit concerning hand washing by Larson et al., in which it was shown that single hand washing had a minimal effect on the amount of bacterial flora on hands. However, when hand washing became a hygiene habit, it had a significant effect [13]. In the Liu et al. study, all cases of influenza were laboratory-confirmed and thus refer to influenza, not a mix of other infectious agents [12]. A 2012 Spanish study of patients in hospitals and medical facilities found that frequent hand washing, i.e., more than five times a day, and washing hands after contact with contaminated surfaces significantly reduced influenza virus infection [14]. Even more studies confirm the possibility of influenza A and B virus survival on non-porous surfaces such as steel for as long as 48 h and on porous surfaces such as fabrics or tissues for at least 8–12 h [15]. However, in a cluster randomized controlled trial conducted by Cowling et al. in households, it was found that hand hygiene with or without masks appeared to reduce transmission of the influenza virus. However, there were no significant differences compared to the control group. As a result, hand hygiene and face masks were found to prevent household influenza virus transmission when implemented within 36 h of the onset of symptoms in a family member [16].

This study indicated a significant statistical relationship between avoiding contact with sick people to avoid influenza virus infection and demographic categories. Effective avoidance of contact with sick people was declared more often by young people under 30 years of age, pediatric hospital employees, physicians, and other professionals. The WHO and the CDC recommend avoiding contact with sick people to prevent influenza infections [17–19], but this is often not possible in a hospital setting, even if it involves other

professionals. In our survey, 91.2% ($N = 866$) of respondents reported having contact with patients at work.

Respondents in our survey further cited a mask covering the mouth and nose (30.1%) and influenza vaccination (29.9%) as effective ways to prevent influenza virus infection. For masks, we showed statistical significance between mask use and respondents' age, type of hospital, length of service, and profession. For example wearing a mask as ineffective in preventing influenza virus infection was indicated more often by nurses than physicians and those working in an adult hospital for more than five years.

The surgical mask prevents the spread of influenza infection by limiting hand-to-mouth contact with the person who wears it. When used by medical personnel, it aims to prevent the spread of microorganisms from the wearer to the patient, their advantage being that they are widely available. The literature shows that wearing a mask can significantly reduce influenza virus infection, but certain conditions must be met. In a study by Booth et al., surgical masks were tested to test their effectiveness in preventing influenza infection [20]. The tests showed that a surgical mask could reduce exposure to the infectious influenza virus by an average of six times (much depends on the type of mask). The study's results indicated that surgical masks, in the context of protection from influenza virus infection, perform their function only to a limited extent. MacIntyre's study found that masks significantly reduce the risk of influenza-like illness (ILI) infection, but the condition is always wearing them [21]. The significant role of the mask as a barrier to hand-to-face exposure was also described in the study mentioned above by Liu et al. [12]. A meta-analysis by Galton and McLaws noted that N95 masks have better protection against particles that are similar in size to the influenza virus, with the caveat that the respiratory zone between HCWs and the patient should be extended up to two meters, which is often not possible in hospital work settings. The authors also point out that masks should involve a proper application, wearing, and removal since, especially when removing them, the pathogen can come into contact with the eyes [22]. A systematic review by Xiao et al. confirmed the ineffectiveness of an infected and uninfected person wearing a surgical mask to prevent influenza [23].

In a more recent systematic review, the effectiveness of the surgical mask in preventing influenza infection was rated as low or showed no effect of wearing it in preventing influenza, compared to no mask [24]. Some studies showed no protective effect of a surgical mask, while some showed a significant reduction in infection when wearing a surgical mask compared to no mask [24].

Some studies have compared the effectiveness of wearing surgical masks with N95 masks in preventing influenza infection [25]. N95 masks are less available, especially in developing countries. Moreover, they must be sized appropriately to the face and worn tightly to work correctly. Theoretically, N95 masks should be more effective in preventing influenza infection, as they protect against microorganisms spread by droplets and aerosol. However, scientific studies do not support this hypothesis. The effectiveness of these two masks in preventing influenza is similar, probably due to improper selection or wearing of N95 masks, often causing discomfort shortly after donning and resulting in the mask being worn for as short a time as possible [26,27].

Based on a meta-analysis by Takahashi et al. that compared the results of studies on the incidence of influenza infections with the use of antiviral mouth and nose masks, it was concluded that there were no statistically significant differences in influenza infection using antiviral masks, which led the authors to conclude that the use of healthcare mouth and nose masks may be insufficient in preventing influenza infections [28].

In our study, statistically significant correlations were observed between influenza vaccination and gender, age, length of service, occupation and type of hospitals where respondents worked. Influenza vaccination in infection prevention was valued more often by employees of pediatric hospitals than of adult hospitals, men and those under 40 years of age. In our survey, most physicians surveyed found influenza vaccination effective in preventing influenza virus infection. Interestingly, the effectiveness of influenza vaccination

in preventing influenza virus infection was chosen slightly more often by other hospital employees (including administrative staff) than by nurses. Moreover, one in three nurses surveyed felt that influenza vaccination does not protect against infection. It is a disturbing phenomenon. The influenza vaccine is a seasonal one. Every year, a variety of influenza vaccines are developed around the world, for example, trivalent inactivated, quadrivalent inactivated, trivalent live attenuated, and quadrivalent live attenuated. The effectiveness of influenza vaccination has been repeatedly proven [29,30]. It does not prevent infection 100 percent of the time. However, it reduces the risk of influenza virus infection by about 50 percent, considering seasonal, environmental, and regional variations [17,31–34].

Similarly low, as in our study, acceptance of vaccination was noted by French researchers. Their 2017–2018 analysis found that only 27% of nurses were vaccinated against influenza [35]. Moreover, in a survey of French nurses conducted a year earlier, influenza vaccination was the most frequently mentioned vaccine with unfavorable opinions, with one in three nurses reporting a declaration of vaccination [36]. In a study by Zhang et al. of British nurses, the influenza vaccination rate was 36%, with four out of ten nurses surveyed having never been vaccinated against influenza [37]. According to an analysis of available studies by Smith et al., even though science provides ample evidence of the effectiveness of influenza vaccination, nurses' vaccination rates are inadequate [38]. It is a significant problem because, as the analysis shows, reluctance to vaccinate against influenza translates into the advice nurses give patients. As studies in behavioral health care workers indicate, self-vaccination increases the chance they will recommend vaccination to patients [39].

Our study also showed significant statistical relationships to preventing influenza by eating garlic, consuming vitamin C daily, and using products with inosine.

Garlic preparations are taken to prevent or treat cold symptoms, lower cholesterol, or regulate blood pressure [40,41]. The prevalence of taking garlic to prevent infections varies by country, from about 3.5% in the US to 10.7% in Australia [42]. In a survey by Agnete et al. of 2500 people in Norway, Sweden, and the Netherlands during the COVID-19 pandemic, 4.2% of respondents were supplemented with garlic [43]. A Cochrane systematic review by Lissiman et al. evaluating the effectiveness of garlic preparations taken for three months in preventing the common cold confirmed fewer infections in the group taking garlic compared to the placebo. However, the review's authors emphasize that the studies sponsored by supplement manufacturers, in which the efficacy of garlic was unconfirmed, may have needed to be published and thus were not included in the review [44]. In a randomized, double-blind study by Nantz et al., there were no differences in the incidence of colds and influenza between the group taking a placebo and the group that took a capsule extract of aged garlic for 90 days [45].

The results of previous studies suggest no or little effect of vitamin C on shortening the duration of the common cold regardless of the dose taken [46]. The same meta-analysis confirmed that daily prophylactic intake of Vitamin C at a dose of 0.2 g/day does not reduce the frequency of respiratory tract infections. In contrast, a more recent systematic review by Yuan et al. unequivocally concluded that current high-quality scientific evidence does not support the efficacy of vitamin C intake for influenza prevention [47].

Another potential immunostimulant we studied was inosine pranobex, a popular over-the-counter preparation advertised as an effective antiviral. The immunomodulatory effects of inosine have only been confirmed in vivo studies. In a study conducted in the Czech Republic and Slovakia among patients with ILI, it was shown that the difference in time to resolution of flu-like symptoms between the group of patients who received inosine pranobex and the group of patients who received placebo was not statistically significant. However, at the same time, faster improvement in health was shown in those in the group receiving inosine pranobex compared to those in the placebo group [48]. For this reason, it is not recommended by scientific societies as an agent to increase immunity against influenza or as a treatment for influenza [49].

Study Limitations

Our study has some limitations. The study population is a partial reflection of the population of hospital employees, which affects the generalizability of the study results. Moreover, the study was conducted in academic hospitals where physicians and nurses teach students. Therefore, it is reasonable to assume that our respondents' knowledge of infection prevention, based on experience and research findings, was higher than that of HWs in other hospitals. For this reason, it would be worthwhile to conduct a comparative study in other non-academic hospitals to examine the attitudes of physicians and nurses toward the prevention of influenza infection.

5. Conclusions and Practical Considerations

In our survey, we examined what methods of influenza prevention healthcare workers believe in. According to the survey, most respondents have confidence in methods that can effectively prevent influenza, and this belief is more robust among physicians than nurses. Washing hands was considered most effective in preventing influenza, followed by using a protective mask, and in third place by vaccination. We showed that pediatric hospital staff considers influenza vaccination more effective in preventing influenza than adult hospital staff. We confirmed that some medical professionals believe in "natural" methods of influenza prevention, such as daily consumption of vitamin C or the use of inosine pranobex.

We hope that the results of our study bring important information for planning the promotion of influenza vaccination among healthcare workers in Poland and EU.

Author Contributions: D.R., T.S. study conceptualization; D.R. data curation; T.S. statistical analysis; T.S. formal analysis; T.S., D.R. and M.W.-R. writing original draft; T.S., M.W.-R. and E.K. review, and editing; T.S. and E.K. supervising. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Funding: This research received no external funding.

Institutional Review Board Statement: The study was conducted in accordance with the Declaration of Helsinki and approved by the ethics committee of the Medical University of Warsaw approved the study protocol, permission number AKBE/118/2020.

Informed Consent Statement: Informed consent in this study is available upon request from the corresponding author.

Data Availability Statement: The data presented in this study are available on request from the corresponding author.

Acknowledgments: T.S. would like to gratefully thank to Zofia Sobierajska. Wanda Wojdyna, Jerzy Sobierajski for lifetime support and Wojdyna's family for trust and guardianship.

Conflicts of Interest: The authors declare no conflict of interest.

References

1. World Health Organization. Seventy Years of GISRS—The Global Influenza Surveillance & Response System, 2022. Available online: <https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/seventy-years-of-gisrs---the-global-influenza-surveillance-response-system> (accessed on 12 October 2022).
2. Lafond, K.E.; Nair, H.; Rasooly, M.H.; Valente, F.; Booy, R.; Rahman, M.; Kitsutani, P.; Yu, H.; Guzman, G.; Coulibaly, D.; et al. Global Role and Burden of Influenza in Pediatric Respiratory Hospitalizations, 1982–2012: A Systematic Analysis. *PLOS Med.* **2016**, *13*, e1001977. [CrossRef] [PubMed]
3. Uyeki, T.M. Influenza. *Ann. Intern. Med.* **2017**, *167*, ITC33–ITC48. [CrossRef] [PubMed]
4. Lafond, K.E.; Porter, R.M.; Whaley, M.J.; Suizan, Z.; Ran, Z.; Aleem, M.A.; Thapa, B.; Sar, B.; Proschle, V.S.; Peng, Z.; et al. Global burden of influenza-associated lower respiratory tract infections and hospitalizations among adults: A systematic review and meta-analysis. *PLOS Med.* **2021**, *18*, e1003550. [CrossRef] [PubMed]
5. World Health Organization. Global Influenza Strategy 2019–2030, 2019. Available online: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/311184/9789241515320-eng.pdf?sequence=18&isAllowed=y> (accessed on 7 October 2022).

6. Kuchar, E.; Ludwikowska, K.; Antczak, A.; Nitsch-Osuch, A. Healthcare Professionals' Knowledge of Influenza and Influenza Vaccination: Results of a National Survey in Poland. *Curr. Concepts Med. Res. Pract.* **2017**, *1039*, 19–27. [\[CrossRef\]](#)
7. Brouqui, P.; Boudjema, S.; Aladro, A.S.; Chabrière, E.; Florea, O.; Nguyen, H.; Dufour, J.C. New Approaches to Prevent Healthcare-Associated Infection. *Clin. Infect. Dis.* **2017**, *65* (Suppl. 1), S50–S54. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
8. McGuckin, M.; Storr, J.; Longtin, Y.; Allegranzi, B.; Pittet, D. Patient Empowerment and Multimodal Hand Hygiene Promotion: A Win-Win Strategy. *Am. J. Med. Qual.* **2010**, *26*, 10–17. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
9. Nicholson, J.A.; Naeeni, M.; Hoptroff, M.; Matheson, J.R.; Roberts, A.J.; Taylor, D.; Sidibe, M.; Weir, A.J.; Damle, S.G.; Wright, R.L. An investigation of the effects of a hand washing intervention on health outcomes and school absence using a randomised trial in Indian urban communities. *Trop. Med. Int. Health* **2014**, *19*, 284–292. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
10. Wong, V.W.Y.; Cowling, B.J.; Aiello, A.E. Hand hygiene and risk of influenza virus infections in the community: A systematic review and meta-analysis. *Epidemiol. Infect.* **2014**, *142*, 922–932. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
11. Azor-Martínez, E.; Gonzalez-Jimenez, Y.; Seijas-Vazquez, M.L.; Cobos-Carrascosa, E.; Santisteban-Martínez, J.; Martínez-López, J.M.; Jimenez-Noguera, E.; Galan-Requena, M.D.M.; Garrido-Fernández, P.; Strizzi, J.M.; et al. The impact of common infections on school absenteeism during an academic year. *Am. J. Infect. Control* **2014**, *42*, 632–637. [\[CrossRef\]](#)
12. Liu, M.; Ou, J.; Zhang, L.; Shen, X.; Hong, R.; Ma, H.; Zhu, B.; Fontaine, R.E. Protective Effect of Hand-Washing and Good Hygienic Habits Against Seasonal Influenza. *Medicine* **2016**, *95*, e3046. [\[CrossRef\]](#)
13. Larson, E.; Aiello, A.; Lee, L.V.; Della-Latta, P.; Gomez-Duarte, C.; Lin, S. Short- and long-term effects of handwashing with antimicrobial or plain soap in the community. *J. Community Heal.* **2003**, *28*, 139–150. [\[CrossRef\]](#)
14. Godoy, P.; Castilla, J.; Delgado-Rodríguez, M.; Martín, V.; Soldevila, N.; Alonso, J.; Astray, J.; Baricot, M.; Cantón, R.; Castro, A.; et al. Effectiveness of hand hygiene and provision of information in preventing influenza cases requiring hospitalization. *Prev. Med.* **2012**, *54*, 434–439. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
15. Bean, B.; Moore, B.M.; Sterner, B.; Peterson, L.R.; Gerding, D.N.; Balfour, H.H. Survival of Influenza Viruses on Environmental Surfaces. *J. Infect. Dis.* **1982**, *146*, 47–51. [\[CrossRef\]](#)
16. Cowling, B.J.; Chan, K.-H.; Fang, V.J.; Cheng, C.K.; Fung, R.O.; Wai, W.; Sin, J.; Seto, W.H.; Yung, R.; Chu, D.W.; et al. Facemasks and Hand Hygiene to Prevent Influenza Transmission in Households. *Ann. Intern. Med.* **2009**, *151*, 437–446. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
17. World Health Organization. Prevention and Control of Outbreaks of Seasonal Influenza in Long-Term Care Facilities: A Review of the Evidence and Best-Practice Guidance 2017. Available online: https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0015/330225/LTCF-best-practice-guidance.pdf (accessed on 30 September 2022).
18. Centers for Disease Control and Prevention. Prevention Strategies for Seasonal Influenza in Healthcare Settings. Guidelines and Recommendations, 2021. Available online: <https://www.cdc.gov/flu/professionals/infectioncontrol/healthcaresettings.htm> (accessed on 30 September 2022).
19. Grohskopf, L.A.; Alyanak, E.; Ferdinands, J.M.; Broder, K.R.; Blanton, L.H.; Talbot, H.K.; Fry, A.M. Prevention and Control of Seasonal Influenza with Vaccines: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices, United States, 2021–2022 Influenza Season. *MMWR. Recomm. Rep.* **2021**, *70*, 1–28. [\[CrossRef\]](#)
20. Booth, C.M.; Clayton, M.; Crook, B.; Gawn, J. Effectiveness of surgical masks against influenza bioaerosols. *J. Hosp. Infect.* **2013**, *84*, 22–26. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
21. MacIntyre, C.R.; Cauchemez, S.; Dwyer, D.E.; Seale, H.; Cheung, P.; Browne, G.; Fasher, M.; Wood, J.; Gao, Z.; Booy, R.; et al. Face Mask Use and Control of Respiratory Virus Transmission in Households. *Emerg. Infect. Dis.* **2009**, *15*, 233–241. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
22. Gralton, J.; McLaws, M.-L. Protecting healthcare workers from pandemic influenza: N95 or surgical masks? *Crit. Care Med.* **2010**, *38*, 657–667. [\[CrossRef\]](#)
23. Xiao, J.; Shiu, E.Y.C.; Gao, H.; Wong, J.Y.; Fong, M.W.; Ryu, S.; Cowling, B.J. Nonpharmaceutical Measures for Pandemic Influenza in Nonhealthcare Settings—Personal Protective and Environmental Measures. *Emerg. Infect. Dis.* **2020**, *26*, 967–975. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
24. Jefferson, T.; Del Mar, C.; Dooley, L.; Ferroni, E.; Al-Ansary, L.A.; Bawazeer, G.A.; Van Driel, M.L.; Nair, N.S.; Jones, M.; Thorning, S.; et al. Physical interventions to interrupt or reduce the spread of respiratory viruses. *Cochrane Database Syst. Rev.* **2011**, *2011*, CD006207, Updated in *Cochrane Database Syst. Rev.* **2020**, *11*, CD006207. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
25. Collins, A.P.; Service, B.C.; Gupta, S.; Mubarak, N.; Zeini, I.M.; Osbahr, D.C.; Romeo, A.A. N95 respirator and surgical mask effectiveness against respiratory viral illnesses in the healthcare setting: A systematic review and meta-analysis. *J. Am. Coll. Emerg. Physicians Open* **2021**, *2*, e12582. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
26. Radonovich, L.J., Jr.; Simberloff, M.S.; Bessesen, M.T.; Brown, A.C.; Cummings, D.A.T.; Gaydos, C.A.; Los, J.G.; Krosche, A.E.; Gibert, C.L.; Gorse, G.J.; et al. ResPECT investigators. N95 Respirators vs Medical Masks for Preventing Influenza Among Health Care Personnel: A Randomized Clinical Trial. *JAMA* **2019**, *322*, 824–833. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
27. Loeb, M.; Dafoe, N.; Mahony, J.; John, M.; Sarabia, A.; Glavin, V.; Webby, R.; Smieja, M.; Earn, D.J.D.; Chong, S.; et al. Surgical mask vs N95 respirator for preventing influenza among health care workers: A randomized trial. *JAMA* **2009**, *302*, 1865–1871. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
28. Takahashi, S.; Sato, K.; Kusaka, Y.; Hagihara, A. Public preventive awareness and preventive behaviors during a major influenza epidemic in Fukui, Japan. *J. Infect. Public Health* **2017**, *10*, 637–643. [\[CrossRef\]](#)

29. Wilde, J.A.; McMillan, J.A.; Serwint, J.; Butta, J.; O’Riordan, M.A.; Steinhoff, M.C. Effectiveness of influenza vaccine in health care professionals: A randomized trial. *JAMA* **1999**, *281*, 908–913. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
30. Wilkinson, K.; Wei, Y.; Szwajcer, A.; Rabbani, R.; Zarychanski, R.; Abou-Setta, A.M.; Mahmud, S.M. Efficacy and safety of high-dose influenza vaccine in elderly adults: A systematic review and meta-analysis. *Vaccine* **2017**, *35*, 2775–2780. [\[CrossRef\]](#)
31. Kissling, E.; Valenciano, M.; Buchholz, U.; Larrauri, A.; Cohen, J.M.; Nunes, B.; Rogalska, J.; Pitigoi, D.; Paradowska-Stankiewicz, I.; Reuss, A.; et al. Influenza vaccine effectiveness estimates in Europe in a season with three influenza type/subtypes circulating: The I-MOVE multicentre case-control study, influenza season 2012/13. *Euro Surveill.* **2014**, *19*, 20701. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
32. Ohmit, S.E.; Thompson, M.G.; Petrie, J.G.; Thaker, S.N.; Jackson, M.L.; Belongia, E.A.; Zimmerman, R.K. Influenza vaccine effectiveness in the 2011–2012 season: Protection against each circulating virus and the effect of prior vaccination on estimates. *Clin. Infect. Dis.* **2014**, *58*, 319–327. [\[CrossRef\]](#)
33. Skowronski, D.M.; Janjua, N.; De Serres, G.; Winter, A.-L.; Dickinson, J.; Gardy, J.L.; Gubbay, J.; Fonseca, K.; Charest, H.; Crowcroft, N.S.; et al. A sentinel platform to evaluate influenza vaccine effectiveness and new variant circulation, Canada 2010–2011 season. *Clin. Infect. Dis.* **2012**, *55*, 332–342. [\[CrossRef\]](#)
34. Flannery, B.; Clippard, J.; Zimmerman, R.K.; Nowalk, M.P.; Jackson, M.L.; Jackson, L.A.; Monto, A.S. Centers for Disease Control and Prevention. Early estimates of seasonal influenza vaccine effectiveness—United States. *Morb. Mortal. Wkly. Rep.* **2015**, *64*, 10–15. [\[PubMed\]](#)
35. Wilson, R.; Zaytseva, A.; Bocquier, A.; Nokri, A.; Fressard, L.; Chamboredon, P.; Carbonaro, C.; Bernardi, S.; Dubé, E.; Verger, P. Vaccine hesitancy and self-vaccination behaviors among nurses in southeastern France. *Vaccine* **2020**, *38*, 1144–1151. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
36. Wilson, R.; Scronias, D.; Zaytseva, A.; Ferry, M.A.; Chamboredon, P.; Dubé, E.; Verger, P. Seasonal influenza self-vaccination behaviours and attitudes among nurses in Southeastern France. *Hum. Vaccin. Immunother.* **2019**, *15*, 2423–2433. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
37. Zhang, J.; While, A.E.; Norman, I.J. Nurses’ knowledge and risk perception towards seasonal influenza and vaccination and their vaccination behaviours: A cross-sectional survey. *Int. J. Nurs. Stud.* **2011**, *48*, 1281–1289. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
38. Smith, S.; Sim, J.; Halcomb, E. Nurses’ knowledge, attitudes and practices regarding influenza vaccination: An integrative review. *J. Clin. Nurs.* **2016**, *25*, 2730–2744. [\[CrossRef\]](#)
39. Sobierajski, T.; Bulińska-Stangrecka, H.; Wanke-Rytt, M.; Stefanoff, P.; Augustynowicz, E. Behavioural and Cognitive Attitudes of Paediatricians towards Influenza Self-Vaccination-Partial Mediation Model. *Vaccines* **2022**, *10*, 1206. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
40. Tapsell, L.C.; Hemphill, I.; Cobiack, L.; Sullivan, D.R.; Fenech, M.; Patch, C.S.; Roodenrys, S.; Keogh, J.B.; Clifton, P.M.; Williams, P.G.; et al. Health benefits of herbs and spices: The past, the present, the future. *Med. J. Aust.* **2006**, *185*, S1–S24. [\[CrossRef\]](#)
41. Surma, S.; Romańczyk, M.; Czerniuk, M.R.; Filipiak, K.J. Garlic for arterial hypertension and hypercholesterolaemia. Review of literature studies and clinical studies. *Folia Cardiologica* **2021**, *16*, 296–302. [\[CrossRef\]](#)
42. Zhang, A.L.; Story, D.F.; Lin, V.; Vitetta, L.; Xue, C.C. A population survey on the use of 24 common medicinal herbs in Australia. *Pharmacopiediol. Drug Saf.* **2008**, *17*, 1006–1013. [\[CrossRef\]](#)
43. Busch, M.; Hoendes, H.J.R.; Nordberg, J.H. Consultations with health care providers and use of self-management strategies for prevention and treatment of COVID-19 related symptoms. A population based cross-sectional study in Norway, Sweden and the Netherlands. *Complementary Ther. Med.* **2022**, *64*, 102792. [\[CrossRef\]](#)
44. Lissiman, E.; Bhasale, A.L.; Cohen, M. Garlic for the common cold. *Cochrane Database Syst. Rev.* **2012**, *14*, CD006206. [\[CrossRef\]](#)
45. Nantz, M.P.; Rowe, C.A.; Muller, C.E.; Creasy, R.A.; Stanilka, J.M.; Percival, S.S. Supplementation with aged garlic extract improves both NK and $\gamma\delta$ -T cell function and reduces the severity of cold and flu symptoms: A randomized, double-blind, placebo-controlled nutrition intervention. *Clin. Nutr.* **2012**, *31*, 337–344. [\[CrossRef\]](#)
46. Hemilä, H.; Chalker, E. Vitamin C for preventing and treating the common cold. *Cochrane Database Syst. Rev.* **2013**, *2013*, CD000980. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
47. Yuan, Y.; Wang, R.T.; Xia, J.; Cao, H.J. Interventions for preventing influenza: An overview of Cochrane systematic reviews and a Bayesian network meta-analysis. *J. Integr. Med.* **2021**, *19*, 503–514. [\[CrossRef\]](#)
48. Beran, J.; Šalapová, E.; Špajdel, M.; Isoprinosine Study (EWO ISO-2014/1) Team. Inosine pranobex is safe and effective for the treatment of subjects with confirmed acute respiratory viral infections: Analysis and subgroup analysis from a Phase 4, randomised, placebo-controlled, double-blind study. *BMC Infect. Dis.* **2016**, *16*, 648. [\[CrossRef\]](#) [\[PubMed\]](#)
49. Szczukocka-Zych, A.; Bozio, M.; Feleszko, W. Immunostimulation as a method limiting unnecessary antibiotic therapy. *Pediatr. Med. Rodz.* **2015**, *11*, 365–373. [\[CrossRef\]](#)

Disclaimer/Publisher’s Note: The statements, opinions and data contained in all publications are solely those of the individual author(s) and contributor(s) and not of MDPI and/or the editor(s). MDPI and/or the editor(s) disclaim responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions or products referred to in the content.

3.2. Influenza vaccination from the perspective of health care workers at university hospitals

PLOS ONE

RESEARCH ARTICLE

Influenza vaccination from the perspective of health care workers at university hospitals

Dominika Rykowska¹*, Tomasz Sobierajski², Magdalena Okarska-Napierała¹, Monika Wanke-Rytt¹, Ernest Kuchar¹

1 Department of Pediatrics with Clinical Assessment Unit, Medical University of Warsaw, Warsaw, Poland, **2** Faculty of Applied Social Sciences and Resocialization, University of Warsaw, Warsaw, Poland

* These authors contributed equally to this work.

* dominika.pomorska@gmail.com

Abstract

Background

The influenza vaccination rate of healthcare workers (HWs) in Poland is low. Before implementing methods for promoting influenza vaccination, it is crucial to identify attitudes towards vaccination. We aimed to examine the knowledge and attitudes towards influenza vaccination of HWs at university hospitals. Moreover, we evaluated the incentives for getting influenza vaccination among HWs.

Methods

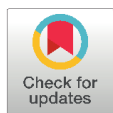
From September 2020 to October 2020, we surveyed HWs in one children's hospital and two adults' hospitals in Warsaw (Poland). We included only fully and correctly completed surveys into final analysis.

Results

A total of 950 questionnaires (85% women, 45% <40 years old, 33% physicians and 48% nurses, 56% working in a children's hospital) were evaluated. Of all HWs, 25% declared they were vaccinated and 54% planned to get vaccinated in the next season. We have analyzed attitudes towards influenza vaccination and motivations to get vaccinated.

Conclusions

Among HWs in academic hospitals, males, people <40 years old, physicians and those working in children's hospital are more likely to get vaccinated and their attitudes towards influenza vaccination are more positive. Of those less likely to get vaccinated, people >40 years old and nurses could be effectively persuaded by free and on-site influenza vaccination. Moreover, free access to vaccination is the strongest motivator for vaccination among all HWs. The attitudes towards mandatory influenza vaccination differ sharply among HWs—while physicians are ready to accept it, nurses are not.



OPEN ACCESS

Citation: Rykowska D, Sobierajski T, Okarska-Napierała M, Wanke-Rytt M, Kuchar E (2023) Influenza vaccination from the perspective of health care workers at university hospitals. PLoS ONE 18(7): e0288470. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0288470>

Editor: Mona Nabulsi, American University of Beirut Medical Center, LEBANON

Received: October 8, 2022

Accepted: June 28, 2023

Published: July 21, 2023

Copyright: © 2023 Rykowska et al. This is an open access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

Data Availability Statement: All relevant data are within the manuscript.

Funding: The author(s) received no specific funding for this work.

Competing interests: The authors have declared that no competing interests exist.

Trial registration

ClinicalTrials.gov Identifier: [NCT04569019](https://clinicaltrials.gov/ct2/show/study/NCT04569019).

Introduction

The influenza virus is among the most common causes of lower respiratory tract infections. Every year from 5% to 10% of the adult global population and from 20% to 30% of the pediatric global population have a flu infection [1]. It is a disease of sudden onset usually characterized by fever, cough, muscle and joint pain, malaise, and headache, but severe complications, including death, are not uncommon. As shown in the World Health Organization (WHO) reports and Global Burden of Diseases Study from 2017, approximately 8.2 million people suffer from severe influenza infection resulting in 145,000 to 650,000 deaths yearly [1, 2]. More than 50% of the fatal outcomes are seen in adults older than 70 years old [2]. In children less than 5 years old the epidemiological burden of influenza infection was estimated for 10.1 million with up to 34800–105000 deaths annually [3, 4]. Among healthcare workers (HWs), the risk of influenza is twice as high as in general population [5].

Seasonal vaccinations, hands washing and wearing face masks are the most effective, scientifically proven methods for preventing influenza infection and its complications [6]. WHO recommends seasonal influenza vaccinations for all the population, especially for high-risk individuals: pregnant women at any stage of pregnancy, children aged between 6 months and 5 years, elderly individuals (aged more than 65 years), individuals with chronic medical conditions, including immunocompromised [1]. Moreover, HWs taking care of those high-risk groups should also be vaccinated [7, 8]. The value of seasonal flu vaccination is broader than self-protection. Increasing the influenza vaccination rate is an evidence-based public health goal, as the vaccination has not only personal but also economical (economic models, cost effectiveness), allocative (accessibility and equity in vaccination access), and social (well-being of the population and indirect protection for the community and vulnerable groups) values [9]. Flu vaccination protects not only HWs but also improves patient protection [9–15].

Though the flu vaccination has a substantial value, the vaccination rates in HWs are low. In Europe, according to the European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) report, in the 2016–2017 season, the average vaccination uptake among HWs was 30%, with the highest rates in England—63.2% and lowest in Italy—15.6% [16]. An international literature review by Guillari et al. identified barriers to influenza vaccine uptake among HWs. Not considering to be at risk of influenza infection, fear of acquiring influenza from vaccination itself, declaring no time for getting the flu shot, fear of the vaccination side effects and disbelief in vaccine effectiveness were common reasons in many countries, including Poland, for declining influenza vaccination by HWs [17].

As mentioned, WHO recommends seasonal influenza vaccinations for HWs, and there is an ongoing discussion in the literature about mandatory vaccinations among HWs [18–20].

In Poland, there has been a low acceptance of influenza vaccination for years, with the vaccination rate of 6% in the general population [21].

The main objective of our study was to examine the attitudes towards influenza vaccination of medical and non-medical staff at university hospitals. Moreover, we evaluated the incentives for getting influenza vaccination among HWs.

To our knowledge, it is the first study conducted on a large group of university hospital staff on influenza vaccination in Poland.

Materials and methods

The Ethics Committee of Warsaw Medical University in Poland approved the study (No. AKBE/118/2020).

Study design

The survey was conducted among employees of the University Clinical Center of the Warsaw Medical University (UCK WUM), a complex of three teaching hospitals. Two of them are hospitals for adult patients and one is a children's hospital. In addition, UCK WUM is responsible for educating students at all university faculties, medical residences, and comprehensive health promotion.

Organization of vaccination programs for HWs

In Poland, influenza vaccination for the general population is optional and not funded. However, vaccines can be free of charge for specific social groups or clinical situations.

The organization of influenza vaccination for HWs changes in each season.

In the 2019/2020 season, influenza vaccination for HWs was neither obligatory nor funded. There was no vaccination program in the UCK WUM hospitals.

In the 2020/2021 season, UCK WUM purchased a vaccination pool in October and offered it free of charge to all willing hospital employees. In addition, vaccination centers on UCK WUM grounds were organized, where employees could get vaccinated during working hours. The information about the vaccination possibility was distributed by internal e-mails, and secretaries collected lists of persons willing to get vaccinated and set a date of vaccination for each department in the vaccination center.

Vaccination promotion campaign in the children's hospital

In the 2020/2021 season two authors of this study undertook an intensive vaccination promotional campaign in the pediatric UCK WUM hospital. MWR, as a member of the Infection Control Team, came up with the idea of mobile vaccination clinic. DR implemented the mobile vaccination clinic and, in cooperation with head nurses, arranged a vaccination schedule in each department so that all employees knew when to come for vaccination. If someone was absent, they could get vaccinated anytime during working hours in the Department of Pediatrics, where MWR and DR worked. This way, the procedure of vaccination arrangements was more "by-walk-in" rather than "by-appointment" as in the two other hospitals. Furthermore, random face-to-face or telephone conversations promoting vaccination were conducted by MWR and DR. Information posters, including details of influenza vaccination availability and DR telephone number, were hanged in the most visible spots in the hospital.

Sample size and characteristics

A total of 1233 hospital employees took part in the survey. Only wholly and correctly completed questionnaires, in the number of 950, were included in the final analysis. The respondents, whom we collectively defined as HWs, were divided into three occupational groups: physicians, nurses, and other hospital employees (paramedics, pharmacy staff, laboratory staff, radiology and electroencephalography technicians, psychologists, medical registrars, dieticians, physiotherapists, administrative staff).

The questionnaire

The survey questionnaire consisted of three parts. The first was metric questions about sex, age, occupation and the type of hospital. The second covered questions about planned or completed influenza vaccinations and direct contact with patients, including immunocompromised ones. In the third part, we asked respondents to evaluate specific attitudes and issues related to influenza vaccination, such as whether vaccination is an ethical obligation for those who come into contact with patients, whether vaccination protects against post-influenza complications, whether influenza vaccination is essential in the situation of the prevailing COVID-19 pandemic, whether vaccination should be made mandatory among medical staff and hospital employees, or whether hospital employees need to expand their knowledge of influenza vaccination. The English translation of the whole survey is included in the [S1 File](#). All questions in the questionnaire were single-choice questions. The questions in the parts one and two were either dichotomous ("yes" or "no" answers), or alternative questions ("yes" or "no" or "do not know"). In the part three, a seven-point numerical scale was prepared for each question, based on a Likert scale, where one end of the scale meant "strongly disagree" and the other meant "strongly agree" [22]. The questionnaire used in the study was explicitly prepared for this study. Before implementing the proper survey, the questionnaire was externalized to check its quality and usability. For this purpose, a pilot study was conducted on 23 randomly selected hospital employees. None of those participating in the pilot study raised any objections regarding the questionnaire.

Data collection

The survey was conducted between September and October 2020. Participation in the survey was voluntary and the data collected were anonymized. The survey was implemented using the PAPI technique (*Pen and Paper Interview*). After informed consent, participants filled the survey by themselves.

Statistical analysis

All statistical analyses were performed using IBM SPSS Statistics 28.0.1.1. We calculated the sample size assuming the margin of error to be no more than 5% at the 95% confidence level. The UCK WUM had 8421 employees at the time of the survey, so the minimum required sample was 367 respondents. A descriptive analysis was conducted to describe the sample, and the results are presented as frequencies and percentages. Quantitative and categorical variables were described with the methods of descriptive statistics. The scales in the questionnaire were validated using Cronbach's alpha test. Normality was calculated using Shapiro-Wilk tests. Finally, the chi-square or Kruskal-Wallis tests were used to compare the study groups. Figures were created with the use of R Core Team (2021). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.

Results

Sociodemographic characteristics

At the time of the study 8421 people were employed in the three teaching hospitals: 7086 physicians and nurses and 1335 other hospital employees. Of those 762 (11%) physicians and nurses, and 188 (14%) other employees participated in the survey. Sociodemographic characteristics of the study group are presented in [Table 1](#).

Table 1. Sociodemographic characteristics and declarations concerning previous and future influenza vaccination of the study group.

Sociodemographic characteristics	N = 950 n (%)
Sex	
Female	807 (84.9%)
Male	143 (15.1%)
Age [years]	
18–40	427 (44.95%)
>40	523 (55.05%)
Occupation	
Physician	306 (32.2%)
Nurse	456 (48.0%)
Other	188 (19.8%)
Hospital type	
Adults' hospital	422 (44.4%)
Children's hospital	528 (55.6%)
Direct contact with patients	
Contact with patients	866 (91.2%)
Contact with immunocompromised	612 (64.4%)
No contact with patients	84 (8.8%)
Declared vaccination status in 2019/2020 season	
Vaccinated	240 (25.3%)
Not vaccinated	700 (73.7%)
Does not remember	10 (1%)
Declared will for vaccination in 2020/2021 season	
Yes	512 (53.9%)
No	337 (35.5%)
Does not know	101 (10.6%)

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0288470.t001>

Getting vaccinated against influenza

Declared previous vaccination during 2019/2020 season. Two hundred forty (25.3%) of HWs declared that they had been vaccinated against influenza during 2019/2020 season, whereas 700 (73.7%) had not been vaccinated (Table 1).

Physicians got vaccinated more often than nurses and non-medical employees (respectively: 49.7%, $n = 152$ v. 13.4%, $n = 61$ v. 14.4%, $n = 27$, $p < 0.001$). Moreover, males, people <40 years of age and those working in children's hospital were more likely to declare they got vaccinated.

Among those who had contact with immunocompromised patients 118 (53.4%) of the physicians, 46 (14.2%) of the nurses and 10 (15.2%) of the others declared they were vaccinated. Working with immunosuppressed was associated with higher vaccination coverage only in the case of physicians (53.4% v. 40%, $p = 0.007$). Moreover, HWs working in the children's hospital were more commonly vaccinated if they cared for immunosuppressed (40.1%, $n = 80$ v. 22.6% $n = 74$, $p < 0.001$) as opposed to those working in adults' hospitals (14.8%, $n = 42$ v. 15.1%, $n = 21$, $p = 0.002$). The detailed results concerning declared previous vaccination with respect to working with immunosuppressed patients are presented in S1 File.

Declared will to get vaccinated in 2020/2021 season. In the 2020/2021 season, at the peak of the COVID-19 pandemic, when influenza vaccination was explicitly recommended, 512 (53.9%) of the respondents intended to get vaccinated and 337 (35.5%) did not intend to

get vaccinated (Table 1). Regarding declaration of vaccination, males, people <40 years old, physicians, and people working in the children's hospital were significantly more likely to declare the will to get vaccinated ($p < 0.001$).

How would free and on-site vaccination change declared will to get vaccinated? When we asked whether our respondents would get vaccinated if the influenza vaccine was free and on-site, we noted a significant change of mind among all HWs (Fig 1, $p = 0.04$). Overall, the

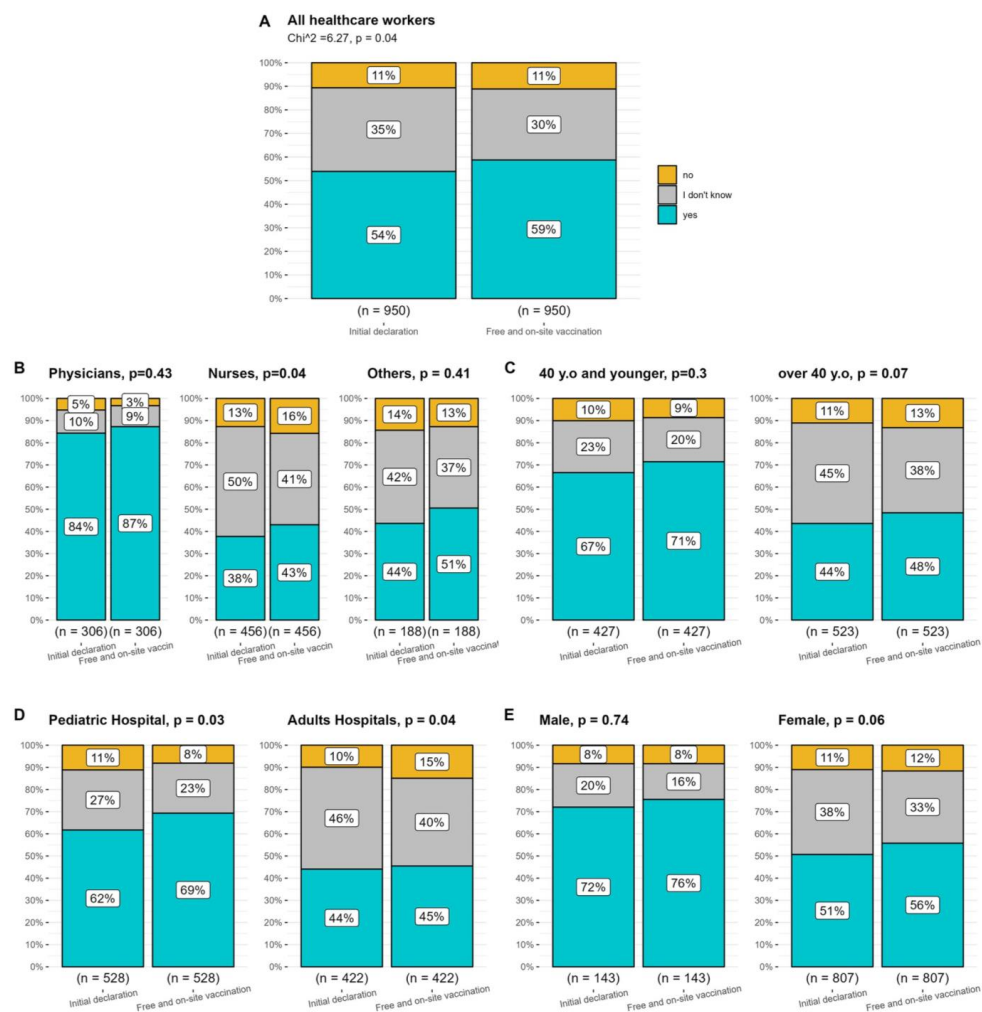


Fig 1. Change of declared will to get vaccinated if the influenza vaccines were free and on-site. (N = 950).

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0288470.g001>

percentage of HWs willing to get vaccinated was higher if the vaccine would be free and on-site. Considering specific groups, this change of mind was statistically significant for nurses, persons over 40 years old and both—HWs from children's and adults' hospitals. This is illustrated in Fig 1.

Motivation for vaccination

For all the statements concerning motivation to get vaccinated against influenza, male respondents, those <40 years old, physicians and employees of children's hospital were more likely to agree than disagree (Fig 2).

In a situation where influenza vaccination among medical personnel would be made mandatory, 236 (24.9%) of respondents would be motivated to get vaccinated, but almost the same proportion of people 217 (22.8%) would definitely be discouraged. In a situation where the flu vaccination would be conducted at the workplace, it would definitely convince 369 (38.8%) to get vaccinated, while it would definitely not convince 125 (13.2%) of respondents. If the vaccination was conducted during working hours, it would definitely convince 408 (42.9%) respondents while it would definitely not convince 135 (14.2%) of respondents. Participation in a training course providing information on influenza vaccination would definitely encourage 270 (28.4%) to get vaccinated, while it would definitely not encourage 106 (11.2%) of respondents. Free access to immunization for hospital staff would definitely convince 500 (52.6%) of respondents, while definitely not—100 (10.5%) of respondents. Complete information about the benefits of influenza vaccination would definitely encourage 427 (44.9%) of respondents to get vaccinated, while it would definitely not encourage 82 (8.6%) of respondents.

Making influenza vaccination mandatory, conducting vaccination at the workplace, conducting vaccination during working hours, free access to immunization for hospital staff, and having complete information about the benefits of influenza vaccination would be the most persuasive to get vaccinated for physicians and the least persuasive for nurses ($p < 0.001$). The detailed results concerning incentives for getting influenza vaccination among HWs are presented in S1 File.

In juxtaposing the responses of vaccinated persons with those of unvaccinated persons against influenza in the 2019/2020 season from the perspective of individual motivators that could influence vaccination, the strength of each motivator to get vaccinated was more significant for vaccinated persons (Fig 2).

Staff knowledge and attitudes toward influenza vaccination

Staff knowledge and attitudes toward influenza vaccination. For all the statements concerning knowledge and attitudes towards influenza vaccination male respondents, those younger than 40 years old, physicians, and employees of children's hospital were more likely to agree than disagree (Fig 3).

Discussion

In our study, we examined influenza vaccination coverage, the attitudes and motivation toward vaccination among medical and non-medical staff at university hospitals in Poland.

Of all HWs, 25.3% were vaccinated against influenza. It is an average value when compared to influenza vaccination rate among HWs in other European countries [16, 23]. However, according to ECDC Technical Report, vaccination coverage of Polish HWs in 2014–2015 was only 5% [24]. In a Polish nation-wide study conducted at the same time as ours (2020/2021 season), 5.5% respondents declared they were vaccinated against influenza and 13.4% planned to get vaccinated, but finally 6% got vaccinated [21]. Thus, our results may reflect increased

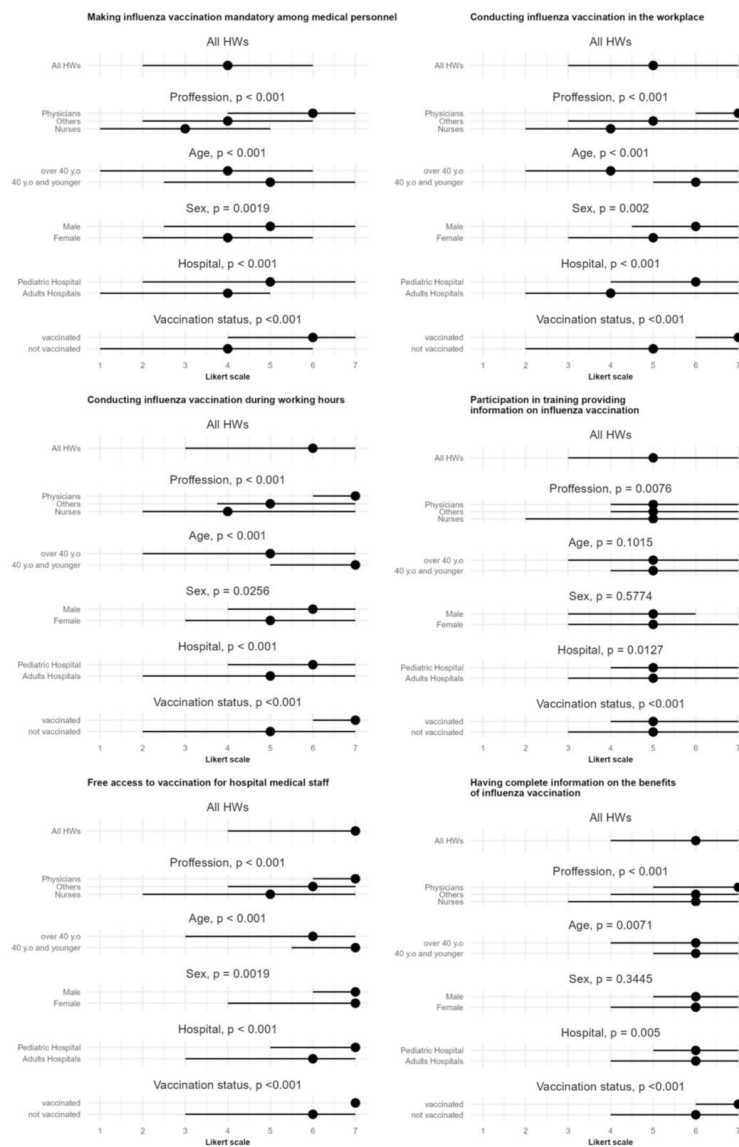


Fig 2. Motivation to get vaccinated against influenza (N = 950). Lines indicate 1st and 3rd quantile. Dots show median value. Note. Data based on a Likert scale, where 1 meant "totally disagree" and 7 meant "totally agree".

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0288470.g002>

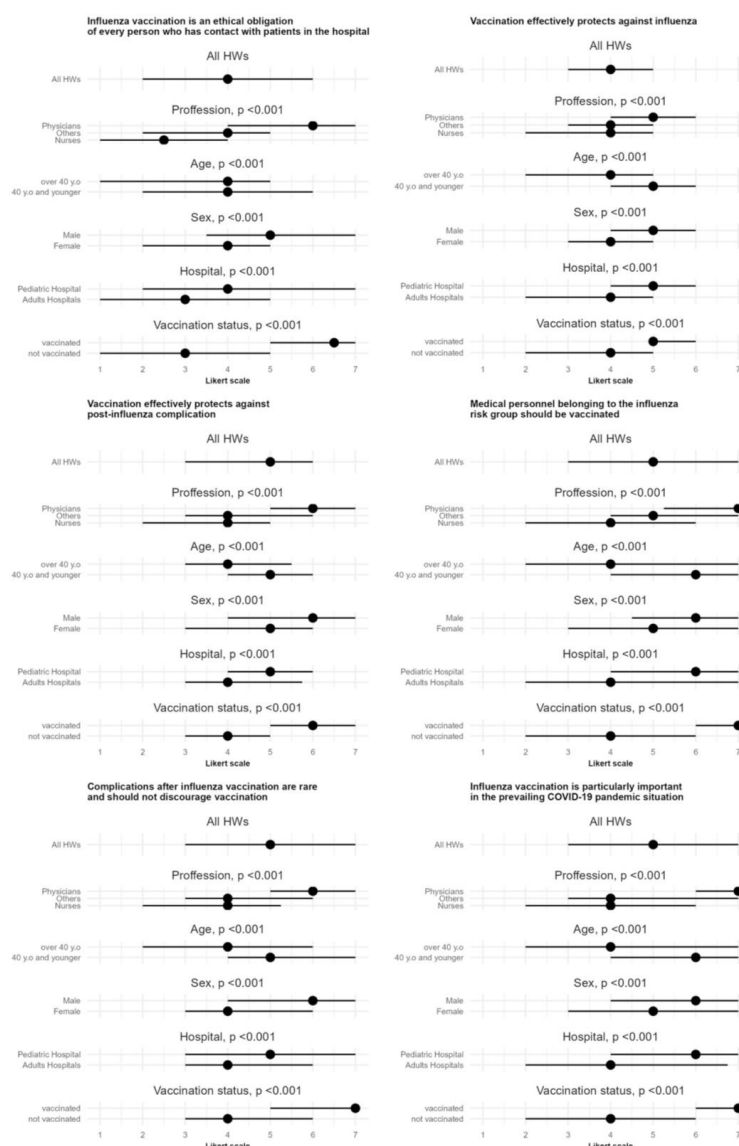


Fig 3. Knowledge and attitudes of hospital staff to individual claims about influenza vaccination (N = 950) Lines indicate 1st and 3rd quantile. Dots show median value. Note. Data based on a Likert scale, where 1 meant "totally disagree" and 7 meant "totally agree".

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0288470.g003>

vaccination coverage of HWs in Poland when compared to both: general population and HWs from the past. However, our study group was not representative of all Polish HWs—we recruited only people from university hospitals, and over half of them worked in a pediatric hospital. Similarly, in another Polish study including a group of pediatricians and general practitioners administering vaccines to children, influenza vaccination acceptance was high [25]. In Poland, vaccine education and administration are the domain of pediatricians and family doctors. This is a likely explanation of that in our study working in a pediatric hospital was a factor significantly associated with being vaccinated and motivated to vaccinate in the future. Moreover, the promotional measures introduced in our pediatric hospital in the 2020/21 season could have influenced our results as well. Schumacher et al. proved that combining an educational program with on-site-vaccination is more effective than implementing on-site-vaccination only [26]. The "walk-in" vaccination procedure could have also raised the number of HWs vaccinated in our children's hospital, as it was found to be effective intervention in other studies [27]. Unvaccinated HWs put patients at risk of hospital-acquired infection, and a high vaccination rate among HWs helps protect the patient from influenza, which represents a component of patient-centered health system, being a part of a value-based healthcare approach [28].

Surprisingly, males were more likely to get vaccinated than females, which is in contrast to other studies in both general populations and HWs [29–31]. Relatively small subgroup of males in our study could have influenced this result.

In our study, we found a significant correlation between vaccination attitudes and occupation, with physicians being more likely to get vaccinated than nurses and other HWs. To our knowledge, it was the first study to assess these differences in Poland, but our results are consistent with the findings from other countries. In Germany, significant disparities in vaccination coverage among physicians and nurses were found [32]. A comprehensive literature review of influenza vaccination among HWs conducted by Dini et al. points to much greater vaccine acceptance among physicians than among nurses [33]. Efforts to boost vaccination coverage in various occupational groups should be individualized as the reported hesitancy reasons differ between them. In the meta-analysis by Nowak et al. nurses' vaccination hesitancy was based on the belief that the vaccine was ineffective or that influenza was not a severe disease and influenza vaccination was more important for "older nurses" [34]. Dubov and Phung identified four types of HWs who do not, as a rule, get vaccinated against influenza: the unaware, who do not believe influenza is a severe disease; the non-believers, who do not believe in the effectiveness of the vaccine; the unmotivated, who fear side effects and complications; and the uninterested, who do blame their hesitancy on poor availability of vaccines [35]. We included each of these elements in our study and observed that general attitudes towards influenza vaccination among HWs were rather positive, but nurses were less likely to agree with statements claiming that influenza vaccine was safe and effective or that medical staff was an influenza risk group.

Surprisingly, in our study people under 40 years old were more likely to be vaccinated against influenza than those over 40. This contrasts sharply with studies from both Poland and other countries. In another study conducted among Polish pediatricians, a greater willingness to vaccinate annually was reported by older physicians, though over 90% of the study group was >40 years old, which reflects the fact that the average age of pediatricians in Poland is close to 60 years old [25]. The older age also positively correlated with attitudes toward influenza vaccination in a general Polish population [21]. In a study conducted in Italy, older or immunocompromised HWs were found to get vaccinated against influenza more frequently [36]. Similar conclusions were drawn by To et al., who found that people over 50 are more likely to get vaccinated [23]. Older people more commonly have chronic conditions, consult

doctors and—in some countries (including Poland)—are involved in vaccination reimbursement programs. These factors however did not prevail in our study group. We can only hypothesize that in this specific academic population with a huge subset of HWs caring for children, younger people during their pediatric education are more aware of influenza risk and the need for prophylaxis.

Several previous studies showed a link between knowledge and vaccination [37, 38]. A review of 25 studies by Lorenc et al. points to a firm belief among HWs regarding the side effects of the influenza vaccine, which undermines the incentive to get vaccinated [39]. Livni et al. found that healthcare providers, including those working in pediatrics, with better knowledge of influenza vaccination and influenza itself, were more likely to get vaccinated than those with poor knowledge [40]. A meta-analysis by Paterson et al. found that HWs being vaccinated or trained in immunization and advising patients on vaccine-related matters increase vaccine acceptance. They also found that boosting vaccination coverage among medical staff can be achieved through education [41, 42]. This is also echoed in our results, as our respondents declared unanimously that participating in training considering vaccination as well as knowledge about its benefits would convince them to get vaccinated.

Almost all HWs included in our study had direct contact with patients, and more than 60% took care for immunocompromised. In a study by Elder et al., laboratory-confirmed influenza during the H1N1 outbreak was reported in 23% of medical staff [12]. In addition, a higher percentage rate of asymptomatic infections in HWs than in the non-medical population, may further favor unwitting transmission to patients [10, 13]. At the same time, the systematic review by Li et al. shows that the higher the influenza vaccination rate among HWs, the lower the incidence rate of hospital-acquired influenza among patients. Moreover, vaccination against influenza may reduce the incidence of laboratory-confirmed influenza by 64% [14]. Therefore, vaccination against flu as a means of protecting patients is strongly justified, especially when HWs contact immunocompromised patients [15]. To improve the prognosis in immunocompromised patients, containment of vaccine-preventable infections is pivotal [43, 44].

Our study also found a significant relationship between occupation and acceptance of obligatory influenza vaccination, with particularly high discrepancy between physicians and nurses. Opinions regarding mandatory influenza vaccinations for HWs vary—with some claiming that it supports fulfilling HWs' primary duty, which is to care for patients' health, and others listing numerous reasons (legal, moral, educational) against mandatory vaccinations. [45, 46]. Objectively, various (full or partial) mandatory influenza vaccinations programs in HWs substantially increase vaccination coverage: in the United States and the United Kingdom the vaccination rate is above 75% and in Finland it exceeded 90% [17, 18, 47–52]. Higher vaccination rates not only improves protection of HWs and patients but also builds up the trust in health care and strengthen the role of vaccines in prophylactics [53]. Moreover, mandatory influenza vaccinations also have substantial economic value. The authors of an analysis from Italy estimated that an increase in vaccination coverage among HCWs of 10% could save €1,301,394.93 in terms of social cost and contribution to the sustainability of healthcare systems in general [54]. However, our results underline low acceptance of mandatory vaccinations among nurses, which is suggestive of that such program should be combined with other persuasive interventions in this particular group, as it was suggested by Schumacher et al [26].

In our study more than 50% of respondents declared the will to get the influenza vaccination in 2020/2021 season, compared to 25% declared as being vaccinated against influenza a year before. Also, more than 34% of responders totally agreed with statement that influenza vaccination was essential in the prevailing COVID-19 pandemic, which is coherent with the results of other studies. In several different countries, including Poland, an increase in influenza vaccination rate was reported during the COVID-19 pandemic in the group of people

over 65, with the highest increase recorded in Spain (up 13% from the previous season) and the lowest in the Philippines (up 3.0% from 2019–20 season) [55]. In Italy, the influenza vaccination rate among HWs in the 2018/2019 season was 3.7%, in the 2019/2020 season—15.7%, and 53.4% during the COVID-19 pandemic [56]. The literature shows that the COVID-19 pandemic has increased influenza vaccination coverage among medical staff, but this effect might likely be transient [57, 58].

Study limitations

The information about the vaccination status of HWs is based on self-report, and we consider it a limitation of our study.

Our study was conducted in academic hospitals of a capital city, which limits its generalizability—HWs employed in those hospitals are likely younger, still receiving medical education, and half of them care for children. However, the attitudes of academic society is particularly important to study, as university workers provide education to many HWs in the country.

The additional measures to promote and provide free and on-site vaccinations to HWs of our pediatric hospital in 2020/2021 season might also influenced the responses to our survey.

Another factor probably influencing the attitudes of our respondents was the COVID-19 pandemic, which provoked discussion about the importance of influenza vaccination.

Conclusions and practical considerations

Among HWs in academic hospitals, males, people <40 years old, physicians and those working in children's hospital are more likely to get vaccinated and their attitudes towards influenza vaccination are more positive. Of those less likely to get vaccinated, people >40 years old and nurses could be effectively persuaded by free and on-site influenza vaccination. Moreover, free access to vaccination is the strongest motivator to get vaccinated among all HWs. The attitudes towards mandatory influenza vaccination differ sharply among HWs—while physicians are ready to accept it, nurses are not.

Supporting information

S1 File. Contains translation of the whole survey and all the supporting figures. (DOCX)

Author Contributions

Conceptualization: Dominika Rykowska.

Data curation: Dominika Rykowska.

Formal analysis: Dominika Rykowska, Tomasz Sobierajski.

Methodology: Tomasz Sobierajski.

Supervision: Magdalena Okarska-Napierała, Monika Wanke-Rytt.

Writing – original draft: Dominika Rykowska, Tomasz Sobierajski.

Writing – review & editing: Dominika Rykowska, Tomasz Sobierajski, Magdalena Okarska-Napierała, Monika Wanke-Rytt, Ernest Kuchar.

References

1. World Health Organization, Influenza (Seasonal). 2023. [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/influenza-\(seasonal\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/influenza-(seasonal)). Accessed 27 June 2023.
2. Global Burden of Diseases 2017 Influenza Collaborators. Mortality, morbidity, and hospitalisations due to influenza lower respiratory tract infections, 2017: an analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet Respiratory medicine* 2019; 7(1):69–89. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(18\)30496-X](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(18)30496-X) PMID: 30553848
3. Wang X, Li Y, O'Brien KL, Madhi SA, Widdowson MA, Byass P, et al. Global burden of respiratory infections associated with seasonal influenza in children under 5 years in 2018: a systematic review and modelling study. *The Lancet Global Health* 2018; 8(4): e497–e510. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(19\)30545-5](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(19)30545-5) PMID: 32087815
4. Iuliano AD, Roguski KM, Chang HH, Muscatello DJ, Palekar R, Tempia S, et al. Estimates of global seasonal influenza-associated respiratory mortality: a modelling study. *The Lancet* 2018; 391(10127):1285–1300. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)33293-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)33293-2) PMID: 29248255
5. Kuster SP, Shah PS, Coleman BL, Lam PP, Tong A, Wormsbecker A et al. Incidence of influenza in healthy adults and healthcare workers: A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE* 2011; 6(10): e26239. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0026239> PMID: 22028840
6. Osterholm MT, Kelley NS, Sommer A, Belongia EA. Efficacy and effectiveness of influenza vaccines: A systematic review and meta-analysis. *The Lancet Infectious Diseases* 2012; 12(1):36–44. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(11\)70295-X](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(11)70295-X) PMID: 22032844
7. Global influenza strategy 2019–2030. Geneva: World Health Organization; 2019 <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/311184/9789241515320-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Accessed 27 June 2023.
8. Caldera F, Mercer M, Samson SI, Pitt JM, Hayney MS. Influenza vaccination in immunocompromised populations: Strategies to improve immunogenicity. *Vaccine* 2021; 39:A15–A23. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2020.11.037> PMID: 33422377
9. Calabró GE, D'Ambrosio F, Fallani E, Ricciardi W. Influenza Vaccination Assessment according to a Value-Based Health Care Approach. *Vaccines* 2022; 10(10):1675. <https://doi.org/10.3390/vaccines10101675> PMID: 36298540
10. Carman WF, Elder AG, Wallace LA, McAulay K, Walker A, Myrrey GD, et al. Effects of influenza vaccination of health-care workers on mortality of elderly people in long-term care: a randomised controlled trial. *Lancet* 2000; 355(9198):93–7. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(99\)05190-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(99)05190-9) PMID: 10675165
11. Hayward AC, Harling R, Wetten S, Johnson AM, Munro S, Smedley J, et al. Effectiveness of an influenza vaccine programme for care home staff to prevent death, morbidity, and health service use among residents: cluster randomised controlled trial. *BMJ* 2006; 333(7581):1241. <https://doi.org/10.1136/bmj.39010.581354.55> PMID: 17142257
12. Elder AG, Symington IS, O'Donnell B, McCruden EAB, Carman WF. Incidence and recall of influenza in a cohort of Glasgow healthcare workers during the 1993–4 epidemic: results of serum testing and questionnaire. *BMJ* 1996; 313(7067):1241–2. <https://doi.org/10.1136/bmj.313.7067.1241> PMID: 8939114
13. Jenkin DC, Mahgoub H, Morales KF, Lambach P, Nguyen-Van-Tam JS. A rapid evidence appraisal of influenza vaccination in health workers: An important policy in an area of imperfect evidence. *Vaccine X*, 2019, 2:100036. <https://doi.org/10.1016/j.jvax.2019.100036> PMID: 31384750
14. Li T, Qi X, Li Q, Tang W, Su K, Jia M, et al. A systematic review and meta-analysis of seasonal influenza vaccination of health workers. *Vaccines* 2021; 9(10):1104. <https://doi.org/10.3390/vaccines9101104> PMID: 34696212
15. Maltezou HC, Wicker S, Borg M, Heininger U, Puro V, Theodoridou M, et al. Vaccination policies for healthcare workers in acute healthcare facilities in Europe. *Vaccine* 2011; 29(51):9557–62. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2011.09.076> PMID: 21964058
16. European Centre for Disease Prevention and Control. Seasonal influenza vaccination and antiviral use in EU/EEA Member States—Overview of vaccine recommendations for 2017–2018 and vaccination coverage rates for 2015–2016 and 2016–2017 influenza seasons. Stockholm: ECDC;2018.
17. Guillani A, Polito F, Pucciarelli G, Serra N, Gargiulo G, Esposito MR, et al. Influenza vaccination and healthcare workers: barriers and predisposing factors. A literature review. *Acta Bio Medica: Atenei Parmensis*. 2021; 92(Suppl 2). <https://doi.org/10.23750/abm.v92iS2.11106> PMID: 33855983
18. Gualano MR, Corradi A, Voglino G, Catozzi D, Olivero E, Corezzi M et al. Healthcare Workers' (HCWs) attitudes towards mandatory influenza vaccination: A systematic review and meta-analysis. *Vaccine* 2021; 39(6):901–14. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2020.12.061> PMID: 33451776

19. Larson H, Figueireda A, Karafilakis E, Rawal M. State of vaccine confidence in the EU in 2018. Luxembourg: European Union. *European Journal of Public Health* 2019; 29(4):ckz185.374. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckz185.374>
20. Imai C, Toizumi M, Hall L, Lambert S, Halton K, Merollini K. A systematic review and meta-analysis of the direct epidemiological and economic effects of seasonal influenza vaccination on healthcare workers. *PLoS ONE* 2018; 13(6):e0198685. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0198685> PMID: 29879206
21. Samel-Kowalik P, Jankowski M, Lisiecka-Bieleńowicz M, Ostrowska A, Gujski M, Kobuszewski B, et al. Factors Associated with Attitudes towards Seasonal Influenza Vaccination in Poland: A Nationwide Cross-Sectional Survey in 2020. *Vaccines (Basel)* 2021;17; 9(11):1336. <https://doi.org/10.3390/vaccines9111336> PMID: 34835267
22. Jebb AT, Ng V, Tay L. A Review of Key Likert Scale Development Advances: 1995–2019. *Frontiers in psychology* 2021; 12:637547. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.637547> PMID: 34017283
23. To KW, Lai A, Lee KCK, Kog D, Lee SS. Increasing the coverage of influenza vaccination in healthcare workers: review of challenges and solutions. *Journal of Hospital Infection* 2016; 94(3):133–42. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2016.07.003> PMID: 27546456
24. Kuchar E, Ludwikowska K, Antczak A, Nitsch-Osuch A. Healthcare professionals' knowledge of influenza and influenza vaccination: Results of a national survey in Poland. *Advances in Experimental Medicine and Biology* 2018; 1039:19–27. https://doi.org/10.1007/5584_2017_78 PMID: 28770523
25. Sobierajski T, Bulińska-Stangrecka H, Wanke-Rytt M, Stefanoff P, Augustynowicz E. Behavioural and Cognitive Attitudes of Paediatricians towards Influenza Self-Vaccination—Partial Mediation Model. *Vaccines* 2022; 10(8):1206. <https://doi.org/10.3390/vaccines10081206> PMID: 36016094
26. Schumacher S, Salmanton-Garcia J, Cornely OA, Mellingerhoff SC. Increasing influenza vaccination coverage in healthcare workers: A review on campaign strategies and their effect. *Infection* 2021; 49(3):387–399. <https://doi.org/10.1007/s15010-020-01555-9> PMID: 33284427
27. Liao Q, Ng TWY, Cowling BJ. What influenza vaccination programmes are preferred by healthcare personnel? A discrete choice experiment. *Vaccine* 2020; 38(29): 4557–4563. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2020.05.012> https://hsr.himmelfarb.gwu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1860&context=sphhs_policy_facpubs PMID: 32414654
28. Calabro GE, Carini E, Tognetto A, Giacchetta I, Bonanno E, Mariani M, et al. The value (s) of vaccination: building the scientific evidence according to a value-based healthcare approach. *Frontiers in public health* 2022; 10. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.786662> PMID: 35359753
29. Applewhite A, Stancampiano FF, Harris DM, Manaois A, Dimuna J, Glenn J et al. A Retrospective Analysis of Gender-Based Difference in Adherence to Influenza Vaccination during the 2018–2019 Season. *J Prim Care Community Health* 2020; 11:2150132720958532. <https://doi.org/10.1177/2150132720958532> PMID: 32930035
30. Prada-García C, Fernández-Espinilla V, Hernán-García C, Sanz-Muñoz J, Martínez-Olmos J, Eiros JM, et al. Attitudes, Perceptions and Practices of Influenza Vaccination in the Adult Population: Results of a Cross-Sectional Survey in Spain. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2022; 19(17):11139. <https://doi.org/10.3390/ijerph191711139> PMID: 36078854
31. Çiftçi F, Şen E, Demir N, Çiftçi O, Erol S, Kayacan O. Beliefs, attitudes, and activities of healthcare personnel about influenza and pneumococcal vaccines. *Hum Vaccin Immunother* 2018; 14(1):111–117. <https://doi.org/10.1080/21645515.2017.1387703> PMID: 29049005
32. Wicker S, Rabenau HF. Vaccination rates of healthcare workers vary according to their occupational group. *Procedia in Vaccinology* 2011; 4:14–8. <https://doi.org/10.1016/j.provac.2011.07.003>
33. Dini G, Toletone A, Sticchi L, Orsi A, Bragazzi NL, Durando P. Influenza vaccination in healthcare workers: A comprehensive critical appraisal of the literature. *Human Vaccines and Immunotherapeutics* 2018; 14(3):772–89. <https://doi.org/10.1080/21645515.2017.1348442> PMID: 28787234
34. Nowak GJ, Sheedy K, Bursley K, Smith TM, Basket M. Promoting influenza vaccination: Insights from a qualitative meta-analysis of 14 years of influenza-related communications research by U.S. Centers for Disease Control and Prevention. *Vaccine* 2015; 33(24):2741–56. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2015.04.064> PMID: 25936726
35. Dubov A, Phung C. Nudges or mandates? The ethics of mandatory flu vaccination. *Vaccine* 2015; 33(22):2530–5. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2015.03.048> PMID: 25869886
36. Barbadoro P, Marigliano A, di Tondo E, Chiatti C, di Stanislao F, D'Errico MM, et al. Determinants of influenza vaccination uptake among Italian healthcare workers. *Human Vaccines and Immunotherapeutics* 2013; 9(4):911–6. <https://doi.org/10.4161/hv.22997> PMID: 24064543
37. Shahrabani S, Benzion U, Yom Din G. Factors affecting nurses' decision to get the flu vaccine. *The European Journal of Health Economics* 2008; 10(2):227–31. <https://doi.org/10.1007/s10198-008-0124-3> PMID: 18781347

38. Zhang J, While AE, Norman IJ. Knowledge and attitudes regarding influenza vaccination among nurses: a research review. *Vaccine* 2010; 28(44):7207–14. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2010.08.065> PMID: 20804802
39. Lorenc T, Marshall D, Wright K, Sutcliffe K, Sowden A. Seasonal influenza vaccination of healthcare workers: Systematic review of qualitative evidence. *BMC Health Services Research* 2017; 17(1):1–8. <https://doi.org/10.1186/s12913-017-2703-4> PMID: 29141619
40. Livni G, Chodik G, Yaari A, Tirosh N, Ashkenazi S. Attitudes, knowledge and factors related to acceptance of influenza vaccine by pediatric healthcare workers. *Journal of Pediatric Infectious Diseases* 2008; 3(2):111–7. <https://doi.org/10.1055/s-0035-1556979>
41. Paterson P, Meurice F, Stanberry LR, Glismann S, Rosenthal SL, Larson HJ. Vaccine hesitancy and healthcare providers. *Vaccine* 2016; 34(52):6700–6. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2016.10.042> PMID: 27810314
42. Naz H, Cevik F, Aykin N. Influenza vaccination in healthcare workers. *Journal of Infection in Developing Countries* 2009; 3(1):50–4. <https://doi.org/10.3855/jidc.105> PMID: 19749449
43. See KC. Vaccination for the prevention of infection among immunocompromised patients: A concise review of recent systematic reviews. *Vaccines* 2022; 10(5):800. <https://doi.org/10.3390/vaccines10050800> PMID: 35632555
44. Rubin LG, Levin MJ, Ljungman P, Davies EG, Avery R, Tomblyn M, et al. Infectious Diseases Society of America. 2013 IDSA clinical practice guideline for vaccination of the immunocompromised host. *Clinical Infectious Diseases* 2014; 58(3):e44–e100.
45. Ottenberg AL, Wu JT, Poland GA, Jacobson RM, Koenig BA, Tilburt JC. Vaccinating health care workers against influenza: The ethical and legal rationale for a mandate. *American Journal of Public Health* 2011; 101(2):212–6. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2009.190751> PMID: 21228284
46. Finch M. Point: mandatory influenza vaccination for all health care workers? Seven reasons to say "no". *Clinical Infectious Diseases* 2006; 42(8):1141–3. <https://doi.org/10.1086/501466> PMID: 16575732
47. Black CL, Yue X, Ball SW, Fink R, de Perio MA, Laney AS, et al. Influenza vaccination coverage among health care personnel—United States, 2017–18 Influenza season. *Morbidity and Mortality Weekly Report* 2018; 67(38):1050–4. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6738a2> PMID: 30260944
48. Sutcliffe K, Kneale D, Thomas J. 'Leading from the front' implementation increases the success of influenza vaccination drives among healthcare workers: a reanalysis of systematic review evidence using Intervention Component Analysis (ICA) and Qualitative Comparative Analysis (QCA). *BMC Health Services Research* 2022; 22(1):1–13. <https://doi.org/10.1186/S12913-022-08001-6> PMID: 35578203
49. Kliner M, Keenan A, Sinclair D, Ghebrehewet S, Garner P. Influenza vaccination for healthcare workers in the UK: appraisal of systematic reviews and policy options. *BMJ* 2016; 6(9):e012149. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-012149> PMID: 27625062
50. Frederick J, Brown AC, Cummings DA, Gaydos CA, Gibert CL, Gorse GJ, et al. Protecting healthcare personnel in outpatient settings: the influence of mandatory versus nonmandatory influenza vaccination policies on workplace absenteeism during multiple respiratory virus seasons. *Infection Control & Hospital Epidemiology* 2018; 39(4):452–461. <https://doi.org/10.1017/ice.2018.9> PMID: 29514719
51. Pitts SI, Maruthur NM, Millar KR, Perl TM, Segal J. A systematic review of mandatory influenza vaccination in healthcare personnel. *American Journal of Preventive Medicine* 2014; 47(3):330–40. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2014.05.035> PMID: 25145618
52. Hammer CC, Lyytikäinen O, Arifulla D, Toura S, Nohynek H. High influenza vaccination coverage among healthcare workers in acute care hospitals in Finland, seasons 2017/18, 2018/19 and 2019/20. *Euro Surveill.* 2022; 27(17):pii = 2100411. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2022.27.17.2100411> PMID: 35485269
53. Radenković M, Lazarević I, Stojanović M, Jovanović T. Ethical concerns regarding mandatory influenza vaccination in healthcare practitioners. https://trivent-publishing.eu/books/ethics_of_emerging_biotechnologies/12.%20Miroslav%20Radenković.pdf Accessed 27 June 2023
54. Calabrò GE, Rumi F, Fallani E, Ricciardi R, Cicchetti A. The Economic and Fiscal Impact of Influenza Vaccination for Health Care Workers in Italy. *Vaccines*. 2022; 10(10):1707. <https://doi.org/10.3390/vaccines10101707> PMID: 36298572
55. del Riccio M, Lina B, Caini S, Staadegaard L, Wiegersma S, Kynčl J et al. Increase of influenza vaccination coverage rates during the COVID-19 pandemic and implications for the upcoming influenza season in northern hemisphere countries and Australia. *Euro Surveill* 2021; 26(50). <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2021.26.50.2101143> PMID: 34915972
56. Sani T, Morelli I, Sarti D, Tassinari G, Capalbo M, Espinosa E et al. Attitudes of Healthcare Workers toward Influenza Vaccination in the COVID-19 Era. *Vaccines* 2022; 10(6):883. <https://doi.org/10.3390/vaccines10060883> PMID: 35746492

57. Wang K, Wong E, Ho K, Cheung A. Intention of nurses to accept coronavirus disease 2019 vaccination and change of intention to accept seasonal influenza vaccination during the coronavirus disease. *Vaccine* 2019; 38(45):7049–56.
58. Kwok KO, Li KK, Wei WI, Tang A, Wong SYS, Lee SS. Editor's Choice: Influenza vaccine uptake, COVID-19 vaccination intention and vaccine hesitancy among nurses: A survey. *International Journal of Nursing Studies* 2021; 114:103854. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2020.103854> PMID: 33326864

3.3. Zapobieganie grypie wśród pracowników polskich szpitali – przegląd opisowy [Influenza prevention among hospital employees in Poland – a narrative review]

<http://medpr.imp.lodz.pl>

<https://doi.org/10.13075/mp.5893.01606>

PRACA PRZEGLĄDOWA

ZAPOBIEGANIE GRYPIE WŚRÓD PRACOWNIKÓW POLSKICH SZPITALI – PRZEGLĄD OPISOWY

INFLUENZA PREVENTION AMONG HOSPITAL EMPLOYEES IN POLAND – A NARRATIVE REVIEW

Dominika Rykowska, Ernest Kuchar

Warszawski Uniwersytet Medyczny / Medical University of Warsaw, Warsaw, Poland
Klinika Pediatrii z Oddziałem Obserwacyjno-Izolacyjnym / Department of Pediatrics with Clinical Assessment Unit

INFORMACJE KLUCZOWE

- Darmowe szczepienia i edukacja zwiększają wskaźniki szczepień.
- Brak wiedzy o szczepieniach i lęk przed skutkami ubocznymi zniechęcają do nich.
- Mobilne centra szczepień mogą znacznie podnieść wskaźniki wyszczepialności.
- Lekarze są bardziej skłonni do szczepień niż pielęgniarki.
- W Polsce tylko część pracowników szpitali uznaje szczepienie za kluczowe w zapobieganiu grypie.

HIGHLIGHTS

- Free vaccinations and education boost vaccination rates.
- Concerns about side effects and knowledge limit the will to vaccinate.
- Mobile vaccination clinics could raise flu vaccination rates significantly.
- Doctors are more likely to vaccinate than nurses.
- In Poland, few healthcare workers view vaccination as key to flu prevention.

STRESZCZENIE

Pracownicy ochrony zdrowia, mając bliski kontakt z pacjentami, są szczególnie narażeni na zakażenie wirusem grypy, jednocześnie stanowią potencjalne źródło transmisji zakażeń w środowisku szpitalnym. Pomimo zaleceń WHO dotyczących corocznych szczepień przeciwko grypie wskaźnik wyszczepialności w tej grupie w Polsce pozostaje bardzo niski. W artykule przedstawiono dane naukowe dotyczące skuteczności metod stosowanych w profilaktyce zachorowania na grype. Omówiono również postawy, jakie reprezentują pracownicy medyczni wobec szczepień przeciwko grypie w Polsce, opierając się na wynikach przekrojowego badania ankietowego przeprowadzonego przez autorów w 3 szpitalach uniwersyteckich w Warszawie. Wykazano w nim, że zaledwie 29,9% respondentów uznaje szczepienia za skuteczne w zapobieganiu grypie, podczas gdy 52,8% wskazało na mycie rąk jako główną metodę prewencji. Znaczące różnice odnotowano pomiędzy lekarzami a pielęgniarkami – lekarze częściej uznawali szczepienia za skuteczne (84% vs. 42,4%). Brak chęci zaszczepienia się wynika głównie z braku wiedzy na temat bezpieczeństwa i skuteczności szczepionki, obaw o wystąpienie działań niepożądanych i ograniczonej dostępności szczepień. Wprowadzenie darmowych szczepień w miejscu pracy i kampanie edukacyjne mogą istotnie zwiększyć poziom wyszczepienia personelu medycznego w Polsce. Med Pr Work Health Saf. 2025;76(5)

Słowa kluczowe: przestrzeganie wytycznych, kształtowanie polityki zdrowotnej, opracowywanie programów, kontrola zakażeń, pracownicy ochrony zdrowia, medycyna pracy

ABSTRACT

Healthcare workers having close contact with patients are particularly vulnerable to influenza virus infection and may serve as a source of transmission. Despite WHO recommendations regarding annual influenza vaccination, the vaccination rate in this professional group in Poland remains very low. Scientific data on the effectiveness of influenza prevention methods are presented in the article. Additionally, attitudes toward influenza vaccination in Poland are analyzed based on a cross-sectional survey conducted at 3 university hospitals in Warsaw. The survey revealed that only 29.9% of respondents perceived vaccination as effective in preventing influenza, while 52.8% pointed to hand hygiene as the primary preventive measure. Significant differences were identified between professional groups, with physicians more likely than nurses to recognize vaccination efficacy (84% vs. 42.4%). The lack of willingness to undergo vaccination is primarily attributed to insufficient knowledge regarding vaccine safety and efficacy, concerns about adverse effects, and limited access to vaccines. Implementation of free workplace vaccinations and educational campaigns is suggested as a means to significantly increase vaccination coverage among healthcare personnel in Poland. Med Pr Work Health Saf. 2025;76(5)

Key words: compliance with guidelines, health policy development, program development, infection control, healthcare workers, occupational medicine

Autorka do korespondencji / Corresponding author: Dominika Rykowska, Warszawski Uniwersytet Medyczny, Klinika Pediatrii z Oddziałem Obserwacyjno-Izolacyjnym, ul. Żwirki i Wigury 63a, 02-091 Warszawa, e-mail: dominika.pomorska@gmail.com
Nadesłano: 24 grudnia 2024, zatwierdzono: 17 czerwca 2025

WSTĘP

Grypa, wywoływana przez wirusy typu A i B, pozostaje poważnym zagrożeniem zdrowotnym na całym świecie, szczególnie w krajach rozwiniętych, gdzie infekcje dróg oddechowych stanowią jedno z najistotniejszych wyzwań medycznych ze względu na ogromne obciążenie zdrowotne [1]. Szacuje się, że coroczne epidemie grypy prowadzą globalnie do miliarda zachorowań, w tym kilku milionów o ciężkim przebiegu, i setek tysięcy zgonów [2].

W Polsce, zależnie od sezonu, rejestruje się 1–5 mln zachorowań i podejrzeń zachorowań na gripę rocznie [3]. W 2023 r. wprowadzono obowiązek zgłaszania zachorowań na gripę potwierdzonych szybkim testem antygenowym lub badaniami laboratoryjnymi. Według wstępnych danych Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego w Polsce w 2023 r. odnotowano 4 123 249, a w 2024 r. >2 212 000 zachorowań na gripę [3,4].

Na szczególne ryzyko zakażenia narażeni są pracownicy ochrony zdrowia (*health workers* – HWs) mający częsty i bliski kontakt z pacjentami w okresie zachorowań. Kontakt z chorymi zwiększa indywidualne ryzyko infekcji, a także sprzyja przenoszeniu wirusa na osoby szczególnie podatne na ciężki przebieg i rozwój powikłań, takie jak seniorzy, małe dzieci i pacjenci z obniżoną odpornością [5]. Pomimo jednoznacznych rekomendacji World Health Organization i udowodnionej skuteczności szczepień w redukcji zachorowań (60–80% w grupie zdrowych dorosłych) wskaźniki wyszczepialności polskiego personelu medycznego utrzymują się na alarmująco niskim poziomie, który wynosi od kilku do kilkunastu procent (5,5–17%) [6].

Celem niniejszego przeglądu jest omówienie najnowszych dowodów naukowych i rekomendacji dotyczących szczepień przeciwko grypie HWs z uwzględnieniem roli lekarza medycyny pracy (LMP) w edukacji, organizacji oraz promocji szczepień wśród lekarzy i pielęgniarów. Przedstawiono także aspekty ekonomiczne i prawne wdrażania programów szczepień w zakładach pracy.

METODY PRZEGLĄDU

W celu przygotowania niniejszej pracy przeprowadzono przegląd piśmiennictwa w bazach PubMed, Scopus oraz Web of Science. Jako słowa kluczowe zastosowano m.in. *influenza, flu vaccine, healthcare workers, nurses, physicians, vaccination coverage, vaccine hesitancy i mandatory vaccination*.

Uwzględniono publikacje dotyczące skuteczności szczepień przeciwko grypie oraz aspektów organizacyjnych

nych i ekonomicznych, a także aktualne wytyczne towarzystw naukowych. Zastosowano kryteria doboru obejmujące populację osób dorosłych w wieku produkcyjnym i badania z regionu Europy, ze szczególnym uwzględnieniem Polski.

Do analizy włączono prace:

- napisane w języku polskim lub angielskim,
- opublikowane w latach 2011–2024,
- dotyczące zagadnień profilaktyki i szczepień przeciwko grypie w kontekście HWs, w tym szpitali klinicznych i ogólnych.

Wykluczono publikacje niepełnotekstowe, doniesienia nieoparte danymi empirycznymi oraz powielające te same wyniki badań. Ostatecznie do opracowania włączono 33 pozycje uwzględnione w bibliografii.

WYNIKI PRZEGLĄDU

Epidemiologia grypy i przebieg choroby

Grypa występuje głównie w okresie jesienno-zimowym (od października do kwietnia), prowadząc do kilku milionów zachorowań o ciężkim przebiegu i setek tysięcy zgonów [2,7]. W Polsce w 2023 r. zarejestrowano 114 zgonów z powodu grypy, co odpowiada wskaźnikowi śmiertelności 0,003%. Oficjalnie raportowana śmiertelność jest niska w porównaniu ze średnią w państwach Unii Europejskiej wynoszącą 0,04–0,8%, co może wynikać z niedoskonałości systemu nadzoru [3].

W Polsce nadzór epidemiologiczny nad gripą jest prowadzony na podstawie „Raportu o poradach ambulatoryjnych udzielonych z powodu ostrych infekcji układu oddechowego” [8]. Źródłem danych dla raportu są udzielone przez podmioty wykonujące działalność leczniczą świadczenia zdrowotne należące do kategorii „porada”, które zostały zaraportowane do Centrum e-Zdrowia w ramach obowiązkowego zgłaszania tzw. zdarzeń medycznych. Drugim elementem raportowania jest zgłaszanie potwierdzonych laboratoryjnie zachorowań, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z 23 lutego 2023 r. [9]. Jednocześnie należy pamiętać, że osoby z objawami grypy mogą samodzielnie wykonać dostępny w aptekach test antygenowy w kierunku tej choroby, którego dodatnie wyniki nie są raportowane, a część pacjentów z łagodnymi objawami grypy będzie leczyla się samodzielnie bez potwierdzenia etiologii.

Kliniczny obraz grypy jest zmienny – od łagodnego, przypominającego przeziębienie, po ciężkie zakażenia przebiegające z zapaleniem płuc, sporadycznie z zespołem ostrej niewydolności oddechowej lub innymi powikłaniami wymagającymi hospitalizacji. Okres wylegania

choroby wynosi 1–4 dni, a jej najbardziej typowe objawy to wysoka gorączka, dreszcze, bóle mięśniowo-stawowe, głowy i suchy kaszel [5]. U dzieci częściej występują wymioty i bóle brzucha [10]. Jednym z najczęstszych powikłań jest zapalenie płuc, które może prowadzić do niewydolności oddechowej. Grypa może również zaostrzać przebieg chorób przewlekłych, takich jak przewlekła obturacyjna choroba płuc, astma, cukrzyca czy niewydolność serca, znacznie pogarszając stan pacjenta i wydłużając czas jego hospitalizacji.

Niebezpieczne powikłania kardiologiczne, takie jak zapalenie mięśnia sercowego i osierdzia, mogą powodować zaburzenia rytmu serca, a nawet niewydolność krążenia. Sporadycznie grypa prowadzi do zapalenia mózgu lub opon mózgowo-rdzeniowych, co może skutkować trwałymi uszkodzeniami neurologicznymi. W skrajnych sytuacjach może dojść do zespołu wstrząsu toksycznego i sepsy, które prowadzą do niewydolności wielonarządowej oraz znacznie zwiększają śmiertelność [11]. Według danych Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego, w sezonie 2022/2023 zareportowano niemal 4,1 mln zachorowań i podejrzeń zachorowań, >27 tys. hospitalizacji i 114 zgonów wywołanych przez wirusy grypy przy oficjalnej zapadalności 12 000/100 000 ludności [3]. Pracownicy ochrony zdrowia, szczególnie oddziałów pediatrycznych i geriatrycznych, należą do grupy trzykrotnie większego ryzyka ekspozycji w porównaniu z populacją ogólną [12].

Dostępne w Polsce szczepionki przeciwko grypie

W Polsce dostępne były 2 główne rodzaje szczepionek przeciwko grypie. Inaktywowane szczepionki domięśniowe zarejestrowane dla osób >6 mies. życia i zalecane w większości grup wiekowych zawierają hemaglutyniny 2 szczepów grypy A oraz 2 szczepów grypy B [13]. Dla populacji >60 r.ż. przeznaczona jest szczepionka inaktywowana o czterokrotnie zwiększonej zawartości antygenów (po 60 µg hemaglutyniny każdego z 4 szczepów) [14]. Drugim rodzajem szczepionek są żywe, atenuowane szczepionki donosowe przeznaczone dla dzieci w wieku 2–18 lat, które jednak w sezonie 2024/2025 nie były w Polsce dostępne.

Szczepienie przeciwko grypie należy wykonywać co roku z uwagi na dużą zmienność antygenową wirusów grypy, która wymusza modyfikację szczepionek w każdym sezonie, i ze względu na krótkotrwałe utrzymywanie się odporności poszczepiennej. W sezonie 2024/2025 szczepienia przeciwko grypie zostały objęte refundacją, która dotyczy poszczególnych grup wiekowych i populacyjnych. Szczepienia są bezpłatne dla dzieci do ukończenia 18 r.ż., kobiet w ciąży i wszystkich osób >65 r.ż. Dla osób

w wieku 18–65 lat i w przypadku szczepionki o zwiększonej zawartości antygenów dla populacji >60 r.ż. szczepienia są refundowane w 50% [13,15]. Chociaż HWs jako grupa zawodowa nie mają uprawnień do refundacji szczepienia przeciwko grypie w sezonie 2024/2025, to mogą być objęci refundacją zgodnie z wiekiem lub w razie współistnienia chorób przewlekłych.

Profilaktyka zakażeń wirusem grypy

W profilaktyce grypy można stosować metody swoiste, takie jak szczepienia i chemioprophylaktyka poekspozycyjna (stosowanie leków z grupy inhibitorów neuraminidaz albo baloksawir [16] hamujący endonukleazę), oraz nieswoiste, obejmujące higienę rąk, stosowanie masek ochronnych, unikanie kontaktu z chorymi i izolację osób zakażonych.

Szczepienia przeciwko grypie pozostają najefektywniejszą formą ochrony przed zachorowaniem i jego powikłaniami. Liczne badania potwierdzają ich skuteczność w redukcji absencji chorobowej (średnio o 25–45%) oraz powikłań pogrypowych, w tym hospitalizacji [17]. Szczególną skuteczność zaobserwowano w sektorze ochrony zdrowia, w tym w aspekcie ekonomicznym [18]. Szczepienia w miejscu pracy – organizowane przez pracodawcę lub przy wsparciu LMP – zwiększają wskaźnik wyszczepialności, co przekłada się na niższą zachorowalność. W przeglądzie Schumacher i wsp. [19] oceniającym skuteczność różnych interwencji na poziom wyszczepienia przeciwko grypie wśród HWs potwierdzono, że szczepienia w miejscu pracy i prowadzenie kampanii edukacyjnych skierowanych do tych osób są efektywne. Dostępne na rynku polskim szczepionki inaktywowane wykazują dobry profil bezpieczeństwa i akceptowalną skuteczność, szczególnie w sezonach dobrze dopasowanych antygenowo [20]. Badania wskazują, że szczepienia mogą zmniejszyć ryzyko zakażenia o >60% w grupie osób obciążonych przewlekłymi chorobami płuc, a w grupie zdrowych dorosłych skuteczność ta może być jeszcze wyższa, zależąc głównie od dopasowania szczepionki do krążących szczepów wirusa [5].

Metody nieswoiste, choć mniej skuteczne, odgrywają ważną rolę w ograniczaniu transmisji wirusa. Mycie rąk, dezynfekcja powierzchni i stosowanie masek filtrujących zmniejszają ryzyko zakażenia, choć ich skuteczność jest zależna od właściwego stosowania oraz zgodności z zaleceniami [21].

Wiedza i postawy personelu medycznego dotyczące szczepień przeciwko grypie

Poziom wyszczepienia przeciwko grypie wśród HWs różni się w zależności od kraju, a odsetek zaszczepionych

wynosi 6,5–90% [22,23]. Zgodnie z raportem technicznym European Centre for Disease Prevention and Control [24], w latach 2014–2015 jedynie 5% HWs w Polsce zostało zaszczepionych przeciwko grypie, podobnie w ogólnopolskim badaniu przeprowadzonym w sezonie 2020/2021 5,5% respondentów zadeklarowało, że przyjęło szczepionkę przeciwko grypie [24,25]. Dubov i Phung [23] wyróżnili 4 grupy HWs, które najczęściej rezygnują ze szczepień przeciw grypie:

- nieświadomi, którzy nie postrzegają jej jako poważnej choroby;
- „niewierzący”, czyli sceptyczni, którzy kwestionują skuteczność szczepionki;
- niezmotywowani, obawiający się działań niepożądanych i powikłań;
- niezainteresowani, tłumaczący brak szczepienia trudnym dostępem do preparatów.

Niechęć do szczepień jest szczególnie zauważalna wśród pielęgniarek [26]. Metaanaliza włoskich badań nad szczepieniami HWs wykazała, że wskaźnik zaszczepienia wynosił 16,9%, przy czym wśród pielęgniarek 13,5% [27]. W przeglądzie badań przeprowadzonym przez Nowaka i wsp. [28] stwierdzono, że pielęgniarki najczęściej rezygnowały ze szczepienia, uznając je za nieskuteczne lub traktując grypę jako niegroźną chorobę. Ponadto zaobserwowano, że szczepienia przeciw grypie są ważniejsze dla „starszych pielęgniarek”. Co istotne, badania Zhang i wsp. [29] wykazały, że zaszczepione pielęgniarki częściej rekomendowały szczepienia swoim pacjentom.

Badanie ankietowe przeprowadzone wśród polskich pediatrów wskazało, że starsi lekarze szczepili się co roku chętniej niż ich młodszy koledzy [30]. Warto jednak zauważyć, że większość uczestników tego badania miała >50 lat, co odzwierciedla średni wiek pediatrów w Polsce wynoszący ok. 60 lat. Podobnie w badaniu przekrojowym Barbadoro i wsp. [31] wykazano, że HWs >44 r.ż. częściej decydowali się na szczepienie przeciwko grypie. Dini i wsp. [26] w swoim przeglądzie piśmiennictwa również potwierdzili, że starsi HWs wykazują większą skłonność do szczepień.

Livni i wsp. [32] stwierdzili, że HWs, zwłaszcza pracujący na oddziałach i w poradniach pediatrycznych, dysponujący większą wiedzą na temat grypy i szczepień szczepią się chętniej niż pracownicy mniej świadomi w tej kwestii. Ponadto metaanaliza Patersona i wsp. [33] wykazała, że HWs, którzy są zaszczepieni, przeszkoleni z zakresu wakcynologii i doradzają pacjentom w kwestiach szczepień, skuteczniej zachęcają ich do zaszczepienia się.

Badanie przeprowadzone wśród personelu warszawskich szpitali klinicznych ujawniło luki w wiedzy na te-

mat profilaktyki grypy. Jedynie mniejszość respondentów wskazywała szczepienia jako skuteczną metodę zapobiegania zakażeniu [34]. Większość ankietowanych uważała, że kluczową rolę odgrywają metody nieswoiste, takie jak mycie rąk i unikanie kontaktu z chorymi. Ponadto wyniki badania ujawniły istotne różnice między lekarzami a pielęgniarkami. Lekarze częściej niż pielęgniarki uznawali szczepienia za skuteczną formę ochrony przed zachorowaniem na grypę. Z kolei pielęgniarki częściej wierzyły w niepotwierdzone naukowo metody, takie jak stosowanie witaminy C czy spożywanie czosnku [34].

Korzyści wynikające ze zwiększania odsetka zaszczepionych wśród personelu medycznego

Korzyści wynikające ze szczepień przeciwko grypie można podzielić na 3 główne grupy: ochronę osobistą, społeczną i aspekt ekonomiczny.

Szczepienia chronią jednostki przed ciężkim zachorowaniem i rozwojem powikłań grypy, takimi jak zapalenie płuc, zapalenie mięśnia sercowego czy następstwa neurologiczne, które mogą prowadzić do hospitalizacji lub nawet zgonu. Wśród HWs ryzyko zachorowania na grypę jest dwukrotnie wyższe niż w populacji ogólnej [12].

Z perspektywy społecznej zwiększenie wskaźnika zaszczepienia personelu medycznego pozwala ograniczyć rozprzestrzenianie się wirusa i zapewnia ochronę pośrednią dla najbardziej zagrożonych pacjentów. W badaniu brytyjskim, w którym porównywano wpływ zaszczepienia HWs przeciwko grypie na pacjentów domów opieki, wykazano, że szczepienie HWs wiązało się ze znaczącym zmniejszeniem śmiertelności wśród pacjentów [35]. W dodatku stwierdzono, że zaszczepieni HWs stają się wiarygodniejsi i uzyskują wyższy odsetek zaszczepienia pacjentów znajdujących się pod ich opieką [32]. W badaniu oceniającym efektywność szczepienia HWs wykazano, że jest ono skuteczne w zapobieganiu zakażeniom wirusem grypy typu A i B wśród HWs, może też przyczyniać się do zmniejszenia liczby dni nieobecności w pracy oraz zachorowań przebiegających z gorączką i objawami ze strony układu oddechowego [36].

Szczepienia przynoszą także korzyści ekonomiczne. Według autorów analizy przeprowadzonej we Włoszech wzrost poziomu zaszczepienia HWs o 10% mógłby przynieść oszczędności społeczne w wysokości 1 301 394,93 euro [37]. Co więcej, mógłby także istotnie przyczynić się do zwiększenia trwałości oraz efektywności systemów opieki zdrowotnej poprzez zmniejszenie kosztów związanych z hospitalizacjami i absencjami HWs, co nabiera szczególnego

znaczenia w kontekście zapewnienia wydolności systemu ochrony zdrowia w sezonie grypowym [38]. Dane te wspierają zasadność corocznych szczepień przeciw grypie HWs.

Strategie zwiększania zaszczepienia przeciwko grypie wśród pielęgniarek i lekarzy

Zwiększenie wskaźnika wyszczepialności HWs wymaga kompleksowych działań, które uwzględniają różnorodne czynniki wpływające na decyzje o szczepieniu. Wymaga to wdrożenia działań edukacyjnych, organizacyjnych i motywacyjnych, a także zwrócenia szczególnej uwagi na bariery oraz potrzeby swoiste pielęgniarek i lekarzy [19].

Działania edukacyjne

Kampanie edukacyjne promujące szczepienie przeciwko grypie powinny koncentrować się na obalaniu mitów dotyczących alternatywnych metod profilaktyki, a także na promowaniu naukowo potwierdzonych korzyści płynących ze szczepień. Pielęgniarki jako grupa wykazująca większy sceptycyzm wobec szczepień powinny być głównym odbiorcą działań edukacyjnych [34].

Ważnym elementem jest również dostarczanie aktualnych i rzetelnych informacji na temat bezpieczeństwa i skuteczności szczepionek. Dla wielu HWs, zwłaszcza tych niezwiązanych bezpośrednio z epidemiologią czy chorobami zakaźnymi, dane te mogą być mało dostępne. Organizowanie szkoleń, warsztatów i seminariów prowadzonych przez ekspertów może zwiększyć poziom wiedzy personelu medycznego. Programy edukacyjne powinny być obowiązkowe dla wszystkich nowo zatrudnianych HWs oraz regularnie powtarzane w formie e-learningu lub kursów stacjonarnych [19,39].

Rola liderów opinii i kampanii promocyjnych

Jednym z efektywnych sposobów motywowania HWs do szczepień jest wykorzystanie opinii liderów. W badaniach wykazano, że pielęgniarki i lekarze przychylniej podchodzą do szczepień, jeśli promują je osoby darzone autorytetem, takie jak ordynatorzy, kierownicy oddziałów czy bardziej doświadczeni koledzy.

Pomocne mogą być materiały wizualne, takie jak plakaty, ulotki czy filmy edukacyjne, dystrybuowane w szpitalach, przy czym ich treść powinna być dostosowana do specyfiki grup zawodowych. W materiałach dla pielęgniarek, które częściej wykazują postawy sceptyczne, warto wykorzystać argumenty emocjonalne, takie jak ochrona zdrowia własnego i rodziny. Z kolei lekarze mogą być podatniejsi na dane naukowe i analizy kosztów oraz skuteczności [19,40].

Usuwanie barier organizacyjnych i zachęty finansowe

Jedną z głównych przeszkód odpowiadających za niską wyszczepialność wśród HWs są bariery organizacyjne. Pielęgniarki i lekarze często wskazują na brak czasu. Organizacja szczepień w pracy może znacząco poprawić dostępność szczepionek i zwiększyć ich akceptację.

Mobilne punkty szczepień, które umożliwiają zaszczepienie się bez konieczności opuszczania miejsca pracy, są szczególnie skutecznym rozwiązaniem. Tego rodzaju inicjatywy mogą być wdrażane na oddziałach szpitalnych w godzinach pracy, co eliminuje potrzebę wcześniejszego umawiania się na wizyty [19,41]. W niedawno opublikowanym badaniu potwierdzono, że możliwość szczepienia się w miejscu pracy zwiększa chęć zaszczepienia przeciwko grypie [39].

Kolejnym możliwym sposobem zwiększenia wyszczepialności jest eliminacja barier finansowych. Darmowe preparaty powinny być standardem w każdej placówce ochrony zdrowia, ponieważ HWs mogą zniechęcać się koniecznością pokrywania kosztów szczepień z własnych środków, nawet jeśli są one częściowo refundowane [39,42].

Wprowadzenie dodatkowych zachęt finansowych, takich jak karty podarunkowe czy premie za udział w szczepieniach, może dodatkowo zwiększyć gotowość HWs do szczepień. Skuteczne okazały się też nagrody w postaci dóbr i usług trudno dostępnych jak pierwszeństwo rezerwacji miejsc na parkingu szpitalnym [43]. W niektórych krajach tego rodzaju rozwiązania okazały się skuteczne, szczególnie w placówkach, gdzie szczepienia były dobrowolne. Warto również rozważyć wprowadzenie nagród dla oddziałów o najwyższych wskaźnikach wyszczepialności, co może zadziałać motywująco na cały zespół [19].

Polityka obowiązkowych szczepień

Wprowadzenie obowiązku szczepienia dla personelu medycznego jest skutecznym, choć kontrowersyjnym rozwiązaniem. W państwach takich jak USA czy Finlandia zarządzenie obowiązku szczepień doprowadziło do znacznego wzrostu wskaźnika wyszczepialności [44]. W Polsce jednak, gdzie duża część personelu, zwłaszcza pielęgniarki, wykazuje nieufność wobec przymusu, należy ostrożnie rozważać ten krok [39,45].

Zamiast ustanawiać pełen obowiązek szczepień można zastosować model częściowy, polegający na wymaganiu ich w określonych grupach, np. wśród personelu pracującego z pacjentami z grup ryzyka. Alternatywnie wprowadzenie obowiązku noszenia masek ochronnych przez osoby nieszczepione mogłoby działać motywująco, jak miało to miejsce w niektórych szpitalach na świecie [46,47].

Rola LMP w zwiększaniu odsetka zaszczepionych przeciwko grypie wśród pracowników ochrony zdrowia

Według szacunków z sezonu 2024/2025 odsetek zaszczepionych przeciwko grypie wśród HWs w Polsce wynosi zaledwie kilkanaście procent, zatem jest dalece niewystarczający. Wdrażanie szczepień w zakładach pracy napotyka liczne bariery, w tym brak zaufania do szczepień, obawy dotyczące działań niepożądanych oraz niską świadomość korzyści zdrowotnych i ekonomicznych [48]. Istotnym czynnikiem ułatwiającym implementację programów jest zaangażowanie służby medycyny pracy w działania informacyjne i logistyczne, np. LMP mogą odegrać główną rolę w poprawie sytuacji w Polsce. Dzięki bezpośredniemu kontaktowi z personelem medycznym w ramach badań profilaktycznych mają oni możliwość prowadzenia ukierunkowanej edukacji zdrowotnej, obalania szkodliwych mitów i promowania postaw prozdrowotnych. Mogą także dawać przykład do naśladowania przez własne szczepienia.

Podstawy prawne obowiązków LMP

Zgodnie z art. 1 Ustawy z dnia 27 czerwca 1997 r. o służbie medycyny pracy zadaniem służby jest sprawowanie profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracującymi [49]. Artykuł 4 pkt 1 definiuje profilaktyczną opiekę zdrowotną jako działania zapobiegające niekorzystnym skutkom zdrowotnym związanym z warunkami pracy. Lekarz medycyny pracy jest zobowiązany do identyfikacji zagrożeń zawodowych, w tym ryzyka ekspozycji na czynniki biologiczne, i rekomendowania środków profilaktycznych, takich jak szczepienia [49].

Art. 5 ust. 1 pkt 3 lit. b Ustawy z dnia 5 grudnia 2008 r. o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi [50] nakłada na lekarzy obowiązek informowania osób podlegających obowiązkowym szczepieniom ochronnym o konieczności ich wykonania.

Z kolei art. 17 ust. 8 precyzuje, że lekarz sprawujący profilaktyczną opiekę zdrowotną musi powiadomić pracownika o obowiązku poddania się szczepieniom, co bezpośrednio dotyczy LMP. Ponadto art. 17 ust. 2 wymaga przeprowadzenia lekarskiego badania kwalifikacyjnego przed szczepieniem, co stanowi integralną część obowiązków LMP.

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy [51] obowiązuje pracodawców do stosowania szczepień ochronnych przeciwko czynnikom biologicznym, przeciwko którym dostępne są skuteczne szczepionki. Lekarz medycyny pracy uczestniczy w tym procesie poprzez kwalifikowanie pracowni-

ków do szczepień, ocenę przeciwwskazań oraz monitorowanie realizacji zaleceń.

Artykuł 227 § 1 Kodeksu pracy [52] nakłada na pracodawcę obowiązek zapewnienia środków profilaktycznych, w tym szczepień, co wymaga współpracy z LMP w zakresie oceny ryzyka zawodowego. Lekarz medycyny pracy przeprowadzający badania wstępne, okresowe i kontrolne jest zobowiązany do uwzględnienia w swoich orzeczeniach konieczności wykonania szczepień ochronnych wynikających z charakteru pracy.

Obowiązki LMP

Kwalifikacja do szczepień ochronnych

Lekarz medycyny pracy musi przeprowadzić badanie lekarskie w celu wykluczenia przeciwwskazań do szczepień, zgodnie z art. 17 ust. 2 ustawy o zapobieganiu zakażeniom [50]. Dotyczy to zarówno szczepień obowiązkowych (np. przeciw WZW B dla personelu medycznego), jak i tych zalecanych, wynikających z oceny ryzyka zawodowego.

Dokumentacja medyczna

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 18 sierpnia 2011 r. w sprawie obowiązkowych szczepień ochronnych [53] nakazuje prowadzenie dokumentacji szczepień, w tym kart uodpornienia. Lekarz medycyny pracy jest odpowiedzialny za odnotowanie wykonanych szczepień w dokumentacji pracownika oraz poinformowanie pracodawcy o konieczności ich sfinansowania.

Współpraca z pracodawcą

Lekarz medycyny pracy ma obowiązek poinformować pracodawcę o konieczności wdrożenia szczepień jako środka profilaktycznego, co wynika z art. 227 § 1 Kodeksu pracy [52]. W przypadku zawodów narażonych na czynniki biologiczne (np. ochrona zdrowia, weterynaria) rekomendacje lekarza stanowią podstawę do nałożenia na pracodawcę obowiązku finansowania szczepień [54].

Edukacja pracowników

Zgodnie z art. 17 ust. 8 ustawy o zapobieganiu zakażeniom [50] LMP musi informować pracowników nie tylko o obowiązkowych szczepieniach, ale także o tych zalecanych, np. przeciw grypie czy krztuścowi. Obowiązek ten wynika również z zasad etyki zawodowej i standardów opieki profilaktycznej [55].

Luźne i kontrowersje prawne

Choć ustawa o zapobieganiu zakażeniom przewiduje kary za niedopełnienie obowiązku szczepień (art. 115) [50], nie

precyzuje odpowiedzialności LMP za zaniechanie kwalifikacji lub błędną ocenę przeciwwskazań. W praktyce ewentualne roszczenia mogłyby być rozpatrywane na gruncie odpowiedzialności cywilnoprawnej lub dyscyplinarnej.

Ograniczenia w dostępie

do aktualnych danych o szczepieniach

Lekarz medycyny pracy często nie ma dostępu do pełnej historii szczepień pacjenta, co utrudnia rzetelną kwalifikację. Brakuje systemowej integracji rejestrów szczepień z dokumentacją medycyny pracy, co stanowi wyzwanie w kontekście art. 17 ust. 9a ustawy o zapobieganiu zakażeniom [50], wymagającego zgodności ze schematami szczepień.

Problem szczepień zalecanych

Szczepienia obowiązkowe (np. przeciw WZW B) mają jasną podstawę prawną, natomiast szczepienia zalecane (np. przeciw grypie) pozostają w gestii pracodawcy. Lekarz medycyny pracy nie ma instrumentów prawnych, by egzekwować ich realizację, mimo że Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 3 stycznia 2012 r. w sprawie wykazu rodzajów czynności zawodowych oraz zalecanych szczepień ochronnych wymaganych u pracowników, funkcjonariuszy, żołnierzy lub podwładnych podejmujących pracę, zatrudnionych lub wyznaczonych do wykonywania tych czynności [56] wskazuje je jako niezbędne w niektórych zawodach.

WNIOSKI

Obowiązki LMP w zakresie szczepień ochronnych wynikają ze złożonego systemu prawnego, łączącego ustawy branżowe, Kodeks pracy i rozporządzenia wykonawcze. Kluczowe zadania obejmują kwalifikację medyczną, dokumentację, edukację pracowników i współpracę z pracodawcą. Wyzwaniem pozostaje niejednoznaczność przepisów oraz ograniczenia systemowe w zarządzaniu informacjami o szczepieniach.

Liczne, przytoczone w artykule badania wykazały, że szczepienie w miejscu pracy oraz mobilne punkty szczepień w miejscu pracy zwiększają wskaźniki wyszczepialności nawet o ponad 50% [19,39,41]. W świetle regulacji z 2024 r. LMP są zobowiązani do prowadzenia elektronicznej dokumentacji szczepień HWs, co ułatwia monitorowanie i planowanie działań prewencyjnych. Strategie zwiększające akceptację szczepień to m.in. organizacja szczepień na terenie zakładu, finansowanie ich przez pracodawcę, kampanie edukacyjne oraz współpraca z działami zasobów ludzkich oraz bezpieczeństwa i higieny pracy.

Analizy kosztów z 2024 r. wykazały, że każda złotówka zainwestowana w program szczepień pracowniczych generuje 4,7 zł oszczędności z tytułu redukcji absencji [57]. Lekarze medycyny pracy powinni wykorzystywać te dane do przekazywania pracodawcom informacji o korzyściach płynących z finansowania szczepień dla personelu. Zarówno organizacje profesjonalne LMP, w tym Polskie Towarzystwo Medycyny Pracy, jak też instytuty naukowe (np. Instytut Medycyny Pracy) mogą również wnieść istotny wkład w inicjowanie i opiniowanie zmian legislacyjnych mających na celu poprawę dostępności szczepień ochronnych dla personelu medycznego [58,59].

Szczepienia przeciwko grypie są skutecznym i bezpiecznym narzędziem ograniczającym absencję i powikłania zdrowotne w środowisku pracy. Wdrożenie programów szczepień może przynieść wymierne korzyści ekonomiczne i organizacyjne, w tym mniejsze koszty absencji oraz ułatwienie zapewnienia ciągłości pracy. Z przeglądu dostępnego piśmiennictwa wynika, że poprawa wyszczepienia przeciwko grypie polskich HWs wymaga wieloaspektowych, zintegrowanych działań. Najważniejsze z nich to:

- edukacja ukierunkowana na obalanie szkodliwych mitów i dostarczanie aktualnych, naukowo potwierdzonych informacji o korzyściach i bezpieczeństwie szczepień ochronnych;
- promocja szczepień przez liderów opinii i motywowanie personelu poprzez kampanie dostosowane do poszczególnych grup zawodowych;
- usuwanie barier organizacyjnych i finansowych, w tym zapewnienie bezpłatnych szczepień w miejscu pracy i ułatwienie dostępu dzięki mobilnym punktom szczepień;
- rozważenie polityki obowiązkowych szczepień lub strategii alternatywnych (np. konieczność pisemnej rezygnacji ze szczepienia lub nakaz noszenia masek przez niezaszczepionych), zwłaszcza na oddziałach z pacjentami wysokiego ryzyka.

Należy również pamiętać o roli, jaką powinna odgrywać służba medycyny pracy w prowadzeniu działań profilaktycznych wśród pracowników, w tym również HWs. Włączenie aktywnej promocji szczepienia, edukacji i stworzenie takiej możliwości podczas badań wykonywanych zgodnie z Kodeksem pracy mogłyby poprawić wyszczepialność. Dalsze badania powinny koncentrować się na ocenie długofalowej skuteczności konkretnych interwencji (m.in. edukacyjnych i organizacyjnych) oraz analizie przyczyn utrzymującego się sceptycyzmu wobec szczepień wśród polskiego personelu medycznego. Istotne będzie również bieżące monitorowanie danych

epidemiologicznych, by w porę dostosowywać strategie profilaktyczne do zmieniających się warunków.

WKŁAD AUTORÓW

Koncepcja badań: Dominika Rykowska, Ernest Kuchar

Metodyka badań: Dominika Rykowska, Ernest Kuchar

Zbieranie materiału: Dominika Rykowska

Interpretacja wyników: Dominika Rykowska, Ernest Kuchar

Piśmiennictwo: Dominika Rykowska

PIŚMIENICTWO

1. Clayville LR. Influenza update: a review of currently available vaccines. *PT*. 2011;36(10):659–84. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3278149/>.
2. Iuliano AD, Roguski KM, Chang HH, Muscatello DJ, Palekar R, Tempia S, et al. Estimates of global seasonal influenza-associated respiratory mortality: a modelling study. *The Lancet*. 2018;391(10127):1285–300. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)33293-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)33293-2).
3. Czarkowski MP, Wielgosz U [red.]. Infectious diseases and poisonings in Poland in 2023 [Internet]. Warszawa: Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego PZH – Państwowy Instytut Badawczy Zakład Epidemiologii Chorób Zakaźnych i Nadzoru, 2024 [cited 2025 Jul 3]. Available from: https://wwwold.pzh.gov.pl/oldpage/epimeld/2023/Ch_2023.pdf.
4. Zakład Epidemiologii Chorób Zakaźnych i Nadzoru NIZP PZH – PIB Departament Zapobiegania i Kontroli Chorób Zakaźnych GIS. Zachorowania na wybrane choroby zakaźne w Polsce od 1 stycznia do 31 grudnia 2024 r. oraz w porównywalnym okresie 2023 r. [Internet]. Warszawa: GIS; 2024 [cited 2025 Jul 3]. Available from: https://wwwold.pzh.gov.pl/oldpage/epimeld/2024/INF_24_12B.pdf.
5. Javanian M, Barary M, Ghebrehewet S, Koppolu V, Vasingala V, Ebrahimpour S. A brief review of influenza virus infection. *J Med Virol*. 2021;93(8):4638–46. <https://doi.org/10.1002/jmv.26990>.
6. World Health Organization [Internet]. Geneva: The Organization; 2025 [cited 2025 Jul 3]. Influenza (Seasonal). Available from: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/influenza-\(seasonal\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/influenza-(seasonal)).
7. Paget J, Spreuwerberg P, Charu V, Taylor RJ, Iuliano AD, Bresee J, et al. Global mortality associated with seasonal influenza epidemics: New burden estimates and predictors from the GLaMOR Project. *J Glob Health*. 2019;9(2). <https://doi.org/10.7189/jogh.09.020421>.
8. Centrum e-Zdrowia [Internet]. Warszawa: Centrum; [cited 2025 Jul 3]. Raport o poradach ambulatoryjnych udzielonych z powodu ostrych infekcji układu oddechowego. Available from: <https://ezdrowie.gov.pl/portal/home/badania-i-dane/raport-o-poradach-ambulatoryjnych-udzielonych-z-powodu-ostrych-infekcji-ukladu-oddechowego>.
9. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 23 lutego 2023 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie zgłaszania podejrzeń i rozpoznania zakażeń, chorób zakaźnych oraz zgonów z ich powodu. *DzU* z 2023 r., poz. 348.
10. Vivar KL, Uyeki TM. Influenza virus infection mimicking an acute abdomen in a female adolescent. *Influenza Other Respir Viruses*. 2014;8(2):140–1. <https://doi.org/10.1111/itv.12222>.
11. Morris DE, Cleary DW, Clarke SC. Secondary Bacterial Infections Associated with Influenza Pandemics. *Front Microbiol*. 2017;8. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2017.01041>.
12. Kuster SP, Shah PS, Coleman BL, Lam PB, Tong A, Wormsbecker A, et al. Incidence of Influenza in Healthy Adults and Healthcare Workers: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One*. 2011;6(10):e26239. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0026239>.
13. Państwowy Zakład Higieny [Internet]. Warszawa: PZH; 2023 [cited 2025 Jul 3]. Jak wygląda refundacja szczepionek przeciwko grypie w sezonie 2024/25. Available from: <https://szczepienia.pzh.gov.pl/faq/jak-sa-refundowane-szczepionki-przeciw-grypie-w-sezonie-2024-2025/>.
14. Rejestry e-Zdrowia [Internet]. Charakterystyka produktu leczniczego – Efluelda Tetra [cited 2025 July 4]. Available from: <https://rejestry.ezdrowie.gov.pl/rpl/search/public>.
15. Jackowska T, Wrotek A, Dembiński Ł, Mazur A, Szczepański T, Toporowska-Kowalska E, et al. Szczepienie przeciwko grypie dzieci i młodzieży w sezonie 2023–2024. Rekomendacje Polskiego Towarzystwa Pediatrycznego i konsultanta krajowego w dziedzinie pediatrii (wrzesień 2023). *Przegl Pediatr*. 2023;52(4):16–22. <https://doi.org/10.26625/10019>.
16. Rejestry e-Zdrowia [Internet]. Charakterystyka produktu leczniczego – Xofluza [cited 2025 July 4]. Available from: <https://rejestry.ezdrowie.gov.pl/rpl/search/pub>.
17. Frederick J, Brown AC, Cummings DA, Gaydos CA, Gilbert CL, Gorse GJ, et al. Protecting Healthcare Personnel in Outpatient Settings: The Influence of Mandatory Versus Nonmandatory Influenza Vaccination Policies on Workplace Absenteeism During Multiple Respiratory Virus Seasons. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2018;39(4):452–61. <https://doi.org/10.1017/ice.2018.9>.
18. Kim DeLuca E, Gebremariam A, Rose A, Biggerstaff M, Meltzer MI, Prosser LA. Cost-effectiveness of routine annual influenza vaccination by age and risk status. *Vaccine*. 2023;41(29):4239–48. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2023.04.069>.
19. Schumacher S, Salmanton-García J, Cornely OA, Melinghoff SC. Increasing influenza vaccination coverage in

- healthcare workers: a review on campaign strategies and their effect. *Infection*. 2021;49(3):387–99. <http://doi.org/10.1009/s15010-020-01555-9>.
20. Minozzi S, Lytras T, Gianola S, Gonzalez-Lorenzo M, Castellini G, Galli C, et al. Comparative efficacy and safety of vaccines to prevent seasonal influenza: A systematic review and network meta-analysis. *EClinicalMedicine*. 2022; 46:101331. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2022.101331>.
 21. Yuan Y, Wang RT, Xia J, Cao HJ. Interventions for preventing influenza: An overview of Cochrane systematic reviews and a Bayesian network meta-analysis. *J Integr Med*. 2021;19(6):503–14. <https://doi.org/10.1016/j.joim.2021.09.001>.
 22. Fan J, Song Y, Cong S, Millman AJ, Wang N, Greene C, et al. Assessing interventions to encourage primary care health workers to recommend influenza vaccination and the impact on vaccination uptake for persons with non-communicable diseases in China. *Vaccine*. 2024;42(4):879–90. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2024.01.015>.
 23. Dubov A, Phung C. Nudges or mandates? The ethics of mandatory flu vaccination. *Vaccine*. 2015;33(22):2530–5. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2015.03.048>.
 24. European Centre for Disease Prevention and Control. Seasonal influenza vaccination and antiviral use in EU/EEA Member States – Overview of vaccine recommendations for 2017–2018 and vaccination coverage rates for 2015–2016 and 2016–2017 influenza seasons [Internet]. Stockholm: ECDC; 2018 [cited 2025 Jul 04]. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/seasonal-influenza-antiviral-use-2018.pdf>.
 25. Samel-Kowalik P, Jankowski M, Lisiecka-Bielanowicz M, Ostrowska A, Gujski M, Kobuszewski B, et al. Factors Associated with Attitudes towards Seasonal Influenza Vaccination in Poland: A Nationwide Cross-Sectional Survey in 2020. *Vaccines (Basel)*. 2021;9(11). <https://doi.org/10.3390/vaccines9111336>.
 26. Dini G, Toletone A, Sticchi L, Orsi A, Bragazzi NL, Durando P. Influenza vaccination in healthcare workers: A comprehensive critical appraisal of the literature. *Hum Vaccin Immunother*. 2018;14(3):772–89. <https://doi.org/10.1080/21645515.2017.1348442>.
 27. La Torre G, Mannocci A, Ursillo P, Bontempi C, Firenze A, Panico MG, et al. Prevalence of influenza vaccination among nurses and ancillary workers in Italy: Systematic review and meta-analysis. *Hum Vaccin*. 2011;7(7):728–33. <https://doi.org/10.4161/hv.7.7.15413>.
 28. Nowak GJ, Sheedy K, Bursey K, Smith TM, Basket M. Promoting influenza vaccination: Insights from a qualitative meta-analysis of 14 years of influenza-related communications research by U.S. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). *Vaccine*. 2015;33(24):2741–56. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2015.04.064>.
 29. Zhang J, While AE, Norman IJ. Nurses' knowledge and risk perception towards seasonal influenza and vaccination and their vaccination behaviours: a cross-sectional survey. *Int J Nurs Stud*. 2011;48(10):1281–9. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2011.03.002>.
 30. Sobierajski T, Bulińska-Stangrecka H, Wanke-Rytt M, Stefanoff P, Augustynowicz E. Behavioural and Cognitive Attitudes of Paediatricians towards Influenza Self-Vaccination – Partial Mediation Model. *Vaccines (Basel)*. 2022; 10(8):1206. <http://doi.org/10.3390/vqccines10081206>.
 31. Barbadoro P, Marigliano A, Di Tondo E, Chiatti C, Di Stanislao F, D'Errico MM, et al. Determinants of influenza vaccination uptake among Italian healthcare workers. *Hum Vaccin Immunother*. 2013;9(4):911–6. <https://doi.org/10.4161/hv22997>.
 32. Livni G, Chodik G, Yaari A, Tirosh N, Ashkenazi S. Attitudes, knowledge and factors related to acceptance of influenza vaccine by pediatric healthcare workers. *J Pediatr Infect Dis*. 2015;03(02):111–7.
 33. Paterson P, Meurice F, Stanberry LR, Glismann S, Rosenthal SL, Larson HJ. Vaccine hesitancy and healthcare providers. *Vaccine*. 2016;34(52):6700–6. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2016.10.042>.
 34. Sobierajski T, Rykowska D, Wanke-Rytt M, Kuchar E. Vaccine or Garlic – Is It a Choice? Awareness of Medical Personnel on Prevention of Influenza Infections. *Vaccines (Basel)*. 2022;11(1):66. <https://doi.org/10.3390/vaccines11010066>.
 35. Carman WF, Elder AG, Wallace LA, McAulay K, Walker A, Murray GD, et al. Effects of influenza vaccination of health-care workers on mortality of elderly people in long-term care: a randomised controlled trial. *The Lancet*. 2000;355(9198): 93–7. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(99\)05190-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(99)05190-9).
 36. Wilde JA, McMillan JA, Serwint J, Butta J, O'Riordan MA, Steinhoff MC. Effectiveness of Influenza Vaccine in Health Care Professionals. *JAMA*. 1999;281(10):908. <https://doi.org/10.1001/jama.281.10.908>.
 37. Calabrò G, Rumi F, Fallani E, Ricciardi R, Cicchetti A. The Economic and Fiscal Impact of Influenza Vaccination for Health Care Workers in Italy. *Vaccines (Basel)*. 2022; 10(10):1707. <https://doi.org/10.3390/vaccines10101707>.
 38. Calabrò GE, Carini E, Tognetto A, Giacchetta I, Bonanno E, Mariani M, et al. The Value(s) of Vaccination: Building the Scientific Evidence According to a Value-Based Healthcare Approach. *Front Public Health*. 2022;10. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.786662>.
 39. Rykowska D, Sobierajski T, Okarska-Napierała M, Wanke-Rytt M, Kuchar E. Influenza vaccination from the perspective of health care workers at university hospitals.

- PLoS One. 2023;18(7):e0288470. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0288470>.
40. Fan J, Xu S, Liu Y, Ma X, Cao J, Fan C, et al. Influenza vaccination rates among healthcare workers: a systematic review and meta-analysis investigating influencing factors. *Front Public Health*. 2023;11. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1295464>.
 41. Liao Q, Ng TWY, Cowling BJ. What influenza vaccination programmes are preferred by healthcare personnel? A discrete choice experiment. *Vaccine*. 2020;38(29):4557–63. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2020.05.012>.
 42. Yi H, Yang Y, Zhang L, Zhang M, Wang Q, Zhang T, et al. Improved influenza vaccination coverage among health-care workers: evidence from a web-based survey in China, 2019/2020 season. *Hum Vaccin Immunother*. 2021;17(7):2185–9. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1295464>.
 43. Miko A, Miller MK. Mandatory Influenza Vaccinations: An Example of Health Promotion Theater. *Global Health Governance*. 2010;IV. Available from: https://www.ghgj.org/Miko_final.pdf.
 44. Hollmeyer H, Hayden F, Mounts A, Buchholz U. Review: interventions to increase influenza vaccination among healthcare workers in hospitals. *Influenza Other Respir Viruses*. 2013;7(4):604–21. <https://doi.org/10.1111/irv.12002>.
 45. Gualano MR, Corradi A, Voglino G, Catozzi D, Olivero E, Corezzi M, et al. Healthcare Workers' (HCWs) attitudes towards mandatory influenza vaccination: A systematic review and meta-analysis. *Vaccine*. 2021;39(6):901–14. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2020.12.061>.
 46. Kim H, Lindley MC, Dube D, Kalayil EJ, Paiva KA, Raymond P. Evaluation of the Impact of the 2012 Rhode Island Health Care Worker Influenza Vaccination Regulations. *JPHMP*. 2015;21(3):E1–9. <https://doi.org/10.1097/PHH.0000000000000128>.
 47. Ksienski DS. Mandatory seasonal influenza vaccination or masking of British Columbia health care workers: Year 1. *Can J Public Health*. 2014;105(4):e312–6. <https://doi.org/10.17269/cjph.105.4346>.
 48. Schmid P, Rauber D, Betsch C, Lidolt G, Denker ML. Barriers of Influenza Vaccination Intention and Behavior – A Systematic Review of Influenza Vaccine Hesitancy, 2005–2016. *PLoS One*. 2017;12(1):e0170550. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0170550>.
 49. Ustawa z dnia 27 czerwca 1997 r. o służbie medycyny pracy. *DzU* z 1997 r., nr 96, poz. 593.
 50. Ustawa z dnia 5 grudnia 2008 r. o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi. *DzU* z 2008 r., nr 234, poz. 1570.
 51. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki. *DzU* z 2005 r., nr 81, poz. 716.
 52. Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy, art. 227.
 53. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 18 sierpnia 2011 r. w sprawie obowiązkowych szczepień ochronnych. *DzU* z 2022 r., poz. 2172.
 54. Główny Inspektorat Sanitarny [Internet]. Obowiązek zapewnienia szczepień ochronnych przez pracodawcę – informacja. Warszawa: GIS [cited 2025 Jul 3]. Available from: <https://www.gov.pl/web/gis/obowiazek-zapewnienia-szczepien-ochronnych-przez-pracodawce-informacja>.
 55. Naczelna Izba Lekarska [Internet]. Warszawa: NIL [cited 2025 Jul 3]. Kodeks Etyki Lekarskiej. Available from: <https://nil.org.pl/dokumenty/kodeks-etyki-lekarskiej>.
 56. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 3 stycznia 2012 r. w sprawie wykazu rodzajów czynności zawodowych oraz zalecanych szczepień ochronnych wymaganych u pracowników, funkcjonariuszy, żołnierzy lub podwładnych podejmujących pracę, zatrudnionych lub wyznaczonych do wykonywania tych czynności. *DzU* z 2012 r., poz. 40.
 57. Seweryn M, Augustyńska M, Romańska E, Rękawek B, Leszczyńska A [red.]. Szczepienia ochronne w Polsce [Internet]. Kraków: Fundacja Zdrowia Publicznego, 2024 [cited 2025 Jul 4]. Available from: <https://programyszczepien.pl/wp-content/uploads/2024/11/raport-ECONMED-analiza-systemowa-szczepien-ochronnych.pdf>.
 58. Medycyna Praktyczna Szczepienia [Internet]. Kraków: MP; 2018 [cited 2025 Jul 4]. Rybacki M. Szczepienie personelu medycznego – realia w polskiej ochronie zdrowia. Available from: <https://www.mp.pl/szczepienia/specjalne/182860,szczepienie-personelu-medycznego-realia-w-polskiej-ochronie-zdrowia>.
 59. Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 30 maja 1996 r. w sprawie przeprowadzania badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w Kodeksie pracy. *DzU* z 1996 r., nr 69, poz. 332.

Ten utwór jest dostępny w modelu open access na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa 4.0 międzynarodowa / This work is available in Open Access model and licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) – <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.

Wydawca / Publisher: Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera, Łódź

4. Podsumowanie i wnioski

Pierwszy artykuł, opublikowany w czasopiśmie „Vaccines”, koncentruje się na analizie wiedzy i przekonań HWs na temat metod zapobiegania grypie, w tym szczepień przeciwko grypie.

Jedynie 29,9% respondentów uznało szczepienia za skuteczne w zapobieganiu grypie, podczas gdy 52,8% wskazało mycie rąk jako najskuteczniejszy środek prewencyjny. Badanie wykazało różnice w podejściu lekarzy i pielęgniarek do szczepień. Podczas gdy 84% lekarzy uważało, że szczepienia skutecznie zapobiegają grypie, tylko 42,4% pielęgniarek podzielało to przekonanie. Pielęgniarki z kolei wykazywały większą wiarę w niesprawdzone naukowo metody prewencji, takie jak spożywanie witaminy C lub czosnku. Zaskakująco aż 6% badanych uznało spożywanie czosnku za skuteczną metodę zapobiegania grypie, a wśród pielęgniarek 20% wierzyło w jego ochronne działanie. Pracownicy szpitali pediatrycznych częściej wierzyli w skuteczność szczepień: 36,6% z nich uważało szczepienia za w pełni skuteczne, podczas gdy w szpitalach dla dorosłych ten odsetek wynosił 22,7%. Wyniki tej publikacji ukazują luki edukacyjne wśród HWs dotyczące skuteczności szczepień przeciwko grypie. Mimo że HWs są odpowiedzialni za edukację pacjentów w zakresie profilaktyki zdrowotnej, ich wiedza w tym obszarze nie jest jednolita. Większa wiara w efektywność szczepień przeciwko grypie w szpitalu pediatrycznym w porównaniu ze szpitalami dla dorosłych może wynikać z faktu, że w Polsce szczepieniami zajmują się głównie lekarze i pielęgniarki pracujące z dziećmi. Wpływ na ten wynik mogła mieć również interwencja edukacyjna prowadzona przez autorki w szpitalu pediatrycznym.

Drugi artykuł, opublikowany w czasopiśmie „PLOS One”, przedstawia analizę postaw oraz motywacji HWs wobec szczepień przeciwko grypie. Podobnie jak w pierwszym badaniu wyniki wskazują na niski VCR wśród HWs. Tylko 25% respondentów zadeklarowało zaszczepienie się w sezonie grypowym 2019/2020, a 54% planowało przyjąć szczepionkę w nadchodzącym sezonie 2020/2021. Szczególnie niski VCR odnotowano wśród pielęgniarek, z których jedynie 13,4% przyjęło szczepionkę w 2019 roku, podczas gdy wśród lekarzy odsetek ten wyniósł 49,7%. Wśród pracowników mających kontakt z pacjentami z obniżoną odpornością 53,4% lekarzy zadeklarowało szczepienie przeciw grypie, podczas gdy w przypadku pielęgniarek odsetek ten wyniósł 14,2%.

Określono, że niektóre czynniki demograficzne wpływają na wskaźniki szczepień. Lekarze, pracownicy poniżej 40. roku życia oraz mężczyźni byli bardziej skłonni do szczepienia się w porównaniu z pielęgniarkami, pracownikami w wieku powyżej 40 lat i kobietami.

Wyniki badania wskazują na zróżnicowane opinie w kwestii obowiązkowych szczepień przeciw grypie. Około 24,9% respondentów stwierdziło, że obowiązkowe szczepienia zachęciłyby ich do zaszczepienia, natomiast 22,8% uznało, że obowiązek szczepienia zniechęciłby ich do tego działania. Lekarze byli bardziej skłonni zaakceptować obowiązkowe szczepienia niż pielęgniarki, będące bardziej sceptyczne wobec takiej polityki.

W publikacji wykazaliśmy, że gdyby szczepienia były darmowe i dostępne na miejscu, chęć do zaszczepienia się HWs wzrosłaby we wszystkich grupach zawodowych. Zmiana zdania na korzyść zaszczepienia była najbardziej widoczna w grupie pielęgniarek (38% deklarujących chęć do zaszczepienia początkowo vs 43% chętnych, aby zaszczepić się w przypadku darmowego i dostępnego w miejscu pracy szczepienia, $p = 0,04$). Oznacza to, że dostępność szczepień w miejscu pracy oraz brak kosztów mogą być kluczowymi czynnikami motywującymi, szczególnie w grupach mniej skłonnych do szczepień, takich jak pielęgniarki oraz osoby powyżej 40. roku życia.

Obie prace ukazują, że niskie wskaźniki szczepień przeciwko grypie wśród pracowników ochrony zdrowia są związane z ograniczoną wiedzą na temat skuteczności szczepień oraz z wiarą w alternatywne, niesprawdzone metody prewencji. Zarówno lekarze, jak i pielęgniarki pełnią kluczową rolę w kształtowaniu postaw pacjentów wobec szczepień, dlatego konieczne jest zapewnienie im odpowiedniego wsparcia edukacyjnego. Kampanie informacyjne powinny być szczególnie skierowane do pielęgniarek, które w większym stopniu wykazują sceptycyzm wobec szczepień.

Trzeci artykuł, opublikowany w czasopiśmie „Medycyna Pracy”, stanowi uzupełnienie analiz zawartych w badaniach naukowych. Na podstawie przeglądu piśmiennictwa podjęto próbę zainicjowania dyskusji na temat przyczyn niskiej wyszczepialności przeciwko grypie wśród lekarzy w Polsce. Artykuł uwzględnia rolę lekarzy medycyny pracy, lekarzy rodzinnych oraz Polskiego Towarzystwa Medycyny Pracy w procesie edukacji i popularyzacji szczepień przeciw grypie w miejscu pracy. Zaleca się, by działania informacyjno-edukacyjne były systematycznie włączone w ich obowiązki – zwłaszcza w formie informowania personelu o dostępności szczepień i ich

korzyściach oraz obalania szkodliwych mitów. Ponadto Polskie Towarzystwo Medycyny Pracy, jako ważna instytucja ekspercka, powinno uczestniczyć w tworzeniu zaleceń oraz edukacyjnych materiałów wspierających promocję szczepień.

Dostęp do darmowych szczepień w miejscu pracy oraz organizacja mobilnych punktów szczepień w odpowiednim okresie sezonu grypowego mogą przyczynić się do zwiększenia wskaźników wyszczepialności wśród pracowników służby zdrowia. Wprowadzenie programów szczepień, które eliminują bariery finansowe oraz logistyczne, może znacząco wpłynąć na poprawę sytuacji, szczególnie w grupach mniej skłonnych do przyjęcia szczepionki.

Wnioski:

1. Niski poziom wyszczepienia wśród pracowników ochrony zdrowia, szczególnie pielęgniarek, wskazuje na konieczność wdrożenia skutecznych strategii zwiększających akceptację szczepień w tej grupie.
2. Różnice w postawach wobec szczepień zależne od wieku, płci i zawodu pokazują, że działania promujące szczepienia powinny być dostosowane do specyfiki poszczególnych grup zawodowych.
3. Utrzymywanie się wśród części personelu medycznego przekonań o skuteczności niesprawdzonych metod profilaktyki podkreśla potrzebę ukierunkowanej edukacji zdrowotnej, zwłaszcza wśród pielęgniarek.
4. Rozbieżne opinie dotyczące obowiązku szczepień sugerują, że jego wprowadzenie mogłoby być kontrowersyjne i wymagałoby starannie przygotowanych działań komunikacyjnych.
5. Powszechnie wskazywana korzyść w postaci bezpłatnej dostępności szczepień w miejscu pracy wskazuje na praktyczne rozwiązanie, które może realnie zwiększyć poziom wyszczepienia.

Piśmiennictwo

1. Clayville LR. Influenza update: a review of currently available vaccines. *P T*. 2011 Oct;36(10):659–84.
2. Iuliano AD, Roguski KM, Chang HH, Muscatello DJ, Palekar R, Tempia S, et al. Estimates of global seasonal influenza-associated respiratory mortality: a modelling study. *The Lancet*. 2018 Mar;391(10127):1285–300.
3. Del Riccio M, Caini S, Bonaccorsi G, Lorini C, Paget J, van der Velden K, et al. Global analysis of respiratory viral circulation and timing of epidemics in the pre–COVID-19 and COVID-19 pandemic eras, based on data from the Global Influenza Surveillance and Response System (GISRS). *International Journal of Infectious Diseases*. 2024 Jul 1;144:107052.
4. <https://wwwold.pzh.gov.pl/oldpage/epimeld/grypa/index.htm>.
5. <https://www.cdc.gov/flu/highrisk/index.htm> (accessed 20 April 2024).
6. Khorramdelazad H, Kazemi MH, Najafi A, Keykhaee M, Zolfaghari E, Enameh R, Falak R. Immunopathological similarities between COVID-19 and influenza: Investigating the consequences of Co-infection. *Microb Pathog*. 2021 Mar;152:104554.
7. Javanian M, Barary M, Ghebrehewet S, Koppolu V, Vasigala V, Ebrahimipour S. A brief review of influenza virus infection. *J Med Virol*. 2021 Aug 14;93(8):4638–46.
8. Morris DE, Cleary DW, Clarke SC. Secondary Bacterial Infections Associated with Influenza Pandemics. *Front Microbiol*. 2017 Jun 23;8.
9. Kulick ER, Alvord T, Canning M, Elkind MSV, Chang BP, Boehme AK. Risk of stroke and myocardial infarction after influenza-like illness in New York State. *BMC Public Health*. 2021 Dec 5;21(1):864.
10. de Boer AR, Riezebos-Brilman A, van Hout D, van Mourik MSM, Rümke LW, de Hoog MLA, et al. Influenza Infection and Acute Myocardial Infarction. *NEJM Evidence*. 2024 Jun 25;3(7).
11. Manjunatha N, Math S, Kulkarni G, Chaturvedi S. The neuropsychiatric aspects of influenza/swine flu: A selective review. *Ind Psychiatry J*. 2011;20(2):83.
12. Brouqui P, Boudjema S, Soto Aladro A, Chabrière E, Florea O, Nguyen H, et al. New Approaches to Prevent Healthcare-Associated Infection. *Clinical Infectious Diseases*. 2017 Aug 15;65(suppl_1):S50–4.
13. Jefferson T, Dooley L, Ferroni E, Al-Ansary LA, van Driel ML, Bawazeer GA, et al. Physical interventions to interrupt or reduce the spread of respiratory viruses. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2023 Jan 30;2023(4).
14. Makison Booth C, Clayton M, Crook B, Gawn JM. Effectiveness of surgical masks against influenza bioaerosols. *Journal of Hospital Infection*. 2013 May;84(1):22–6.
15. Gralton J, McLaws ML. Protecting healthcare workers from pandemic influenza: N95 or surgical masks? *Crit Care Med*. 2010 Feb;38(2):657–67.

16. Zhang AL, Story DF, Lin V, Vitetta L, Xue CC. A population survey on the use of 24 common medicinal herbs in Australia. *Pharmacoepidemiol Drug Saf*. 2008 Oct 25;17(10):1006–13.
17. Lissiman E, Bhasale AL, Cohen M. Garlic for the common cold. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2014 Nov 11;2020(9).
18. Nantz MP, Rowe CA, Muller CE, Creasy RA, Stanilka JM, Percival SS. Supplementation with aged garlic extract improves both NK and $\gamma\delta$ -T cell function and reduces the severity of cold and flu symptoms: A randomized, double-blind, placebo-controlled nutrition intervention. *Clinical Nutrition*. 2012 Jun;31(3):337–44.
19. Hemilä H, Chalker E. Vitamin C for preventing and treating the common cold. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2013 Jan 31;2013(5).
20. Yuan Y, Wang RT, Xia J, Cao HJ. Interventions for preventing influenza: An overview of Cochrane systematic reviews and a Bayesian network meta-analysis. *J Integr Med*. 2021 Nov;19(6):503–14.
21. Szczukocka-Zych A, Bozio M, Feleszko W. Immunostimulation as a method limiting unnecessary antibiotic therapy. *Pediatrics i Medycyna Rodzinna*. 2015 Dec 30;11(4):365–73.
22. Beran J, Šalapová E, Špajdel M. Inosine pranobex is safe and effective for the treatment of subjects with confirmed acute respiratory viral infections: analysis and subgroup analysis from a Phase 4, randomised, placebo-controlled, double-blind study. *BMC Infect Dis*. 2016 Dec 7;16(1):648.
23. <https://archive.cdc.gov/#/details?url=https://www.cdc.gov/flu/pandemic-resources/pandemic-timeline-1930-and-beyond.htm> (accessed 21 April 2024).
24. Jackowska T, Wrotek A, Dembiński Ł, Mazur A, Szczepański T, Toporowska-Kowalska E, et al. Szczepienie przeciwko grypie dzieci i młodzieży w sezonie 2023-2024. Rekomendacje Polskiego Towarzystwa Pediatrycznego i konsultanta krajowego w dziedzinie pediatrii (wrzesień 2023). *Przegląd Pediatryczny*. 2023;52.
25. Pebody RG, Zhao H, Whitaker HJ, Ellis J, Donati M, Zambon M, et al. Effectiveness of influenza vaccine in children in preventing influenza associated hospitalisation, 2018/19, England. *Vaccine*. 2020 Jan;38(2):158–64.
26. Olson SM, Newhams MM, Halasa NB, Feldstein LR, Novak T, Weiss SL, et al. Vaccine Effectiveness Against Life-Threatening Influenza Illness in US Children. *Clinical Infectious Diseases*. 2022 Aug 25;75(2):230–8.
27. Osterholm MT, Kelley NS, Sommer A, Belongia EA. Efficacy and effectiveness of influenza vaccines: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis*. 2012 Jan;12(1):36–44.
28. Demicheli V, Jefferson T, Ferroni E, Rivetti A, Di Pietrantonj C. Vaccines for preventing influenza in healthy adults. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2018 Feb 1 [cited 2024 Apr 23];2(2). Available from: <https://pubmed-1ncbi-1nlm-1nih-1gov-100022cp300ce.han3.wum.edu.pl/29388196/>

29. Demicheli V, Jefferson T, Di Pietrantonj C, Ferroni E, Thorning S, Thomas RE, et al. Vaccines for preventing influenza in the elderly. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2018 Feb 1 [cited 2024 Apr 23];2(2). Available from: <https://pubmed-1ncbi-1nlm-1nih-1gov-100022cp300ce.han3.wum.edu.pl/29388197/>
30. [https://szczepienia.pzh.gov.pl/faq/jak-sa-refundowane-szczepionki-przeciw-grypie-w-sezonie-2023-2024/#:~:text=inaktywowana%2C%20we%20wstrzyknięciu\)-,Bezplatnie%20szczepionka%20dostepna%20jest%20dzieciom%20po%20ukończeniu%206%20miesiąca%20życia,w%20wieku%2018%2D64%20lata](https://szczepienia.pzh.gov.pl/faq/jak-sa-refundowane-szczepionki-przeciw-grypie-w-sezonie-2023-2024/#:~:text=inaktywowana%2C%20we%20wstrzyknięciu)-,Bezplatnie%20szczepionka%20dostepna%20jest%20dzieciom%20po%20ukończeniu%206%20miesiąca%20życia,w%20wieku%2018%2D64%20lata) (accessed 21 April 2024).
31. Preaud E, Durand L, Macabeo B, Farkas N, Sloesen B, Palache A, et al. Annual public health and economic benefits of seasonal influenza vaccination: a European estimate. *BMC Public Health*. 2014 Dec 7;14(1):813.
32. Eichner M, Schwehm M, Eichner L, Gerlier L. Direct and indirect effects of influenza vaccination. *BMC Infect Dis*. 2017 Dec 26;17(1):308.
33. Lorenc T, Marshall D, Wright K, Sutcliffe K, Sowden A. Seasonal influenza vaccination of healthcare workers: systematic review of qualitative evidence. *BMC Health Serv Res*. 2017 Dec 15;17(1):732.
34. Ting EEK, Sander B, Ungar WJ. Systematic review of the cost-effectiveness of influenza immunization programs. *Vaccine*. 2017 Apr;35(15):1828–43.
35. Kuster SP, Shah PS, Coleman BL, Lam PP, Tong A, Wormsbecker A, et al. Incidence of Influenza in Healthy Adults and Healthcare Workers: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One*. 2011 Oct 18;6(10):e239.
36. Li T, Qi X, Li Q, Tang W, Su K, Jia M, et al. A Systematic Review and Meta-Analysis of Seasonal Influenza Vaccination of Health Workers. *Vaccines (Basel)*. 2021 Sep 29;9(10):1104.
37. Jenkin DC, Mahgoub H, Morales KF, Lambach P, Nguyen-Van-Tam JS. A rapid evidence appraisal of influenza vaccination in health workers: An important policy in an area of imperfect evidence. *Vaccine X*. 2019 Aug 9;2:100036.
38. Riphagen-Dalhuisen J, Burgerhof JG, Frijstein G, van der Geest-Blankert AD, Danhof-Pont MB, de Jager HJ, et al. Hospital-based cluster randomised controlled trial to assess effects of a multi-faceted programme on influenza vaccine coverage among hospital healthcare workers and nosocomial influenza in the Netherlands, 2009 to 2011. *Eurosurveillance*. 2013 Jun 27;18(26).
39. van den Dool C, Bonten MJM, Hak E, Wallinga J. Modeling the effects of influenza vaccination of health care workers in hospital departments. *Vaccine*. 2009 Oct 19;27(44):6261–7.
40. Calabrò G, Rumi F, Fallani E, Ricciardi R, Cicchetti A. The Economic and Fiscal Impact of Influenza Vaccination for Health Care Workers in Italy. *Vaccines (Basel)*. 2022 Oct 12;10(10):1707.

31. Morales KF, Brown DW, Dumolard L, Steulet C, Vilajeliu A, Ropero Alvarez AM, et al. Seasonal influenza vaccination policies in the 194 WHO Member States: The evolution of global influenza pandemic preparedness and the challenge of sustaining equitable vaccine access. *Vaccine X*. 2021 Aug;8:100097.
42. Jorgensen P, Mereckiene J, Cotter S, Johansen K, Tsoleva S, Brown C. How close are countries of the WHO European Region to achieving the goal of vaccinating 75% of key risk groups against influenza? Results from national surveys on seasonal influenza vaccination programmes, 2008/2009 to 2014/2015. *Vaccine*. 2018 Jan;36(4):442–52.
43. Seasonal influenza vaccination and antiviral use in EU/EEA Member States [Internet]. [cited 2024 Apr 24]. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/seasonal-influenza-vaccination-antiviral-use-eu-eea-member-states>
44. Larson H, de Figueiredo A, Karaflakis E, Rawal M. State of vaccine confidence in the European Union in 2018. *Eur J Public Health*. 2019 Nov 1;29(Supplement_4).
45. Hammer CC, Lyytikäinen O, Arifulla D, Toura S, Nohynek H. High influenza vaccination coverage among healthcare workers in acute care hospitals in Finland, seasons 2017/18, 2018/19 and 2019/20. *Eurosurveillance*. 2022 Apr 28;27(17).
46. https://www.cdc.gov/flu/fluview/hcp-coverage_22-23-estimates.htm (accessed 21 April 2024).
47. Samel-Kowalik P, Jankowski M, Lisiecka-Bielanowicz M, Ostrowska A, Gujski M, Kobuszewski B, et al. Factors Associated with Attitudes towards Seasonal Influenza Vaccination in Poland: A Nationwide Cross-Sectional Survey in 2020. *Vaccines (Basel)*. 2021 Nov 17;9(11).
48. Fan J, Xu S, Liu Y, Ma X, Cao J, Fan C, et al. Influenza vaccination rates among healthcare workers: a systematic review and meta-analysis investigating influencing factors. *Front Public Health* [Internet]. 2023 [cited 2024 Sep 28];11. Available from: [/pmc/articles/PMC10657874/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37010657/)
49. Dubov A, Phung C. Nudges or mandates? The ethics of mandatory flu vaccination. *Vaccine*. 2015 May;33(22):2530–5.
50. Dini G, Toletone A, Sticchi L, Orsi A, Bragazzi NL, Durando P. Influenza vaccination in healthcare workers: A comprehensive critical appraisal of the literature. *Hum Vaccin Immunother*. 2018 Mar 4;14(3):772–89.
51. La Torre G, Mannocci A, Ursillo P, Bontempi C, Firenze A, Panico MG, et al. Prevalence of influenza vaccination among nurses and ancillary workers in Italy: Systematic review and meta analysis. *Hum Vaccin*. 2011 Jul 27;7(7):728–33.
52. Nowak GJ, Sheedy K, Bursey K, Smith TM, Basket M. Promoting influenza vaccination: Insights from a qualitative meta-analysis of 14 years of influenza-related communications research by U.S. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). *Vaccine*. 2015 Jun;33(24):2741–56.

53. Zhang J, While AE, Norman IJ. Nurses' knowledge and risk perception towards seasonal influenza and vaccination and their vaccination behaviours: A cross-sectional survey. *Int J Nurs Stud*. 2011 Oct;48(10):1281–9.
54. Sobierajski T, Bulińska-Stangrecka H, Wanke-Rytt M, Stefanoff P, Augustynowicz E. Behavioural and Cognitive Attitudes of Paediatricians towards Influenza Self-Vaccination—Partial Mediation Model. *Vaccines (Basel)*. 2022 Jul 29;10(8):1206.
55. Barbadoro P, Marigliano A, Di Tondo E, Chiatti C, Di Stanislao F, D'Errico MM, et al. Determinants of influenza vaccination uptake among Italian healthcare workers. *Hum Vaccin Immunother*. 2013 Apr 27;9(4):911–6.
56. Applewhite A, Stancampiano FF, Harris DM, Manaois A, Dimuna J, Glenn J, et al. A Retrospective Analysis of Gender-Based Difference in Adherence to Influenza Vaccination during the 2018-2019 Season. *J Prim Care Community Health*. 2020 Jan 15;11:215013272095853.
57. Prada-García C, Fernández-Espinilla V, Hernán-García C, Sanz-Muñoz I, Martínez-Olmos J, Eiros JM, et al. Attitudes, Perceptions and Practices of Influenza Vaccination in the Adult Population: Results of a Cross-Sectional Survey in Spain. *Int J Environ Res Public Health*. 2022 Sep 5;19(17):11139.
58. Çiftci F, Şen E, Demir N, Çiftci O, Erol S, Kayacan O. Beliefs, attitudes, and activities of healthcare personnel about influenza and pneumococcal vaccines. *Hum Vaccin Immunother*. 2018 Jan 2;14(1):111–7.
59. Livni G, Chodik G, Yaari A, Tirosch N, Ashkenazi S. Attitudes, knowledge and factors related to acceptance of influenza vaccine by pediatric healthcare workers. *J Pediatr Infect Dis*. 2015 Jul 28;03(02):111–7.
60. Paterson P, Meurice F, Stanberry LR, Glismann S, Rosenthal SL, Larson HJ. Vaccine hesitancy and healthcare providers. *Vaccine*. 2016 Dec;34(52):6700–6.
61. Hollmeyer H, Hayden F, Mounts A, Buchholz U. Review: interventions to increase influenza vaccination among healthcare workers in hospitals. *Influenza Other Respir Viruses*. 2013 Jul 18;7(4):604–21.
62. Schumacher S, Salmanton-García J, Cornely OA, Mellinghoff SC. Increasing influenza vaccination coverage in healthcare workers: a review on campaign strategies and their effect. *Infection*. 2021 Jun 7;49(3):387–99.
63. Honda H, Sato Y, Yamazaki A, Padival S, Kumagai A, Babcock H. A Successful Strategy for Increasing the Influenza Vaccination Rate of Healthcare Workers without a Mandatory Policy Outside of the United States: A Multifaceted Intervention in a Japanese Tertiary Care Center. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2013 Nov 2;34(11):1194–200.
64. LaVela SL, Hill JN, Smith BM, Evans CT, Goldstein B, Martinello R. Healthcare worker influenza declination form program. *Am J Infect Control*. 2015 Jun;43(6):624–8.
65. Huynh S, Poduska P, Mallozzi T, Culler F. Mandatory influenza vaccination of health care workers: A first-year success implementation by a community health care system. *Am J Infect Control*. 2012 Oct;40(8):771–3.

66. Rakita RM, Hagar BA, Crome P, Lammert JK. Mandatory Influenza Vaccination of Healthcare Workers: A 5-Year Study. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2010 Sep 2;31(9):881–8.
67. Awali RA, Samuel PS, Marwaha B, Ahmad N, Gupta P, Kumar V, et al. Understanding health care personnel's attitudes toward mandatory influenza vaccination. *Am J Infect Control*. 2014 Jun;42(6):649–52.
68. Babcock HM, Gemeinhart N, Jones M, Dunagan WC, Woeltje KF. Mandatory Influenza Vaccination of Health Care Workers: Translating Policy to Practice. *Clinical Infectious Diseases*. 2010 Feb 15;50(4):459–64.
69. Kim H, Lindley MC, Dube D, Kalayil EJ, Paiva KA, Raymond P. Evaluation of the Impact of the 2012 Rhode Island Health Care Worker Influenza Vaccination Regulations. *Journal of Public Health Management and Practice*. 2015 May;21(3):E1–9.
70. Ksienski DS. Mandatory seasonal influenza vaccination or masking of British Columbia health care workers: Year 1. *Canadian Journal of Public Health*. 2014 Jul 1;105(4):e312–6.
71. Gualano MR, Corradi A, Voglino G, Catozzi D, Olivero E, Corezzi M, et al. Healthcare Workers' (HCWs) attitudes towards mandatory influenza vaccination: A systematic review and meta-analysis. *Vaccine*. 2021 Feb;39(6):901–14.
72. Podczervinski S, Stednick Z, Helbert L, Davies J, Jagels B, Gooley T, et al. Employee influenza vaccination in a large cancer center with high baseline compliance rates: Comparison of carrot versus stick approaches. *Am J Infect Control*. 2015 Mar;43(3):228–33.
73. Guanche Garcell H, Villanueva Arias A, Guilarte García E, Rubiera Jiménez R, Nonato Alfonso R. A Successful Strategy for Improving the Influenza Immunization Rates of Health Care Workers without a Mandatory Policy. *Int J Occup Environ Med*. 2015 Jul 1;6(3):184–6.
74. Marshall C, Williams K, Matchett E, Hobbs L. Sustained improvement in staff influenza vaccination rates over six years without a mandatory policy. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2019 Mar 15;40(3):389–90.
75. Quan K, Tehrani DM, Dickey L, Spiritus E, Hizon D, Heck K, et al. Voluntary to mandatory: evolution of strategies and attitudes toward influenza vaccination of healthcare personnel. *cambridge.org* [Internet]. 2011 [cited 2024 May 8]. Available from: <https://www.cambridge.org/core/journals/infection-control-and-hospital-epidemiology/article/voluntary-to-mandatory-evolution-of-strategies-and-attitudes-toward-influenza-vaccination-of-healthcare-personnel/EE0779F0254BB379CD1B5EBCB32A132A>
76. Gilardi F, Castelli Gattinara G, Vinci M, Ciofi Degli Atti M, Santilli V, Brugaletta R, et al. Seasonal Influenza Vaccination in Health Care Workers. A Pre-Post Intervention Study in an Italian Paediatric Hospital. *Int J Environ Res Public Health*. 2018 Apr 24;15(5):841.

77. Liao Q, Ng TWY, Cowling BJ. What influenza vaccination programmes are preferred by healthcare personnel? A discrete choice experiment. *Vaccine*. 2020 Jun 15;38(29):4557–63.
78. Drees M, Wroten K, Smedley M, Mase T, Schwartz JS. Carrots and Sticks: Achieving High Healthcare Personnel Influenza Vaccination Rates without a Mandate. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2015 Jun 27;36(6):717–24.

Oświadczenie autora o wkładzie w powstanie publikacji stanowiących pracę doktorską

Warszawa 04.03.2025r.
(miejscowość, data)

Ernest Kuchar
(imię i nazwisko)

OŚWIADCZENIE

Jako współautor pracy pt. „Influenza vaccination from the perspective of health care workers at university hospitals” oświadczam, iż mój własny wkład merytoryczny w przygotowanie, przeprowadzenie i opracowanie badań oraz przedstawienie pracy w formie publikacji stanowi: przygotowanie koncepcji oraz nadzór merytoryczny nad manuskryptem.

Mój udział procentowy w przygotowaniu publikacji określam jako...5 %.

Wkład Dominiki Rykowskiej w powstawanie publikacji określam jako 60 %,

obejmował on: przygotowanie koncepcji i metodyki, zbieranie danych, interpretację wyników oraz napisanie manuskryptu.

Jednocześnie wyrażam zgodę na wykorzystanie w/w pracy jako część rozprawy doktorskiej lek/mgr Dominiki Rykowskiej.

KIEROWNIK
Kliniki Pediatrii z Oddziałem Obserwacyjnym


.....prof. dr hab. n. med. Ernest Kuchar.....

(podpis oświadczającego)

*w szczególności udziału w przygotowaniu koncepcji, metodyki, wykonaniu badań, interpretacji wyników

Warszawa 04.03.2025r.
(miejscowość, data)

Monika Wanke
(imię i nazwisko)

OŚWIADCZENIE

Jako współautor pracy pt. „Influenza vaccination from the perspective of health care workers at university hospitals” oświadczam, iż mój własny wkład merytoryczny w przygotowanie, przeprowadzenie i opracowanie badań oraz przedstawienie pracy w formie publikacji stanowi: przygotowanie koncepcji oraz nadzór merytoryczny nad manuskrypcem.

Mój udział procentowy w przygotowaniu publikacji określam jako 5 %.

Wkład Dominiki Rykowskiej w powstawanie publikacji określam jako 60 %,

obejmował on: przygotowanie koncepcji i metodyki, zbieranie danych, interpretację wyników oraz napisanie manuskryptu.

Jednocześnie wyrażam zgodę na wykorzystanie w/w pracy jako część rozprawy doktorskiej lek/mgr Dominiki Rykowskiej.

2313270
Monika Wanke-Ryz.
dr. med.
Specjalista pediatrii

(podpis oświadczającego)

*w szczególności udziału w przygotowaniu koncepcji, metodyki, wykonaniu badań, interpretacji wyników

11-wo 27.02.2018. (miejscowość, data)

Tamara Górecka
(imię i nazwisko)

OŚWIADCZENIE

Jako współautor pracy pt. „Influenza vaccination from the perspective of health care workers at university hospitals”

oświadczam, iż mój własny wkład merytoryczny w przygotowanie, przeprowadzenie i opracowanie badań oraz przedstawienie pracy w formie publikacji stanowi:

przygotowanie koncepcji, interpretacja wyników, pisanie manuskryptu

Mój udział procentowy w przygotowaniu publikacji określam jako 25 %.

Wkład Dawidki Rykowskiej w powstawanie publikacji określam jako 60 %, (imię i nazwisko kandydata do stopnia)

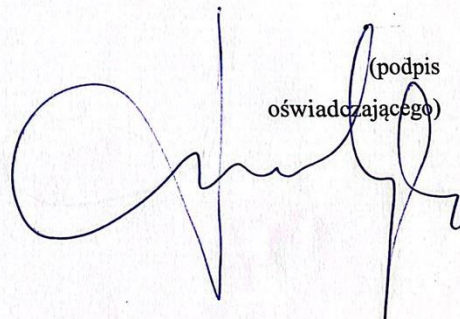
obejmował on: przygotowanie koncepcji, metodyki, zbieranie danych, interpretację wyników, napisanie manuskryptu (merytoryczny opis wkładu kandydata do stopnia w powstanie publikacji)*

Jednocześnie wyrażam zgodę na wykorzystanie w/w pracy jako część rozprawy doktorskiej

lek/mgr. Dawidki Rykowskiej (imię i nazwisko kandydata do stopnia)

..... (imię i nazwisko kandydata do stopnia)

(podpis oświadczającego)



*w szczególności udziału w przygotowaniu koncepcji, metodyki, wykonaniu badań, interpretacji wyników

Warszawa 04.03.2025r.
(miejscowość, data)

Magdalena Okarska-Napierała
(imię i nazwisko)

OŚWIADCZENIE

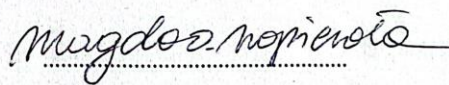
Jako współautor pracy pt. „Influenza vaccination from the perspective of health care workers at university hospitals” oświadczam, iż mój własny wkład merytoryczny w przygotowanie, przeprowadzenie i opracowanie badań oraz przedstawienie pracy w formie publikacji stanowi: interpretacja danych oraz nadzór merytoryczny nad manuskrytem.

Mój udział procentowy w przygotowaniu publikacji określam jako 5 %.

Wkład Dominiki Rykowskiej w powstawanie publikacji określam jako 60 %,

obejmował on: przygotowanie koncepcji i metodyki, zbieranie danych, interpretację wyników oraz napisanie manuskryptu.

Jednocześnie wyrażam zgodę na wykorzystanie w/w pracy jako część rozprawy doktorskiej lek/mgr Dominiki Rykowskiej.


(podpis oświadczającego)

*w szczególności udziału w przygotowaniu koncepcji, metodyki, wykonaniu badań, interpretacji wyników

Warszawa 04.03.2025r.
(miejscowość, data)

Ernest Kuchar
(imię i nazwisko)

OŚWIADCZENIE

Jako współautor pracy pt. „Vaccine or Garlic-Is It a Choice? Awareness of Medical Personnel on Prevention of Influenza Infections” oświadczam, iż mój własny wkład merytoryczny w przygotowanie, przeprowadzenie i opracowanie badań oraz przedstawienie pracy w formie publikacji stanowi: interpretacja danych oraz nadzór merytoryczny nad manuskrytem.

Mój udział procentowy w przygotowaniu publikacji określam jako 5 %.

Wkład Dominiki Rykowskiej w powstawanie publikacji określam jako 60 %,

obejmował on: przygotowanie koncepcji i metodyki, zbieranie danych, interpretację wyników oraz napisanie manuskryptu.

Jednocześnie wyrażam zgodę na wykorzystanie w/w pracy jako część rozprawy doktorskiej lek/mgr Dominiki Rykowskiej.

KIEROWNIK
Kliniki Pediatrii z Oddziałem Obserwacyjnym

..... prof. dr hab. n. med. Ernest Kuchar
(podpis oświadczającego)

*w szczególności udziału w przygotowaniu koncepcji, metodyki, wykonaniu badań, interpretacji wyników

Warszawa 04.03.2025r.
(miejscowość, data)

Monika Wanke
(imię i nazwisko)

OŚWIADCZENIE

Jako współautor pracy pt. „Vaccine or Garlic-Is It a Choice? Awareness of Medical Personnel on Prevention of Influenza Infections” oświadczam, iż mój własny wkład merytoryczny w przygotowanie, przeprowadzenie i opracowanie badań oraz przedstawienie pracy w formie publikacji stanowi: interpretacja danych oraz nadzór merytoryczny nad manuskryptem.

Mój udział procentowy w przygotowaniu publikacji określam jako 5 %.

Wkład Dominiki Rykowskiej w powstawanie publikacji określam jako 60 %,

obejmował on: przygotowanie koncepcji i metodyki, zbieranie danych, interpretację wyników oraz napisanie manuskryptu.

Jednocześnie wyrażam zgodę na wykorzystanie w/w pracy jako część rozprawy doktorskiej lek/mgr Dominiki Rykowskiej.

23132/0

Monika Wanke-Ryt
Specjalista radiologii

(podpis oświadczającego)

*w szczególności udziału w przygotowaniu koncepcji, metodyki, wykonaniu badań, interpretacji wyników

W-uo. 28.02.2017 (miejscowość, data)

Tomasz Sobiechowski
(imię i nazwisko)

OŚWIADCZENIE

Jako współautor pracy pt. Vaccine or Gorkic - Is it a choice?
Awareness of Medical Personnel on Prevention of
Influenza Infections

oświadczam, iż mój własny wkład merytoryczny w przygotowanie, przeprowadzenie i opracowanie badań oraz przedstawienie pracy w formie publikacji stanowi:

przygotowanie koncepcji, interpretacja wyników, pisanie
manuskryptu

Mój udział procentowy w przygotowaniu publikacji określam jako 30 %.

Wkład Dominika Rybowicza w powstanie publikacji określam jako 60 %, (imię i nazwisko kandydata do stopnia)

obejmował on: przygotowanie koncepcji, metodyki, wykonanie badań, interpretacja
wyników, pisanie manuskryptu
(merytoryczny opis wkładu kandydata do stopnia w powstanie publikacji)*

Jednocześnie wyrażam zgodę na wykorzystanie w/w pracy jako część rozprawy doktorskiej

lek/mgr. Dominika Rybowicza
(imię i nazwisko kandydata do stopnia)

.....

(podpis
oświadczającego)

*w szczególności udziału w przygotowaniu koncepcji, metodyki, wykonaniu badań, interpretacji wyników