



Dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu

Dyscyplina nauk medycznych

Lek. med. Oskar Pasek

ROZPRAWA DOKTORSKA

Akceptacja i determinanty wobec szczepień przeciwko COVID-19 i dawek przypominających w populacjach kluczowych dla zdrowia publicznego w Polsce

*Acceptance and determinants of COVID-19 vaccination and booster doses
in the primary population for public health in Poland*

Opieka naukowa nad przygotowaniem rozprawy doktorskiej:

Prof. dr hab. n. med. Maria Gańczak

PROMOTOR

Katedra Chorób Zakaźnych

Collegium Medicum Uniwersytet Zielonogórski

Rozprawę akceptuję:

Zielona Góra, lipiec 2026 r.

PODZIĘKOWANIA

Szczególne podziękowania pragnę złożyć Pani Prof. dr hab. n. med. Marii Gańczak, promotorowi niniejszej rozprawy doktorskiej, za nieustanne wsparcie, zaufanie oraz życzliwość okazywaną mi podczas całego okresu pracy naukowej.

Dziękuję za cierpliwość, inspirujące rozmowy, cenne uwagi i wskazówki, które pozwoliły mi rozwijać się nie tylko jako badaczowi, ale również jako człowiekowi. Jestem niezwykle wdzięczny za motywację w chwilach zwątpienia, poświęcony czas oraz stworzenie atmosfery sprzyjającej samodzielnemu myśleniu i poszukiwaniu naukowej pasji.

Współpraca z Panią Profesor była dla mnie ogromnym zaszczytem i jednym z najważniejszych doświadczeń w mojej dotychczasowej drodze naukowej.

Najserdeczniejsze podziękowania składam moim Rodzicom za ich bezwarunkowe wsparcie, cierpliwość i wiarę we mnie na każdym etapie mojej drogi. Dziękuję za motywację w chwilach zwątpienia, wyrozumiałość wobec trudów i wyrzeczeń związanych z pracą nad rozprawą oraz za stworzenie domu pełnego ciepła, bezpieczeństwa i wartości, które pozwoliły mi dotrzeć do tego miejsca. To dzięki Waszej miłości, wsparciu i poświęceniu mogłem realizować swoje marzenia oraz rozwijać pasję do nauki. Niniejszą rozprawę dedykuję właśnie Wam.

Wykaz publikacji wchodzących w skład osiągnięcia będących podstawą do sformułowania wniosku o nadanie tytułu doktora w dziedzinie medycyny.

Podstawą złożonego wniosku o nadanie stopnia doktora w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauk medycznych jest monotematyczny cykl publikacji naukowych, obejmujący dwie prace o łącznej wartości 6,1 Impact Factor i liczbie 170 punktów wg listy Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, pod wspólnym tytułem:

„Akceptacja i determinanty szczepień przeciwko COVID-19 oraz dawek przypominających w populacjach kluczowych dla zdrowia publicznego w Polsce”, przygotowany w oparciu o autorskie badania ankietowe wśród ukraińskich migrantów, pracowników ochrony zdrowia oraz studentów kierunków medycznych.

Publikacja: Pasek, Oskar, Duda-Duma Łukasz; Pyzio Klaudia, Lizurej Daria, Ganczak Maria. The impact of vaccine beliefs on the COVID-19 vaccination among Polish medical staff and students: A cross-sectional study. *Medicine* 105(17):p e48421, April 24, 2026. doi: 10.1097/MD.00000000000048421.

IF: 2,0; Pkt MNiSW: 70

Zakres wkładu własnego: tworzenie koncepcji badań (projektowanie badania), ustalenie metodologii, przeprowadzenie badań, gromadzenie danych, wizualizacja wyników, interpretacja wyników, przygotowanie manuskryptu, edycja manuskryptu, zarządzanie administracyjne projektem, sfinansowanie projektu, nadzór nad projektem, autor do korespondencji. Mój udział procentowy w powstaniu pracy szacuję na 60%.

Publikacja: Pasek Oskar, Duda-Duma Łukasz, Pyzio Klaudia, Lizurej Daria, Sikora Anna, Ganczak Maria. Factors influencing the COVID-19 vaccine uptake among Ukrainian refugees in Poland: a cross-sectional study. *Front. Public Health* 2026; 14:1786387. doi: 10.3389/fpubh.2026.1786387.

IF: 4,1; Pkt MNiSW: 100

Zakres wkładu własnego: tworzenie koncepcji badań (projektowanie badania), ustalenie metodologii, przeprowadzenie badań, gromadzenie danych, wizualizacja wyników, interpretacja wyników, przygotowanie manuskryptu, edycja manuskryptu, zarządzanie administracyjne projektem, sfinansowanie projektu, nadzór nad projektem, autor do korespondencji. Mój udział procentowy w powstaniu tej pracy szacuję na 55%.

Spis treści

Wykaz stosowanych skrótów	9
Streszczenie	10
Abstract	12
I. Wstęp uzasadniający połączenie wskazanych publikacji w jeden cykl	14
II. Założenia i cel pracy	18
III. Badanie przekrojowe wśród pracowników ochrony zdrowia i studentów kierunków medycznych	19
IV. Materiał i metody	25
4.1 Projekt badania, populacja badana i dobór próby	25
4.2 Zbieranie danych i narzędzie badawcze	26
4.3 Analiza statystyczna	26
V. Wyniki badań	28
5.1 Charakterystyka badanej grupy	28
5.2 Przekonania wobec szczepień przeciwko COVID-19	29
VI. Grupy klasterowe	32
6.1 Różnice między dziedzinami przekonań w całej próbie	33
VII. Charakterystyka socjodemograficzna klastrów	36
VIII. Historia szczepień i zachorowań na COVID-19	36
IX. Dyskusja	38
9.1 Przegląd wyników	38
9.2 Szczepienia przeciwko COVID-19	38
9.3 Przekonania dotyczące szczepień przeciwko COVID-19	39
9.4 Wpływ przekonań dotyczących szczepień przeciwko COVID-19 na przyjmowanie szczepień	40
X. Wnioski	42
XI. Załączniki	43
XII. Badanie przekrojowe wśród migrantów z Ukrainy	45

XIII.	Material i metody	51
13.1	Charakterystyka badanej grupy	51
13.2	Zbieranie danych i narzędzie badawcze	51
13.3	Analiza statystyczna	52
XIV.	Wyniki	54
14.1	Dane demograficzne	54
14.2	Przyjęcie szczepionki przeciwko COVID-19.....	56
14.3	Szczepienie co najmniej jedną dawką i jego determinanty	57
14.4	Główne determinanty szczepienia kolejną dawką przeciwko COVID-19	60
14.5	Model regresji logistycznej	61
XV.	Dyskusja	62
15.1	Przegląd wyników	62
15.2	Wskaźniki szczepień wśród migrantów ukraińskich.....	62
15.3	Czynniki wpływające na szczepienia	63
XVI.	Wnioski.....	66
16.1	Najważniejsze wnioski z obu badań:.....	66
XVII.	Piśmiennictwo	68
XVIII.	Publikacje autora rozprawy mające związek z tematem przewodnim ..	85
XIX.	Opinie Komisji Bioetycznych	124
XX.	Oświadczenia współautorów prac.....	126

Wykaz stosowanych skrótów

CI - Przedział ufności (ang. Confidence Interval)

COVID-19 – Choroba wywołana przez koronawirusa SARS-CoV-2 2019 (ang. Coronavirus Disease 2019)

EU – Unia Europejska (ang. European Union)

HCP – Osoby wykonujące zawody medyczne/profesjonalne (ang. healthcare professionals)

HCWs – Pracownicy ochrony zdrowia (ang. Healthcare workers)

OR - Iloraz szans (ang. Odds Ratio)

R²N - Nagelkerke Pseudo R-kwadrat (ang. Nagelkerke Pseudo R-squared)

SARS CoV-2 - Drugi koronawirus ciężkiego ostrego zespołu oddechowego (ang. Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2)

SES – Status socjoekonomiczny (ang. socioeconomic status)

URs - Ukraińscy migranci (ang. Ukrainian Refugees)

VH – Niechęć wobec szczepień (ang. vaccine hesitancy)

WHO – Światowa Organizacja Zdrowia (ang. World Health Organization)

χ^2 - Test chi-kwadrat (ang. Chi-square test)

Streszczenie

Pierwsze badanie przeprowadzono wśród 837 ukraińskich uchodźców rejestrujących pobyt w Zielonej Górze. Analiza wykazała bardzo niski poziom zaszczepienia przeciwko COVID-19. Ponad 60% respondentów nie przyjęło żadnej dawki szczepionki, natomiast jedynie 18,3% ukończyło pełny cykl szczepień. Najczęściej wskazywanym motywem przyjęcia szczepionki była ochrona własnego zdrowia, a następnie zdrowia członków rodziny. Analiza regresji logistycznej wykazała, że największy wpływ na przyjęcie szczepienia miały wcześniejsze zakażenie SARS-CoV-2, regularne szczepienia przeciwko grypie, pochodzenie z większego miasta w Ukrainie oraz chęć podróżowania za granicę. Wyniki sugerują, że wcześniejsze doświadczenia związane z chorobami zakaźnymi i szczepieniami odgrywają kluczową rolę w kształtowaniu postaw wobec szczepień przeciwko COVID-19.

Drugie badanie objęło 256 pracowników ochrony zdrowia oraz studentów kierunków medycznych z województwa lubuskiego. W przeciwieństwie do uchodźców poziom zaszczepienia w tej grupie był bardzo wysoki i wynosił ponad 95%. Mimo wysokiego odsetka osób zaszczepionych, analiza postaw wykazała istotne różnice w przekonaniach dotyczących szczepionek. Na podstawie analizy skupień wyodrębniono cztery grupy respondentów: osoby o wyraźnie negatywnych, umiarkowanie negatywnych, umiarkowanie pozytywnych oraz zdecydowanie pozytywnych poglądach na temat szczepień przeciwko COVID-19. Ponad 65% badanych prezentowało pozytywne nastawienie do szczepień, jednak ponad jedna trzecia uważała, że szczepionki zostały opracowane zbyt szybko. Stwierdzono również, że osoby o bardziej pozytywnych przekonaniach częściej przyjmowały więcej dawek przypominających. Dodatkowo, wyższy status społeczno-ekonomiczny wiązał się z bardziej przychylnym nastawieniem do szczepień.

Porównanie wyników obu badań wskazuje, że decyzje dotyczące szczepień przeciwko COVID-19 są silnie związane zarówno z przekonaniami dotyczącymi bezpieczeństwa i skuteczności szczepionek jak i z wcześniejszymi doświadczeniami zdrowotnymi oraz sytuacją społeczno-ekonomiczną. Wśród uchodźców główną barierą wydaje się niski poziom akceptacji szczepień oraz ograniczone zaufanie do programów immunizacyjnych, natomiast wśród pracowników ochrony zdrowia i studentów kierunków medycznych kluczową rolę odgrywają indywidualne przekonania dotyczące szczepionek. Wyniki obu badań podkreślają, że nie ma jednej strategii zwiększającej wyszczepialność,

dopasowanej do wszystkich. Znaczenie mają działania edukacyjne ukierunkowane na zwiększanie wiedzy o bezpieczeństwie i skuteczności szczepień oraz budowanie zaufania do programów szczepień ochronnych. Takie działania, „krojone na miarę”, w zależności od populacji docelowej, w kontekście jej uwarunkowań i potrzeb, mogą przyczynić się do zwiększenia wyszczepialności zarówno w populacjach szczególnie narażonych na wykluczenie zdrowotne, jak i wśród osób odpowiedzialnych za promocję zdrowia oraz kształtowanie postaw prozdrowotnych w społeczeństwie.

Abstract

The aim of the studies was to assess COVID-19 vaccination uptake and identify factors influencing vaccination decisions in two populations of particular public health importance: Ukrainian refugees residing in Poland and Polish healthcare professionals and medical students.

The first study was conducted among 837 Ukrainian refugees registering their residence in Zielona Góra, Poland. The findings revealed a remarkably low level of COVID-19 vaccination coverage. More than 60% of respondents had not received any dose of a COVID-19 vaccine, while only 18.3% had completed the full vaccination schedule. The most frequently reported motivation for vaccination was the protection of one's own health, followed by the protection of family members. Multivariable logistic regression analysis demonstrated that previous SARS-CoV-2 infection, regular influenza vaccination, residence in a large Ukrainian city, and willingness to travel abroad were significant predictors of COVID-19 vaccine uptake. These findings suggest that prior experiences with infectious diseases and vaccination play a crucial role in shaping attitudes toward COVID-19 immunization.

The second study involved 256 healthcare professionals and medical students from the Lubuskie Province, Poland. In contrast to the refugee population, COVID-19 vaccination coverage in this group was exceptionally high, exceeding 95%. Despite the high vaccination rate, substantial differences in vaccine-related beliefs were identified. Cluster analysis revealed four distinct groups characterized by negative, moderately negative, moderately positive, and strongly positive attitudes toward COVID-19 vaccination. Although more than 65% of participants expressed positive views regarding vaccination, over one-third believed that COVID-19 vaccines had been developed too rapidly. Furthermore, individuals with more favorable vaccine-related beliefs were significantly more likely to receive additional booster doses. Higher socioeconomic status was also associated with more positive attitudes toward vaccination.

Taken together, the findings of both studies indicate that COVID-19 vaccination decisions are strongly influenced by vaccine-related beliefs, previous health experiences, and socioeconomic factors. Among Ukrainian refugees, the primary challenge appears to be low vaccine acceptance and limited trust in immunization programs. In contrast, among

healthcare professionals and medical students, vaccination behavior is largely determined by individual perceptions of vaccine safety, effectiveness, and development processes. The results highlight the importance of targeted educational interventions to improve knowledge of vaccine safety and efficacy and strengthen trust in vaccination programs. Such measures may increase vaccination uptake among vulnerable populations and healthcare professionals, who play a key role in promoting evidence-based health behaviors and influencing public attitudes toward vaccination.

I. Wstęp uzasadniający połączenie wskazanych publikacji w jeden cykl

Przedstawione publikacje tworzą spójny cykl badawczy poświęcony analizie postaw wobec szczepień przeciwko COVID-19 oraz identyfikacji czynników wpływających na decyzje dotyczące immunizacji w różnych grupach społecznych. Wspólnym mianownikiem obu prac jest ocena poziomu akceptacji szczepień ochronnych oraz identyfikacja barier i czynników sprzyjających podejmowaniu decyzji o zaszczepieniu się przeciwko COVID-19.

Pandemia COVID-19 stanowiła jedno z największych wyzwań dla zdrowia publicznego XXI wieku, wymagając podjęcia bezprecedensowych działań zarówno w zakresie badań naukowych, jak i organizacji systemów ochrony zdrowia [1]. Dzięki intensywnej współpracy międzynarodowej, znaczącym nakładom finansowym oraz wykorzystaniu nowoczesnych technologii w opracowywaniu szczepionek możliwe było stworzenie i dopuszczenie do stosowania skutecznych preparatów przeciwko SARS-CoV-2 w rekordowo krótkim czasie [2]. Osiągnięcie to stanowiło przełom w historii medycyny i potwierdziło potencjał współczesnej nauki do szybkiego reagowania na globalne zagrożenia epidemiologiczne. Jednocześnie jednak bezprecedensowe tempo opracowania, oceny i wdrażania szczepionek, choć wynikało z mobilizacji zasobów naukowych i administracyjnych oraz prowadzenia równoległych etapów badań i procedur rejestracyjnych, dla części społeczeństwa stało się źródłem obaw dotyczących bezpieczeństwa, skuteczności oraz rzetelności procesu ich rozwoju [3,4]. Paradoksalnie zatem czynnik, który z perspektywy zdrowia publicznego należało uznać za jeden z największych sukcesów nauki i medycyny, przyczynił się do nasilenia sceptycyzmu wobec szczepień i ograniczenia zaufania do działań instytucji odpowiedzialnych za ich wdrażanie [5].

Zjawisko to obserwowano nie tylko w populacji ogólnej, lecz także w grupach szczególnie narażonych na wykluczenie społeczne oraz ograniczony dostęp do informacji i świadczeń zdrowotnych, takich jak uchodźcy i migranci. W tych populacjach na decyzje dotyczące szczepień nakładały się dodatkowo bariery językowe, kulturowe i organizacyjne, wcześniejsze doświadczenia związane z funkcjonowaniem systemów ochrony zdrowia oraz ograniczone zaufanie do instytucji publicznych [6-8]. Co istotne, postawy sceptyczne wobec szczepień odnotowywano również w części środowiska medycznego. Choć zdecydowana większość pracowników ochrony zdrowia popierała szczepienia i aktywnie uczestniczyła w realizacji programów immunizacji, niejednorodność opinii w tej grupie zawodowej mogła

wpływać na postrzeganie szczepień przez pacjentów oraz osłabiać zaufanie społeczne do prowadzonych działań profilaktycznych [9,10].

W konsekwencji skuteczność programów szczepień ochronnych przeciwko COVID-19 zależała nie tylko od dostępności preparatów i sprawności organizacyjnej systemów ochrony zdrowia, lecz także od poziomu akceptacji społecznej oraz złożonego oddziaływania czynników indywidualnych, społecznych i środowiskowych. Do najważniejszych determinant należały m.in. przekonania dotyczące szczepień, zaufanie do nauki i instytucji zdrowia publicznego, wcześniejsze doświadczenia zdrowotne, status społeczno-ekonomiczny, poziom kompetencji zdrowotnych oraz uwarunkowania kulturowe i środowiskowe [11,12]. Zrozumienie mechanizmów kształtujących akceptację szczepień stało się zatem jednym z kluczowych elementów oceny skuteczności interwencji zdrowia publicznego oraz planowania strategii komunikacyjnych i programów immunizacji w przyszłych sytuacjach kryzysowych [13].

Pierwsza publikacja koncentruje się na szczególnie wrażliwej grupie społecznej, jaką byli uchodźcy z Ukrainy przebywający w Polsce po wybuchu wojny w 2022 r. Analizie poddano 950 migrantów, od których uzyskano 837 kompletnie wypełnionych ankiet. Badanie wykazało niski poziom wyszczepialności przeciwko COVID-19 oraz pozwoliło zidentyfikować czynniki sprzyjające przyjęciu szczepienia. Uzyskane wyniki wskazały, że decyzje dotyczące szczepień były związane przede wszystkim z wcześniejszym doświadczeniem zakażenia SARS-CoV-2, regularnym korzystaniem ze szczepień przeciwko grypie, miejscem zamieszkania przed migracją oraz potrzebą podróżowania za granicę. Badanie to dostarczyło cennych informacji na temat determinant zachowań zdrowotnych w populacji zagrożonej wykluczeniem zdrowotnym, wskazując jednocześnie na konieczność prowadzenia działań edukacyjnych oraz zwiększania dostępności informacji dotyczących szczepień ochronnych.

W niniejszej rozprawie doktorskiej przedstawiono również wyniki badania przekrojowego przeprowadzonego wśród pracowników ochrony zdrowia zatrudnionych w szpitalach w województwie lubuskim oraz studentów kierunków medycznych z Collegium Medicum Uniwersytetu Zielonogórskiego. Analizie poddano cechy demograficzne uczestników, historię szczepień przeciwko COVID-19 oraz ich przekonania dotyczące procesu opracowywania szczepionek, ich bezpieczeństwa, skuteczności i polityki zdrowia publicznego. W celu identyfikacji odrębnych profili przekonań związanych ze

szczepieniami zastosowano analizę skupień, a także zbadano ich związki ze statusem społeczno-ekonomicznym (SES) oraz rzeczywistymi zachowaniami szczepiennymi, w tym liczbą przyjętych dawek i obawami dotyczącymi szybkiego opracowania szczepionek. Omówiono również znaczenie uzyskanych wyników dla edukacji medycznej, polityki zdrowia pracowników oraz przyszłych strategii szczepień skierowanych do personelu medycznego i osób odbywających kształcenie medyczne. Druga publikacja rozszerza analizę problematyki akceptacji szczepień o grupę pracowników ochrony zdrowia oraz studentów kierunków medycznych, czyli osoby posiadające wysoki poziom wiedzy medycznej i odgrywające istotną rolę w kształtowaniu postaw zdrowotnych społeczeństwa. W badaniu wykazano bardzo wysoki poziom wyszczepialności przeciwko COVID-19, jednak pomimo niemal powszechnej akceptacji szczepionki i przyjęcia szczepienia stwierdzono znaczące zróżnicowanie poglądów dotyczących bezpieczeństwa i skuteczności szczepień. Analiza skupień pozwoliła wyodrębnić grupy respondentów o odmiennych przekonaniach, od wyraźnie negatywnych po zdecydowanie pozytywne. Dodatkowo, wykazano zależność pomiędzy bardziej pozytywnym nastawieniem do szczepień a przyjmowaniem większej liczby dawek przypominających oraz wyższym statusem społeczno-ekonomicznym.

Obie publikacje wzajemnie się uzupełniają, prezentując problem akceptacji szczepień przeciwko COVID-19 z perspektywy dwóch odmiennych populacji. Pierwsze badanie pozwoliło ocenić deklarowany poziom wyszczepialności oraz czynniki wpływające na decyzję o szczepieniu w grupie uchodźców. Drugie badanie skoncentrowało się na ocenie wyszczepialności, analizie przekonań i postaw wobec szczepień w środowisku medycznym, wykazując, że niezależnie od poziomu wiedzy medycznej kluczowe znaczenie mają przekonania dotyczące bezpieczeństwa i skuteczności szczepionek, wcześniejsze doświadczenia związane z chorobami zakaźnymi oraz stopień zaufania do systemu ochrony zdrowia i programów szczepień. Możliwe było zatem kompleksowe spojrzenie na mechanizmy kształtujące zachowania związane ze szczepieniami zarówno w grupach o niskim, jak i wysokim poziomie wyszczepialności.

Łącznie wyniki obu badań wskazują, że decyzje dotyczące szczepień przeciwko COVID-19 są determinowane przez złożoną interakcję czynników społecznych, ekonomicznych, zdrowotnych i psychologicznych. Wnioski płynące z obu publikacji podkreślają konieczność prowadzenia zindywidualizowanych działań edukacyjnych

dostosowanych do specyfiki różnych grup społecznych, co może przyczynić się do zwiększenia akceptacji szczepień ochronnych oraz poprawy skuteczności programów zdrowia publicznego.

Przedstawione publikacje stanowią logicznie powiązany i komplementarny cykl badawczy, którego nadrzędnym celem jest identyfikacja czynników wpływających na postawy wobec szczepień przeciwko COVID-19 oraz wskazanie kierunków działań umożliwiających zwiększenie poziomu wyszczepialności i budowanie zaufania do programów immunizacji w różnych populacjach.

II. Założenia i cel pracy

Celem przeprowadzonych badań, wchodzących w skład rozprawy doktorskiej, było zbadanie wpływu przekonań, doświadczeń zdrowotnych i czynników społeczno-demograficznych na podejmowanie decyzji o szczepieniach przeciwko COVID-19 w grupach populacyjnych kluczowych z punktu widzenia epidemiologii zakażenia SARS-CoV-2 i wykonawstwa szczepień w dobie pandemii COVID-19.

Głównym założeniem prac składających się na rozprawę doktorską było:

1. Pasek Oskar, Duda-Duma Łukasz, Pyzio Klaudia, Lizurej Daria, Ganczak Maria.

The impact of vaccine beliefs on the COVID-19 vaccination among Polish medical staff and students: A cross-sectional study. Medicine. 2026;105(17). doi:10.1097/MD. 00000000000048421.

Badanie miało na celu ocenę wykonawstwa szczepień oraz przekonań dotyczących szczepień przeciwko COVID-19, a także określenie ich wpływu na zachowania związane ze szczepieniami wśród pracowników ochrony zdrowia zatrudnionych w szpitalach oraz studentów kierunków medycznych.

2. Pasek Oskar, Duda-Duma Łukasz, Pyzio Klaudia, Lizurej Daria, Sikora Anna, Ganczak Maria. Factors influencing the COVID-19 vaccine uptake among Ukrainian refugees in Poland: a cross-sectional study. Front. Public Health. 2026; 14:1786387. doi:10.3389/fpubh.2026.1786387.

Celem badania była ocena poziomu realizacji szczepień przeciwko COVID-19 wśród ukraińskich uchodźców przebywających w Polsce oraz identyfikacja czynników demograficznych, społeczno-ekonomicznych i zdrowotnych wpływających na podejmowanie decyzji o szczepieniu.

III. Badanie przekrojowe wśród pracowników ochrony zdrowia i studentów kierunków medycznych

Publikacja 1. Pasek Oskar; Duda-Duma Łukasz; Pyzio Klaudia; Lizurej Daria; Ganczak Maria. *The impact of vaccine beliefs on the COVID-19 vaccination among Polish medical staff and students: A cross-sectional study*. Medicine 2026;105(17): p e48421. | doi: 10.1097/MD.00000000000048421.

Choroba koronawirusowa 2019 (COVID-19) stanowi istotne wyzwanie dla zdrowia publicznego na całym świecie. Zgłoszono niemal 800 milionów przypadków zakażeń wirusem SARS-CoV-2 na świecie, a chorobie COVID-19 przypisano ponad 7 milionów zgonów [14]. W Polsce pandemia również wywarła znaczący wpływ na zdrowie populacji. Według oficjalnych danych Ministerstwa Zdrowia od początku pandemii do zakończenia systematycznego raportowania zarejestrowano około 6,8 miliona potwierdzonych przypadków zakażenia SARS-CoV-2 oraz blisko 121 tysięcy zgonów związanych z COVID-19. Dane te odzwierciedlają skalę obciążenia polskiego systemu ochrony zdrowia oraz wskazują na istotne konsekwencje epidemii dla zdrowia publicznego.

Na początku pandemii, aby ograniczyć możliwość transmisji SARS-CoV-2, polegano głównie na niefarmakologicznych metodach zapobiegania: częstym myciu i dezynfekcji rąk, stosowaniu masek ochronnych oraz przestrzeganiu zasad dystansu społecznego [15-19]. Dzięki postępom w biologii molekularnej i inżynierii genetycznej możliwe stało się opracowanie skutecznych szczepionek przeciwko COVID-19 [20]. Badania wskazują, że wysoki poziom wyszczepienia odgrywa kluczową rolę w budowaniu odporności populacyjnej [21]. Mechanizm tego zjawiska polega na zwiększeniu odsetka osób posiadających swoistą odporność na zakażenie lub ciężki przebieg choroby, co ogranicza liczbę osób podatnych na zakażenie, zmniejsza prawdopodobieństwo transmisji wirusa w populacji oraz redukuje ryzyko występowania ognisk epidemicznych. W efekcie, szczepienia przyczyniają się również do pośredniej ochrony osób, które z różnych przyczyn nie mogą zostać zaszczepione lub nie uzyskują wystarczającej odpowiedzi immunologicznej po szczepieniu. Pomimo różnych działań mających na celu zwiększenie świadomości społecznej dotyczącej zasadności szczepień przeciwko COVID-19 oraz ich znaczenia w zwalczaniu pandemii, poziom wyszczepienia nadal pozostaje niewystarczający [22].

Od początku pandemii pracownicy ochrony zdrowia znajdowali się na pierwszej linii frontu, mając bezpośredni kontakt z pacjentami zakażonymi SARS-CoV-2 i chorymi na

COVID-19 [23]. Zgodnie z szacunkami Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), w okresie od stycznia 2020 r. do maja 2021 r. na świecie zmarło od 80 000 do 180 000 pracowników ochrony zdrowia z powodu COVID-19 [24]. Przykładowo, we Włoszech – jednym z pierwszych europejskich krajów dotkniętych pandemią – do połowy kwietnia 2020 r. odnotowano 119 zgonów lekarzy oraz 34 zgony pielęgniarek przypisywane COVID-19 [25]. Dane te odzwierciedlają skalę zagrożenia zawodowego personelu medycznego w początkowym okresie pandemii, kiedy dostęp do środków ochrony indywidualnej oraz wiedza na temat metod zapobiegania transmisji SARS-CoV-2 były ograniczone. Według danych Ministerstwa Zdrowia do końca 2021 r. z powodu COVID-19 zmarło w Polsce 585 przedstawicieli zawodów medycznych, w tym 304 lekarzy oraz 257 pielęgniarek i pielęgniarzy, a pozostałe zgony dotyczyły m.in. ratowników medycznych, położnych, farmaceutów i diagnostów laboratoryjnych.

We wrześniu 2020 r. Strategiczna Grupa Doradczą Ekspertów ds. Szczepień Światowej Organizacji Zdrowia (WHO SAGE) opublikowała ramy wartości dotyczące alokacji i priorytetyzacji szczepień przeciwko COVID-19. Dokument ten zalecał, aby państwa w pierwszej kolejności szczepiły pracowników ochrony zdrowia, osoby starsze oraz osoby cierpiące na choroby przewlekłe. Szacunki wskazują, że zwiększenie poziomu szczepień przeciwko COVID-19 wśród personelu medycznego i studentów kierunków medycznych mogłoby ograniczyć skutki zdrowotne i ekonomiczne zakażeń wirusem SARS-CoV-2 [26]. Ponadto, zapobieganie zachorowaniom na COVID-19 wśród pracowników ochrony zdrowia mogłoby zmniejszyć ryzyko niedoborów kadrowych w placówkach medycznych [27].

Proces wdrażania szczepień przeciwko COVID-19 w Polsce rozpoczął się 27 grudnia 2020 r., równoległe z rozpoczęciem programu szczepień w pozostałych państwach członkowskich Unii Europejskiej (UE), po wydaniu przez Europejską Agencję Leków pozytywnej opinii dotyczącej dopuszczenia do obrotu pierwszej szczepionki przeciwko SARS-CoV-2 oraz uzyskaniu przez Komisję Europejską pozwolenia na dopuszczenie jej do obrotu [28-30]. Realizację programu oparto na założeniach Narodowego Programu Szczepień przeciwko COVID-19, który przewidywał dobrowolny i nieodpłatny dostęp do szczepień, przy jednoczesnym etapowym kwalifikowaniu kolejnych grup populacyjnych [31]. Taki model organizacji programu wynikał z ograniczonej dostępności preparatów w początkowym okresie oraz konieczności zapewnienia ochrony osobom charakteryzującym się najwyższym ryzykiem ekspozycji zawodowej na zakażenie lub wystąpienie ciężkiego przebiegu COVID-19.

Pierwszy etap programu (etap 0) obejmował pracowników ochrony zdrowia: zarówno personel medyczny, jak i niemedyczny, zatrudniony w podmiotach leczniczych;

pracowników stacji sanitarno-epidemiologicznych; oraz personel domów pomocy społecznej i innych placówek zapewniających całodobową opiekę. Przyjęcie takiej strategii było zgodne z rekomendacjami międzynarodowych instytucji zdrowia publicznego, wskazującymi na konieczność zapewnienia ciągłości funkcjonowania systemu ochrony zdrowia oraz ograniczenia ryzyka transmisji wirusa wśród osób szczególnie narażonych na zakażenie [32-34].

Kolejnym etapem programu było objęcie szczepieniami osób starszych, dla których przyjęto kryterium wieku jako podstawowy wyznacznik ryzyka ciężkiego przebiegu choroby i zgonu. Rejestrację osób w wieku co najmniej 80 lat uruchomiono 15 stycznia 2021 r., natomiast dla osób w wieku co najmniej 70 lat – 22 stycznia 2021 r. Szczepienia obu grup rozpoczęły się 25 stycznia 2021 r. [35] W dalszej kolejności program rozszerzono na nauczycieli, których szczepienia rozpoczęto 12 lutego 2021 r. [36], a następnie na osoby cierpiące na wybrane choroby przewlekłe, w tym pacjentów onkologicznych, osoby dializowane, biorców przeszczepów narządowych oraz osoby oczekujące na transplantację [37].

Od marca i kwietnia 2021 r. rozpoczęto stopniowe rozszerzanie programu szczepień na kolejne grupy wiekowe. Początkowo możliwość rejestracji uzyskały osoby w wieku 60 lat i więcej, natomiast od 12 kwietnia 2021 r. sukcesywnie udostępniano rejestrację kolejnym rocznikom osób dorosłych. Tym samym program ewoluował od strategii ukierunkowanej na ochronę grup najwyższego ryzyka do modelu powszechnego programu szczepień populacyjnych [38, 39].

Przyjęta kolejność kwalifikowania poszczególnych grup była zgodna z dostępnymi dowodami naukowymi dotyczącymi czynników ryzyka ciężkiego przebiegu COVID-19. [40]. Dane epidemiologiczne jednoznacznie wskazywały, że wiek stanowił najistotniejszy czynnik ryzyka hospitalizacji oraz zgonu z powodu zakażenia SARS-CoV-2 [41]. Analizy przeprowadzone dla populacji Polski wykazały, że zdecydowana większość zgonów związanych z COVID-19 w 2021 r. dotyczyła osób po 60. roku życia, co uzasadniało nadanie tej grupie najwyższego priorytetu w procesie wdrażania programu szczepień [42]. Zastosowany w Polsce model priorytetyzacji był zgodny z zaleceniami Europejskiego Centrum ds. Zapobiegania i Kontroli Chorób (ECDC) oraz WHO i odpowiadał rozwiązaniom przyjętym w większości państw europejskich [33, 43].

Liczne badania wykazały, że choć personel medyczny na ogół popiera szczepienia,

często zgłasza istotne obawy, wynikające głównie z niewystarczającej wiedzy, braku zaufania lub wpływu ruchów antyszczepionkowych [44, 45]. W literaturze podkreśla się, że zaufanie personelu medycznego do szczepień nie jest jednorodne i wyraźnie układa się według grup zawodowych oraz poziomu wykształcenia medycznego. Najwyższy poziom akceptacji i pewności wobec szczepień obserwuje się zwykle wśród lekarzy, zwłaszcza lekarzy rodzinnych, pediatrów oraz osób z dłuższym i bardziej zaawansowanym przygotowaniem klinicznym [46,47]. Wynika to prawdopodobnie z lepszej znajomości danych dotyczących skuteczności i bezpieczeństwa szczepień, większego doświadczenia w interpretacji badań naukowych oraz częstszego udziału w podejmowaniu decyzji profilaktycznych. Przeglądy wskazują, że bycie lekarzem, wyższy poziom wykształcenia oraz wcześniejsze pozytywne zachowania szczepienne należą do czynników najczęściej związanych z akceptacją szczepień [47-49].

Niższy poziom zaufania częściej opisywano wśród pielęgniarek, personelu pomocniczego, części pracowników opieki długoterminowej oraz osób pracujących w zawodach o krótszej ścieżce edukacji medycznej. W przeglądzie Vergera i wsp. wykazano, że wahanie szczepienne różni się w zależności od kraju, miejsca pracy, grupy zawodowej i poziomu wykształcenia, a krótsze programy kształcenia medycznego wiążą się z wyższym poziomem wahania; w kilku badaniach było ono większe u pielęgniarek niż u lekarzy [45]. Jednocześnie nie oznacza to postawy jednoznacznie antyszczepionkowej — częściej są to obawy dotyczące działań niepożądanych, skuteczności, szybkości opracowania preparatów, braku wystarczających informacji lub nieufności wobec instytucji publicznych i przemysłu farmaceutycznego.

Szczególną uwagę zwraca się także na grupy pośrednie, takie jak położne, farmaceuci, dentyści czy personel administracyjno-opiekuńczy, u których poziom zaufania może zależeć od rodzaju szczepionki, zakresu odpowiedzialności zawodowej oraz bezpośredniego kontaktu z pacjentami. [10] W niektórych badaniach lekarze rodzinni, farmaceuci i dentyści wykazywali większą pewność w stosunku do szczepień niż położne oraz osoby praktykujące medycynę komplementarną i alternatywną [45,51]. Ostatecznie zjawisko to należy interpretować jako kontinuum: od wysokiej akceptacji u większości lekarzy i części personelu specjalistycznego, przez umiarkowaną niepewność wśród niektórych pielęgniarek i położnych, po większą podatność na dezinformację i nieufność instytucjonalną w grupach o mniejszym dostępie do aktualnej wiedzy w zakresie wakcynologii.

Badania prowadzone na całym świecie wykazały, że niechęć do szczepień wśród pracowników ochrony zdrowia i studentów kierunków medycznych wiąże się z czynnikami demograficznymi, takimi jak płeć męska, zamieszkiwanie terenów wiejskich, niższy poziom wykształcenia, kategoria zawodowa oraz niepewność finansowa [19, 26, 27, 45, 46, 51-56]. Nadal jednak istnieją luki badawcze, szczególnie w Europie, dotyczące potencjalnej roli negatywnych przekonań na temat szczepień w kształtowaniu poziomu zaszczepienia, w tym przekonań dotyczących szczepionek przeciwko COVID-19 wśród personelu medycznego i studentów kierunków medycznych [57,58].

Podczas gdy personel medyczny pozostaje kluczowy dla budowania zaufania społecznego do programów szczepień [23], studenci kierunków medycznych również odgrywają istotną rolę w promowaniu szczepień przeciwko COVID-19. W trakcie kształcenia medycznego często mają oni kontakt z pacjentami i ich rodzinami, a ich postawy prozdrowotne mogą wpływać na poziom wiedzy pacjentów na temat szczepień. Badania wskazują, że akceptacja szczepień w społeczeństwie jest ściśle związana z zachowaniami pracowników ochrony zdrowia [59]. Dlatego ocena poziomu wyszczepienia wśród personelu medycznego jest niezwykle ważna, ponieważ może znacząco wpływać na ogólną akceptację szczepień w populacji.

Badania udowodniły, że pracownicy ochrony zdrowia odgrywają kluczową rolę w kształtowaniu praktyk szczepiennych. Przegląd 185 badań wykazał, że zaszczepieni pracownicy ochrony zdrowia częściej rekomendowali szczepienia pacjentom; znaczenie miały też ich wiedza o skuteczności i bezpieczeństwie szczepionek oraz własne zaufanie do szczepień [60].

W badaniu z USA 96% personelu medycznego wiedziało, że rekomendacja personelu jest związana z akceptacją szczepień przez pacjentów. W tym samym badaniu określono, że praktyka komunikacji była kluczowa: pracownicy, którzy sami inicjowali rozmowę o szczepieniach, prawie zawsze rekomendowali szczepienia pacjentom: 98% vs 43%; podobnie ci, którzy sprawdzali i zalecali szczepienia przy każdej wizycie: 98% vs 61%. [61]. Badanie karaibskie pokazało, że personel medyczny jest jednym z najbardziej zaufanych źródeł informacji o szczepieniach [23]. Badanie przeprowadzone w Chinach potwierdziło, że zaufanie personelu wpływa na gotowość do szczepień oraz na rekomendowanie ich innym [62].

Biorąc pod uwagę kluczową rolę pracowników ochrony zdrowia w kształtowaniu

praktyk szczepiennych [60,61,63], ich przekonania, postawy i zachowania stanowią istotny obszar badań w kontekście przeciwdziałania niechęci do szczepień. Jest to ważne dla zrozumienia, z czego wynikają ich wahania wobec szczepień przeciwko COVID-19. Podkreśla to znaczenie doświadczeń wyniesionych z pandemii COVID-19 dla przyszłych programów zdrowotnych skierowanych do personelu medycznego i studentów.

Pomimo szeroko zakrojonych badań nad postawami wobec szczepień przeciwko COVID-19 prowadzonych na całym świecie, nadal istnieją istotne luki w wiedzy dotyczącej czynników determinujących przyjmowanie szczepionek przez personel medyczny i studentów kierunków medycznych w Europie Środkowo-Wschodniej, w tym w Polsce. W szczególności ograniczone są dane na temat tego, w jaki sposób konkretne przekonania dotyczące szczepień przekładają się na rzeczywiste zachowania szczepienne w tych grupach zawodowych. Zrozumienie tej zależności ma kluczowe znaczenie, biorąc pod uwagę ich podwójną rolę – zarówno jako odbiorców programów szczepień, jak i jako osób wpływających na postawy społeczne wobec zdrowia publicznego.

Celem badania była ocena przekonań personelu medycznego i studentów dotyczących szczepień przeciwko COVID-19 oraz analiza związku tych przekonań z faktycznym poziomem zaszczepienia. Identyfikacja wzorców przekonań związanych z niższym poziomem szczepień może przyczynić się do opracowania nowych podejść do edukacji i praktycznego szkolenia przyszłych oraz aktywnych zawodowo pracowników ochrony zdrowia. W konsekwencji może to prowadzić do skuteczniejszych strategii immunizacji w tych grupach oraz wzmocnienia roli personelu medycznego jako rzeczników programów szczepień opartych na dowodach naukowych.

IV. Materiał i metody

4.1 Projekt badania, populacja badana i dobór próby

Przeprowadzono badanie przekrojowe z wykorzystaniem anonimowego kwestionariusza internetowego wśród pracowników ochrony zdrowia oraz studentów kierunków medycznych w województwie lubuskim. Badanie zrealizowano w okresie od maja do września 2024 r.

Do udziału w badaniu wytypowano 14 szpitali, będących największymi placówkami regionu i posiadających kluczowe oddziały, takie jak choroby wewnętrzne, oddział intensywnej terapii, szpitalny oddział ratunkowy, pediatria, ginekologia i położnictwo. Spośród nich zgodę na udział wyraziło 7 szpitali. Pracowników ochrony zdrowia, w tym lekarzy, pielęgniarki, położne oraz ratowników medycznych, rekrutowano za pośrednictwem służbowych adresów e-mail. Link do ankiety przekazywali kierownicy oddziałów w przypadku lekarzy oraz pielęgniarki oddziałowe w przypadku pielęgniarek, położnych i ratowników medycznych.

Studentów rekrutowano za pomocą indywidualnych zaproszeń e-mailowych wysyłanych przez Wydział Lekarski i Nauk o Zdrowiu Uniwersytetu Zielonogórskiego. Adresy e-mail pozyskano z bazy studentów dostępnej na platformie dydaktycznej Collegium Medicum Uniwersytetu Zielonogórskiego. Do badania włączono studentów IV roku kierunku lekarskiego oraz III roku pielęgniarstwa i ratownictwa medycznego, ponieważ ukończyli kurs chorób zakaźnych.

Łącznie respondentów podzielono na dwie grupy: personel medyczny ($n = 138$) oraz studentów kierunków medycznych ($n = 118$). Kryterium włączenia do badania stanowiło zatrudnienie w szpitalu lub status studenta kierunku medycznego. Kryterium wykluczenia był brak zgody na udział w badaniu.

Badanie uzyskało zgodę Komisji Bioetycznej Collegium Medicum Uniwersytetu Zielonogórskiego. Udział był dobrowolny, a przed rozpoczęciem ankiety uczestnicy wyrażali świadomą zgodę za pośrednictwem platformy internetowej. Dane zbierano anonimowo.

4.2 Zbieranie danych i narzędzie badawcze

W oparciu o analizę piśmiennictwa [63-67] zastosowano autorski, samodzielnie wypełniany kwestionariusz internetowy. Wypełnienie ankiety zajmowało około 15 minut. Wybór formy online umożliwił dotarcie do respondentów pracujących i uczących się w różnych miejscach oraz funkcjonujących w odmiennych harmonogramach zajęć i pracy.

Przed rozpoczęciem właściwego badania przeprowadzono pilotaż wśród 12 osób reprezentujących różne grupy wiekowe i zawodowe w celu oceny przejrzystości, zrozumiałości i funkcjonalności kwestionariusza. Formularz został skonstruowany w sposób uniemożliwiający przesłanie ankiety bez udzielenia odpowiedzi na wszystkie wymagane pytania, co pozwoliło ograniczyć liczbę brakujących danych.

Kwestionariusz składał się z 37 pytań podzielonych na trzy główne sekcje: dane demograficzne, informacje dotyczące szczepień przeciwko COVID-19 oraz przekonania dotyczące szczepień przeciwko COVID-19. Część demograficzna obejmowała pytania dotyczące wieku, płci, stanu cywilnego, poziomu wykształcenia lub specjalizacji zawodowej, miejsca zamieszkania oraz statusu społeczno-ekonomicznego.

Analizę przekonań respondentów przeprowadzono na podstawie odpowiedzi na 21 pytań dotyczących różnych aspektów szczepień przeciwko COVID-19, obejmujących rozwój szczepionek, ich bezpieczeństwo i skuteczność, politykę szczepień oraz korzyści społeczne wynikające ze szczepień. Przekonania oceniano przy użyciu trzystopniowej skali odpowiedzi: „zgadzam się”, „nie wiem / nie jestem pewien” oraz „nie zgadzam się”. Odpowiedzi kodowano odpowiednio jako 1, 0 i –1 punkt. W pytaniach dotyczących obowiązkowych szczepień oraz hipotetycznej ponownej decyzji o zaszczepieniu zastosowano rozszerzoną skalę punktową.

4.3 Analiza statystyczna

Dane zestawiono przy użyciu programu Microsoft Excel (wersja 16.53; Microsoft Corporation, Redmond, WA, USA), a następnie analizowano z wykorzystaniem programu STATISTICA PL (wersja 13; StatSoft Inc., Tulsa, OK, USA).

Charakterystykę demograficzną oceniano na podstawie płci, grupy wiekowej (≤ 30 lat, 31–50 lat, ≥ 51 lat), miejsca zamieszkania, stanu cywilnego, poziomu wykształcenia oraz samooceny statusu społeczno-ekonomicznego.

Analizę skupień przeprowadzono na danych standaryzowanych z wykorzystaniem

metody k-średnich (k-means clustering) w celu identyfikacji grup respondentów o podobnych przekonaniach dotyczących szczepień przeciwko COVID-19. Jakość uzyskanych skupień oceniono za pomocą jednoczynnikowej analizy wariancji (ANOVA). Hipotezę o równości średnich pomiędzy czterema wyodrębnionymi skupieniami odrzucono dla wszystkich analizowanych pozycji, co potwierdziło istotne różnice między grupami.

W celu identyfikacji domen tematycznych związanych z przekonaniami dotyczącymi szczepień zastosowano hierarchiczną metodę analizy skupień Warda. Na podstawie uzyskanych wyników pytania pogrupowano w cztery domeny: ocenę bezpieczeństwa szczepionek, rozwój szczepionek, zalecenia dotyczące pracy zawodowej oraz inne przekonania związane ze szczepieniami.

Spójność wewnętrzną poszczególnych domen oceniono przy użyciu współczynnika alfa Cronbacha oraz standaryzowanego współczynnika alfa Cronbacha. Ponieważ domeny „rozwój szczepionek” oraz „zalecenia dotyczące pracy zawodowej” obejmowały jedynie po dwa pytania, uzyskane wartości współczynnika alfa Cronbacha należy interpretować z zachowaniem ostrożności. Ze względu na nierówną liczbę pytań w poszczególnych domenach wyniki poddano normalizacji metodą min–max przed przeprowadzeniem analiz porównawczych pomiędzy grupami.

V. Wyniki badań

5.1 Charakterystyka badanej grupy

Ogólny wskaźnik odpowiedzi wyniósł 38,1%. Tabela 1 przedstawia charakterystykę demograficzną uczestników. W badaniu wzięło udział łącznie 256 osób, w tym 138 pracowników ochrony zdrowia, którzy stanowili 53,9% badanej grupy, oraz 118 studentów kierunków medycznych (46,1%).

Łącznie jedną czwartą respondentów stanowili lekarze (25,0%), 28,1% — pielęgniarki lub ratownicy medyczni, jedną trzecią — studenci medycyny (33,6%), a pozostałą część — studenci pielęgniarstwa lub ratownictwa medycznego. Wśród pracowników szpitala było 64 lekarzy, 61 pielęgniarek i położnych oraz 13 ratowników medycznych, co stanowiło odpowiednio 46,4%, 44,2% i 9,5% tej grupy.

Struktura studentów była następująca: studenci IV roku medycyny - 86 z 97 osób (88,7%), studenci III roku pielęgniarstwa - 13 z 16 osób (81,3%) oraz studenci III roku ratownictwa medycznego - 19 z 19 osób (100%). Kobiety stanowiły 70,3% respondentów, a 70,7% uczestników miało 30 lat lub mniej. Ponadto 71,5% osób pozostawało w związku, natomiast pozostali byli singlami.

Ponad połowa respondentów, dokładnie 52,7%, zadeklarowała dobry status społeczno-ekonomiczny. Pod względem miejsca zamieszkania 43,4% badanych mieszkało w miastach liczących ponad 100 000 mieszkańców.

Tabela 1 – Charakterystyka demograficzna uczestników; województwo lubuskie, Polska, 2024; n = 256.

Zmienna	Kategoria	Liczba respondentów (%)
Płeć	Kobieta	180 (70.3)
	Mężczyzna	76 (29.7)
Wiek (lata)	≤30	181 (70.7)
	31–50	48 (16.8)
	>50	27 (10.6)
Stan cywilny	Wolny/a	93 (36.3)
	W związku	163 (63.7)
Miejsce zamieszkania	Wieś	57 (22.3)
	Miasto (50 000–100 000 mieszkańców)	88 (34.4)
	Miasto (>100 000 mieszkańców)	111 (43.4)
Wykształcenie	Lekarz	64 (25.0)
	Licencjat/magister	83 (28.5)
	Student	119 (46.5)
Status socjoekonomiczny	Przeciętny	66 (25.8)
	Dobry	135 (52.7)
	Bardzo dobry	55 (21.9)

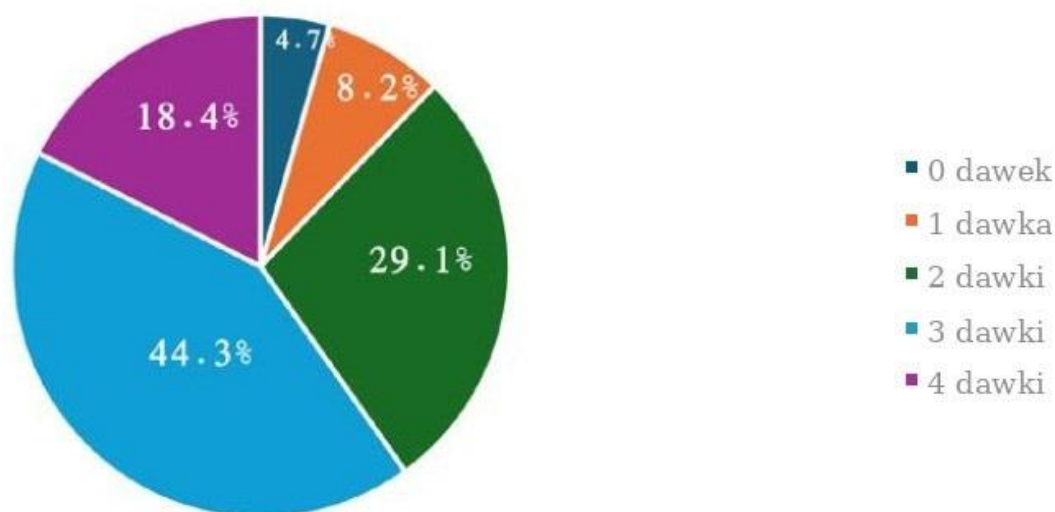
COVID-19 u członka rodziny zgłosiło 84,0% respondentów, przy czym co ósmy badany wskazał, że doświadczył śmierci w rodzinie z powodu zakażenia SARS-CoV-2. Nieco ponad połowa respondentów (51,6%) była zakażona SARS-CoV-2, co potwierdzono testem diagnostycznym.

Zdecydowana większość badanych (95,3%) otrzymała szczepionkę przeciwko COVID-19. Najczęściej podawaną szczepionką była szczepionka firmy Pfizer (82,0%), następnie AstraZeneca (7,0%), Johnson & Johnson (7,0%) oraz Moderna (4,1%). Większość uczestników otrzymała trzy dawki szczepionki (44,3%). Dla porównania, 29,1% otrzymało dwie dawki, 18,4% cztery dawki, a 8,2% jedną dawkę (Rycina 1).

W przypadku szczepionki Johnson & Johnson jedna dawka stanowiła pełny schemat szczepienia, podczas gdy pozostałe szczepionki wymagały dwóch dawek do ukończenia podstawowego cyklu szczepienia. Około 46,7% osób zgłosiło działania niepożądane po szczepieniu; 21,1% z nich doświadczyło działań niepożądanych o dużym nasileniu, 43,9% o umiarkowanym nasileniu, a 35,1% o niewielkim nasileniu.

5.2 Przekonania wobec szczepień przeciwko COVID-19

Podsumowanie wyników opisowych dla poszczególnych pozycji dotyczących przekonań na temat szczepień przedstawiono poniżej (Tabela 2). Większość respondentów miała pozytywne przekonania dotyczące szczepień przeciwko COVID-19. Prawie trzy czwarte badanych zgodziło się, że szczepionki są skutecznym sposobem kontrolowania rozprzestrzeniania się SARS-CoV-2; 50,8% uważało, że szczepienia powinny być obowiązkowe dla pracowników ochrony zdrowia, natomiast jedynie 36,7% popierało



Rycina 1. Liczba dawek szczepionki przeciw COVID-19 otrzymanych przez uczestników; województwo lubuskie, Polska, 2024;

obowiązkowe szczepienia w populacji ogólnej. Około połowa respondentów (49,6%) zgodziła się, że szczepionki są bezpieczne, a 60,7% uznało je za skuteczne. Co czwarty respondent (26,1%) nie zgodził się ze stwierdzeniem, że szczepionki powodują niepożądane skutki uboczne, a 16,8% nie zgodziło się, że mutacje wirusa sprawiają, iż szczepionki są nieskuteczne. Chociaż 71,1% badanych zgodziło się, że korzyści ze szczepienia przewyższają potencjalne ryzyko, 75,0% uważało, że szczepienie zmniejsza liczbę powikłań COVID-19 (Tabela 2).

Ponad trzy czwarte respondentów zgodziło się, że badania nad nowymi szczepionkami przeciwko COVID-19 powinny być kontynuowane (78,9%) oraz że zwiększanie świadomości społecznej na temat szczepień przeciwko COVID-19 jest niezbędne (78,1%).

Jednak tylko 22,3% badanych popierało szczepienie dzieci powyżej 6. miesiąca życia, a 28,9% zgodziło się, że szczepienie jest korzystne w czasie ciąży. Co istotne, 79,7% zadeklarowało, że zaszczepiłoby się ponownie, gdyby było to możliwe, choć 17,2% zrobiłoby to wyłącznie drugą dawką, której wcześniej nie przyjęli. Niepokojące jest to, że jedynie 55,5% zadeklarowało gotowość przyjęcia kolejnej dawki szczepionki w przypadku pojawienia się wysoce zjadliwego wariantu. Ostatecznie 65,2% respondentów zgłosiło pozytywne nastawienie do szczepień przeciwko COVID-19.

Tabela 2

Przekonania respondentów dotyczące SARS-CoV-2 i szczepień przeciwko COVID-19; województwo lubuskie, Polska, 2024; n = 256.

Proszę wskazać, w jakim stopniu zgadza się Pan/Pani lub nie zgadza z poniższymi stwierdzeniami				
Pytanie	Przekonania	Odpowiedź	Punkty	n (%)
1	Szczepionki są skutecznym sposobem kontrolowania i przeciwdziałania rozprzestrzenianiu się SARS-CoV-2.	Zgadzam się	1	181 (70.7)
		Nie wiem	0	55 (21.5)
		Nie zgadzam się	-1	20 (7.8)
2	Szczepionki przeciwko COVID-19 powinny być obowiązkowe dla populacji ogólnej.	Zgadzam się	1	54 (21.1)
		Zgadzam się, włącznie z dawkami przypominającymi	1	9 (3.5)
		Zgadzam się, ale tylko w zakresie schematu podstawowego	0.5	31 (12.1)
		Nie wiem	0	86 (33.6)
3	Szczepionki przeciwko COVID-19 powinny być obowiązkowe dla pracowników ochrony zdrowia.	Nie zgadzam się	-1	76 (29.7)
		Zgadzam się	1	97 (37.9)
		Zgadzam się, włącznie z dawkami przypominającymi	1	15 (5.9)
		Zgadzam się, ale tylko w zakresie schematu podstawowego	0.5	18 (7.0)
4	Szczepionki są bezpieczne.	Nie wiem	0	56 (21.9)
		Nie zgadzam się	-1	70 (27.3)
		Zgadzam się	1	127 (49.6)
5	Szczepionki są skuteczne.	Nie wiem	0	104 (40.6)
		Nie zgadzam się	-1	25 (9.8)
		Zgadzam się	1	158 (61.7)
6	Uważam, że szczepionki przeciwko COVID-19 powodują niepożądane skutki uboczne.	Nie wiem	0	77 (30.1)
		Nie zgadzam się	-1	21 (8.2)
		Zgadzam się	1	87 (34.0)
7	Korzyści ze szczepionek przeciwko COVID-19 przewyższają wszelkie potencjalne skutki uboczne.	Nie wiem	0	102 (39.8)
		Nie zgadzam się	-1	67 (26.2)
		Zgadzam się	1	182 (71.1)
8	Pomimo licznych mutacji SARS-CoV-2 szczepionki nadal skutecznie spełniają swoje przeznaczenie.	Nie wiem	0	54 (21.1)
		Nie zgadzam się	-1	20 (7.8)
		Zgadzam się	1	101 (39.5)
9	Szczepionki skutecznie zmniejszają liczbę powikłań COVID-19 u osób zaszczepionych.	Nie wiem	0	112 (43.8)
		Nie zgadzam się	-1	43 (16.8)
		Zgadzam się	1	192 (75.0)
10	Przyznaję, że w przyszłości mogą wystąpić potencjalne skutki uboczne szczepionek przeciwko COVID-19.	Nie wiem	0	48 (18.8)
		Nie zgadzam się	-1	16 (6.6)
		Zgadzam się	1	98 (38.3)
11	Wysoki poziom wyszczepienia populacji doprowadzi do zakończenia pandemii.	Nie wiem	0	64 (25.0)
		Nie zgadzam się	-1	94 (36.7)
		Zgadzam się	1	147 (57.4)
12	Przestrzeganie zasad zapobiegania transmisji SARS-CoV-2 pozostaje uzasadnione i niezbędne wśród pracowników ochrony zdrowia.	Nie wiem	0	67 (26.2)
		Nie zgadzam się	-1	42 (16.4)
		Zgadzam się	1	183 (71.5)
13	Pacjenci na oddziale szpitalnym, na którym pracuję, powinni nadal być badani w kierunku SARS-CoV-2.	Nie wiem	0	30 (11.7)
		Nie zgadzam się	-1	43 (16.8)
		Zgadzam się	1	145 (56.6)
14	Należy aktywnie kontynuować i rozwijać badania nad nowymi szczepionkami przeciwko COVID-19.	Nie wiem	0	76 (29.7)
		Nie zgadzam się	-1	35 (13.7)
		Zgadzam się	1	202 (78.9)
15	Niezbędne jest znaczne zwiększenie świadomości społeczeństwa na temat szczepień przeciwko COVID-19.	Nie wiem	0	43 (16.8)
		Nie zgadzam się	-1	11 (4.3)
		Zgadzam się	1	200 (78.1)
16	Szczepienie przeciwko COVID-19 dzieci powyżej 6. miesiąca życia jest uzasadnione i bardzo korzystne.	Nie wiem	0	42 (16.4)
		Nie zgadzam się	-1	14 (5.5)
		Zgadzam się	1	57 (22.3)
17	Szczepienie przeciwko COVID-19 kobiet w ciąży jest uzasadnione i bardzo korzystne.	Nie wiem	0	149 (58.2)
		Nie zgadzam się	-1	50 (19.5)
		Zgadzam się	1	74 (28.9)
18	Szczepionka przeciwko COVID-19 została opracowana zbyt szybko i bez przeprowadzenia wystarczających badań.	Nie wiem	0	134 (52.3)
		Nie zgadzam się	-1	48 (18.8)
		Zgadzam się	1	92 (35.9)
20	Gdybym mógł/mogła podjąć decyzję ponownie, zaszczepił(a)bym się przeciwko COVID-19.	Nie wiem	0	58 (22.7)
		Nie zgadzam się	-1	106 (41.4)
		Zgadzam się, ale tylko dawką podstawową	0.5	44 (17.2)
		Zgadzam się	1	160 (62.5)
21	Przyjmę kolejną dawkę, jeśli pojawi się nowy wariant o wysokiej zjadliwości.	Nie wiem	0	35 (13.7)
		Nie zgadzam się	-1	61 (23.8)
		Zgadzam się	1	142 (55.5)
22	Mój stosunek do szczepień przeciwko COVID-19 jest....	Nie mam zdania	0	53 (20.7)
		Negatywny	-1	28 (10.9)
		Pozytywny	1	167 (65.2)

COVID-19 = choroba koronawirusowa 2019, SARS-CoV-2 = koronawirus ciężkiego ostrego zespołu oddechowego 2.

*Pozytywne przekonania zaznaczono pogrubieniem.

VI. Grupy klasterowe

Na podstawie procedury klasteryzacji zidentyfikowano 4 odrębne grupy respondentów, z których każda charakteryzowała się określonym wzorcem przekonań i postaw wobec szczepień przeciwko COVID-19. Klastry różniły się nasileniem i kierunkiem zgody z kluczowymi stwierdzeniami dotyczącymi bezpieczeństwa, skuteczności, polityki szczepień oraz ich znaczenia dla zdrowia publicznego. Poniżej przedstawiono szczegółowy opis profilu każdego klastra, poparty średnimi wartościami wyników Z-score (zob. Tabela 1, Załącznik 1).

Klaster 1 ($n = 43$; 16,8%) konsekwentnie wykazywał negatywne postawy wobec szczepień przeciwko COVID-19 we wszystkich badanych obszarach (Tabela 1, Załącznik 1, Ryc. 2). Uczestnicy należący do tego klastra wyrażali najniższy poziom zgody z niemal wszystkimi pozycjami, przy czym średnie wartości Z-score mieściły się w zakresie od $-1,62$ (pozycja 20: „Gdybym mógł/mogła ponownie podjąć decyzję, zaszczepił(a)bym się przeciwko COVID-19” — co wskazuje na silne retrospektywne odrzucenie szczepienia) do $-0,59$ (pozycja 12: „Przestrzeganie procedur zapobiegania transmisji SARS-CoV-2 pozostaje uzasadnione i niezbędne wśród pracowników ochrony zdrowia”). Grupa ta wykazywała silny sceptycyzm wobec szczepień, niski poziom zaufania do skuteczności i bezpieczeństwa szczepionek oraz wyraźny przeciwko wobec obowiązku szczepień i działań w zakresie zdrowia publicznego. Dlatego klaster ten określono jako „Negatywny”.

Kolejny klaster ($n = 59$; 23,0%), określony jako „Umiarkowanie negatywny”, charakteryzował się głównie negatywnymi lub nieznacznie poniżej neutralnych odpowiedziami w większości obszarów. Warto zauważyć, że uczestnicy tej grupy nie wyrażali silnych przekonań w żadnym kierunku. Chociaż średnie wyniki pozostawały po stronie negatywnej, były one zazwyczaj wyższe niż w klastrze 1 i nie spadały poniżej $-0,77$ (pozycja 21: „Szczepienia pomogą zakończyć pandemię”). Niektóre pozycje uzyskały odpowiedzi zbliżone do neutralnych lub nieznacznie pozytywne, takie jak pozycja 12 ($M = 0,19$), pozycja 13 ($M = 0,02$) oraz pozycja 8 ($M = -0,04$; „Z powodu licznych mutacji SARS-CoV-2 szczepionki nie spełniają już swojego zamierzonego celu”). Klaster ten wydaje się odzwierciedlać ogólne niezdecydowanie lub skłonność do biernej niechęci.

Kolejny klaster ($n = 60$; 23,4%) wykazywał umiarkowanie pozytywne przekonania wobec szczepień przeciwko COVID-19. Średnie wartości Z-score dla większości pozycji

mieściły się w zakresie od 0,10 do 0,58. Wyjątki zaobserwowano w obszarze oceny bezpieczeństwa, gdzie odnotowano nieznacznie ujemne wyniki (np. od -0,17 do -0,48). Uczestników tych można najlepiej określić jako „Umiarkowanie pozytywnych” — osoby, które zasadniczo popierają szczepienia, lecz nadal wyrażają pewne zastrzeżenia, zwłaszcza dotyczące aspektów bezpieczeństwa.

Klaster 4 (n = 94; 36,7%) charakteryzował się silnymi i spójnymi przekonaniem proszczepiennymi, dlatego został określony jako „Pozytywny”. Uczestnicy tej grupy wykazywali najwyższy poziom zgody z niemal wszystkimi stwierdzeniami, przy czym wartości Z-score osiągały 0,95 (pozycja 10: „Przyjmuję do wiadomości, że w przyszłości mogą wystąpić potencjalne skutki uboczne szczepionek przeciwko COVID-19” — interpretowane tutaj jako brak obawy przed przyszłymi powikłaniami) oraz 0,91 (pozycja 18: „Szczepionki zmniejszą liczbę powikłań COVID-19” — co wskazuje na wysokie zaufanie do jakości i badań szczepionek). Nieco niższe odpowiedzi zaobserwowano jednak w przypadku pozycji dotyczących ograniczeń związanych z pandemią oraz procedur szpitalnych, takich jak pozycja 12 (M = 0,04) i pozycja 13 (M = 0,19), co sugeruje, że nawet w najbardziej wspierającej szczepienia grupie może występować ograniczona akceptacja dla długotrwałych środków sanitarnych.

6.1 Różnice między dziedzinami przekonań w całej próbie

W całej badanej grupie (N = 256) najniższe oceny odnotowano w domenie Oceny bezpieczeństwa (Me = 0,50), natomiast najwyższe odnotowano w domenie Opracowywania szczepionek (Me = 1,00). Domena Porady dotyczące pracy uzyskała medianę 0,75, a Inne przekonania związane ze szczepieniami oceniono na Me = 0,79; Tabela 3. Różnice między tymi domenami przekonań były istotne statystycznie (test Friedmana, $\chi^2 = 253,39$; $P < 0,0001$) i charakteryzowały się dużą wielkością efektu ($\eta^2 = 0,33$), co wskazuje, że respondenci różnie oceniali poszczególne aspekty szczepień.

Tabela 3

Rozkład wyników przekonań w domenach (N = 256, transformacja min-max).

Zmienna	Me	Mo	nMo	Min	Max	M	SD	χ^2 Friedmana	p	η^2
Ocena bezpieczeństwa	0,500	0,40	31	0,0	1,0	0,513	0,297	253,39	<0,001	0,33
Zalecenia dotyczące pracy	0,750	1,0	126	0,0	1,0	0,744	0,313			
Rozwój szczepionek	1,000	1,0	182	0,0	1,0	0,868	0,243			
Inne przekonania związane ze szczepieniami	0,792	1,0	27	0	1,0	0,694	0,267			

SD = odchylenie standardowe.

Tabela 4 przedstawia rozkład wyników przekonań po transformacji min-max w poszczególnych klastrach. Wszystkie domeny przekonań różniły się istotnie między grupami ($P < 0,0001$), przy dużych wielkościach efektu, szczególnie w przypadku

Tabela 4 – Rozkład wyników przekonań w klastrach (transformacja min-max).							
Domena przekonań	Negatywny* (n = 43)	Umiarkowanie negatywny (n = 59)	Umiarkowanie pozytywny (n = 60)	Pozytywny (n = 94)	H	P	η^2
Ocena bezpieczeństwa	0.10 ^a (0.30)	0.40 ^b (0.20)	0.40 ^b (0.30)	0.80 ^c (0.20)	186.38	<.0001	0.72
Opracowywanie szczepionek	0.50 ^a (0.50)	1.00 ^b (0.25)	1.00 ^c (0.00)	1.00 ^c (0.00)	90.16	<.0001	0.35
Porady dotyczące pracy	0.50 ^a (0.50)	1.00 ^b (0.50)	1.00 ^b (0.25)	1.00 ^b (0.50)	24.85	<.0001	0.09
Inne przekonania związane ze szczepieniami	0.25 ^a (0.21)	0.58 ^b (0.17)	0.81 ^c (0.10)	0.92 ^d (0.13)	208.35	<.0001	0.81

Wartości przedstawiono jako medianę (IQR). Grupy jednorodne oznaczono identycznymi literami w indeksie górnym (a–d) na podstawie porównań post hoc testu Kruskala–Wallisa, $P < 0,05$.
COVID-19 = choroba koronawirusowa 2019; IQR = rozstęp międzykwartylowy.
*Wyodrębniono na podstawie przekonań dotyczących szczepień przeciw COVID-19.

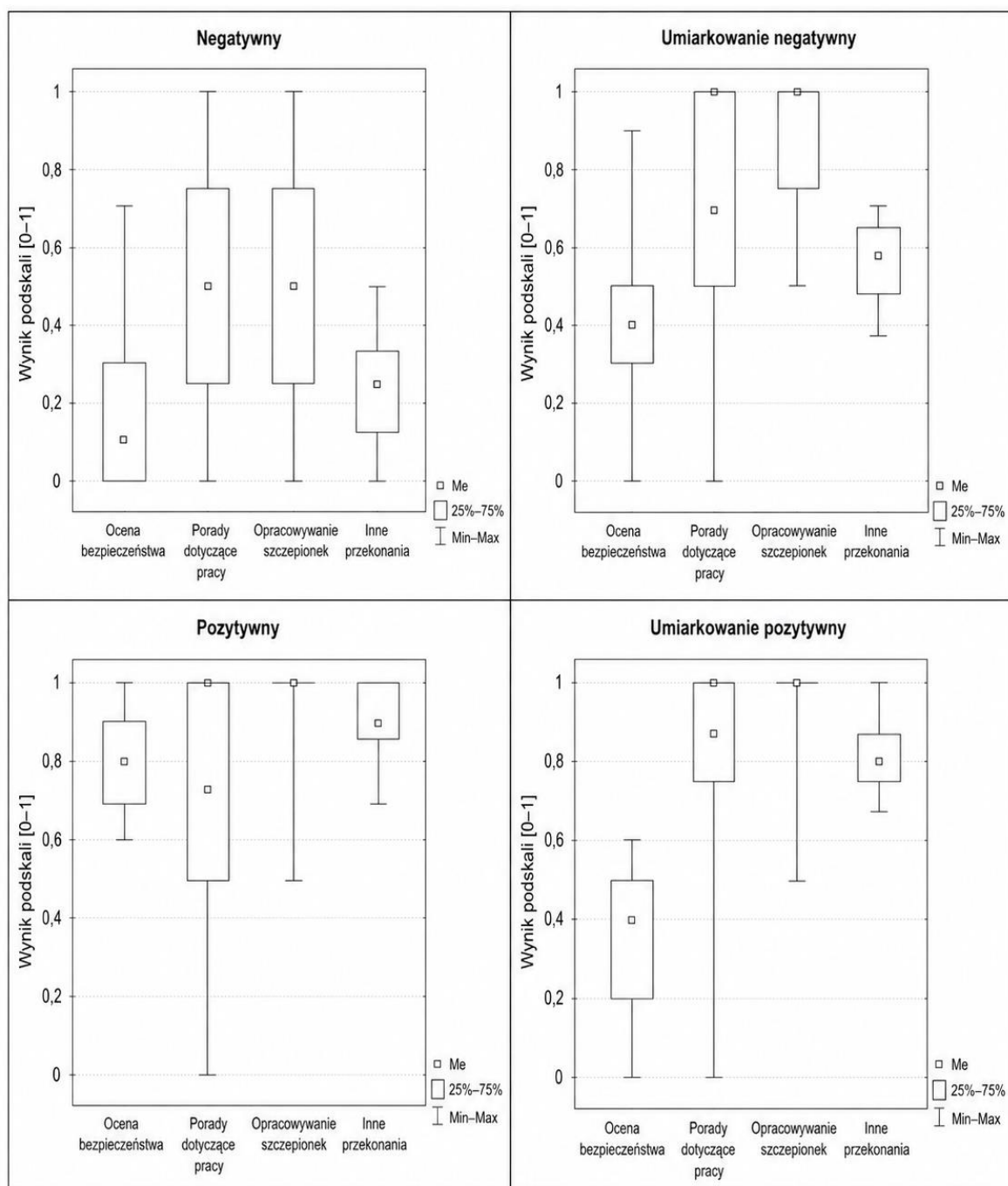
Oceny bezpieczeństwa ($\eta^2 = 0,72$) oraz innych przekonań związanych ze szczepieniami ($\eta^2 = 0,81$). Porównania post hoc wykazały, że respondenci z klastra pozytywnego uzyskiwali istotnie wyższe wyniki we wszystkich domenach, natomiast respondenci z klastra negatywnego osiągnęli najniższe wyniki.

Tabela 5 i Rycina 3 przedstawiają wyniki testu Friedmana przeprowadzonego w

Tabela 5 – Różnice wewnątrz klastrów w domenach przekonań (wyniki testu Friedmana).			
Klaster (numer)*	χ^2 (Friedman)	P	η^2
Negatywny (1)	35.01	<.0001	0.04
Umiarkowanie negatywny (3)	76.31	<.0001	0.10
Umiarkowanie pozytywny (2)	113.76	<.0001	0.14
Pozytywny (4)	70.92	<.0001	0.09

COVID-19 = choroba koronawirusowa 2019.
*Wyodrębniono na podstawie przekonań dotyczących szczepień przeciw COVID-19.

obrębie każdego klastra w celu oceny różnic między domenami przekonań. We wszystkich klastrach zaobserwowano istotne statystycznie zróżnicowanie ($P < 0,0001$), przy czym największe zróżnicowanie wewnętrzne odnotowano w klastrze umiarkowanie pozytywnym ($\eta^2 = 0,14$). Wskazuje to, że nawet w obrębie profili przekonań respondenci różnili się pod względem znaczenia przypisywanego różnym typom obaw związanych ze szczepieniami.



Rycina 3. Różnice wewnątrz klastrów w domenach przekonań (wykres pudełkowy).

VII. Charakterystyka socjodemograficzna klastrow

Osoby o nastawieniu pro-szczepiennym miały zazwyczaj wyższy status społeczno-ekonomiczny (SES) w porównaniu z osobami prezentującymi negatywne przekonania dotyczące szczepionek. Stwierdzono istotną statystycznie korelację między samooceną SES a postawami wobec szczepień przeciwko COVID-19 ($P = 0,02$; $V_c = 0,16$). Nie zaobserwowano istotnych zależności między pozostałymi cechami a klastrami przekonań dotyczących szczepionek przeciwko COVID-19.

VIII. Historia szczepień i zachorowań na COVID-19

Grupy reprezentujące różne poziomy przekonań stosowały odmienne strategie dotyczące szczepień przeciwko COVID-19. Zaobserwowano istotną statystycznie zależność między nasileniem przekonań pro-szczepiennych związanych z pandemią a faktycznym przyjęciem szczepienia: wśród osób o pozytywnych postawach 100% zadeklarowało zaszczepienie, w grupie umiarkowanie negatywnej 92%, a w grupie negatywnej 84%; $P = 0,0001$; $V_c = 0,30$. Ponadto liczba przyjętych dawek różniła się istotnie: 35% ($n = 33$) osób z grupy o najwyższym zaufaniu przyjęło 4 dawki, w porównaniu z 12% ($n = 7$) w grupie umiarkowanie pozytywnej, 9% ($n = 5$) w grupie umiarkowanie negatywnej oraz brakiem takich osób w grupie silnie negatywnej ($P < 0,0001$; $V_c = 0,25$). Inne cechy, takie jak doświadczenie zachorowania na COVID-19, rodzaj szczepionki oraz powikłania, nie wykazały istotnych związków z klastrami.

Odnotowano również obawy dotyczące szczepionek przeciwko COVID-19 — około jednej trzeciej respondentów (35,9%, $n = 92$) wskazało obawy dotyczące co najmniej jednej

Tabela 6 – Obawy dotyczące szczepionek przeciw COVID-19, które uczestnicy uznali za opracowane zbyt szybko w porównaniu z tradycyjnymi szczepionkami, według klastrow i producentów szczepionek ($n = 92$).

Grupa klastrowa*	Szczepionka			
	Pfizer	Astra Zeneca	Moderna	Johnson & Johnson
Pozytywny	1.2%	1.2%	1.3%	1.3%
Umiarkowanie pozytywny	31.1%	31.4%	29.0%	31.2%
Umiarkowanie negatywny	22.0%	24.4%	22.4%	20.8%
Negatywny	45.1%	43.0%	47.4%	46.8%
P	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001
V_c	0.63	0.63	0.62	0.62

COVID-19 = choroba koronawirusowa 2019.
*Wyodrębniono na podstawie przekonań dotyczących szczepień przeciw COVID-19.

szczepionki, którą uznali za opracowaną zbyt szybko w porównaniu z tradycyjnymi szczepionkami. Zależności między grupami klastrowymi, a obawami dotyczącymi wybranych szczepionek okazały się istotne statystycznie (Tabela 6).

Obawy dotyczące szybkiego opracowania szczepionek, niezależnie od konkretnej szczepionki, były istotnie związane z typami grup klastrowych ($P < 0,0001$; $V_c = 0,62$) oraz z liczbą szczepionek, które respondenci uznali za opracowane zbyt szybko ($P < 0,0001$; $V_c = 0,41$).

Nie stwierdzono jednak korelacji między grupą klastrową a odpowiedziami na pytanie: „Przestrzegam przepisów dotyczących kontroli zakażeń SARS-CoV-2, takich jak stosowanie środków ochrony indywidualnej”.

IX. Dyskusja

9.1 Przegląd wyników

Okolo 40% personelu medycznego i studentów wyrażało negatywne lub umiarkowanie negatywne postawy wobec szczepionki i szczepień przeciwko COVID-19. Co ciekawe, osoby o negatywnych poglądach miały niższy SES niż osoby o postawach pozytywnych. Zdecydowana większość uczestników zgłosiła przyjęcie co najmniej jednej dawki szczepionki przeciwko COVID-19; jednak 1 na 20 osób nie przyjęła żadnej dawki. W grupach o negatywnych postawach 84% zadeklarowało przyjęcie szczepienia przeciwko COVID-19, w grupach umiarkowanie negatywnych 92%, a w grupach pozytywnych 100%; różnica była istotna statystycznie. Przyjęcie 4 dawek zgłaszało 35% osób z grupy wysoce pozytywnej, 12% z grupy umiarkowanie pozytywnej i 9% z grupy łagodnie negatywnej, natomiast nie odnotowano go u żadnej osoby z grupy silnie negatywnej. Obawy dotyczące szybkości opracowania szczepionek, niezależnie od konkretnej szczepionki, były istotnie związane z typem grupy klastrowej oraz liczbą szczepionek, które respondenci uznali za opracowane zbyt szybko.

9.2 Szczepienia przeciwko COVID-19

Szczepienie pracowników ochrony zdrowia przeciwko COVID-19 zalecano w celu ochrony pacjentów oraz personelu przed SARS-CoV-2. Jednak w okresie post-pandemicznym wyszczepialność przeciwko COVID-19 wśród personelu medycznego zmniejszyła się na całym świecie [68]. Chociaż szczegółowa ocena wyszczepialności wśród polskich medyków w naszym badaniu będzie przedmiotem odrębnej publikacji, warto zauważyć, że 13% z nich otrzymało tylko 1 dawkę szczepionki przeciwko COVID-19 lub nie otrzymało żadnej dawki. Mimo, że ich odporność na SARS-CoV-2 nie była oceniana, a część z nich mogła zostać zakażona przed dostępnością szczepionki, można przypuszczać, że niektórzy pracownicy szpitali oraz studenci kierunków medycznych pozostają podatni na zakażenie wirusem. Dla porównania, wyszczepialność przeciwko COVID-19 w sezonie 2022/23 wśród francuskich pracowników ochrony zdrowia w szpitalach oszacowano na 42% [69]. Najnowsze prospektywne badanie kohortowe SARS-CoV-2 Immunity and Reinfection Evaluation, przeprowadzone w Wielkiej Brytanii w sezonie 2023/24, wykazało, że 69,1% uczestników przyjęło szczepionkę przeciwko COVID-19 [68], co stanowi odsetek niższy niż obserwowany w naszym badaniu.

Stwierdzono, że wahanie wobec szczepień przeciwko COVID-19 wśród szpitalnych pracowników ochrony zdrowia i studentów kierunków medycznych wiąże się z licznymi konsekwencjami, w tym zdrowotnymi, zawodowymi oraz psychospołecznymi. Ponadto, konsekwencje dotyczące pacjentów odnoszą się do komunikacji na temat szczepień przeciwko COVID-19 oraz praktyk szczepiennych obecnych i przyszłych pracowników ochrony zdrowia. Implikacje dla systemu ochrony zdrowia obejmują konsekwencje zdrowotne dla współ-pracowników, a także wpływ na obecność w pracy i obsadę kadrową [70].

9.3 Przekonania dotyczące szczepień przeciwko COVID-19

Głównym czynnikiem wpływającym na gotowość pracowników ochrony zdrowia do rekomendowania szczepień w szerszej populacji jest ich osobiste przekonanie do szczepionki oraz gotowość do jej przyjęcia [71]. Chociaż polski personel medyczny i studenci kierunków medycznych ogólnie wykazywali pozytywne postawy wobec szczepień — niemal wszyscy przyjęli pełny schemat szczepień przeciwko COVID-19 — 1 na 3 osoby wyrażało nieco negatywne nastawienie. Na przykład aż 40% badanych nie było pewnych bezpieczeństwa szczepionek, a 30% nie było pewnych ich skuteczności. Ponad jedna trzecia wyrażała obawy dotyczące potencjalnych działań niepożądanych szczepionek, zarówno natychmiastowych, jak i długoterminowych, a także szybkości ich opracowania, co przyczyniało się do wahania się przed ich przyjęciem. Podobnie badanie dotyczące niechęci do szczepień, przeprowadzone w latach 2022–2023 na Litwie, w Portugalii, w Polsce, w Niemczech i w Brazylii, wykazało, że jedynie 55,7% pracowników ochrony zdrowia było przekonanych o długoterminowym bezpieczeństwie szczepionki przeciwko COVID-19 [72]. Ponadto 10% uważało, że ryzyko związane z przyjęciem tych szczepionek jest większe niż ryzyko samego COVID-19; podobny odsetek zaobserwowano w naszym badaniu. Inne badania wykazały zbliżone wyniki [5, 71, 73-75]. Historycznie nowsze szczepionki zwykle spotykały się z mniejszą akceptacją. Na przykład poziom akceptacji szczepionki przeciwko grypie, dostępnej od dziesięcioleci, wynosił 49 % wśród personelu medycznego w 2008 roku; do 2019 roku wzrósł do 80,6% [76]. Tendencja ta daje nadzieję, że akceptacja szczepień przeciwko COVID-19 wśród polskich pracowników ochrony zdrowia i studentów kierunków medycznych może z czasem wzrastać [77].

Badanie wykazało znaczące poparcie dla obowiązkowych szczepień wśród polskiego personelu medycznego i studentów kierunków medycznych — połowa uczestników

opowiadała się za prawnym obowiązkiem szczepień, a ponad jedna trzecia popierała obowiązek szczepień w populacji ogólnej. Inni autorzy również zaobserwowali tę tendencję [68]. Metaanaliza Politis i wsp. z 2022 r. wykazała podobny trend: 64% personelu medycznego popierało obowiązek szczepień dla pracowników ochrony zdrowia, a 50% dla populacji ogólnej [78]. Dziewięć-procentowa różnica w akceptacji między polskimi pracownikami medycznymi a populacją ogólną może wskazywać na przekonanie tych pracowników o moralnym obowiązku ochrony pacjentów. Ponadto odzwierciedla ona politykę kraju w zakresie obowiązkowych szczepień przeciwko COVID-19. Polska, podobnie jak Francja, Niemcy, Łotwa i Węgry, nie przyjęła takiej polityki wobec ogólnej populacji [79].

Pomimo zaleceń rządowych [80] jedynie 29% respondentów popierało szczepienia przeciwko COVID-19 u kobiet w ciąży. Jest to odsetek niższy niż w innych badaniach wśród pracowników ochrony zdrowia. W badaniach Palmy i wsp. oraz Marbán-Castro i wsp. wykazano, że niemal 50% personelu medycznego miało zaufanie do szczepień przeciwko COVID-19 u ciężarnych [81,82]. Chociaż kwestia ta nie była oceniana w obecnym badaniu, może wynikać ona z ograniczonych informacji i szkoleń dotyczących szczepień przeciwko COVID-19 w czasie ciąży, jakie otrzymują polscy pracownicy ochrony zdrowia i studenci kierunków medycznych. Ten brak wiedzy może utrudniać im formułowanie świadomych zaleceń.

SES uczestników wyraźnie wpływał na przekonania dotyczące szczepień, co jest zgodne z wcześniejszymi badaniami dotyczącymi akceptacji szczepień przeciwko COVID-19 [83,84]. Co ważniejsze, uzyskane wyniki pokazują, że istniejące przekonania pracowników ochrony zdrowia i studentów dotyczące szczepionek przeciwko COVID-19 są skorelowane ze statusem zaszczepienia oraz pozwalają go przewidywać.

9.4 Wpływ przekonań dotyczących szczepień przeciwko COVID-19 na przyjmowanie szczepień

Wyniki dotyczące przekonań na temat szczepień przeciwko COVID-19 stanowią unikalny element niniejszego badania. Pokazują, że akceptacja szczepień przeciwko COVID-19 wśród personelu medycznego i studentów jest istotnie determinowana przez ich przekonania dotyczące szczepionek. Przekonania, że szczepionki przeciwko COVID-19 powinny zostać włączone do polityki zdrowotnej jako istotne działanie profilaktyczne ze

względu na ich bezpieczeństwo i skuteczność oraz że mogą pomóc zakończyć pandemię, sprzyjały zaszczepieniu. Z kolei obawy, że szczepionki zostały opracowane zbyt pośpiesznie, negatywnie wpływały na postrzeganie szczepionek zatwierdzonych przez Food and Drug Administration oraz Europejską Agencję Leków.

Niektóre wcześniejsze badania wykazały, że jedną z przyczyn niechęci do szczepień przeciwko COVID-19 były ogólne przekonania dotyczące szczepionek [58,85]. Na przykład Boyle i wsp. w 2020 r. wykazali, że ogólne przekonania dorosłych mieszkańców USA dotyczące szczepionek odgrywały istotną rolę — większą niż czynniki demograficzne, postrzegane ryzyko czy zaufanie do instytucji [85]. Podobnie inne badanie z 2021 r. przeprowadzone w USA wykazało, że ogólne przekonania dotyczące szczepionek były ważniejsze niż czynniki demograficzne, zaufanie do instytucji zdrowia publicznego, zaufanie do rządu czy postrzeganie ryzyka specyficznego dla COVID-19 w określaniu statusu zaszczepienia przeciwko tej chorobie [58]. Metaanaliza kluczowych elementów związanych z akceptacją szczepień, dotycząca szczepień dziecięcych, również wykazała, że przekonania zdrowotne rodziców dotyczące postrzeganej szkodliwości szczepień stanowiły istotny czynnik związany ze statusem zaszczepienia [86].

Ważnym wnioskiem z naszego badania jest to, że nie tylko ogólne przekonania dotyczące szczepionek, lecz także przekonania dotyczące konkretnie szczepionek przeciwko COVID-19 są istotnymi predyktorami szczepienia. Sugeruje to, że przekonania dotyczące metod opracowywania szczepionek, ich bezpieczeństwa, skuteczności oraz korzyści mogą wpływać na decyzje dotyczące przyjęcia szczepień przeciwko COVID-19. Co warto podkreślić, planowanie edukacji i szkoleń dotyczących szczepień wśród przyszłych i aktywnych zawodowo pracowników medycznych powinno opierać się na monitorowaniu przekonań wpływających na ich akceptację. Aby poprawić te przekonania, należy starannie zaplanować i wdrożyć dostosowane strategie oraz edukacyjne komunikaty.

X. Wnioski

Wyniki badania budzą niepokój w kontekście znaczącej grupy pracowników ochrony zdrowia i studentów kierunków medycznych, których przekonania dotyczące szczepionek przeciwko COVID-19 pozostają negatywne, niezależnie od rodzaju podanej szczepionki. Dotychczas niewiele uwagi poświęcano roli podstawowych przekonań dotyczących szczepionek w przewidywaniu wczesnej akceptacji szczepień. Nowością naszego badania jest podejście do przekonań dotyczących szczepionek przeciwko COVID-19 wśród personelu medycznego i studentów, koncentrujące się na roli tych przekonań jako predyktorów szczepienia. Ma ona istotne znaczenie dla działań z zakresu zdrowia publicznego ukierunkowanych na kształtowanie odpowiedzi medyków na obecne i przyszłe ogniska chorób zakaźnych, którym można zapobiegać poprzez szczepienia.

Istniejące przekonania dotyczące szczepionek przeciwko COVID-19 były skorelowane ze statusem zaszczepienia oraz pozwalały go przewidywać. Dlatego ciągła edukacja i szkolenia przyszłych oraz aktywnych zawodowo pracowników medycznych w zakresie tych szczepień powinny uwzględniać ich przekonania dotyczące immunizacji, aby zwiększyć poziom zaszczepienia. Zapewnienie możliwości zadawania pytań dotyczących bezpieczeństwa i skuteczności szczepionek, wraz ze wspierającymi informacjami od ekspertów w tej dziedzinie na temat badań klinicznych w tym zakresie, mogłoby korzystnie wpłynąć na przekonania pracowników ochrony zdrowia i zachęcić ich do szczepień.

Perspektywą na przyszłość wynikającą z tego badania jest przejście w kierunku badań interwencyjnych mających na celu ograniczenie negatywnych przekonań wśród personelu medycznego i studentów oraz zwiększenie przyjmowania szczepień. Ponadto przyszłe badania powinny ocenić długoterminowe efekty regularnego kształcenia online i szkoleń bezpośrednich na przekonania dotyczące COVID-19 w różnych grupach wiekowych i typach zawodów.

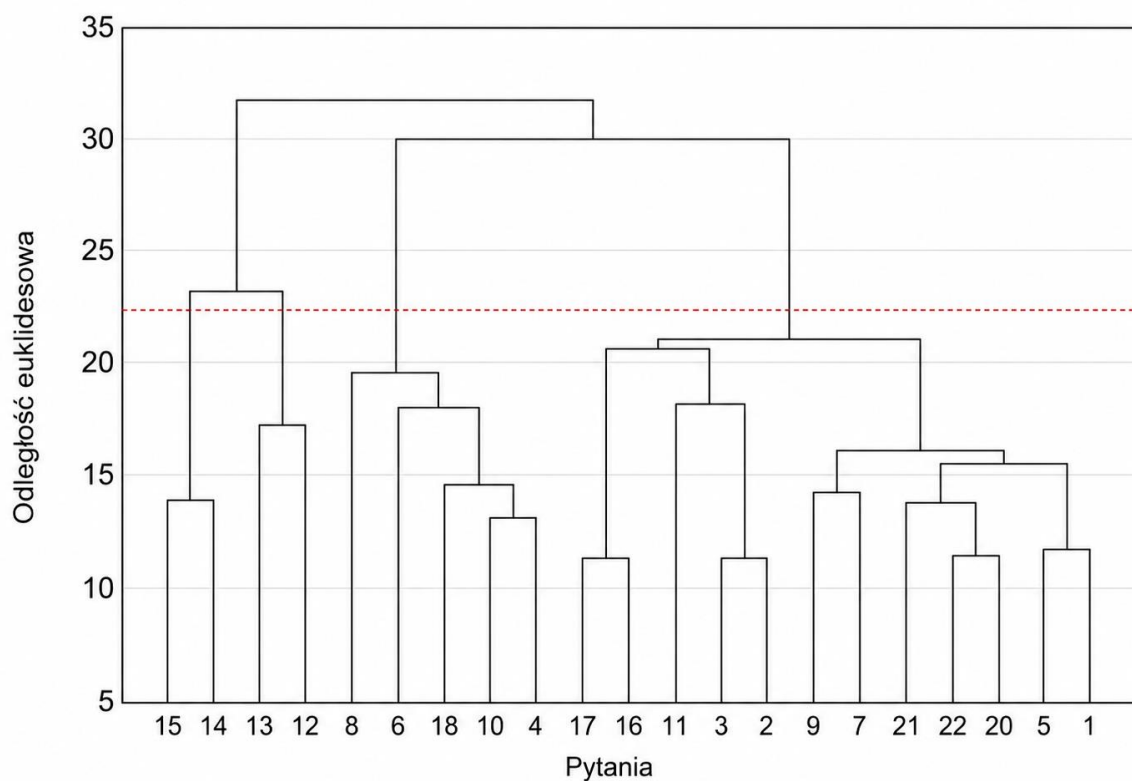
XI. Załączniki

Aneks 1.

Pytanie	Klaster 1 n=43 (16.8%)		Klaster 2 n=60 (23.4%)		Klaster 3 n=59 (23.0%)		Klaster 4 n=94 (36.7%)		F	p
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD		
1	-1.60	0.92	0.41	0.52	-0.11	0.90	0.54	0.28	117.04	<0.0001
2	-1.13	0.58	0.10	0.76	-0.45	0.74	0.74	0.78	73.09	<0.0001
3	-1.18	0.58	0.37	0.79	-0.59	0.79	0.67	0.64	87.50	<0.0001
4	-1.31	0.76	-0.17	0.89	-0.27	0.69	0.88	0.22	123.99	<0.0001
5	-1.48	0.85	0.31	0.75	-0.25	0.81	0.64	0.35	105.98	<0.0001
6	-0.68	0.70	-0.48	0.80	-0.10	0.71	0.68	0.98	36.81	<0.0001
7	-1.39	1.10	0.40	0.60	-0.25	0.96	0.54	0.28	78.35	<0.0001
8	-0.69	0.63	-0.40	0.91	-0.04	0.76	0.60	0.99	28.19	<0.0001
9	-1.38	1.19	0.48	0.31	-0.22	1.02	0.46	0.35	72.41	<0.0001
10	-0.89	0.64	-0.44	0.80	-0.41	0.80	0.95	0.49	103.77	<0.0001
11	-1.22	0.78	0.18	0.92	-0.09	0.91	0.50	0.67	45.64	<0.0001
12	-0.59	1.24	0.18	0.88	0.19	0.85	0.04	0.95	6.90	0.0002
13	-0.56	1.11	0.10	1.04	0.02	1.01	0.19	0.83	6.18	0.0005
14	-1.24	1.49	0.32	0.53	-0.03	0.85	0.38	0.43	43.06	<0.0001
15	-1.10	1.48	0.37	0.45	-0.21	1.00	0.40	0.41	36.62	<0.0001
16	-1.23	0.66	0.19	0.69	-0.38	0.71	0.68	0.81	73.78	<0.0001
17	-1.27	0.70	0.24	0.71	-0.37	0.71	0.66	0.76	77.01	<0.0001
18	-0.96	0.64	-0.44	0.88	-0.29	0.84	0.91	0.44	92.39	<0.0001
20	-1.62	0.97	0.53	0.23	-0.32	0.84	0.60	0.11	168.39	<0.0001
21	-1.30	0.58	0.58	0.53	-0.77	0.79	0.70	0.40	180.67	<0.0001
22	-1.57	0.80	0.52	0.44	-0.45	0.83	0.67	0.00	189.01	<0.0001

Standaryzowane średnie wyniki (M) i odchylenia standardowe (SD) dla każdego pytania według klastrów, wraz ze statystykami F analizy ANOVA i wartościami p; województwo lubuskie, Polska, 2024; n = 256.

Aneks 2.



Dendrogram wygenerowany metodą Warda (odległość euklidesowa) z wybranym punktem odcięcia.

Aneks 3.

Domena przekonań	Pytania	α Cronbacha	Standaryzowane α
Ocena bezpieczeństwa	4, 6, 8, 10, 18	0.8144	0.8160
Opracowywanie szczepionek	14, 15	0.7647	0.7654
Porady dotyczące pracy	12, 13	0.5886	0.5894
Inne przekonania związane ze szczepieniami	1, 2, 3, 5, 7, 9, 11, 16, 17, 20, 21, 22	0.9344	0.9364

Grupowanie pytań według domeny przekonań i spójność wewnętrzną (dane oryginalne).

XII. Badanie przekrojowe wśród migrantów z Ukrainy

Publikacja 2; Pasek Oskar, Duda-Duma Łukasz, Pyzio Klaudia, Lizurej Daria, Sikora Anna, Ganczak Maria (2026) *Factors influencing the COVID-19 vaccine uptake among Ukrainian refugees in Poland: a cross-sectional study*. Front. Public Health 14:1786387. doi: 10.3389/fpubh.2026.1786387

SARS-CoV-2, wywołująca chorobę COVID-19, stanowi jedno z najpoważniejszych zagrożeń, jakie dotknęły ludzkość w ciągu ostatniego stulecia [87]. Wraz ze wzrostem poziomu wyszczenia i zmniejszaniem się wpływu pandemii oczekiwano poprawy sytuacji epidemiologicznej [88]. Najnowsze badania wykazały, że szczepionki przeciwko COVID-19 zwiększają ochronę przed ciężkim przebiegiem choroby i zakażeniem objawowym oraz zmniejszają ryzyko hospitalizacji [89]. Randomizowane badania kliniczne III fazy jednoznacznie wykazały, że szczepionki te istotnie redukują ryzyko objawowego zakażenia SARS-CoV-2, a ochrona przed ciężkim przebiegiem choroby i hospitalizacją jest co najmniej równie wyraźna, choć w RCT liczba takich zdarzeń była zwykle niewielka. Dla BNT162b2 skuteczność wobec objawowego COVID-19 wyniosła 95,0% (95% CrI: 90,3–97,6), a spośród 10 przypadków ciężkiego COVID-19 tylko jeden wystąpił w grupie szczepionej [90]. W badaniu COVE szczepionka mRNA-1273 osiągnęła skuteczność 94,1% w zapobieganiu objawowej chorobie; wszystkie 30 przypadków ciężkiego COVID-19, w tym jeden zakończony zgonem, wystąpiły w grupie placebo [91].

Podobny kierunek efektu obserwowano w przypadku szczepionek wektorowych i białkowych. W badaniu ChAdOx1 nCoV-19/AZD1222 ogólna skuteczność przeciwko objawowemu COVID-19 wyniosła 70,4% (95,8% CI: 54,8–80,6), przy czym po 21 dniach od pierwszej dawki odnotowano 10 hospitalizacji z powodu COVID-19, wszystkie w grupie kontrolnej; dwa przypadki spełniały kryteria ciężkiego COVID-19, w tym jeden zakończył się zgonem [92]. W badaniu Ad26.COV2.S jednodawkowa szczepionka zmniejszała ryzyko umiarkowanego do ciężko-krytycznego COVID-19 o 66,9% po ≥ 14 dniach i o 66,1% po ≥ 28 dniach; skuteczność wobec ciężko-krytycznego COVID-19 była wyższa i wynosiła odpowiednio 73,1% oraz 81,7% [93].

W badaniu NVX-CoV2373 skuteczność przeciwko objawowemu COVID-19 wyniosła 89,7% (95% CI: 80,2–94,6); nie odnotowano hospitalizacji ani zgonów wśród przypadków w grupie szczepionej, a pięć przypadków ciężkiej infekcji wystąpiło wyłącznie

w grupie placebo [94]. Dla inaktywowanej szczepionki CoronaVac skuteczność przeciwko PCR-potwierdzonemu objawowemu COVID-19 wyniosła 83,5% (95 % CI: 65,4–92,1), natomiast hospitalizacje wystąpiły u 0 uczestników w grupie szczepionej i u 6 uczestników w grupie placebo, co odpowiadało skuteczności 100% (95% CI: 20,4–100,0) w zapobieganiu hospitalizacji związanej z COVID-19 [95].

W randomizowanym badaniu klinicznym III fazy wykazano, że szczepionka Gam-COVID-Vac (Sputnik V) zapewniała 91,6% skuteczności (95% CI: 85,6–95,2) w zapobieganiu objawowemu COVID-19 od 21. dnia po podaniu pierwszej dawki. Ponadto, nie odnotowano żadnego przypadku umiarkowanego ani ciężkiego COVID-19 w grupie zaszczepionej, podczas gdy w grupie placebo wystąpiło 20 takich przypadków, co odpowiadało 100% skuteczności (95% CI: 94,4–100,0) w zapobieganiu umiarkowanemu i ciężkiemu przebiegowi choroby. Chociaż hospitalizacja nie stanowiła odrębnego punktu końcowego badania, ciężkie zdarzenia wymagające hospitalizacji występowały wyłącznie w grupie placebo, co wskazuje, że szczepienie istotnie zmniejszało ryzyko ciężkiego przebiegu COVID-19 prowadzącego do hospitalizacji [96].

Z perspektywy interpretacji epidemiologicznej dane te oznaczają, że szczepienie zmniejsza względne ryzyko objawowej choroby najczęściej o około 66–95 %, zależnie od preparatu, schematu dawkowania, populacji i krążących wariantów wirusa. Jeszcze silniejszy i bardziej konsekwentny efekt był widoczny dla najważniejszych klinicznie punktów końcowych: ciężkiego COVID-19 i hospitalizacji. Należy jednak podkreślić, że RCT były projektowane przede wszystkim do oceny objawowego COVID-19, dlatego wnioski dotyczące hospitalizacji i zgonów, mimo że spójne i biologicznie wiarygodne, opierają się na mniejszej liczbie zdarzeń niż analiza zakażeń objawowych [90-92].

Ponadto, szczepienia przeciwko COVID-19 ograniczają śmiertelność poprzez wzmacnianie zarówno humoralnej, jak i komórkowej odpowiedzi immunologicznej przeciwko SARS-CoV-2, co jest szczególnie ważne w grupach wysokiego ryzyka. Badanie oparte na danych izraelskiego Ministerstwa Zdrowia wykazało, że ryzyko zakażenia zmniejszyło się w populacji ogólnej o 88–92% po przyjęciu trzeciej dawki szczepionki przeciwko COVID-19. Dodatkowo, wśród pacjentów z obniżoną odpornością odsetek serokonwersji wzrósł z 39% do 66% [97].

Rosyjska inwazja na Ukrainę przyczyniła się do jednej z największych fal migracyjnych w Europie w ostatnich latach. Od 24 lutego 2022 r. Polska stała się głównym

krajem przyjmującym obywateli Ukrainy uciekających przed trwającym konfliktem zbrojnym. Do 31 stycznia 2024 roku do Polski przybyło około 18,8 miliona uchodźców z Ukrainy [98], natomiast według danych z 31 maja 2024 r. ważne zezwolenie na pobyt w Polsce posiadało 1 477 759 obywateli Ukrainy [98]. Dane te wyraźnie obrazują skalę i charakter kryzysu, który nadal stanowi istotne wyzwanie humanitarne dla Polski, a także wyzwanie w kontekście zdrowia publicznego.

Napływ obywateli Ukrainy do Polski po 24 lutego 2022 r. stanowił istotne wyzwanie zwłaszcza w zakresie utrzymania ciągłości szczepień ochronnych, identyfikacji osób nieuodpornionych oraz ograniczania ryzyka transmisji chorób zakaźnych w populacji o wysokiej mobilności i często niepełnej dokumentacji medycznej [99]. Polska odpowiedź miała charakter integracyjny: uchodźców nie objęto odrębnym systemem szczepień, lecz włączono ich do istniejących struktur podstawowej opieki zdrowotnej, Programu Szczepień Ochronnych (PSO) oraz Narodowego Programu Szczepień (NPS) przeciwko COVID-19 [100].

Podstawę organizacyjno-prawną stanowiła ustawa z 12 marca 2022 r. o pomocy obywatelom Ukrainy, która określiła szczególne zasady legalizacji pobytu osób przybyłych do Polski w związku z konfliktem zbrojnym oraz umożliwiła im korzystanie z publicznego systemu ochrony zdrowia na zasadach określonych w specustawie [101]. W odniesieniu do szczepień dzieci minister zdrowia wskazał, że świadczenia związane z realizacją szczepień ochronnych u dzieci z Ukrainy powinny być wykonywane w podmiotach podstawowej opieki zdrowotnej, zgodnie z PSO obowiązującym w Polsce. Dzieci przebywające w Polsce krócej niż trzy miesiące mogły dobrowolnie skorzystać ze szczepień, natomiast po przekroczeniu tego okresu podlegały obowiązkowi szczepień zgodnie z polskim PSO [102]. Takie postępowanie było uzasadnione epidemiologicznie, ponieważ wcześniejsze dane wskazywały na niższy poziom wyszczepienia w populacji ukraińskiej oraz na ryzyko powstania luk immunizacyjnych po migracji.

Szczepienia przeciwko COVID-19 zostały uregulowane jako bezpłatne i dobrowolne, dostępne dla osób narodowości ukraińskiej w ramach NPS. Od 25 lutego 2022 r. lekarz mógł wystawić e-skierowanie na szczepienie również osobie nieposiadającej numeru PESEL, z wykorzystaniem innego dokumentu tożsamości. Szczepienia były dostępne dla osób od 5. roku życia, a minister zdrowia rekomendował możliwie szerokie objęcie nimi zarówno dorosłych, jak i dzieci przybyłych z Ukrainy [100].

Znaczenie tych działań należy interpretować w kontekście niskiego poziomu szczepień przeciwko COVID-19 w Ukrainie. Przed i w początkowym okresie wojny odsetek osób zaszczepionych przeciwko COVID-19 w Ukrainie należał do najniższych w Europie; rok po rozpoczęciu programu szczepień pełny cykl podstawowy otrzymało około 38% populacji, a dawkę przypominającą jedynie 1,7% [103]. Podobne dane przedstawiono w badaniu dotyczącym uchodźców z Ukrainy w Polsce; podkreślono, że mniej niż 40% Ukraińców otrzymało szczepienie przeciwko COVID-19 w 2022 r., co w warunkach masowej migracji zwiększało znaczenie działań prewencyjnych w kraju przyjmującym [104].

Populacja ukraińska obecna w Polsce przed 2022 r. miała przede wszystkim charakter migracji ekonomicznej. Była to grupa relatywnie silnie związana z rynkiem pracy, częściej obejmująca osoby dorosłe w wieku produkcyjnym, których migracja była wynikiem decyzji ekonomicznej, a nie nagłego przymusu. Wykazano, że przed pełnoskalową agresją Rosji w Polsce mieszkało około 1,35 mln migrantów z Ukrainy, a w 2018 r. Polska wydała obywatelom Ukrainy około 1,6 mln dokumentów imigracyjnych [103,104].

Po 24 lutego 2022 r. charakter tej populacji uległ zasadniczej zmianie. Migracja ekonomiczna została uzupełniona, a częściowo zastąpiona, przez migrację przymusową. Do Polski zaczęły przybywać głównie osoby uciekające przed działaniami wojennymi, w tym kobiety, dzieci oraz osoby wymagające wsparcia opiekuńczego. Rosyjska agresja doprowadziła do jednego z największych ruchów migracyjnych XXI wieku, a do sierpnia 2023 r. odnotowano 14,5 mln przekroczeń granicy polsko-ukraińskiej przez uchodźców wojennych [104].

Różnice między migrantami przedwojennymi a uchodźcami wojennymi mają istotne konsekwencje dla polityki szczepień. Migranci ekonomiczni byli zwykle bardziej zakorzenieni instytucjonalnie, częściej posiadali doświadczenie w funkcjonowaniu w Polsce, mieli dostęp do rynku pracy oraz cieszyli się większą przewidywalnością pobytu. Uchodźcy wojenni stanowią natomiast populację bardziej heterogeniczną, często pozbawioną kompletnej dokumentacji medycznej, obciążoną stresem migracyjnym, barierą językową oraz ograniczoną znajomością polskiego systemu ochrony zdrowia. Z punktu widzenia zdrowia publicznego oznaczało to konieczność połączenia interwencji administracyjnych, medycznych i komunikacyjnych.

Szczególnym problemem okazała się nie tylko formalna dostępność szczepień, lecz

także ich akceptacja. Badanie jakościowe ukraińskich migrantek ekonomicznych w Polsce wykazało, że decyzje dotyczące szczepienia przeciwko COVID-19 były złożone i spolaryzowane. Do czynników sprzyjających szczepieniu należały m.in. zaufanie do polskiego systemu ochrony zdrowia, wymagania pracodawców, potrzeba utrzymania zatrudnienia oraz dążenie do powrotu do normalnego funkcjonowania. Barrierami były natomiast negatywne doświadczenia ze szczepieniami w Ukrainie, wątpliwości dotyczące szybkiego opracowania szczepionek, brak zaufania do ich bezpieczeństwa oraz dezinformacja [103].

Dane uzyskane już w populacji uchodźców potwierdzają utrzymywanie się znacznej niechęci do szczepień. W badaniu przeprowadzonym w 2023 r. wśród 837 ukraińskich uchodźców w Polsce jedynie 13,3% respondentów uzyskało wynik powyżej 50% w zakresie postaw pro-szczepiennych wobec szczepienia przeciwko COVID-19, a tylko 6% deklaroowało przyjęcie trzeciej dawki. Autorzy wskazali, że najważniejszymi czynnikami związanymi z niechęcią do szczepień były brak świadomości oraz obawy dotyczące skuteczności szczepionki [105]. Badanie Sobieraj i wsp. wykazało niewystarczający poziom wiedzy uchodźców o COVID-19 oraz nieoptymalne praktyki prewencyjne; jedynie 19,5% badanych uzyskało ponad połowę poprawnych odpowiedzi w zakresie wiedzy o COVID-19 [104].

W konsekwencji zabezpieczenie szczepień w populacji ukraińskiej w Polsce wymagało podejścia wielopoziomowego. Regulacje prawne i dostępność szczepionek były warunkiem koniecznym, lecz niewystarczającym. Wykazano, że aby strategia ta była skuteczna powinna obejmować identyfikację osób niezaszczepionych, odtwarzanie lub uzupełnianie dokumentacji szczepień, komunikację w języku ukraińskim, przeciwdziałanie dezinformacji oraz aktywne budowanie zaufania do systemu ochrony zdrowia. Zgodnie z założeniami unijnego projektu RIVER-EU, prowadzonego w Polsce w latach 2021-26, szczególne znaczenie mają interwencje dostosowane kulturowo i językowo, prowadzone z udziałem zaufanych promotorów zdrowia, wspierające pacjentów w nawigowaniu po systemie oraz zapewniające łatwy i bezpłatny dostęp do szczepień [106].

Szczepienia przeciwko COVID-19 wśród uchodźców z Ukrainy powinny stanowić jeden z priorytetów zdrowia publicznego. Ich realizacja może być łatwiejsza niż prowadzenie programów szczepień na terenie Ukrainy [107].

Wahanie wobec szczepień oraz odmowa ich przyjęcia stanowią istotny problem w

wielu społeczeństwach. Z tego powodu Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) uznała je za jedno z dziesięciu największych zagrożeń dla zdrowia publicznego na świecie [108]. Jeszcze przed wybuchem wojny poziom szczepień przeciwko COVID-19 na Ukrainie należał do najniższych w Europie [109]. Do lutego 2022 r. mniej niż 40% mieszkańców Ukrainy otrzymało co najmniej jedną dawkę szczepionki przeciwko COVID-19, a jedynie 35% ukończyło pełny cykl szczepienia, podczas gdy średnia dla pozostałych krajów europejskich wynosiła około 65% [110]. Dodatkowo istnieją podejrzenia, że część certyfikatów szczepień wydanych obywatelom Ukrainy mogła zostać sfalszowana [111].

Zgodnie z dostępnym piśmiennictwem, do najważniejszych czynników wpływających na akceptację szczepień przeciwko COVID-19 należą wiek, płeć, poziom wykształcenia, dochód oraz pochodzenie etniczne. Istotną rolę odgrywa również motywacja związana z ochroną własnego zdrowia przed zakażeniem COVID-19 [112]. Duży wpływ mają także czynniki indywidualne, takie jak osobiste preferencje, obawy dotyczące szczepionek przeciwko COVID-19, wcześniejsze doświadczenia z szczepieniami ochronnymi, a także poziom wiedzy na temat COVID-19 [113].

Wysoki poziom wyszczepienia przeciwko COVID-19 jest szczególnie istotny w grupach wrażliwych, takich jak uchodźcy z Ukrainy, ponieważ mogą stanowić potencjalne źródło transmisji zakażenia w populacji ogólnej [114]. Poznanie barier i czynników sprzyjających przyjmowaniu szczepień przeciwko COVID-19 w tej grupie może przyczynić się do opracowania skutecznych strategii i interwencji promujących pozytywne postawy wobec szczepień [115]. W związku z tym przeprowadzono badanie, którego celem było oszacowanie poziomu wyszczepienia oraz analiza czynników warunkujących przyjmowanie szczepień przeciwko COVID-19 wśród uchodźców z Ukrainy mieszkających w Polsce.

XIII. Material i metody

13.1 Charakterystyka badanej grupy

Badanie przekrojowe przeprowadzono w okresie od 5 lipca do 24 sierpnia 2023 roku. Do udziału w badaniu zapraszano kolejnych uchodźców z Ukrainy, którzy zgłaszali się do Wydziału Spraw Obywatelskich Urzędu Miasta w Zielonej Górze. Wydział ten zajmuje się obsługą cudzoziemców w zakresie legalizacji pobytu. Chociaż usługi były świadczone osobom różnych narodowości, do badania zakwalifikowano wyłącznie obywateli Ukrainy. Uczestnicy zostali poinformowani o anonimowym charakterze badania, dobrowolności udziału oraz możliwości wycofania się na każdym etapie badania. Przed rozpoczęciem badania uzyskano pisemną zgodę Komisji Bioetycznej Uniwersytetu Zielonogórskiego (RCM-CM-KBUZ.0015.13.2024).

13.2 Zbieranie danych i narzędzie badawcze

Kwestionariusze były dystrybuowane przez sześciu studentów kierunku lekarskiego, członków Studenckiego Koła Naukowego oraz dwóch doktorantów z Katedry Chorób Zakaźnych Uniwersytetu Zielonogórskiego. Narzędziem badawczym była anonimowa ankieta papierowa opracowana przez zespół badawczy na podstawie przeglądu dostępnej literatury naukowej [112, 123, 116-119]. Kwestionariusz przygotowano w języku ukraińskim, a jego treść została zweryfikowana przez tłumacza języka ukraińskiego w celu zapewnienia poprawności językowej oraz pełnej zrozumiałości dla uczestników badania. Ankieta zawierała informacje dotyczące celu badania, zasad udziału oraz dobrowolnego i anonimowego charakteru uczestnictwa. Czas jej wypełnienia wynosił około 10–15 minut.

Kwestionariusz składał się z 44 pytań podzielonych na kilka sekcji obejmujących dane demograficzne (przedział wiekowy, płeć, stan cywilny, poziom wykształcenia, status społeczno-ekonomiczny oraz miejsce zamieszkania na Ukrainie), doświadczenia związane z gripą, status szczepienia przeciwko COVID-19 (liczba przyjętych dawek), powody przyjęcia trzeciej dawki szczepionki przeciwko COVID-19 oraz postawy wobec szczepień.

Postawy dotyczące szczepień oceniano, przyznając 1 punkt za każdą prawidłową odpowiedź (minimalnie 0, maksymalnie 5 punktów). Pytania obejmowały zagadnienia związane z postrzeganą odpornością na COVID-19, świadomością skuteczności szczepień

przeciwko SARS-CoV-2, zasadnością szczepień przed podróżą oraz potencjalnymi korzyściami wynikającymi ze szczepień.

Wymaganą liczebność próby obliczono za pomocą kalkulatora wielkości próby [120]. Minimalna reprezentatywna liczebność próby wyniosła 664 osoby przy założeniu marginesu błędu $\pm 5\%$, poziomu ufności 99% oraz rozkładu odpowiedzi wynoszącego 50%.

Do badania kwalifikowano wyłącznie osoby pełnoletnie (≥ 18 lat). Kryteria wykluczenia obejmowały nieprawidłowo wypełnione kwestionariusze, w tym zaznaczenie więcej niż jednej odpowiedzi w pytaniach jednokrotnego wyboru, brak odpowiedzi na wymagane pytania, niekompletne dane demograficzne lub udzielenie odpowiedzi w sposób uniemożliwiający ich jednoznaczną interpretację. Wszystkie kwestionariusze poddano kontroli jakości, a ankiety zawierające błędy uniemożliwiające prawidłową analizę wykluczono z końcowej analizy.

13.3 Analiza statystyczna

Zmienne katégoryczne przedstawiono jako liczebności i odsetki, natomiast zmienne ciągłe opisano za pomocą wartości średnich. Główną zmienną wynikową było przyjęcie szczepienia przeciwko COVID-19.

W analizie uwzględniono wiek, płeć, miejsce zamieszkania na Ukrainie (miasto liczące $\leq 250\,000$ lub $> 250\,000$ mieszkańców), stan cywilny (osoba samotna lub pozostająca w związku), poziom wykształcenia (wyższe lub niższe), status społeczno-ekonomiczny (dobry i bardzo dobry lub niski i średni) oraz historię szczepień przeciwko grypie i COVID-19.

Zmienne uwzględnione w modelu regresji logistycznej wybrano na podstawie analizy jedno-czynnikowej ($p < 0,05$). Test Shapiro–Wilka wykazał brak normalności rozkładu analizowanych zmiennych ($p < 0,005$), dlatego zastosowano metody nieparametryczne. Do porównania zmiennych katégorycznych wykorzystano test χ^2 , natomiast dla zmiennych liczbowych zastosowano test U Manna–Whitneya. W przypadku komórek tabel kontyngencji, w których oczekiwana liczebność była mniejsza niż 5, zastosowano poprawkę Yatesa. Wielkość efektu oceniano za pomocą współczynnika V Craméra.

W celu identyfikacji czynników związanych z prawdopodobieństwem przyjęcia jednej lub dwóch dawek szczepionki przeciwko COVID-19 opracowano modele regresji logistycznej. Wyniki przedstawiono w postaci ilorazów szans (OR) wraz z 95 % przedziałami ufności (95% CI). Dopasowanie modelu oceniono przy użyciu współczynnika pseudo- R^2 Nagelkerke (R^2N). Za poziom istotności statystycznej przyjęto wartość $p < 0,05$. Wszystkie analizy statystyczne przeprowadzono przy użyciu pakietu Statistica 13.3 (StatSoft Polska, 2017).

XIV. Wyniki

14.1 Dane demograficzne

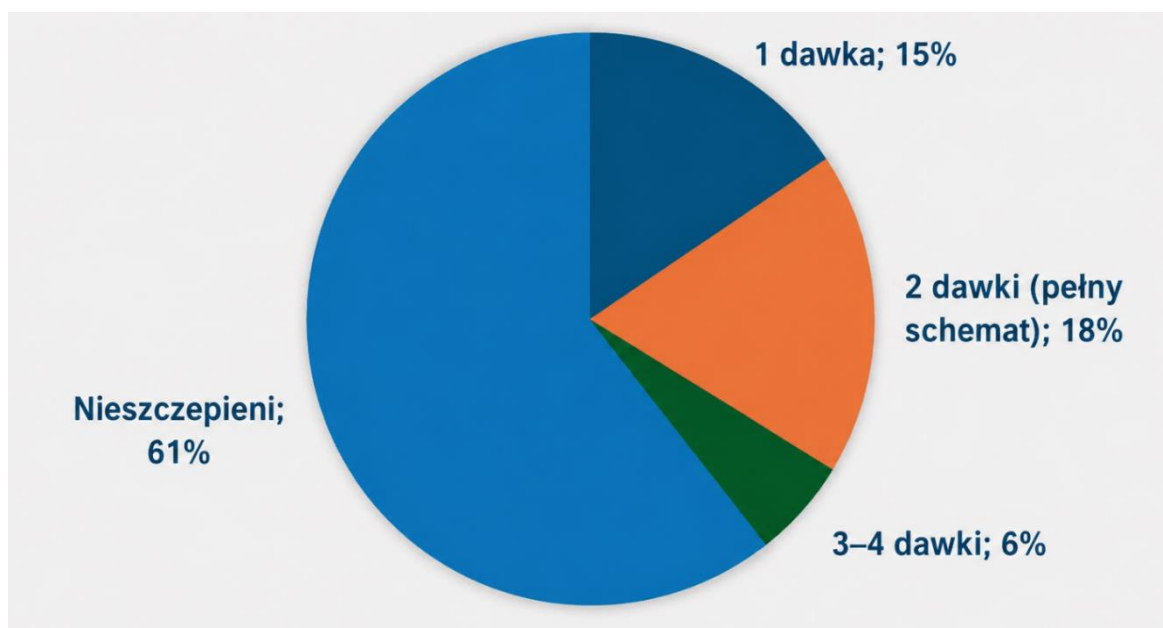
Łącznie rozdano 950 kwestionariuszy, a otrzymano 837 odpowiedzi, co dało wskaźnik odpowiedzi na poziomie 88,1%. Kobiety stanowiły 54,8% respondentów (Tabela 1). Rozkład wieku był następujący: ≤ 20 lat — 9,8%; 21–30 lat — 26,5%; 31–40 lat — 33,1%; 41–50 lat — 18,4%; 51–60 lat — 8,8%; > 60 lat — 3,4%. Wśród respondentów 61,2% pozostawało w związku, a pozostali byli w stanie wolnym. Większość respondentów (57,0%) zgłaszała niski lub średni status społeczno-ekonomiczny (SES). Wykształcenie podstawowe lub średnie posiadało 50,5% badanych, natomiast pozostali mieli wykształcenie zawodowe lub wyższe. Łącznie 63,6% mieszkało w ukraińskich miastach o liczbie ludności $\leq 250\ 000$. Ponad połowa respondentów (54,8%) mieszkała w Polsce dłużej niż 6 miesięcy, natomiast 45,2% przebywało w kraju przez 6 miesięcy lub krócej. Łącznie 25,6% respondentów deklarowało, że członek ich rodziny chorował na COVID-19, natomiast 74,4% udzieliło odpowiedzi przeczącej lub nie posiadało takiej wiedzy. W ciągu ostatnich 5 lat przeciwko grypie zaszczepiło się 27,8% badanych, podczas gdy 72,2% nie przyjęło szczepienia lub nie pamiętało tego faktu. Zakażenie SARS-CoV-2 w przeszłości deklarowało 22,8% respondentów, a 77,2% nie przebyło zakażenia lub nie miało pewności co do jego wystąpienia. Szczepionkę przeciwko COVID-19 otrzymało 39,4% badanych, natomiast 60,6% nie było zaszczepionych.

Tabela 1. Charakterystyka demograficzna badanej populacji; Zielona Góra, Polska, 2023 (n = 837).

Zmienna	Kategoria	N	%
1. Płeć	Kobieta	489	54,8
	Męczyzna	352	42,1
	Inna	26	3,1
2. Wiek	≤40 lat	581	69,4
	>40 lat	256	30,6
3. Stan cywilny	Stan wolny	158	18,9
	W związku	679	81,1
4. Wykształcenie	Podstawowe/zawodowe	414	49,5
	Średnie/wyższe	423	50,5
5. Miejsce zamieszkania na Ukrainie	≤250 000	532	63,6
	>250 000	305	36,4
7. Jak długo mieszkasz w Polsce	≤6 miesięcy	378	45,2
	>6 miesięcy	459	54,8
8. Jak oceniasz swoją sytuację finansową?	Słaba/średnia	477	57,0
	Dobra/bardzo dobra	360	43,0
9. Czy członek rodziny zachorował na COVID-19?	Nie/nie wiem	623	74,4
	Tak	214	25,6
10. Czy byłeś/-aś szczepiony/-a przeciwko grypie w ciągu ostatnich 5 lat?	Tak	233	27,8
	Nie/nie pamiętam	604	72,2
11. Czy kiedykolwiek byłeś/-aś zakażony/-a SARS-CoV-2?	Tak	191	22,8
	Nie/nie wiem	646	77,2
12. Czy kiedykolwiek otrzymałeś/-aś szczepionkę przeciwko COVID-19?	Nie	507	60,6
	Tak	330	39,4

14.2 Przyjęcie szczepionki przeciwko COVID-19

Badanie wykazało, że 15,5% (n = 130) uchodźców otrzymało tylko pierwszą dawkę szczepionki przeciwko COVID-19, 18,3% (n = 153) otrzymało pełny schemat szczepienia, a 5,6% (n = 47) przyjęło trzy lub cztery dawki; pozostali (60,6%, n = 507) byli niezaszczepieni (Ryc. 1).



Ryc. 1. Przyjęcie szczepionki przeciwko COVID-19 według liczby dawek; Zielona Góra, Polska, 2023 (n = 837).

Ukraińskich uchodźców zapytano również, którą szczepionkę przeciwko COVID-19 otrzymali jako pierwszą dawkę. Jedna czwarta respondentów (25,2%) wskazała szczepionkę Pfizer, 17,6% — Moderna, 17,0% — Johnson & Johnson, a 12,7% — AstraZeneca. Pozostali badani zgłosili przyjęcie szczepionki Sinovac/Covishield lub nie pamiętali, jaką szczepionkę otrzymali jako pierwszą dawkę.

14.3 Szczepienie co najmniej jedną dawką i jego determinanty

Tabela 2 przedstawia czynniki związane ze szczepieniem przeciwko COVID-19 (przyjęciem co najmniej jednej dawki). Zaobserwowano istotny statystycznie związek między wielkością miasta pochodzenia w Ukrainie oraz między SES a częstością szczepień przeciwko COVID-19, przy podobnej sile efektu ($p < 0,05$): szczepienie przeciwko COVID-19 zadeklarowało 36,7% osób mieszkających w ukraińskich miastach o liczbie ludności do 250 000 oraz 44,3% osób pochodzących z większych miast; $p < 0,03$. Wśród osób o przeciętnej lub gorszej sytuacji ekonomicznej zaszczepionych było 36,5%, natomiast wśród osób w co najmniej dobrej sytuacji zaszczepienie zadeklarowało 43,3%; $p < 0,04$.

Tabela 2. Szczepienie przeciwko COVID-19 według wybranych zmiennych demograficznych; Zielona Góra, Polska, 2023 (n = 837). Pogrubione wartości wskazują wyniki istotne statystycznie.

Zmienna	Szczepienie przeciwko COVID-19		N	p
	Nie	Tak		
Płeć				
Kobieta	273	186	459	
%	59,5%	40,5%		
Mężczyzna	220	132	352	
%	62,5%	37,5%		
Grupa wieku				0,44
≤40 lat	357	224	581	
%	61,5%	38,6%		
>40 lat	150	106	256	
%	58,6%	41,4%		
Stan cywilny				0,62
W związku	414	265	679	
%	61,0%	39,0%		
Stan wolny	93	65	158	
%	58,9%	41,1%		
Wykształcenie				0,86
Podstawowe/zawodowe	252	162	414	
%	60,9%	39,1%		
Średnie/wyższe	255	168	423	
%	60,3%	39,7%		
Miasto pochodzenia w Ukrainie				0,03
<250 000	337	195	532	
%	63,3%	36,7%		
>250 000	170	135	305	
%	55,7%	44,3%		
Czas pobytu w Polsce				0,09
≤6 miesięcy	241	137	378	
%	63,8%	36,2%		
>6 miesięcy	266	193	459	
%	58,0%	42,1%		
SES				0,04
Słaba/średnia	303	174	477	
%	63,5%	36,5%		
Dobra/bardzo dobra	204	156	360	
%	56,7%	43,3%		

Wśród uchodźców ukraińskich zakażonych SARS-CoV-2 ponad 80% było zaszczepionych przeciwko COVID-19, natomiast w grupie osób, które nie doświadczyły

zakażenia, zaszczepionych było jedynie 27,4% ($p < 0,0001$); tabela 3. Respondenci, którzy w ciągu ostatnich 5 lat zaszczepili się przeciwko grypie, częściej byli zaszczepieni przeciwko COVID-19 (68,2% vs 28,3%; $p < 0,0001$). Czynniki związane z osobistym doświadczeniem choroby ($|\phi| = 0,45$) oraz nawykiem szczepienia przeciwko grypie ($|\phi| = 0,37$) miały największy wpływ na szczepienie przeciwko COVID-19. Nieco mniejszy, choć nadal istotny, wpływ miało również doświadczenie choroby wśród członków rodziny ($|\phi|0,22$).

Tabela 3

Tabela 3. Szczepienie przeciwko COVID-19 według wybranych zmiennych; Zielona Góra, Polska, 2023 ($n = 837$). Pogrubione wartości wskazują wyniki istotne statystycznie.

Zmienna	Szczepienie przeciwko COVID-19		N	p
	Nie	Tak		
Przebyte zakażenie SARS-CoV-2				<0,0001
Tak	38	153	191	
%	19,9%	80,1%		
Nie/nie pamiętam	469	177	646	
%	72,6%	27,4%		
Szczepienie przeciwko grypie w ciągu ostatnich 5 lat				<0,0001
Tak	74	159	233	
%	31,8%	68,2%		
Nie/nie pamiętam	433	171	604	
%	71,7%	28,3%		
COVID-19 (zachorowanie lub śmierć) członka rodziny				<0,0001
Tak	91	123	214	
%	42,5%	57,5%		
Nie/nie pamiętam	416	207	623	
%	66,8%	33,2%		

14.4 Główne determinanty szczepienia kolejną dawką przeciwko COVID-19

Na pytanie dotyczące głównego powodu przyjęcia kolejnej dawki szczepionki przeciwko COVID-19 odpowiedziało 804 respondentów. Łącznie respondenci wskazali 1340 odpowiedzi (Tabela 4). Najczęściej wskazywaną motywacją była ochrona własnego zdrowia (27,1% odpowiedzi; 45,2% respondentów).

Tabela 4. Powody przyjęcia kolejnej dawki szczepionki przeciwko COVID-19, Zielona Góra, Polska (N = 804).

Zmienna	N	% odpowiedzi*	% przypadków*
Ochrona zdrowia	363	27,1	45,2
Ochrona zdrowia mojej rodziny	178	13,3	22,1
Nie wiem	137	10,2	17,0
Wymogi pracy/szkoły	119	8,9	14,8
Rekomendacja znajomego	116	8,7	14,4
Ochrona zdrowia mojej społeczności	96	7,2	11,9
Ochrona zdrowia moich współpracowników	86	6,4	10,7
Wyjazd za granicę	85	6,3	10,6
Powrót do życia społecznego	68	5,1	8,5
Nie przyjął(a)bym kolejnej dawki szczepionki przeciwko COVID-19	53	4,0	6,6
Zalecenia rządu	39	2,9	4,9
N	1,340	100,0	–

*Kolumna "Odpowiedzi" odnosi się do łącznej liczby zaznaczonych odpowiedzi; kolumna "Przypadki" wskazuje liczbę i odsetek respondentów, którzy wybrali daną opcję.

14.5 Model regresji logistycznej

Model regresji logistycznej ($R^2L = 0,75$) oceniał związek między przyjęciem co najmniej jednej dawki szczepionki przeciwko COVID-19 a kilkoma czynnikami, w tym cechami socjodemograficznymi, wcześniejszym zakażeniem SARS-CoV-2 oraz motywacjami do szczepienia (Tabela 5).

Model wykazał silne zależności między zaszczepieniem a następującymi czynnikami: doświadczeniem zakażenia SARS-CoV-2 ($OR = 7,39$; $p < 0,0001$), nawykiem szczepienia przeciwko grypie w ciągu ostatnich 5 lat ($OR = 3,34$; $p < 0,0001$), pochodzeniem z miasta w Ukrainie liczącego ponad 250 000 mieszkańców ($OR = 1,89$; $p = 0,0001$) oraz podróżowaniem ($OR = 1,89$; $p = 0,0001$).

Tabela 5. Analiza wielozmiennowej regresji logistycznej: czynniki związane z szansą zaszczepienia przeciwko COVID-19.

Czynniki zwiększające szanse zaszczepienia przeciwko COVID-19*	OR	95% CI	95% CI	<i>p</i>
Zakażenie SARS-CoV-2	7,39	4,84	11,32	<0,0001
Gotowość do podróży za granicę	1,85	1,11	3,10	0,02
Miasto pochodzenia w Ukrainie (>250 000)	1,89	1,35	2,70	0,0002
Szczepienie przeciwko grypie	3,34	2,29	4,91	<0,0001

* R^2 N (pseudo R^2) = 0,32.

XV. Dyskusja

15.1 Przegląd wyników

Sześćdziesiąt jeden procent ukraińskich migrantów w Polsce nie było zaszczepionych przeciwko COVID-19. Wieloczynnikowa analiza regresji logistycznej wykazała, że przebyte zakażenie COVID-19 było istotnie związane z wyższą częstością szczepień, niezależnie od liczby przyjętych dawek. Szczepienie przeciwko grypie w ciągu ostatnich 5 lat, zamieszkiwanie w dużych miastach w Ukrainie oraz gotowość do podróży za granicę również były istotnymi predyktorami przyjęcia szczepienia. Głównymi powodami przyjęcia kolejnej dawki szczepionki były ochrona własnego zdrowia i/lub zdrowia członków rodziny.

15.2 Wskaźniki szczepień wśród migrantów ukraińskich

W niniejszym badaniu mniej niż 1 na 5 uchodźców ukraińskich otrzymało pełny schemat szczepień przeciwko COVID-19. Niski poziom wyszczepialności może wynikać z długiej historii niechęci do szczepień w Ukrainie, sięgającej czasów sowieckich, gdy realizacja szczepień była słabo egzekwowana [103,111]. Obecnie w kraju obserwuje się historycznie niski poziom zaufania do systemu ochrony zdrowia i władz [121]. Według badania Wellcome Trust z 2019 r. jedynie 29% Ukraińców uważało szczepionki za bezpieczne, a 50% za skuteczne [122]. Ponadto, według ukraińskich władz, ukierunkowana kampania dezinformacyjna prowadzona przez Rosję może również odgrywać istotną rolę w niechęci obywateli do szczepień [123,124]. Konflikt zbrojny w Ukrainie stworzył sprzyjające warunki do rozpowszechniania takich fałszywych informacji [124].

W niniejszym badaniu zaobserwowano dramatycznie niski poziom wyszczepialności przeciwko COVID-19 wśród uchodźców, nieprzekraczający oficjalnie zgłaszanego poziomu dla Ukrainy (38,4%). Może to odzwierciedlać rozbieżność między oficjalnymi raportami a rzeczywistą liczbą szczepień podanych obywatelom. Jedną z możliwych przyczyn może być fałszowanie kart szczepień [125]. Wcześniejsze badania wykazały, iż korupcja w postaci łapownictwa, odziedziczona po okresie socjalistycznym, nadal utrzymuje się w Ukrainie [127]; działa tam także czarny rynek fałszywych certyfikatów COVID-19 [111,123,127]. Fałszowanie kart szczepień zwykle obejmuje lekarzy, którzy wprowadzają nieprawdziwe informacje o szczepieniach do rejestrów medycznych. Brak odpowiedzialności za tego rodzaju korupcję tworzy warunki do dalszego fałszowania oficjalnych dokumentów.

Prawie trzy czwarte uchodźców otrzymało jako pierwszą dawkę którąś ze szczepionek przeciwko COVID-19 oferowanych obywatelom UE. Część respondentów zgłosiła jednak przyjęcie chińskiej szczepionki CoronaVac lub indyjskiej Covishield. Podobnie jak w przypadku szczepionek dostępnych dla obywateli UE, te dwie szczepionki są skuteczniejsze w zapobieganiu ciężkim przebiegom COVID-19 niż w zapobieganiu zakażeniu SARS-CoV-2 [128].

Dla uchodźców kluczową motywacją do przyjęcia kolejnej dawki szczepionki przeciwko COVID-19 była ochrona własnego zdrowia (27,1% odpowiedzi). Ochrona zdrowia rodziny zajęła drugie miejsce; jednak tylko 13,3% badanych wskazało ten powód, następnie wymieniano ochronę zdrowia społeczności oraz zdrowia współpracowników. Inne czynniki, takie jak możliwość podróżowania, wymagania pracy lub szkoły, powrót do życia społecznego czy zalecenia rządu, nie odgrywały istotnej roli w ich decyzjach. Keser i wsp. wskazali, że taki wzorzec jest typowy dla osób unikających ryzyka i przestrzegających zaleceń, a ich motywacja do przyjęcia szczepionki przeciwko COVID-19 wynika przede wszystkim z chęci ochrony siebie, rzadziej innych, przed wirusem [129]. Jak podsumowali Cato i wsp., osoby bardziej skłonne do podejmowania ryzyka i mniej altruistyczne są mniej chętne do szczepienia [130].

15.3 Czynniki wpływające na szczepienia

Uchodźcy z Ukrainy, którzy byli wcześniej zakażeni SARS-CoV-2, mieli ponad siedmiokrotnie większe prawdopodobieństwo zaszczepienia. Inne badania są zgodne z naszymi wynikami i również wskazują, że wcześniejsze zakażenie SARS-CoV-2 jest dodatnio skorelowane z przyjęciem szczepień przeciwko COVID-19 [131–139]. Na przykład przegląd systematyczny i metaanaliza akceptacji szczepień przeciwko COVID-19 w populacjach globalnych przeprowadzone przez Nindrea i wsp. wykazały, że ekspozycja na SARS-CoV-2 i/lub przebycie COVID-19 było istotnym czynnikiem (OR = 2,34) związanym z akceptacją szczepień [140]. Kilka badań analizowało rolę osobistego doświadczenia w modelu motywacji do ochrony zdrowia. Według niektórych autorów jest ono najsilniejszym bodźcem do zachowań ochronnych [141,142]. Doświadczenie zakażenia/choroby prawdopodobnie zwiększa poziom obaw w określonych warunkach, co prowadzi do nasilenia zachowań samoobronnych [143].

Ponadto stwierdziliśmy, że wcześniejsze szczepienie przeciwko grypie wiąże się z

ponad trzykrotnym wzrostem prawdopodobieństwa przyjęcia szczepienia przeciwko COVID-19. Pokazuje to potencjalnie wspierającą rolę wiarygodnego doświadczenia szczepiennego w budowaniu i wzmacnianiu zaufania migrantów z Ukrainy do immunizacji. Przegląd systematyczny i metaanaliza również potwierdziły to zjawisko [135,144,146]. Adu i wsp. wykazali, że w 10 badaniach odnotowano większą intencję do zaszczepienia przeciwko COVID-19 wśród uczestników z wcześniejszym doświadczeniem szczepiennym, w tym szczepieniem przeciwko grypie, niż wśród osób bez takiej historii lub z minimalną historią szczepień [109]. Warto zauważyć, że COVID-19 i grypa sezonowa prawdopodobnie będą współwystępować w populacji [146]. Pacjenci z jednoczesnym zakażeniem grypą i SARS-CoV-2 mogą mieć gorsze rokowanie niż osoby zakażone wyłącznie SARS-CoV-2. Dlatego ograniczenie ryzyka koinfekcji u pacjentów podatnych na zakażenia ma kluczowe znaczenie.

W naszym badaniu zamieszkiwanie w dużym mieście w Ukrainie (liczba ludności >250 000) niemal dwukrotnie zwiększało prawdopodobieństwo przyjęcia szczepionki przeciwko COVID-19. Wcześniejsze badania również wykazały, że miejsce zamieszkania było istotnym czynnikiem determinującym akceptację i przyjęcie szczepień przeciwko COVID-19 [138]. W badaniu ankietowym przeprowadzonym przez Marzo i wsp. mieszkańcy miast częściej popierali przyjmowanie szczepionek przeciwko COVID-19 [147]. Mieszkańcy obszarów wiejskich zgłaszali większe wahanie wobec szczepień przeciwko COVID-19 niż mieszkańcy miast. Wyniki te są podobne do rezultatów innych badań przeprowadzonych w Bangladeszu i na Filipinach [148]. Wyższy poziom dostępności usług, standardu życia i edukacji wiąże się z większym przyjmowaniem szczepień wśród osób mieszkających w obszarach miejskich. Ponadto, mieszkańcy miast mają większy dostęp do szerszego zakresu źródeł informacji o szczepionkach.

Chęć podróżowania również istotnie zwiększała prawdopodobieństwo szczepienia przeciwko COVID-19 — prawie dwukrotnie. Wcześniejsze prace dotyczące turystyki w czasie pandemii COVID-19 wykazały, że zainteresowanie podróżami może zachęcać do przyjęcia szczepienia pomimo wątpliwości [149]. Warto zauważyć, że wyniki naszego wcześniejszego badania jakościowego sugerują, iż chociaż część migrantów z Ukrainy może wahać się przed szczepieniem, decyduje się je jednak przyjąć, nawet przy niskim zaufaniu do uzyskania oczekiwanego efektu [111]. Innymi słowy, wymóg szczepienia może skłaniać wahających się uchodźców z Ukrainy do zaszczepienia się. Uzyskane wyniki uzasadniają

dalsze badania nad tym, w jaki sposób chęć podróżowania może być wykorzystana do inicjowania pozytywnych zachowań zdrowotnych wśród migrantów z Ukrainy.

Co zaskakujące, poza zamieszkiwaniem w mieście nie stwierdziliśmy żadnych innych czynników socjodemograficznych istotnie związanych ze zwiększonym przyjmowaniem szczepień przeciwko COVID-19. Wynik ten potwierdzają ustalenia Crawshaw i wsp., którzy przeprowadzili przegląd systematyczny dotyczący czynników sprzyjających przyjmowaniu szczepień oraz socjodemograficznych determinantów niedoszczepienia wśród migrantów w UE. Autorzy nie zidentyfikowali silnego ogólnego związku z takimi czynnikami jak płeć lub wiek [150].

XVI. Wnioski

W niniejszym badaniu poziom szczepień przeciwko COVID-19 wśród migrantów z Ukrainy był niski, a znaczna część respondentów wykazywała niechęć do przyjęcia szczepienia. Zaobserwowany poziom immunizacji może być jednym z czynników podtrzymujących pandemię COVID-19 w krajach przyjmujących.

Badanie zidentyfikowało kluczowe predyktory przyjmowania szczepień, w tym wcześniejsze zakażenie SARS-CoV-2, historię szczepień przeciwko grypie, zamieszkiwanie w większych miastach Ukrainy oraz gotowość do podróżowania za granicę. Wyniki te wskazują, że osobiste doświadczenia oraz niektóre czynniki demograficzne odgrywają ważną rolę w decyzjach dotyczących szczepień i powinny być uwzględniane w strategiach mających na celu poprawę akceptacji szczepień w tej wrażliwej populacji. W miarę jak szczepionki przeciwko COVID-19 stają się coraz szerzej dostępne, nie należy pomijać wrażliwych populacji migrantów ani interwencji skierowanych do nich. Takie skuteczne, oparte na dowodach działania pozostają niezbędne, zwłaszcza w kontekście potrzeby podawania dawek przypominających szczepionek przeciwko COVID-19, pojawiania się wariantów unikających odpowiedzi immunologicznej oraz wygasania odporności populacyjnej [151– 156].

16.1 Najważniejsze wnioski z obu badań:

1. Przekonania dotyczące szczepionek przeciwko COVID-19 są jednym z kluczowych predyktorów decyzji o szczepieniu, nawet wśród pracowników ochrony zdrowia i studentów kierunków medycznych.
2. Znaczna część personelu medycznego i studentów nadal prezentuje negatywne postawy wobec szczepień, co może ograniczać skuteczność programów szczepień oraz wpływać na rekomendacje udzielane pacjentom.
3. Ukierunkowana edukacja oparta na dowodach naukowych, obejmująca bezpieczeństwo, skuteczność i proces opracowywania szczepionek, może poprawić akceptację szczepień wśród pracowników ochrony zdrowia.
4. Przyszłe działania powinny koncentrować się na interwencjach edukacyjnych, których celem będzie zmniejszenie negatywnych przekonań oraz zwiększenie poziomu wyszczepienia wśród personelu medycznego i studentów.

5. Poziom zaszczerpienia przeciwko COVID-19 wśród migrantów z Ukrainy był niski, co może zwiększać ryzyko utrzymywania się transmisji SARS-CoV-2 w krajach przyjmujących.
6. Najważniejszymi czynnikami sprzyjającymi szczepieniu wśród migrantów były: wcześniejsze zakażenie SARS-CoV-2, historia szczepień przeciw grypie, zamieszkiwanie w większych miastach Ukrainy oraz gotowość do podróżowania za granicę.
7. Osobiste doświadczenia zdrowotne oraz czynniki społeczno-demograficzne mają istotny wpływ na decyzje dotyczące szczepień i powinny być uwzględniane podczas planowania działań profilaktycznych.
8. Skuteczne strategie zdrowia publicznego powinny obejmować również populacje wrażliwe, takie jak migranci, zapewniając im łatwy dostęp do rzetelnej informacji i szczepień.
9. Długoterminowe programy edukacyjne i interwencyjne są niezbędne do zwiększenia akceptacji szczepień oraz utrzymania odporności populacyjnej wobec obecnych i przyszłych zagrożeń epidemiologicznych.

XVII. Piśmiennictwo

1. World Health Organization. COVID-19 Public Health Emergency of International Concern (PHEIC): global research and innovation forum. Geneva: World Health Organization; 2020 [Cyt. 22 Lipca 2026]. Dostępne w: [https://www.who.int/publications/m/item/covid-19-public-health-emergency-of-international-concern-\(pheic\)-global-research-and-innovation-forum](https://www.who.int/publications/m/item/covid-19-public-health-emergency-of-international-concern-(pheic)-global-research-and-innovation-forum).
2. Lurie N, Saville M, Hatchett R, Halton J. Developing Covid-19 vaccines at pandemic speed. *N Engl J Med*. 2020;382(21):1969–1973. doi:10.1056/NEJMp2005630.
3. Excler JL, Saville M, Privor-Dumm L, Gilbert S, Hotez PJ, Thompson D, et al. Factors, enablers and challenges for COVID-19 vaccine development. *BMJ Glob Health*. 2023;8(6):e011879. doi:10.1136/bmjgh-2023-011879.
4. Rosenthal S, Cummings CL. Influence of rapid COVID-19 vaccine development on vaccine hesitancy. *Vaccine*. 2021;39(52):7625–7632. doi:10.1016/j.vaccine.2021.11.014.
5. Brown P, Waite F, Larkin M, Lambe S, McShane H, Pollard AJ, et al. “It seems impossible that it’s been made so quickly”: a qualitative investigation of concerns about the speed of COVID-19 vaccine development and how these may be overcome. *Hum Vaccin Immunother*. 2022;18(1):2004808. doi:10.1080/21645515.2021.2004808.
6. European Centre for Disease Prevention and Control. Reducing COVID-19 transmission and strengthening vaccine uptake among migrant populations in the EU/EEA – 3 Lipca 2021. Stockholm: ECDC
7. Predictors of COVID-19 vaccine acceptability among refugees and other migrant populations: a systematic scoping review. *PLoS One*. 2024;19(7):e0292143. doi:10.1371/journal.pone.0292143.
8. Hajissa K, Mutiat HA, Kaabi NA, Alissa M, Garout M, Alenezy AA, et al. COVID-19 vaccine acceptance and hesitancy among migrants, refugees, and foreign workers: a systematic review and meta-analysis. *Vaccines (Basel)*. 2023;11(6):1070. doi:10.3390/vaccines11061070.
9. Galanis P, Vraika I, Katsiroumpa A, Siskou O, Konstantakopoulou O, Katsoulas T, et al. COVID-19 vaccine uptake among healthcare workers: a systematic review and meta-analysis. *Vaccines (Basel)*. 2022;10(10):1637. doi:10.3390/vaccines10101637.

10. Lin C, Mullen J, Smith D, Kotarba M, Kaplan SJ, Tu P. Healthcare providers' vaccine perceptions, hesitancy, and recommendation to patients: a systematic review. *Vaccines (Basel)*. 2021;9(7):713. doi:10.3390/vaccines9070713.
11. Kafadar AH, Tekeli GG, Jones KA, Stephan B, Denning T. Determinants for COVID-19 vaccine hesitancy in the general population: a systematic review of reviews. *J Public Health (Berl)*. 2023;31:1829–1845. doi:10.1007/s10389-022-01753-9.
12. Cascini F, Pantovic A, Al-Ajlouni Y, Failla G, Ricciardi W. Attitudes, acceptance and hesitancy among the general population worldwide to receive the COVID-19 vaccines and their contributing factors: a systematic review. *EClinicalMedicine*. 2021;40:101113. doi:10.1016/j.eclinm.2021.101113.
13. World Health Organization. Behavioral and social drivers of vaccination: tools and practical guidance for achieving high uptake. Geneva: World Health Organization; 2022; ISBN: 978-92-4-004968-0.
14. Coronavirus (COVID-19) Cases. Our World in Data. 2025 Dostępny w: <https://ourworldindata.org/covid-cases>. [Cyt: Listopad 2025].
15. Gozdzielewska L, Kilpatrick C, Reilly J, Stewart S, Butcher J, Kalule A et al. The effectiveness of hand hygiene interventions for preventing community transmission or acquisition of novel coronavirus or influenza infections: a systematic review. *BMC Public Health*. 2022;22:1283 doi: 10.1186/s12889-022-13667-y.
16. Rundle CW, Presley CL, Militello M, Barber C, Powell D, Jacob S, et al. Hand hygiene during COVID-19: recommendations from the American Contact Dermatitis Society. *J Am Acad Dermatol*. 2020;83:1730–7 doi: 10.1016/j.jaad.2020.07.057.
17. Hamimes A, Lounis M, Aouissi HA, Roufayel R, Lakehal A, Bouzekri H, et al. The role of vaccination and face mask wearing on COVID-19 infection and hospitalization: a cross-sectional study of the MENA region. *Healthcare (Basel)*. 2023;11:1257 doi: 10.3390/healthcare11091257.
18. Suzuki R, Lizuka Y, Sugawara H, Lefor AK. Wearing masks is easy, but taking them off is difficult - a situation in Japan during the COVID-19 pandemic and after. *Dialogues Health*. 2024;4:100172 doi: 10.1016/j.dialog.2024.100172.
19. Hamimes A, Aouissi HA, Ababsa M, Lounis M, Jayarajah U, Napoli, et al. The effect of preventive measures and vaccination against SARS-CoV-2 on the infection risk, treatment, and hospitalization: a cross-sectional study of Algeria. *Viruses*. 2022;14:2771 doi: 10.3390/v14122771.

20. Szabó GT, Mahiny AJ, Vlatkovic I. COVID-19 mRNA vaccines: platforms and current developments. *Mol Ther.* 2022;30:1850–68 doi: 10.1016/j.ymthe.2022.02.016.
21. Rasmussen AL. Vaccination is the only acceptable path to herd immunity. *Med.* 2020;1:21–3 doi: 10.1016/j.medj.2020.12.004.
22. Pourrazavi S, Fathifar Z, Sharma M, Allahverdipour H. COVID- 19 vaccine hesitancy: a systematic review of cognitive determinants. *Health Promot Perspect.* 2023;13:21–35 doi: 10.34172/hpp.2023.03.
23. Puertas EB, Velandia-Gonzalez M, Vulcanovic L, Bayley L, Broome K, Ortiz C, et al. Concerns, attitudes, and intended practices of Caribbean healthcare workers concerning COVID-19 vaccination: A cross-sectional study. *Lancet Reg Health Am.* 2022;9:100193. doi:10.1016/j.lana.2022.100193.
24. World Health Organization. The impact of COVID-19 on health and care workers: a closer look at deaths. Geneva: World Health Organization; 2021 [Cyt. 22 Lipca 2026]. Dostępne w: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-HWF-WorkingPaper-2021.1>.
25. Lapolla P, Mingoli A, Lee R. Deaths from COVID-19 in healthcare workers in Italy- What can we learn? *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2021;42(3):364-365. doi: 10.1017/ice.2020.241.
26. Karaivanov A, Kim D, Lu SE, Shigeoka H. COVID-19 vaccination mandates and vaccine uptake. *Nat Hum Behav.* 2022;6:1615–24 doi: 10.1038/s41562-022-01363-1.
27. Giubilini A, Savulescu J, Pugh J, Wilkinson D. Vaccine mandates for healthcare workers beyond COVID-19. *J Med Ethics.* 2023;49:211–20. doi: 10.1136/medethics-2022-108229.
28. Kancelaria Prezesa Rady Ministrów. W Polsce ruszyły szczepienia przeciwko COVID-19 – „to historyczny moment”. Warszawa: Serwis Rzeczypospolitej Polskiej; 27 Grudnia 2020 [Cyt. 20 Lipca 2026]. Dostępne w: <https://www.gov.pl/web/premier/w-polsce-ruszyly-szczepienia-przeciw-covid-19--to-historyczny-moment>.
29. European Medicines Agency. EMA recommends first COVID-19 vaccine for authorisation in the EU. Amsterdam: European Medicines Agency; 21 Grudnia 2020 [Cyt. 20 Lipca 2026]. Dostępne w: <https://www.ema.europa.eu/en/news/ema-recommends-first-covid-19-vaccine-authorisation-eu>.
30. European Commission. European Commission authorises first safe and effective vaccine against COVID-19. Brussels: European Commission; 21 Grudnia 2020 [20 Lipca

2026]. Dostępne w: https://health.ec.europa.eu/latest-updates/european-commission-authorises-first-safe-and-effective-vaccine-against-covid-19-2020-12-21_en.

31. Kancelaria Prezesa Rady Ministrów. Uchwała w sprawie przyjęcia Narodowego Programu Szczepień przeciwko COVID-19. Warszawa: Kancelaria Prezesa Rady Ministrów; 15 Grudnia 2020 [20 Lipca 2026]. Dostępne w: <https://www.gov.pl/web/premier/uchwala-w-sprawie-przyjecia-narodowego-programu-szczepien-przeciw-covid-19>.

32. Kancelaria Prezesa Rady Ministrów. Narodowy Program Szczepień przeciwko COVID-19. Warszawa: Kancelaria Prezesa Rady Ministrów; 2020 [20 Lipca 2026]. Dostępne w: https://archiwum.urpl.gov.pl/sites/default/files/OFICJALNY%20DOKUMENT%20Narodowy_Program_Szczepie%C5%84.pdf.

33. World Health Organization. WHO SAGE roadmap for prioritizing uses of COVID-19 vaccines in the context of limited supply: version 1.1, 13 November 2020. Geneva: World Health Organization; 2020 [Cyt. 20 Lipca 2026]. Dostępny w: <https://www.who.int/docs/default-source/immunization/sage/covid/sage-prioritization-roadmap-covid19-vaccines.pdf>.

34. European Centre for Disease Prevention and Control. COVID-19 vaccination and prioritisation strategies in the EU/EEA. Stockholm: ECDC; 2020 [Cyt. 20 Lipca 2026]. Dostępne w: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/COVID-19-vaccination-and-prioritisation-strategies.pdf>.

35. Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Chełmnie. Od 15 stycznia rusza rejestracja na szczepienia przeciwko COVID-19 dla seniorów. Chełmno: Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Chełmnie; 2021 [Cyt. 20 Lipca 2026]. Dostępne w: <https://www.gov.pl/web/psse-chelmno/od-15-stycznia-rusza-rejestracja-na-szczepienia-przeciw-covid-19-dla-seniorow>.

36. Ministerstwo Edukacji i Nauki. 268 tys. nauczycieli zarejestrowanych na szczepienia. Warszawa: Ministerstwo Edukacji i Nauki; 11 Luty 2021 [Cyt. 20 Lipca 2026]. Dostępne w: <https://www.gov.pl/web/edukacja/szczepienia-nauczycieli>.

37. Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Wąbrzeźnie. Jesteś przewlekle chory? Nie zwlekaj i zaszczep się przeciwko COVID-19. Wąbrzeźno: Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Wąbrzeźnie; 24 Marca 2021 [Cyt. 20 Lipca 2026]. Dostępne

w: <https://www.gov.pl/web/psse-wabrzezno/jestes-przewlekke-chory-nie-zwlekaj-i-zaszczep-sie-przeciw-covid-19>.

38. Ministerstwo Zdrowia. Aktualny harmonogram rejestracji na szczepienia przeciwko COVID-19 oraz informacje dla osób z poszczególnych grup wiekowych. Warszawa: Ministerstwo Zdrowia; 9 Kwietnia 2021 [Cyt. 20 Lipca 2026]. Dostępne w: <https://www.gov.pl/web/zdrowie/aktualny-harmonogram-rejestracji-na-szczepienia-przeciw-covid-19-oraz-informacje-dla-osob-z-poszczegolnych-grup-wiekowych>].

39. Rzecznik Praw Pacjenta. Realizacja Narodowego Programu Szczepień przeciwko COVID-19 w 2021 r. z perspektywy Rzecznika Praw Pacjenta: stan na dzień 31 grudnia 2021 r. Warszawa: Rzecznik Praw Pacjenta; 15 Stycznia 2022 [Cyt. 20.07.2026]. Dostępne w: <https://www.gov.pl/attachment/cd3552ba-913d-4edc-b88b-1646a6dad76c>.

40. World Health Organization. WHO SAGE roadmap for prioritizing uses of COVID-19 vaccines in the context of limited supply: an approach to inform planning and subsequent recommendations based on epidemiological setting and vaccine supply scenarios. Version 1.1. Geneva: World Health Organization; 2020.

41. Petrilli CM, Jones SA, Yang J, Rajagopalan H, O'Donnell L, Chernyak Y, et al. Factors associated with hospital admission and critical illness among 5279 people with coronavirus disease 2019 in New York City: prospective cohort study. *BMJ*. 2020;369. doi:10.1136/bmj.m1966.

42. World Health Organization. WHO SAGE roadmap for prioritizing uses of COVID-19 vaccines in the context of limited supply: an approach to inform planning and subsequent recommendations based on epidemiological setting and vaccine supply scenarios. Version 1.1. Geneva: World Health Organization; 2021 [Cyt. 21 Lipca 2026]. Dostępne w: <https://www.who.int/europe/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-Vaccines-SAGE-Prioritization-2021-1>.

43. European Centre for Disease Prevention and Control. Overview of the implementation of COVID-19 vaccination strategies and vaccine deployment plans in the EU/EEA – 1 Luty 2021. Stockholm: ECDC; 2021 [Cyt. 21 Lipca 2026]. Dostępne w: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Overview-of-COVID-19-vaccination-strategies-deployment-plans-in-the-EU-EEA.pdf>.

44. Peterson CJ, Lee B, Nugent K. COVID-19 vaccination hesitancy among healthcare workers-a review. *Vaccines (Basel)*. 2022;10:948 doi: 10.3390/vaccines10060948.

45. Verger P, Botelho-Nevers E, Garrison A, Gagnon D, Gagneur A, Gagneux-Brunon A, et al. Vaccine hesitancy in health-care providers in Western countries: a narrative review. *Expert Rev Vaccines*. 2022;21(7):909–927. doi:10.1080/14760584.2022.2056026.
46. Wang L, Wang Y, Cheng X, Li X, Yang Y, Li J. Acceptance of coronavirus disease 2019 (COVID-19) vaccines among healthcare workers: a meta-analysis. *Front Public Health*. 2022;10:881903. doi:10.3389/fpubh.2022.881903.
47. Desye B. Prevalence and determinants of COVID-19 vaccine acceptance among healthcare workers: a systematic review. *Front Public Health*. 2022;10:941206. doi:10.3389/fpubh.2022.941206.
48. Galanis P, Vraika I, Fragkou D, Bilali A, Kaitelidou D. Intention of healthcare workers to accept COVID-19 vaccination and related factors: a systematic review and meta-analysis. *Asian Pac J Trop Med*. 2021;14(12):543–554. doi:10.4103/1995-7645.332808.
49. Crawshaw J, Konnyu K, Castillo G, van Allen Z, Grimshaw JM, Presseau J. Behavioural determinants of COVID-19 vaccination acceptance among healthcare workers: a rapid review. *Public Health*. 2022;210:123–133. doi:10.1016/j.puhe.2022.06.003.
50. Lee C, Duck I, Sibley CG. Confidence in the safety of standard childhood vaccinations among New Zealand health professionals. *N Z Med J*. 2018;131(1474):60–68. PMID (29723180).
51. World Health Organization. WHO SAGE values framework for the allocation and prioritization of COVID-19 vaccination, 14 September 2020. World Health Organization; 2020.
52. Karafillakis E, Dinca I, Apfel F, Cecconi S, Würz A, Takacs J, et al. Vaccine hesitancy among healthcare workers in Europe: a qualitative study. *Vaccine*. 2016;34:5013–20 doi: 10.1016/j.vaccine.2016.08.029.
53. Lucia VC, Kelekar A, Afonso NM. COVID-19 vaccine hesitancy among medical students. *J Public Health (Oxf)*. 2021;43:445–9 doi: 10.1093/pubmed/fdaa230.
54. Habib SS, Alamri MS, Alkhedr MM, Alkhorijah MA, Jabaan RD, Alanzi MK. Knowledge and attitudes of medical students toward COVID-19 vaccine in Saudi Arabia. *Vaccines (Basel)*. 2022;10:541 doi: 10.3390/vaccines10040541.
55. Bălan A, Bejan I, Bonciu S, Eni CE, Ruță S. Romanian medical students' attitude towards and perceived knowledge on COVID-19 vaccination. *Vaccines (Basel)*. 2021;9:854 doi: 10.3390/vaccines9080854

56. Jankowska-Polańska B, Sarzyńska K, Czwojdzinski E, Świątoniowska- Lonc N, Dudek K, Piwowar A. Attitude of health care workers and medical students towards vaccination against COVID-19. *Vaccines* (Basel). 2022;10:535 doi: 10.3390/vaccines10040535.
57. Kranzler EC, Luchman JN, Margolis KA, et al. Association between vaccination beliefs and COVID-19 vaccine uptake in a longitudinal panel survey of adults in the United States, 2021–2022. *Vaccine X*. 2024;17:100458 doi: 10.1016/j.jvacx.2024.100458.
58. Boyle J, Nowak G, Kinder R, Iachan R, Dayton J. Better understanding adult COVID-19 vaccination hesitancy and refusal: the influence of broader beliefs about vaccines. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19:6838 doi: 10.3390/ijerph19116838.
59. Eiden AL, Drakeley S, Modi K, Mackie D, Bhatti A, DiFranzo A. Attitudes and beliefs of healthcare providers toward vaccination in the United States: a cross-sectional online survey. *Vaccine*. 2024;42:126437 doi: 10.1016/j.vaccine.2024.126437.
60. Paterson P, Meurice F, Stanberry LR, Glismann S, Rosenthal SL, Larson HJ. Vaccine hesitancy and healthcare providers. *Vaccine*. 2016;34(52):6700-6706. doi: 10.1016/j.vaccine.2016.10.042.
61. Fernandes A, Wang D, Domachowske JB, Suryadevara M. Vaccine knowledge, attitudes, and recommendation practices among health care providers in New York State. *Hum Vaccin Immunother*. 31 Grudnia 2023;19(1):2173914. doi: 10.1080/21645515.2023.2173914.
62. Liu X, Li L, Dai R, Zheng S, Su Y, Ding L, Long J and Zhang H. Exploring longitudinal trends and multifactorial correlations of COVID-19 vaccination willingness among healthcare workers in China: a two-phase cross-sectional study before and after the 2023 phase of COVID-19 pandemic. *Front. Public Health*; 2 Grudnia 2024;13:1699531. doi: 10.3389/fpubh.2025.1699531.
63. Shekhar R, Sheikh AB, Upadhyay S, Singh M, Kottewar S, Mir H, et al. COVID-19 vaccine acceptance among health care workers in the United States. *Vaccines* (Basel). 2021;9(2):119. doi:10.3390/vaccines9020119.
64. Barry M, Temsah MH, Alhuzaimi A, Alamro N, Al-Eyadhy A, Aljamaan F, et al. COVID-19 vaccine confidence and hesitancy among health care workers: a cross-sectional survey from a MERS-CoV experienced nation. *PLoS One*. 2021;16(11). doi:10.1371/journal.pone.0244415.

65. Manning ML, Gerolamo AM, Marino MA, Hanson-Zalot ME, Pogorzelska-Maziarz M. COVID-19 vaccination readiness among nurse faculty and student nurses. *Nurs Outlook*. 2021;69(4):565–573. doi:10.1016/j.outlook.2021.01.019.
66. Kelekar AK, Lucia VC, Afonso NM, Mascarenhas AK. COVID-19 vaccine acceptance and hesitancy among dental and medical students. *J Am Dent Assoc*. 2021;152(8):596–603. doi:10.1016/j.adaj.2021.03.006.
67. Rzymiski P, Zeyland J, Poniedziałek B, Małecka I, Wysocki J. The perception and attitudes toward COVID-19 vaccines: a cross-sectional study in Poland. *Vaccines (Basel)*. 2021;9(4):382. doi:10.3390/vaccines9040382.
68. Bustamante Q, Sparkes D, Findlater L, Munro K, Lut K, Khawam J, et al. Understanding occupational and attitudinal factors influencing UK healthcare worker decisions for COVID-19 and influenza vaccination: a cross-sectional survey within SIREN. *Vaccine*. 2025;56:127160
69. Gaudouen H, Tattevin P, Thibault V, Ménard G, Paris C, Saade A. Determinants of influenza and COVID vaccine uptake in healthcare workers: a cross-sectional survey during the post-pandemic era in a network of academic hospitals in France. *Vaccine*. 2024;42:126272. doi: 10.1016/j.vaccine.2024.126272.
70. Shafqat N, Bali S, Verma V, Sippy C, George JT, Verma R. Exploring healthcare workers' perspectives: a comprehensive mixed-method investigation of knowledge, belief, and perceptions towards COVID-19 vaccination in Madhya Pradesh, India. *J Family Med Prim Care*. 2025;14:4610–7 doi: 10.4103/jfmpe.jfmpe_2059_24.
71. da Silva AP, Castaneda LR, Cavalcante de Oliveira AP, Fronteira I, Craveiro I, Maia L, et al. COVID-19 vaccination acceptance and hesitancy in healthcare workers and the general population: a systematic review and policy recommendations. *Int J Environ Res Public Health*. 2024;21:1134. doi: 10.3390/ijerph21091134.
72. Drobniewski F, Ashmi M, Kusuma D, Ahmad R, Naumovas D, Juozapaitė D, et al. Determinants of vaccine hesitancy among healthcare workers in an international multicenter study within the EuCARE project. *Sci Rep*. 2025;15:31703. doi: 10.1038/s41598-025-17507-y.
73. Fares S, Elmnyer MM, Mohamed SS, Elsayed R. COVID-19 vaccination perception and attitude among healthcare workers in Egypt. *J Prim Care Community Health*. 2021;12:21501327211013303. doi: 10.1177/21501327211013303.

74. Gadoth A, Halbrook M, Martin-Blais R, Gray A, Tobin N, Ferbas K, et al. Cross-sectional assessment of COVID-19 vaccine acceptance among health care workers in Los Angeles. *Ann Intern Med.* 2021;174:882–5. doi: 10.7326/M20-7580.
75. Tunç AM, Çevirme A. Attitudes of healthcare workers toward the COVID-19 vaccine and related factors: a systematic review. *Public Health Nurs.* 2024;41:10–21. doi: 10.1111/phn.13250.
76. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Flu vaccination coverage, health-care personnel, 2019–2020. CDC; 2020 [Cyt. 24 Marca 2025]. Dostępne w: <https://www.cdc.gov/fluview/covage-by-season/health-care-personnel-2019-2020.html>.
77. Alshareefi AH, Zaid MH, Hamdi HA, Zaylaee S, Muthaffar I, Salim A, et al. A systematic review of COVID-19 vaccination side effects, acceptance, and attitudes among healthcare workers in Saudi Arabia. *Br J Hosp Med (Lond).* 2025;86:1–18. doi: 10.12968/hmed.2024.0837.
78. Politis M, Sotiriou S, Doxani C, Stefanidis I, Zintzaras E, Rachiotis G. Healthcare workers' attitudes towards mandatory COVID-19 vaccination: a systematic review and meta-analysis. *Vaccines (Basel).* 2023;11:880. doi: 10.3390/vaccines11040880.
79. Peruch M, Toscani P, Grassi N, Zamagni G, Monasta L, Radaelli D, et al. Did Italy really need compulsory vaccination against COVID-19 for healthcare workers? Results of a survey in a centre for maternal and child health. *Vaccines (Basel).* 2022;10:1293. doi: 10.3390/vaccines10081293.
80. Seremak-Mrozikiewicz A, Nitsch-Osuch A, Czajkowski K, Drews K, Huras H, Kalinka J, et al. Guidelines of the Polish Society of Gynecologists and Obstetricians, the Polish Society for Vaccinology, and the Polish Society for Family Medicine on vaccinating women with reproductive plans and pregnant or breastfeeding women. *Ginekol Pol.* 2023;94:622–33. doi: 10.5603/gpl.95834.
81. Palma D, Hernández A, Picchio CA, Jodar G, Galbany-Estragués P, Simón P, et al. Confidence in a vaccine against COVID-19 among registered nurses in Barcelona, Spain across two time periods. *Vaccines (Basel).* 2022;10:873. doi: 10.3390/vaccines10060873.
82. Marbán-Castro E, Nedic I, Ferrari M, Crespo-Mirasol E, Ferrer L, Noya B, et al. Perceptions of COVID-19 maternal vaccination among pregnant women and healthcare workers and factors that influence vaccine acceptance: a cross-sectional study in Barcelona, Spain. *Vaccines (Basel).* 2022;10:1930. doi: 10.3390/vaccines10111930.

83. Kirbiš A. The impact of socioeconomic status, perceived threat and healthism on vaccine hesitancy. *Sustainability*. 2023;15:6107. doi: <https://doi.org/10.3390/su15076107>.
84. Bynum C, Bail J, Prevost S. Vaccines and voices: a systematic literature review of sociocultural influences on adult immunization hesitancy. *Nursing*. 2025;55:25–32. doi: 10.1097/NSG.0000000000000219.
85. Boyle J, Nowak G, Kinder R, Iachan R, Dayton J. Understanding the impact of general vaccine attitudes on the intent for early COVID-19 vaccination. *Vaccines (Basel)*. 2023;11:235. doi: 10.3390/vaccines11020235.
86. Díaz Crescitelli ME, Ghirotto L, Sisson H, Sarli L, Artioli G, Bassi MC, et al. A meta-synthesis study of the key elements involved in childhood vaccine hesitancy. *Public Health*. 2020;180:38–45. doi: <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2019.10.027>.
87. Zaprutko T, Kremin Y, Michalak M, Bernatoniene J, Zaprutko L, Hudz N, et al. Social attitude to COVID-19 and influenza vaccinations after the influenza vaccination season and between the second and third COVID-19 wave in Poland, Lithuania, and Ukraine. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19:2042. doi: 10.3390/ijerph19042042.
88. Meslé MMI, Brown J, Mook P, Katz MA, Hagan J, Pastore R, et al. Estimated number of lives directly saved by COVID-19 vaccination programmes in the WHO European region from December, 2020, to march, 2023: a retrospective surveillance study. *Lancet Respir Med*. 2024;12:714–27. doi: 10.1016/S2213-2600(24)00179-6.
89. Lustig Y, Gonen T, Meltzer L, Gilboa M, Indenbaum V, Cohen C, et al. Superior immunogenicity and effectiveness of the third compared to the second BNT162b2 vaccine dose. *Nat Immunol*. 2022;23:940–6. doi: 10.1038/s41590-022-01212-3.
90. Polack FP, Thomas SJ, Kitchin N, Absalon J, Gurtman A, Lockhart S, et al. Safety and efficacy of the BNT162b2 mRNA Covid-19 vaccine. *N Engl J Med*. 2020;383(27):2603–2615. doi:10.1056/NEJMoa2034577.
91. Baden LR, El Sahly HM, Essink B, Kotloff K, Frey S, Novak R, et al.; COVE Study Group. Efficacy and safety of the mRNA-1273 SARS-CoV-2 vaccine. *N Engl J Med*. 2021;384(5):403–416. doi:10.1056/NEJMoa2035389.
92. Voysey M, Clemens SAC, Madhi SA, Weckx LY, Folegatti PM, Aley PK, et al.; Oxford COVID Vaccine Trial Group. Safety and efficacy of the ChAdOx1 nCoV-19 vaccine (AZD1222) against SARS-CoV-2: an interim analysis of four randomised controlled trials in Brazil, South Africa, and the UK. *Lancet*. 2021;397(10269):99–111. doi: 10.1016/S0140-6736(20)32661-1.

93. Sadoff J, Gray G, Vandebosch A, Cárdenas V, Shukarev G, Grinsztejn B, et al.; ENSEMBLE Study Group. Safety and Efficacy of Single-Dose Ad26.COV2.S Vaccine against Covid-19. *N Engl J Med*. 2021;384(23):2187-2201. doi: 10.1056/NEJMoa2101544.
94. Heath PT, Galiza EP, Baxter DN, Boffito M, Browne D, Burns F, et al.; 2019nCoV-302 Study Group. Safety and Efficacy of NVX-CoV2373 Covid-19 Vaccine. *N Engl J Med*. 2021 Września 2021;3;385(13):1172-1183. doi: 10.1056/NEJMoa2107659.
95. Tanriover MD, Doğanay HL, Akova M, Güner HR, Azap A, Akhan S, et al.; CoronaVac Study Group. Efficacy and safety of an inactivated whole-virion SARS-CoV-2 vaccine (CoronaVac): interim results of a double-blind, randomised, placebo-controlled, phase 3 trial in Turkey. *Lancet*. 2021;398(10296):213-222. doi: 10.1016/S0140-6736(21)01429-X.
96. Logunov DY, Dolzhikova IV, Shcheblyakov DV, Tukhvatulin AI, Zubkova OV, Dzharullaeva AS, et al.; Gam-COVID-Vac Vaccine Trial Group. Safety and efficacy of an rAd26 and rAd5 vector-based heterologous prime-boost COVID-19 vaccine: an interim analysis of a randomised controlled phase 3 trial in Russia. *Lancet*. 2021;397(10275):671-681. doi: 10.1016/S0140-6736(21)00234-8.
97. Petrelli F, Luciani A, Borgonovo K, Ghilardi M, Parati MC, Petrò D, et al. Third dose of SARS-CoV-2 vaccine: a systematic review of 30 published studies. *J Med Virol*. 2022;94:2837–44. doi: 10.1002/jmv.27644.
98. Office for Foreigners. Report on the Citizens of Ukraine. Dostępne w: <https://www.gov.pl/attachment/831fe2c9-ecbc-4c06-a9d5-7380e82457ea> (Cyt. 31 Stycznia 2024).
99. European Centre for Disease Prevention and Control. Operational public health considerations for the prevention and control of infectious diseases in the context of Russia's aggression towards Ukraine. Stockholm: ECDC; 8 Marca 2022 [Cyt. 2026 Lipca 21]. Dostępne w: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/operational-public-health-considerations-prevention-and-control-infectious>.
100. Ministerstwo Zdrowia. Szczepienia przeciw COVID-19 cudzoziemców narodowości ukraińskiej. Warszawa: Ministerstwo Zdrowia; 25 Luty 2022 [Cyt. 2026 Jul 21]. Dostępne w: <https://www.gov.pl/web/zdrowie/szczepienia-przeciw-covid-19-cudzoziemcow-narodowosci-ukrainskiej>.

101. Ustawa z dnia 12 marca 2022 r. o pomocy obywatelom Ukrainy w związku z konfliktem zbrojnym na terytorium tego państwa. Dz.U. 2022 poz. 583 [Cyt. 22 Lipca 2026]. Dostępne w: <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20220000583>.
102. Ministerstwo Zdrowia. Komunikat w sprawie realizacji szczepień ochronnych u dzieci, które przekroczyły granice Rzeczypospolitej Polskiej z Ukrainą w związku z konfliktem zbrojnym na terytorium tego państwa. Warszawa: Ministerstwo Zdrowia; 8 Marca 2022 [Cyt. 22 Lipca 2026]. Dostępne w: gov.pl – Komunikat w sprawie realizacji szczepień ochronnych u dzieci.
103. Ganczak M, Kalinowski P, Twardowski P, Osicka DA, Pasek O, Duda-Duma Ł, et al. "Why would we?" A qualitative study on COVID-19 vaccination decision making among Ukrainian economic female migrants in Poland. *Front Public Health*. 2024;12:1380627. doi: 10.3389/fpubh.2024.1380627.
104. Sobieraj E, Goławski J, Sikora A, Duda-Duma Ł, Korzeń M, Pasek O, et al. Knowledge and preventive practices regarding COVID-19 disease among Ukrainian refugees in Poland. *Medicine (Baltimore)*. 2024;103(16):e37833. doi: 10.1097/MD.00000000000037833.
105. Gańczak M, Pasek O, Duda-Duma Ł, Pyzio K, Lizurej D, Sikora A, et al. Attitudes regarding COVID-19 vaccine among Ukrainian refugees in Poland in the 4th year of pandemic. *Eur J Public Health*. 2025;35(Suppl 4):ckaf161.703. doi: 10.1093/eurpub/ckaf161.703.
106. Schloemer T, Filakovska Bobakova D, Ganczak M, de Zeeuw J, Papaevgeniou N, Karnaki P, et al.; Identification and tailoring of interventions for vaccine uptake in underserved communities, *European Journal of Public Health*, Volume 35, Issue Supplement_4, October 2025, ckaf161.181, <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckaf161.181>.
107. Murphy A, Fuhr D, Roberts B, Jarvis CI, Tarasenko A, McKee M, et al. The health needs of refugees from Ukraine. *BMJ*. 2022;377:o864. doi: 10.1136/bmj.o864.
108. WHO Ten Health Issues WHO Will Tackle This Year. Dostępne online w: <https://www.who.int/news-room/spotlight/ten-threats-to-global-health-in-2019> (Cyt. September 25, 2024).
109. Hill M, Vanderslott S, Volokha A, Pollard AJ. Addressing vaccine inequities among Ukrainian refugees. *Lancet Infect Dis*. 2022;22:935–6. doi: 10.1016/S1473-3099(22)00366-8.

110. Mamontova TV. An analysis of COVID-19 vaccination campaign in Ukraine. *Eur J Pub Health*. 2024;34:156–62. doi: 10.1093/eurpub/ckad201.
111. Ganczak M, Bielecki K, Drozd-Dąbrowska M, Topczewska K, Biesiada D, Molas-Biesiada A, et al. Vaccination concerns, beliefs and practices among Ukrainian migrants in Poland: a qualitative study. *BMC Public Health*. 2021;21:93. doi: 10.1186/s12889-020-10105-9.
112. AlShurman B, Khan AF, Mac C, Majeed M, Butt ZA, Ahmad Z, et al. What demographic, social, and contextual factors influence the intention to use COVID-19 vaccines: a scoping review. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18:9342. doi: 10.3390/ijerph18179342.
113. Lun P, Gao J, Tang B, Yu CC, Jabbar KA, Low JA, et al. A social ecological approach to identify the barriers and facilitators to COVID-19 vaccination acceptance: a scoping review. *PLoS One*. 2022;17:e0272642. doi: 10.1371/journal.pone.0272642.
114. Mathieu E, Ritchie H, Rodés-Guirao L, Appel C, Gavrilov D, Giattino C, et al. COVID-19 Pandemic. *Our World in Data*. (2020). Dostępne online w: <https://ourworldindata.org/coronavirus> (Cyt. 28 Lipca 2026).
115. Jackson C, Smith S, Aghasaryan A, Andreasyan D, Aregay AK, Habersaat KB, et al. Barriers and drivers of positive COVID-19 vaccination behaviours among healthcare workers in Europe and Central Asia: a qualitative cross-country synthesis. *Hum Soc Sci Commun*. 2023; 10:1–15. doi: 10.1057/s41599-023-02443-x.
116. Burke PF, Masters D, Massey G. Enablers and barriers to COVID-19 vaccine uptake: an international study of perceptions and intentions. *Vaccine*. 2021;39:5116–28. doi:10.1016/j.vaccine.2021.07.056.
117. Moola S, Gudi N, Nambiar D, Dumka N, Ahmed T, Sonawane IR, et al. A rapid review of evidence on the determinants of and strategies for COVID-19 vaccine acceptance in low- and middle-income countries. *J Glob Health*. 2021;11:05027. doi: 10.7189/jogh.11.05027.
118. Haug S, Schnell R, Weber K. Impfbereitschaft mit einem COVID-19-Vakzin und Einflussfaktoren: Ergebnisse einer telefonischen Bevölkerungsbefragung. *Das Gesundheitswesen*. 2021;83:789–96. doi: 10.1055/a-1538-6069.
119. Zhang XR, Li ZJ, Fu Q, Wang JD, Huang QM, Song WQ, et al. The coverage of SARSCoV-2 vaccination and the willingness to receive the SARS-CoV-2 variant vaccine

- among employees in China. *BMC Public Health*. 2023;23:542. doi: 10.1186/s12889-023-15294-7.
120. Sample Size Calculator by Raosoft, Inc. Web Survey Software, Online Surveys, Email Surveys from Raosoft, Inc. (2026). Dostępne online w: <http://www.raosoft.com/samplesize.html>. (Cyt. 28 Lipca 2026).
 121. Holt E. COVID-19 vaccination in Ukraine. *Lancet Infect Dis*. 2021 ;21:462. doi:10.1016/S1473-3099(21)00156-0.
 122. Wellcome Trust. Wellcome Global Monitor 2018: Chapter 5 – Attitudes to vaccines. (2018). Dostępne online w: <https://wellcome.org/reports/wellcome-global-monitor/2018/chapter-5-attitudes-vaccines> (Cyt. 28 Lipca 2026).
 123. Odarchenko K. Vaccine Hesitancy in Ukraine: The Sign of a Crisis in Governance? Wilson Center. (2021). Dostępne online w: <https://www.wilsoncenter.org/blog-post/vaccine-hesitancy-ukraine-sign-crisis-governance> (Cyt. 28 Lipca 2026).
 124. Habib Z, Ennab F, Matiashova L, Nawaz FA, Volkova A, Trill V, et al. Double trouble: COVID-19 vaccine misinformation amidst conflict in Ukraine. *Ann Med Surg*. 2022;80:104127. doi: 10.1016/j.amsu.2022.104127.
 125. Our World in Data. Coronavirus (COVID-19) Vaccinations - Ukraine. Dostępne online w: <https://ourworldindata.org/profile/coronavirus/Ukraine> (Cyt. September 28, 2024).
 126. Franić J. What lies behind substantial differences in COVID-19 vaccination rates between EU member states? *Front Public Health*. 2022;10:858265. doi: 10.3389/fpubh.2022.858265.
 127. Ganczak M, Kalinowski P, Pasek O, Duda-Duma Ł, Sobieraj E, Goławski J, et al. Health system barriers to child mandatory and optional vaccination among Ukrainian migrants in Poland in the context of MMR and HPV vaccines—a qualitative study. *Int J Environ Res Public Health*. 2023;20:712. doi: 10.3390/ijerph20010712.
 128. Voysey M, Costa Clemens SA, Madhi SA, Weckx LY, Folegatti PM, Aley PK, et al. Single-dose administration and the influence of the timing of the booster dose on immunogenicity and efficacy of ChAdOx1 nCoV-19 (AZD1222) vaccine: a pooled analysis of four randomised trials. *Lancet*. 2021;397:881–91. doi: 10.1016/S0140-6736(21)00432-3.
 129. Keser C, Rau HA. Determinants of people’s motivations to approach COVID-19 vaccination centers. *Sci Rep*. 2023;13:5282. doi: 10.1038/s41598-023-30244-4.

130. Cato S, Iida T, Ishida K, Ito A, Katsumata H, McElwain KM, et al. Vaccination and altruism under the COVID-19 pandemic. *Public Health Pract.* 2022;3:100225. doi:10.1016/j.puhip.2022.100225.
131. Adu P, Popoola T, Medvedev ON, Collings S, Mbinta J, Aspin C, et al. Implications for COVID-19 vaccine uptake: a systematic review. *J Infect Public Health.* 2023;16:441–66. doi: 10.1016/j.jiph.2023.01.020.
132. Wong CLW, Leung AWY, Chung OMH, Chien WT, Lam CLK, Suen LKP, et al. Factors influencing COVID-19 vaccination uptake among community members in Hong Kong: a cross-sectional online survey. *BMJ Open.* 2022;12:e058416. doi: 10.1136/bmjopen-2021-058416.
133. Seboka BT, Yehualashet DE, Belay MM, Kabthymmer RH, Ali H, Hailegebreal S, et al. Factors influencing COVID-19 vaccination demand and intent in resource-limited settings: based on health belief model. *Risk Manag Healthc Policy.* 2021;14:2743–56. doi:10.2147/RMHP.S315043.
134. Reiter PL, Pennell ML, Katz ML. Acceptability of a COVID-19 vaccine among adults in the United States: how many people would get vaccinated? *Vaccine.* 2020;38:6500–7. doi: 10.1016/j.vaccine.2020.08.043.
135. Alibrahim J, Awad A. COVID-19 vaccine hesitancy among the public in Kuwait: a cross-sectional survey. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18:8836. doi: 10.3390/ijerph18168836.
136. Babicki M, Malchrzak W, Hans-Wytrychowska A, Mastalerz-Migas A. Impact of vaccination on the sense of security, the anxiety of COVID-19 and quality of life among Polish: a nationwide online survey in Poland. *Vaccine.* 2021;9:1444. doi:10.3390/vaccines9121444.
137. Castellano-Tejedor C, Torres-Serrano M, Cencerrado A, Mingo A, Baena-Díez JM, Pons-Vigues M, et al. Unveiling associations of COVID-19 vaccine acceptance, hesitancy, and resistance: a cross-sectional community-based adult survey. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18:12348. doi: 10.3390/ijerph182312348.
138. Khubchandani J, Sharma S, Price JH, Wiblishauser MJ, Webb FJ. COVID-19 morbidity and mortality in social networks: does it influence vaccine hesitancy? *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18:9448. doi: 10.3390/ijerph18189448.
139. Cerda AA, García LY. Willingness to pay for a COVID-19 vaccine. *Appl Health Econ Health Policy.* 2021;19:343–51. doi: 10.1007/s40258-021-00644-6.

140. Nindrea RD, Usman E, Katar Y, Sari NP. Acceptance of COVID-19 vaccination and correlated variables among global populations: a systematic review and meta-analysis. *Clin Epidemiol Glob Health*. 2021;12:100899. doi: 10.1016/j.cegh.2021.100899.
141. Fazio RH, Zanna MP. "Direct experience and attitude-behavior consistency". In: *Advances in Experimental Social Psychology*, vol. 14. New York: Academic Press 1981;p.161–202.
142. Terpstra T, Lindell MK, Gutteling JM. Does communicating (flood) risk affect (flood) risk perceptions? Results of a quasi-experimental study. *Risk Anal*. 2009;29:1141–55. doi: 10.1111/j.1539-6924.2009.01252.x.
143. Weinstein ND. Effects of personal experience on self-protective behavior. *Psychol Bull*. 1989;105:31–50. doi: 10.1037/0033-2909.105.1.31.
144. Setbon M, Raude J. Factors in vaccination intention against the pandemic influenza a/H1N1. *Eur J Pub Health*. 2010;20:490–4. doi: 10.1093/eurpub/ckq054.
145. Shakeel CS, Mujeeb AA, Mirza MS, Chaudhry B, Khan SJ. Global COVID-19 vaccine acceptance: a systematic review of associated social and behavioral factors. *Vaccine*. 2022;10:110. doi: 10.3390/vaccines10010110.
146. Yang J, Gong Y, Zhang C, Sun J, Wong G, Shi W, et al. Co-existence and co-infection of influenza A viruses and coronaviruses: public health challenges. *Innovation*. 2022;3:100306. doi: 10.1016/j.xinn.2022.100306.
147. Marzo RR, Sami W, Alam MZ, Acharya S, Jermisittiparsert K, Songwathana K, et al. Hesitancy in COVID-19 vaccine uptake and its associated factors among the general adult population: a cross-sectional study in six southeast Asian countries. *Trop Med Health*. 2022;50:4. doi: 10.1186/s41182-021-00393-1.
148. Hossain MB, Alam MZ, Islam MS, Sultan S, Faysal MM, Rima S, et al. COVID-19 vaccine hesitancy among the adult population in Bangladesh: a nationwide cross-sectional survey. *PLoS One*. 2021;16:e0260821. doi: 10.1371/journal.pone.0260821.
149. Ekinici Y, Gursay D, Can AS, Williams NL. Does travel desire influence COVID-19 vaccination intentions? *J Hosp Mark Manag*. 2022;31:413–30. doi:10.1080/19368623.2022.2020701.
150. Crawshaw AF, Farah Y, Deal A, Rustage K, Hayward SE, Carter J, et al. Defining the determinants of vaccine uptake and undervaccination in migrant populations in Europe to improve routine and COVID-19 vaccine uptake: a systematic review. *Lancet Infect Dis*. 2022;22:e254–66. doi: 10.1016/S1473-3099(22)00066-4.

151. World Health Organization. Interim Statement on Booster Doses for COVID-19 Vaccination. (2021). Dostępne online w: <https://www.who.int/news/item/04-10-2021-interim-statement-on-booster-doses-for-covid-19-vaccination> (Cyt. 28 Lipca 2026).
152. Wald A. Booster vaccination to reduce SARS-CoV-2 transmission and infection. *JAMA*. 2022;327:327–8. doi: 10.1001/jama.2021.23726.
153. Canaday DH, Oyebanji OA, White E, Keresztesy D, Payne M, Wilk D, et al. COVID-19 vaccine booster dose needed to achieve omicron specific neutralisation in nursing home residents. *EBioMedicine*. 2022;80:104066. doi: 10.1016/j.ebiom.2022.104066.
154. Goldberg Y, Mandel M, Bar-On YM, Bodenheimer O, Freedman LS, Ash N, et al. Protection and waning of natural and hybrid immunity to SARS-CoV-2. *N Engl J Med*. 2022;386:2201–12. doi: 10.1056/NEJMoa2118946.
155. Pérez-Alós L, Armenteros JJA, Madsen JR, Hansen CB, Jarlhelt I, Hamm SR, et al. Modeling of waning immunity after SARS-CoV-2 vaccination and influencing factors. *Nat Commun*. 2022;13:1614. doi: 10.1038/s41467-022-29225-4.
156. Andreas M, Iannizzi C, Bohndorf E, Monsef I, Piechotta V, Meerpohl JJ, et al. Interventions to increase COVID-19 vaccine uptake: a scoping review. *Cochrane Database Syst Rev*. 2022;CD015270. doi: 10.1002/14651858.CD015270.

XVIII. Publikacje autora rozprawy mające związek z tematem przewodnim

1. Gańczak, Maria & Pasek, Oskar & Duda-Duma, Łukasz & Świstara, Dawid & Korzeń, Marcin. (2021). Use of masks in public places in Poland during SARS-Cov-2 epidemic: a covert observational study. BMC Public Health. 21. 10.1186/s12889-021-10418-3.

Publikacja wpisuje się w cykl, ukazując zachowania zdrowotne społeczeństwa oraz stopień przestrzegania zaleceń przeciwepidemicznych w początkowym okresie pandemii COVID-19.

Maseczki ochronne były wykorzystywane w planach przeciwdziałania pandemii COVID-19 jako środek ochrony zdrowia publicznego i indywidualnego, mający ograniczać transmisję wirusa SARS-CoV-2. W Polsce obowiązek noszenia maseczek w przestrzeni publicznej wprowadzono 10 kwietnia 2020 r. Natomiast 29 maja 2020 r. ogłoszono złagodzenie wcześniejszych powszechnych obostrzeń, ograniczając obowiązek ich stosowania wyłącznie do zamkniętych przestrzeni publicznych.

Badanie miało na celu ocenę stosowania maseczek ochronnych oraz innych środków ochrony dróg oddechowych w przestrzeni publicznej w Polsce podczas epidemii SARS-CoV-2.

Przeprowadzono nieuczestniczące, ukryte badanie obserwacyjne w trzech terminach (10.05, 18.05 oraz 25.05.2020 r.) w przestrzeni publicznej 13 regionów Polski o zróżnicowanym poziomie ryzyka epidemicznego. Każdy z 82 studentów kierunków

medycznych obserwował kolejno 10 osób, wykorzystując ustrukturyzowaną listę kontrolną (łącznie $n = 2460$ obserwacji).

Spośród 2353 zaobserwowanych osób stosunek liczby kobiet do mężczyzn wynosił odpowiednio 1,0, 1,1 i 1,0 w trzech kolejnych terminach obserwacji. Maseczki nosiło prawie trzy czwarte badanych – 73,6% (552/750) podczas pierwszej obserwacji, 66,5% (544/818) podczas drugiej oraz 65,7% (516/785) podczas trzeciej. We wszystkich terminach dominowały maseczki materiałowe (64,7%; 62,3%; 62,6%), a następnie maseczki medyczne (23,4%; 28,5%; 26,9%). Większe prawdopodobieństwo stosowania maseczek obserwowano u kobiet (OR = 1,77; 1,47; 1,53) oraz u osób przebywających w zamkniętych przestrzeniach publicznych (OR = 2,60; 2,59; 2,32). Osoby uprawiające sport były około dwukrotnie mniej skłonne do noszenia maseczek (OR = 0,64; 0,53; 0,53) niż osoby wykonujące inne aktywności. Odsetek osób prawidłowo noszących maseczki stopniowo malał w czasie i wynosił odpowiednio 65,9% (364/552), 62,3% (339/544) oraz 58,9% (304/516). Kobiety częściej niż mężczyźni nosiły maseczki prawidłowo (w pierwszym terminie: 69,7% vs 61,6%; w trzecim terminie: 65,5% vs 50,9%; odpowiednio $p = 0,045$ oraz $p = 0,0008$). Najczęściej obserwowanymi błędami było pozostawianie niezakrytego nosa (47,3–52,7%) oraz noszenie maseczki opuszczonej na szyję (39,2–42,6%).

Praktyki związane ze stosowaniem maseczek nie były zgodne z oficjalnymi zaleceniami, szczególnie wśród mężczyzn, a ich przestrzeganie pogarszało się z upływem czasu. W przestrzeni publicznej najczęściej stosowano maseczki materiałowe. Działania z zakresu promocji zdrowia, wykorzystujące wszystkie dostępne kanały komunikacji, mogłyby przyczynić się do zwiększenia przestrzegania zaleceń dotyczących stosowania maseczek.

2. Pasek, Oskar & Michalska, Joanna & Piechowicz, M & Stoliński, M & Gańczak, Maria. (2021). Effect of peer-education on the willingness to vaccinate against COVID-19 among high school students. *European Journal of Public Health*. 31. 10.1093/eurpub/ckab164.536.

Publikacja bezpośrednio wpisuje się w cykl, ponieważ ocenia poziom akceptacji szczepień przeciwko COVID-19 oraz czynniki różnicujące gotowość do szczepienia wśród młodzieży, czyli populacji istotnej z punktu widzenia zdrowia publicznego. Dodatkowo

pokazuje wpływ interwencji edukacyjnej na zmianę postaw, wskazując, że wiedza, miejsce zamieszkania, płeć i profil kształcenia mogą stanowić ważne determinanty decyzji o szczepieniu.

Gotowość młodzieży do szczepienia przeciwko COVID-19 pozostaje niska. Edukacja rówieśnicza dotycząca SARS-CoV-2 może korzystnie wpływać na postawy wobec szczepień w tej grupie.

Badanie miało na celu ocenę wpływu interwencji edukacyjnej prowadzonej przez rówieśników na gotowość do szczepienia przeciwko COVID-19 wśród polskich uczniów szkół średnich.

W województwie lubuskim przeprowadzono kampanię edukacji rówieśniczej wśród uczniów klas maturalnych z 24 losowo wybranych szkół. Przed i po 45-minutowym wykładzie online, prowadzonym przez 13 studentów medycyny w 51 klasach o profilu biologiczno-chemicznym oraz innych profilach, oceniano gotowość do szczepienia za pomocą anonimowego kwestionariusza. Wartość p obliczono z wykorzystaniem testu chi-kwadrat oraz testu rangowanych znaków Wilcoxa.

Spośród 883 uczniów odpowiedzi udzieliło 638 osób, co stanowiło 72%. W badaniu uczestniczyło 268 mężczyzn, czyli 42% badanych, a średni wiek wynosił $18,4 \pm 0,6$ roku. Łącznie 69% uczniów mieszkało w miastach poniżej 100 000 mieszkańców, a 32% uczęszczało do klas o profilu biologiczno-chemicznym.

Po przeprowadzeniu edukacji gotowość do szczepienia wzrosła z 31,8% do 35,2% ($p < 0,001$). Wśród kobiet odsetek ten zwiększył się z 29,7% do 33,1%, a wśród mężczyzn z 34,0% do 37,7% (odpowiednio $p < 0,002$ i $p < 0,01$).

Przed interwencją chęć zaszczepienia deklarowało 43,5% uczniów mieszkających w dużych miastach i 26,5% uczniów z małych miast. Po interwencji odsetki te wzrosły odpowiednio do 48,0% i 29,5% ($p < 0,003$ i $p < 0,005$).

Stwierdzono istotne różnice w gotowości do szczepienia między miejscami zamieszkania oraz profilami klas zarówno przed, jak i po interwencji. W klasach o profilu biologiczno-chemicznym gotowość do szczepienia wzrosła z 44,3% do 47,8%, natomiast w klasach o innych profilach z 26,1% do 29,5% (odpowiednio $p < 0,01$ i $p < 0,002$).

Gotowość młodzieży do szczepienia przeciwko COVID-19 była niepokojąco niska, szczególnie wśród kobiet, uczniów z małych miast oraz osób uczęszczających do klas o

profilach innych niż biologiczno-chemiczny. Krótkie, zintegrowane działania edukacyjne ukierunkowane na ograniczenie nieufności i uzupełnienie braków wiedzy mogą skutecznie zwiększać akceptację szczepień.

3. Gańczak, Maria & Michalska, Joanna & Pasek, Oskar & Sikora, Anna. (2021). Wearing masks in public spaces in Poland during SARS-Cov-2 epidemic: an observational study. *European Journal of Public Health*. 31. 10.1093/eurpub/ckab165.061.

Publikacja wpisuje się w cykl, ponieważ ocenia akceptację i sposób przestrzegania jednego z kluczowych działań profilaktycznych podczas pandemii COVID-19. Wyniki dotyczące stosowania maseczek pokazują znaczenie postaw, percepcji ryzyka i gotowości do przestrzegania zaleceń zdrowotnych, czyli czynników istotnych również dla akceptacji szczepień podstawowych i dawek przypominających.

Maseczki ochronne mogą stanowić skuteczny środek ograniczający transmisję SARS-CoV-2. W Polsce obowiązek noszenia maseczek w przestrzeni publicznej wprowadzono 10 kwietnia 2020 r.

Banie miało na celu ocenę stosowania maseczek w przestrzeni publicznej w Polsce podczas trzeciej fali epidemii SARS-CoV-2.

W czasie trzeciej fali epidemii przeprowadzono nieuczestniczące, ukryte badanie obserwacyjne w trzech terminach: 20 marca, 27 marca i 3 kwietnia 2021 r. Obserwacje prowadzono w przestrzeni publicznej w 12 województwach o zróżnicowanym ryzyku zakażenia SARS-CoV-2, określonym na podstawie współczynnika reprodukcji R. Każdy z 91 studentów kierunków medycznych obserwował 10 kolejnych osób, posługując się ustrukturyzowaną listą kontrolną.

Spośród 3283 obserwowanych osób stosunek liczby kobiet do mężczyzn wynosił odpowiednio 1,1, 1,1 i 0,9 w trzech kolejnych terminach. Maseczki nosiło około trzech czwartych badanych: 76,2% podczas pierwszej obserwacji, 76,3% podczas drugiej oraz 79,7% podczas trzeciej. We wszystkich terminach dominowały maseczki medyczne, stosowane przez 50,5–55,8% osób, a następnie maseczki materiałowe, używane przez 33,0–37,6%.

Przebywanie w zamkniętej przestrzeni wiązało się z większym prawdopodobieństwem noszenia maseczki. Osoby uprawiające sport były natomiast około dwu- lub trzykrotnie mniej skłonne do jej stosowania niż osoby wykonujące inne aktywności.

Odsetek osób prawidłowo noszących maseczki wynosił odpowiednio 62,6%, 63,1% i 57,7%. Istotną różnicę między kobietami a mężczyznami stwierdzono jedynie podczas pierwszej obserwacji: maseczki prawidłowo nosiło 66,8% kobiet i 57,8% mężczyzn. Najczęstszymi błędami były pozostawianie odkrytego nosa, obserwowane u 55,5–59,5% osób nieprawidłowo stosujących maseczki, oraz noszenie maseczki na szyi, występujące u 18,1–24,7%.

Wyniki wskazują na istotną rozbieżność między obowiązującymi regulacjami a rzeczywistymi zachowaniami społeczeństwa dotyczącymi stosowania maseczek podczas pandemii SARS-CoV-2. W przestrzeni publicznej najczęściej stosowano maseczki medyczne, jednak niemal co trzecia osoba nosiła maseczkę nieprawidłowo.

4. Ganczak, Maria & Michalska, Joanna & Pasek, Oskar & Sikora, Anna. (2021). Environment related practices for emergency response to infectious disease outbreak on cruise ships.

Publikacja wpisuje się w cykl pośrednio, ponieważ przedstawia wpływ pandemii SARS-CoV-2 na obciążenie zawodowe i zamiar odejścia z pracy wśród kadry zarządzającej opieką długoterminową. Wyniki stanowią kontekst dla oceny postaw wobec szczepień w populacjach kluczowych dla zdrowia publicznego, wskazując, że przeciążenie, stres i warunki pracy mogą wpływać na decyzje zdrowotne oraz akceptację działań profilaktycznych.

Cykl badania i poziom obciążeń wskazywały, że związek między ogólnymi wymaganiami a zamiarem odejścia z zawodu istotnie wzrósł pomiędzy pierwszym a drugim cyklem badania [OR = 1,036; CI = 1,000–1,072]. Natomiast związek między obciążeniami specyficznymi dla pandemii a zamiarem odejścia z zawodu nie różnił się istotnie w zależności od cyklu badania [OR = 0,975; CI = 0,940–1,012].

Wobec rosnącej liczby osób wymagających opieki oraz już istniejącego niedoboru wykwalifikowanego personelu pielęgniarstwa wyniki podkreślają potrzebę podejmowania działań zapewniających ciągłość opieki długoterminowej, również — a zwłaszcza — w okresach kryzysu.

5. Pasek, Oskar & Michalska, Joanna & Piechowicz, Michał & Stolinski, Maciej & Ganczak, Maria. (2021). DUBLINVaccinckab164.536.

Publikacja bezpośrednio wpisuje się w cykl, ponieważ ocenia poziom akceptacji szczepień przeciwko COVID-19 wśród młodzieży oraz identyfikuje jej determinanty, takie jak płeć, miejsce zamieszkania i profil kształcenia. Wykazuje również, że krótka interwencja edukacyjna może zwiększać gotowość do szczepienia, co ma istotne znaczenie dla planowania działań zdrowia publicznego.

Gotowość młodzieży do szczepienia przeciwko COVID-19 pozostaje niska. Edukacja rówieśnicza dotycząca SARS-CoV-2 może pozytywnie wpływać na postawy wobec szczepień w tej grupie.

Badanie miało na celu ocenę wpływu interwencji edukacyjnej opartej na edukacji rówieśniczej na gotowość do szczepienia przeciwko COVID-19 wśród polskich uczniów szkół średnich.

W województwie lubuskim przeprowadzono kampanię edukacji rówieśniczej wśród uczniów klas maturalnych z 24 losowo wybranych szkół. Przed i po 45-minutowym wykładzie online, prowadzonym przez 13 studentów medycyny w 51 klasach o profilu przyrodniczym i innych profilach, oceniano gotowość uczniów do szczepienia za pomocą anonimowego kwestionariusza. Wartości p obliczono z wykorzystaniem testu chi-kwadrat oraz testu rangowanych znaków Wilcoxa.

Spośród 883 uczniów odpowiedzi udzieliło 638 osób, co stanowiło 72% badanych. W grupie tej było 268 mężczyzn (42%), a średni wiek wynosił $18,4 \pm 0,6$ roku. Łącznie 69% uczestników mieszkało w miastach liczących mniej niż 100 000 mieszkańców, a 32% uczęszczało do klas o profilu przyrodniczym.

Po przeprowadzeniu interwencji edukacyjnej gotowość do szczepienia wzrosła z 31,8% do 35,2% ($p < 0,001$). Wśród kobiet zwiększyła się z 29,7% do 33,1%, a wśród

mężczyzn z 34,0% do 37,7% (odpowiednio $p < 0,002$ i $p < 0,01$).

Przed interwencją chęć zaszczepienia deklarowało 43,5% uczniów mieszkających w dużych miastach oraz 26,5% uczniów z małych miast. Po interwencji odsetki te wzrosły odpowiednio do 48,0% i 29,5% ($p < 0,003$ i $p < 0,005$).

Stwierdzono istotne różnice w gotowości do szczepienia w zależności od miejsca zamieszkania oraz profilu klasy, zarówno przed, jak i po interwencji (we wszystkich porównaniach $p < 0,001$). W klasach o profilu przyrodniczym gotowość do szczepienia wzrosła z 44,3% do 47,8%, natomiast w klasach o innych profilach z 26,1% do 29,5% (odpowiednio $p < 0,01$ i $p < 0,002$).

Gotowość młodzieży do szczepienia przeciwko COVID-19 była niepokojąco niska, szczególnie wśród kobiet, uczniów z małych miast oraz osób uczęszczających do klas o profilach innych niż przyrodnicze. Krótkie, zintegrowane działania edukacyjne ukierunkowane na zmniejszenie nieufności i uzupełnienie braków wiedzy mogą skutecznie zwiększać akceptację szczepień.

6. Ganczak, Maria & Pasek, Oskar & Duda-Duma, Łukasz & Komorzycka-Nowak, Julia & Nowak, Karol & Korzeń, Marcin. (2021). A Peer-Based Educational Intervention Effects on SARS-CoV-2 Knowledge and Attitudes among Polish High-School Students. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 18. 12183. 10.3390/ijerph182212183.

Publikacja bezpośrednio wpisuje się w cykl, ponieważ ocenia akceptację szczepień przeciwko COVID-19 wśród młodzieży oraz czynniki ją różnicujące, takie jak płeć, profil kształcenia i miejsce zamieszkania. Pokazuje również, że edukacja rówieśnicza skutecznie zwiększa wiedzę i świadomość, lecz jedynie w ograniczonym stopniu wpływa na gotowość do szczepienia, co wskazuje na potrzebę bardziej ukierunkowanych interwencji.

Aby pomóc uczniom szkół średnich w zdobyciu wiedzy niezbędnej do przestrzegania środków kontroli zakażeń podczas pandemii, opracowano edukacyjną interwencję rówieśniczą dotyczącą SARS-CoV-2 oraz oceniono jej wpływ. Zastosowano wielostopniowe losowanie próby. Trwającą 50 minut interwencję prowadzili studenci ostatniego roku kierunku lekarskiego. Wiedzę i postawy oceniano przed interwencją oraz po

jej zakończeniu. Istotność statystyczną badano za pomocą testu McNemara oraz testu rang Wilcoxona.

Spośród 518 uczestników, których średni wiek wynosił $17,8 \pm 0,43$ roku, 81,0% nie otrzymało wcześniej żadnej edukacji szkolnej dotyczącej SARS-CoV-2. Po interwencji wynik oceny wiedzy wzrósł z 65,2% do 81,6%, a wynik oceny postaw z 63,2% do 70,8% (w obu przypadkach $p < 0,0001$).

Wielkość efektu po interwencji w porównaniu z okresem przed interwencją wskazywała na umiarkowaną poprawę wiedzy, ale nie postaw (odpowiednio $d = 0,46$ i $d = 0,18$). Zarówno przed interwencją, jak i po niej niższy poziom wiedzy stwierdzano wśród kobiet, uczniów klas o profilach innych niż przyrodnicze oraz osób mieszkających w miastach liczących mniej niż 250 000 mieszkańców. Pozytywne postawy rzadziej prezentowali natomiast mężczyźni, uczniowie klas o profilach innych niż przyrodnicze oraz mieszkańcy mniejszych miast.

Przed interwencją 67,0% uczniów prawidłowo wymieniło metody zapobiegania zakażeniom SARS-CoV-2, a 73,6% uważało COVID-19 za poważną chorobę. Po interwencji odsetki te wzrosły odpowiednio do 80,1% i 86,3% ($p < 0,0001$).

Interwencja nie była jednak szczególnie skuteczna w zwiększaniu gotowości do szczepienia przeciwko COVID-19. Przed interwencją zamiar zaszczepienia deklarowało 52,9% uczniów, a po interwencji 56,4% ($p < 0,007$).

Edukacja rówieśnicza skierowana do uczniów szkół średnich może skutecznie zwiększać wiedzę i świadomość dotyczącą SARS-CoV-2. Konieczne są jednak dalsze działania mające na celu poprawę postaw oraz zwiększenie akceptacji szczepień przeciwko COVID-19.

7. Gańczak, Maria & Korzeń, Marcin & Sobieraj, Ewa & Goławski, Jakub & Pasek, Oskar & Biesiada, Daniel. (2021). Safety, Tolerability and Immunogenicity of Oxford-AstraZeneca ChAdOx1 Vaccine Among Polish School-Teachers. 10.21203/rs.3.rs-1141544/v1.

Publikacja wpisuje się w cykl, ponieważ dotyczy bezpieczeństwa, tolerancji i immunogenności szczepienia przeciwko COVID-19 wśród nauczycieli, czyli grupy istotnej

dla zdrowia publicznego. Dodatkowo wskazuje na czynniki mogące wpływać na akceptację szczepienia, takie jak działania niepożądane, preferencje dotyczące rodzaju preparatu oraz wcześniejsze zakażenie SARS-CoV-2.

Polskim nauczycielom, jako grupie priorytetowej, od lutego 2021 r. oferowano szczepionkę ChAdOx1-S. Celem badania była ocena bezpieczeństwa, tolerancji i immunogenności tej szczepionki po podaniu dwóch dawek.

Nauczycieli zaproszono na badanie serologiczne przeprowadzane co najmniej 8 tygodni po przyjęciu drugiej dawki szczepionki. Ilościowe oznaczenie poszczepiennych przeciwciał przeciwko białku kolca przeprowadzono za pomocą testu Abbott SARS-CoV-2 IgG II Quant, przyjmując próg wykrywalności wynoszący $\geq 7,1$ BAU/ml. Do identyfikacji czynników predykcyjnych odpowiedzi immunologicznej zastosowano wieloczynnikową regresję logistyczną.

W badaniu uczestniczyło 192 nauczycieli, których średni wiek wynosił $50,5 \pm 8,3$ roku, a 83,9% stanowiły kobiety. Mediana odstępu między dawkami wynosiła 50 dni, przy zakresie od 14 do 95 dni. Mediana czasu między podaniem drugiej dawki a oceną immunogenności wynosiła 69 dni, przy zakresie od 57 do 111 dni.

Ponad połowa nauczycieli, 58,3%, zadeklarowała, że w razie takiej możliwości zmieniałaby preparat na inną szczepionkę, najczęściej mRNA. Działania niepożądane po przyjęciu pierwszej lub drugiej dawki zgłosiło 79,2% nauczycieli. Częściej występowały one po pierwszej dawce — u 84,9% badanych — i miały podobny charakter do wcześniej opisywanych. Najczęściej zgłaszano uczucie gorączki (44,8%), ból głowy (41,7%), złe samopoczucie i dreszcze (po 38,0%), tklivość w miejscu wkłucia (37,5%) oraz ból w miejscu wkłucia (32,3%).

Działania niepożądane zgłaszało mniej mężczyzn niż kobiet — odpowiednio 54,8% i 80,1% — oraz mniej nauczycieli w wieku co najmniej 50 lat niż osób młodszych — odpowiednio 65,7% i 90,4% ($p < 0,002$ oraz $p < 0,0001$).

Co najmniej 8 tygodni po drugiej dawce u wszystkich nauczycieli stwierdzono odpowiedź przeciwciał. Mediana stężenia przeciwciał IgG przeciwko białku kolca wynosiła 525,0 BAU/ml, przy zakresie od 20,6 do 5680,0 BAU/ml. U nauczycieli z dowodami wcześniejszego zakażenia SARS-CoV-2 mediana wynosiła 1008,02 BAU/ml (115,3–5680,0), natomiast u osób bez wcześniejszego zakażenia 381,42 BAU/ml (20,6–3108,8; $p =$

0,001).

Wcześniejsze zakażenie SARS-CoV-2 oraz dłuższy odstęp między dawkami były dodatnimi predyktorami silniejszej odpowiedzi immunologicznej (odpowiednio $p < 0,0001$ i $p = 0,01$). Nie wykazano natomiast różnic zależnych od wieku, płci, wskaźnika masy ciała, palenia tytoniu ani chorób współistniejących.

Wyniki wykazały dobre bezpieczeństwo, tolerancję i immunogenność szczepionki ChAdOx1-S. Szczepienie doprowadziło do powstania wykrywalnych przeciwciał przeciwko białku kolca u wszystkich nauczycieli. Badanie potwierdza, że dłuższy odstęp między dawkami jest ważnym czynnikiem zwiększającym odpowiedź przeciwciał. Wyniki sugerują również, że u immunokompetentnych osób z potwierdzonym wcześniejszym zakażeniem można rozważyć opóźnienie podania drugiej dawki, szczególnie gdy konieczne jest racjonalne gospodarowanie dostępnymi zasobami szczepionek.

8. Gańczak, Maria & Korzeń, Marcin & Sobieraj, Ewa & Goławski, Jakub & Pasek, Oskar & Biesiada, Daniel. (2022). COVID-19 Vaccination within the Context of Reactogenicity and Immunogenicity of ChAdOx1 Vaccine Administered to Teachers in Poland. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 19. 3111. 10.3390/ijerph19053111.

Publikacja wpisuje się w cykl, ponieważ ocenia bezpieczeństwo i immunogenność szczepienia przeciwko COVID-19 wśród nauczycieli, stanowiących populację kluczową dla zdrowia publicznego. Wyniki dotyczące działań niepożądanych, rodzaju preparatu, wcześniejszego zakażenia oraz odstępu między dawkami pomagają wyjaśnić czynniki mogące wpływać na akceptację szczepień i kolejnych dawek.

W lutym 2021 r. polskim nauczycielom, jako grupie priorytetowej, zaoferowano szczepionkę ChAdOx1-S. Wśród pracowników oświaty pojawiały się jednak obawy dotyczące skuteczności tego preparatu w porównaniu z innymi rodzajami szczepionek, na przykład szczepionkami mRNA. Celem badania była ocena reaktogenności i immunogenności szczepionki ChAdOx1-S.

Uczestników badania, którymi byli nauczyciele, zaproszono na badania serologiczne co najmniej 4 tygodnie po szczepieniu. Oznaczano przeciwciała przeciwko domenie

wiążącej receptor, czyli RBD.

W badaniu uczestniczyły 192 osoby. Średni wiek wynosił $50,5 \pm 8,3$ roku, a średni odstęp między dawkami 69,6 dnia, przy zakresie od 25 do 111 dni. Do najczęściej zgłaszanych działań niepożądanych należały uczucie gorączki (44,8%), ból głowy (41,7%), złe samopoczucie lub dreszcze (38,0%) oraz tkliwość w miejscu wkłucia (37,5%). Objawy te częściej występowały po pierwszej dawce szczepionki — zgłosiło je 84,9% uczestników.

Działania niepożądane rzadziej zgłaszali mężczyźni niż kobiety — odpowiednio 54,8% i 80,1% — oraz osoby starsze niż młodsze — odpowiednio 65,7% i 90,4% ($p < 0,002$ oraz $p < 0,0001$).

U wszystkich uczestników wykryto przeciwciała IgG przeciwko RBD. Mediana ich stężenia wynosiła 525,0 BAU/ml, przy zakresie od 20,6 do 5680,0 BAU/ml. U osób z wcześniejszym zakażeniem SARS-CoV-2 mediana wynosiła 1008,02 BAU/ml (115,3–5680,0), natomiast u osób bez wcześniejszego zakażenia 381,42 BAU/ml (20,6–3108,8; $p = 0,001$). U 27,6% uczestników stężenie przeciwciał anty-RBD IgG przekraczało 500 BAU/ml.

Wieloczynnikowa regresja logistyczna wykazała, że wcześniejsze zakażenie SARS-CoV-2 oraz dłuższy odstęp między dawkami były predyktorami silniejszej odpowiedzi immunologicznej (odpowiednio $p < 0,0001$ i $p = 0,01$).

Wyniki wykazały dobrą tolerancję i immunogenność szczepionki ChAdOx1-S. Badanie potwierdziło zasadność stosowania dłuższego odstępu między dawkami w celu uzyskania silniejszej odpowiedzi przeciwciał. Wyniki mogą również przemawiać za priorytetowym szczepieniem osób, które wcześniej nie przebyły zakażenia SARS-CoV-2, szczególnie w regionach, w których konieczne jest oszczędne gospodarowanie dostępnymi szczepionkami przeciwko COVID-19.

9. Pasek, Oskar & Gańczak, Maria & Sikora, Anna & Sobieraj, Ewa & Duda-Duma, Łukasz & Pyzio, K & Goławski, Jakub. (2022). COVID-19 knowledge among Ukrainian refugees in Poland. *European Journal of Public Health*. 32. 10.1093/eurpub/ckac131.396.

Publikacja wpisuje się w cykl, ponieważ ocenia poziom wiedzy o COVID-19 i szczepieniach wśród uchodźców z Ukrainy, czyli populacji szczególnie istotnej dla zdrowia publicznego w Polsce. Wskazuje także na determinanty postaw wobec szczepień, takie jak wykształcenie i status społeczno-ekonomiczny, oraz uzasadnia potrzebę ukierunkowanych działań edukacyjnych zwiększających akceptację szczepień i dawek przypominających.

Stale rosnąca liczba uchodźców może stanowić wyzwanie dla zdrowia publicznego w Polsce w kontekście pandemii COVID-19. Celem badania była ocena poziomu wiedzy na temat COVID-19 wśród uchodźców z Ukrainy przebywających w Polsce.

Badanie przekrojowe przeprowadzono w okresie od marca do kwietnia 2022 r. wśród uchodźców z Ukrainy rejestrujących się w Zielonej Górze. Zastosowano anonimowy, samodzielnie wypełniany kwestionariusz, obejmujący 10 pytań dotyczących wiedzy na temat COVID-19. Za każdą prawidłową odpowiedź przyznawano 1 punkt.

Wskaźnik odpowiedzi wyniósł 96,0%. W badaniu uczestniczyło 190 osób z Ukrainy, których średni wiek wynosił $37,8 \pm 15,7$ roku, a 42,1% stanowili mężczyźni. Ponad połowa badanych, 52,1%, mieszkała wcześniej w miastach liczących ponad 50 000 mieszkańców, 61,6% deklaroowało wysoki status społeczno-ekonomiczny, 39% miało wykształcenie wyższe, a 44,2% pozostawało w związku małżeńskim.

Średni wynik wiedzy wynosił $3,47 \pm 2,2$ punktu, a jedynie 15,8% respondentów uzyskało ponad połowę możliwych punktów. Poziom wiedzy był wyższy wśród osób o wyższym statusie społeczno-ekonomicznym ($p < 0,0001$) oraz z wyższym wykształceniem ($p = 0,003$).

Łącznie 31,7% respondentów wskazało, że SARS-CoV-2 jest wirusem przenoszonym ze zwierząt na ludzi; prawidłową odpowiedź częściej podawały osoby o wysokim statusie społeczno-ekonomicznym ($p = 0,004$). COVID-19 za chorobę wysoce zakaźną uznało 55,0% badanych, częściej mieszkańcy większych miast ($p = 0,04$). Natomiast 26,3% respondentów błędnie uważało, że zakażenie SARS-CoV-2 zapewnia odporność na całe życie; przekonanie to częściej występowało wśród osób niepozostających w związku małżeńskim ($p = 0,02$).

Jedynie 24,7% badanych prawidłowo wskazało, że śmiertelność z powodu COVID-19 wśród osób powyżej 65. roku życia jest około dziesięciokrotnie wyższa niż w grupie osób w wieku 18–30 lat. Poprawnej odpowiedzi częściej udzielały osoby z wyższym

wykształceniem oraz wysokim statusem społeczno-ekonomicznym (odpowiednio $p < 0,05$ i $p = 0,01$). Ponadto 44,4% respondentów wiedziało, że dostępne są metody leczenia COVID-19; wiedza ta była częstsza wśród osób o wysokim statusie społeczno-ekonomicznym i z wyższym wykształceniem (w obu przypadkach $p = 0,03$).

W zakresie profilaktyki 37,0% respondentów wskazało, że maseczka FFP3 zapewnia najwyższy poziom ochrony, a 43,3% uznało, że szczepionki skutecznie chronią przed COVID-19. Prawidłowe odpowiedzi częściej występowały wśród osób o wysokim statusie społeczno-ekonomicznym (odpowiednio $p = 0,006$ i $p < 0,001$).

Poziom wiedzy na temat COVID-19 wśród uchodźców z Ukrainy przebywających w Polsce był zdecydowanie niewystarczający, szczególnie wśród osób z niższym wykształceniem i niższym statusem społeczno-ekonomicznym. Pilnie potrzebne są kampanie edukacyjne, które skutecznie zwiększą poziom wiedzy w tej wrażliwej grupie i przyczynią się do lepszej kontroli pandemii.

10. Gańczak, Maria & Kalinowski, Paweł & Pasek, Oskar & Duda-Duma, Łukasz & Sobieraj, Ewa & Goławski, Jakub & Biesiada, Daniel & Jansen, Danielle & Vervoort, Johanna & Edelstein, Michael & Kowalska, Marta. (2022). Health System Barriers to Child Mandatory and Optional Vaccination among Ukrainian Migrants in Poland in the Context of MMR and HPV Vaccines—A Qualitative Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 20. 712. 10.3390/ijerph20010712.

Publikacja wpisuje się w cykl, ponieważ identyfikuje systemowe, informacyjne, językowe i ekonomiczne bariery wpływające na akceptację oraz realizację szczepień wśród ukraińskich migrantów w Polsce. Wyniki pomagają wyjaśnić determinanty decyzji szczepiennych w tej populacji i wskazują kierunki działań, które mogą również zwiększać akceptację szczepień przeciwko COVID-19 oraz dawek przypominających.

Dostęp migrantów do świadczeń opieki zdrowotnej jest ograniczony. Celem badania było zidentyfikowanie barier systemowych utrudniających szczepienia, w szczególności szczepienia przeciwko HPV i MMR wśród dzieci ukraińskich migrantów ekonomicznych.

W okresie od grudnia 2021 r. do marca 2022 r. przeprowadzono badanie jakościowe wśród ukraińskich migrantów ekonomicznych mieszkających w Polsce. Zorganizowano

sześć grup fokusowych z udziałem 53 migrantów w wieku 15–45 lat oraz przeprowadzono pogłębione wywiady z 12 pracownikami ochrony zdrowia. Analizę tematyczną oparto na sześciu podstawowych elementach systemu ochrony zdrowia według WHO.

Pracownicy ochrony zdrowia wskazywali na brak uwzględniania statusu migracyjnego w dostępnych danych medycznych, co utrudniało aktywne zarządzanie realizacją szczepień. Migranci podkreślali, że cyfryzacja świadczeń zdrowotnych, nasilona podczas pandemii COVID-19, ograniczyła ich dostęp do podstawowej opieki zdrowotnej.

Niewystarczające systemy informacji zdrowotnej powodowały problemy z dostarczaniem wiarygodnych informacji o szczepieniach w tłumaczeniu. Trudności językowe dotyczyły zarówno migrantów, jak i personelu medycznego, a sytuację pogarszał brak profesjonalnych usług tłumaczeniowych.

Chociaż większość migrantów deklarowała szczepienie dzieci zgodnie z polskim kalendarzem szczepień, różnice między kalendarzami obowiązującymi w poszczególnych krajach budziły ich obawy oraz zwiększały niepewność pracowników ochrony zdrowia dotyczącą interpretacji kart szczepień, szczególnie w kontekście możliwości występowania fałszywych zaświadczeń.

Migranci doświadczali również dyskryminacji ze strony pracowników ochrony zdrowia. Szczepienie przeciwko HPV było traktowane jako mniej istotne z powodu błędnych przekonań dotyczących szczepień nieobowiązkowych. Dodatkową barierę stanowił koszt szczepienia.

Wyniki badania mają znaczenie dla organizacji szczepień dzieci migrantów w Polsce oraz w innych krajach przyjmujących ukraińskich migrantów ekonomicznych. Konieczne są skoordynowane działania zwiększające świadomość migrantów na temat znaczenia szczepień. Bariery w dostępie do opieki zdrowotnej powinny zostać uwzględnione przez osoby odpowiedzialne za politykę zdrowotną. Zniesienie bariery finansowej może zwiększyć poziom szczepień przeciwko HPV wśród ukraińskiej młodzieży migracyjnej.

11. Sobieraj, Ewa & Goławski, Jakub & Sikora, Anna & Duda-Duma, Łukasz & Korzeń, Marcin & Pasek, Oskar & Pyzio, Klaudia & Gańczak, Maria. (2024). Knowledge and preventive practices regarding COVID-19 disease among Ukrainian refugees in Poland. *Medicine*. 103. e37833. 10.1097/MD.00000000000037833.

Publikacja wpisuje się w cykl pośrednio, ponieważ ocenia wiedzę i zachowania profilaktyczne wobec COVID-19 wśród uchodźców z Ukrainy, czyli populacji kluczowej dla zdrowia publicznego w Polsce. Wskazuje również, że poziom wykształcenia, status społeczno-ekonomiczny i wiedza wpływają na stosowanie działań ochronnych, co ma znaczenie także dla akceptacji szczepień i dawek przypominających.

Inwazja Rosji na Ukrainę przyczyniła się do jednego z największych ruchów migracyjnych XXI wieku. Uchodźcy mogą stanowić źródło zakażeń wirusem SARS-CoV-2 dla mieszkańców krajów przyjmujących. Celem badania była ocena wiedzy i praktyk profilaktycznych dotyczących COVID-19 wśród uchodźców z Ukrainy przebywających w Polsce.

Badanie przekrojowe przeprowadzono w okresie od marca do kwietnia 2022 r. wśród kolejno rejestrujących się uchodźców z Ukrainy w Zielonej Górze. Wiedzę i praktyki profilaktyczne oceniano za pomocą anonimowego, samodzielnie wypełnianego kwestionariusza, przyznając 1 punkt za każdą prawidłową odpowiedź.

Wskaźnik odpowiedzi wyniósł 96%. W badaniu uczestniczyło 190 osób, których średni wiek wynosił $37,8 \pm 15,5$ roku, a 57,9% stanowiły kobiety. Wysoki status społeczno-ekonomiczny deklarowało 61,6% badanych, natomiast 38,9% miało wyższe wykształcenie.

Średni wynik wiedzy na temat COVID-19 wynosił $3,06 \pm 1,95$ punktu, a jedynie 19,5% respondentów uzyskało ponad połowę możliwych punktów. Poziom wiedzy był wyższy wśród migrantów o wysokim statusie społeczno-ekonomicznym ($p = 0,003$).

Średni wynik dotyczący praktyk profilaktycznych wynosił $2,56 \pm 1,38$ punktu, a 54,0% badanych uzyskało co najmniej 60% możliwych punktów. Dystans społeczny deklarowało 40,5% respondentów, zasad higieny kaszlu przestrzegało 62,6%, a 69,0% izolowało się w domu w przypadku zachorowania na COVID-19.

Maseczki w przestrzeni publicznej zawsze stosowało 57,9% badanych, jednak 74,2% nosiło je z odkrytym nosem. Uchodźcy z wyższym wykształceniem, wysokim statusem społeczno-ekonomicznym oraz wyższym poziomem wiedzy uzyskiwali istotnie lepsze wyniki w zakresie praktyk profilaktycznych (odpowiednio $p = 0,002$; $p = 0,02$; $p = 0,03$).

Poziom wiedzy i stosowania praktyk profilaktycznych był niewystarczający. Należy

wdrożyć kampanie edukacyjne ukierunkowane na zwiększanie wiedzy oraz rozwijanie umiejętności związanych z zachowaniami profilaktycznymi, szczególnie w grupach wysokiego ryzyka, aby ograniczyć rozprzestrzenianie się COVID-19.

12. Gańczak, Maria & Kalinowski, Pawel & Twardowski, Piotr & Osicka, Dominika & Pasek, Oskar & Duda-Duma, Łukasz & Vervoort, Johanna & Edelstein, Michael & Kowalska, Marta. (2024). "Why would we?" A qualitative study on COVID-19 vaccination decision making among Ukrainian economic female migrants in Poland. *Frontiers in Public Health*. 12. 10.3389/fpubh.2024.1380627.

Publikacja bezpośrednio wpisuje się w cykl, ponieważ identyfikuje czynniki wpływające na akceptację szczepień przeciwko COVID-19 wśród ukraińskich migrantek w Polsce. Wskazuje zarówno determinanty sprzyjające szczepieniu, takie jak zaufanie do systemu ochrony zdrowia, presja zawodowa i wpływ społeczny, jak i bariery, w tym obawy o bezpieczeństwo, negatywne doświadczenia, dezinformację oraz dyskryminację.

Ukraina należy do krajów o jednym z najniższych poziomów wyszczepienia przeciwko COVID-19 w Europie. Może to stanowić istotne zagrożenie epidemiologiczne w kontekście kryzysu uchodźczego oraz faktu, że od 2020 r. wirus SARS-CoV-2 rozprzestrzenia się i ulega zmianom na całym świecie.

Celem badania była ocena determinant podejmowania decyzji dotyczących szczepienia wśród ukraińskich migrantek.

Badanie jakościowe z udziałem 45 ukraińskich migrantek przeprowadzono między grudniem 2021 r. a styczniem 2022 r. Uczestniczki pochodziły z dwóch województw w Polsce i różniły się wiekiem, poziomem wykształcenia oraz długością pobytu. Do badania rekrutowano je metodą kuli śnieżnej. Z wykorzystaniem częściowo ustrukturyzowanego scenariusza przeprowadzono osiem bezpośrednich wywiadów grupowych, które nagrano i poddano transkrypcji. Następnie przeprowadzono jakościową analizę tematyczną. Główne zagadnienia wyłonione z danych, przy zastosowaniu macierzy determinant niechęci do szczepień, dotyczyły czynników kontekstowych, indywidualnych i grupowych oraz czynników związanych ze szczepionką i procesem szczepienia.

Matki odgrywały kluczową rolę w podejmowaniu decyzji dotyczących szczepienia

dzieci i młodzieży przeciwko COVID-19. Do najważniejszych czynników sprzyjających podjęciu decyzji o szczepieniu należały: powszechne zaufanie do polskiego systemu ochrony zdrowia i procedur szczepień, wymagania pracodawców, chęć utrzymania zatrudnienia, pragnienie powrotu do normalności oraz wpływ otoczenia społecznego.

Jednocześnie szczepionki przeciwko COVID-19 spotykały się z negatywnym odbiorem wśród ukraińskich migrantek. Negatywne doświadczenia związane ze szczepieniami prowadzonymi w Ukrainie, wątpliwości dotyczące szybkiego opracowania szczepionek oraz brak zaufania do ich bezpieczeństwa, zwłaszcza w odniesieniu do szczepień dzieci, mogły wpływać na decyzję o odmowie szczepienia podczas pobytu migracyjnego.

Zgłaszano również przypadki dyskryminacji ze strony pracowników ochrony zdrowia podczas wizyt szczepiennych. Skorumpowany ukraiński system ochrony zdrowia, umożliwiający fałszowanie zaświadczeń o szczepieniu, mógł dodatkowo negatywnie wpływać na proces podejmowania decyzji dotyczących szczepień.

Wyniki dostarczają nowych informacji przedstawionych z perspektywy ukraińskich migrantek ekonomicznych. Czynniki wpływające na decyzje dotyczące szczepienia przeciwko COVID-19 są złożone i spolaryzowane, a niechęć do szczepień może utrzymywać się także po migracji. Kontynuacja szczepień przeciwko COVID-19 w tej populacji powinna być wspierana przez łatwo dostępne i zrozumiałe informacje, ukierunkowane na możliwe do zmiany bariery i czynniki zniechęcające zidentyfikowane w badaniu.

13. Gańczak, Maria & Pasek, Oskar & Duda-Duma, Łukasz & Pyzio, K & Lizurej, D & Sikora, Anna & Żuchowska, M. (2025). Attitudes regarding COVID-19 vaccine among Ukrainian refugees in Poland in the 4th year of pandemic. *European Journal of Public Health*. 35. 10.1093/eurpub/ckaf161.703.

Publikacja bezpośrednio wpisuje się w cykl, ponieważ ocenia akceptację szczepień przeciwko COVID-19 oraz dawek przypominających wśród uchodźców z Ukrainy w Polsce. Identyfikuje także kluczowe determinanty niechęci do szczepień, takie jak niska świadomość, obawy dotyczące skuteczności szczepionek, korzystanie z mediów

społecznościowych oraz przekonanie o wystarczającej odporności naturalnej.

Pozytywne postawy wobec szczepień przeciwko COVID-19 mogą przyczyniać się do zwiększenia poziomu wyszczepienia.

Celem badania była ocena postaw wobec szczepień przeciwko COVID-19 oraz związanych z nimi czynników wśród uchodźców z Ukrainy przebywających w Polsce w czwartym roku pandemii.

Badanie przekrojowe przeprowadzono w okresie od lipca do sierpnia 2023 r. w Zielonej Górze. Do udziału zapraszano kolejno zgłaszających się uchodźców z Ukrainy rejestrujących się w Regionalnym Centrum Pomocy Uchodźcom. Zastosowano opracowany przez badaczy, samodzielnie wypełniany kwestionariusz. Zmienną zależną był łączny wynik odpowiedzi na stwierdzenia dotyczące postaw wobec szczepionki przeciwko COVID-19. Do analizy danych wykorzystano statystykę opisową oraz analizę dwuzmiennową.

Wskaźnik odpowiedzi wyniósł 88,1%. Udział w badaniu wyraziło 837 uchodźców z Ukrainy, wśród których kobiety stanowiły 45,2%. Głównymi źródłami wiedzy o szczepionkach przeciwko COVID-19 były media społecznościowe, strony internetowe instytucji rządowych oraz telewizja.

Średni wynik postaw wynosił 26,2%. Wynik przekraczający 50% uzyskało 13,3% badanych. Prawie jedna trzecia respondentów nie zaznaczyła żadnego stwierdzenia popierającego szczepienia, a jedynie 2% prawidłowo rozpoznało wszystkie stwierdzenia proszczepienne.

Tylko 21,4% respondentów uważało, że zakażenie SARS-CoV-2 jest szkodliwe. Jednocześnie 84,1% twierdziło, że ich naturalna odporność na zakażenie jest wystarczająca i dlatego nie potrzebują szczepienia.

Wyższy odsetek postaw proszczepiennych odnotowano wśród osób zaszczepionych przeciwko COVID-19 w porównaniu z niezaszczepionymi — odpowiednio 17,9% i 10,2% ($p = 0,002$). Bardziej pozytywne postawy wykazywały również osoby, które nie poszukiwały informacji w mediach społecznościowych — 14,9% wobec 9,9% ($p = 0,045$) — ani u współpracowników — 15,0% wobec 6,6% ($p = 0,004$).

Związek między poziomem wiedzy a nasileniem postaw proszczepiennych był słaby, dodatni i istotny statystycznie ($r_s = 0,15$). Jedynie 6% respondentów deklarowało przyjęcie trzeciej dawki szczepionki przeciwko COVID-19.

Postawy uchodźców z Ukrainy wobec szczepień przeciwko COVID-19 były niepokojąco negatywne. Najczęstszymi czynnikami wpływającymi na niechęć do szczepień były niewystarczająca świadomość oraz obawy dotyczące skuteczności szczepionek. Należy wdrożyć odpowiednio dostosowane kampanie szczepienne, których celem będzie zwiększenie świadomości i akceptacji szczepień przeciwko COVID-19.

The impact of vaccine beliefs on the COVID-19 vaccination among Polish medical staff and students

A cross-sectional study

Oskar Pasek, MD^{a,b,*}, Łukasz Duda-Duma, MD^a, Klaudia Pyzio, MD^{b,c}, Daria Lizurej, MD^c, Maria Ganczak, MD, PhD^a

Abstract

Coronavirus disease 2019 (COVID-19) vaccination of healthcare professionals (HCPs) can effectively prevent severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 infection in patients. However, some HCPs remain vaccine-hesitant. This study aimed to assess beliefs towards COVID-19 vaccination and their impact on immunization practice among medical hospital staff and students. A cross-sectional study was conducted from March to October 2024 in Lubuskie province, Poland, involving staff from 7 randomly selected hospitals and medical students of the University of Zielona Góra who completed a self-administered, anonymous online questionnaire. Respondents were divided into 4 groups based on their beliefs about the pandemic, the COVID-19 vaccine, and vaccination. Of 256 participants (70.3% female; 70.7% aged ≤30 years, 53.9% hospital staff, 46.1% medical students), 65.2% reported having positive beliefs toward COVID-19 vaccination; 36% indicated that the COVID-19 vaccine's development was too rapid compared with traditional vaccines. Most participants received 3 or 4 doses (44.3% and 18.4%, respectively), while 29.1% received 2 doses, and the remaining 8.2% received 1 dose of the COVID-19 vaccine; 4.8% did not receive any dose. Those with pro-vaccination views had a higher socioeconomic status ($P = .02$). The relationship between the intensity of pro-vaccination beliefs and vaccination was statistically significant (in groups with positive views, vaccination with any dose was reported by 100%; in moderately negative views, 92%; and in negative views, 84%; $P = .0001$). Concerns regarding the rapid development of vaccines were significantly associated with cluster group type ($P < .0001$) and the number of vaccines respondents believed were developed too quickly ($P < .0001$). The results reveal a significant proportion of HCPs/medical students with negative beliefs about COVID-19 vaccines, which are not only correlated with but also predictive of vaccination status. The need to continually improve their training strategies should be underscored. Providing sufficient opportunities to inquire about vaccine safety/efficacy, along with expert-backed information on randomized controlled trials, could influence beliefs and potentially improve vaccination rates.

Abbreviations: COVID-19 = coronavirus disease 2019, HCP = healthcare professionals, HCWs = healthcare workers, SARS-CoV-2 = severe acute respiratory syndrome coronavirus 2, SES = socioeconomic status, VH = vaccine hesitancy.

Keywords: beliefs, COVID-19, medical staff, students, uptake, vaccination

1. Introduction

Coronavirus disease 2019 (COVID-19) poses a significant global health challenge. Since the onset of the pandemic, nearly 800 million cases have been reported worldwide, resulting in over 7 million deaths attributed to the disease.^[1] At the outset, adequate protective measures included frequent handwashing and disinfection, as well as minimizing virus transmission through the use of protective masks.^[2–6] Thanks to advances in molecular biology and genetic engineering,

the development of effective vaccines against COVID-19 has become possible.^[7]

Research indicates that high vaccination coverage plays a key role in developing population immunity.^[8] Despite various efforts to raise public awareness of the legitimacy of COVID-19 vaccination and its benefits for pandemic management, vaccination coverage remains inadequate.^[9]

Since the onset of the pandemic, healthcare workers (HCWs) have been on the front lines, being the first to interact with COVID-19 patients.^[10] In September 2020, the World

The authors have no funding and conflicts of interest to disclose.

Data sharing is not applicable to this article as no datasets were generated or analyzed during the current study.

Supplemental Digital Content is available for this article.

^a Department of Infectious Diseases, Collegium Medicum, University of Zielona Góra, Zielona Góra, Poland, ^b University Clinical Hospital, Zielona Góra, Poland, ^c Student Research Group, Collegium Medicum, University of Zielona Góra, Zielona Góra, Poland.

* Correspondence: Oskar Pasek, Department of Infectious Diseases, Collegium Medicum, University of Zielona Góra, Zyrty 28, Zielona Góra 65-046, Poland (e-mail: pasek.oskar2@gmail.com).

Copyright © 2026 the Author(s). Published by Wolters Kluwer Health, Inc.

This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-Non Commercial License 4.0 (CCBY-NC), where it is permissible to download, share, remix, transform, and build upon the work provided it is properly cited. The work cannot be used commercially without permission from the journal.

How to cite this article: Pasek O, Duda-Duma Ł, Pyzio K, Lizurej D, Ganczak M. The impact of vaccine beliefs on the COVID-19 vaccination among Polish medical staff and students: A cross-sectional study. *Medicine* 2026;105:17(e48421).

Received: 25 October 2025 / Received in final form: 1 April 2026 / Accepted: 3 April 2026

<http://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000048421>

Health Organization Strategic Advisory Group of Experts on Immunization released a values framework for the allocation and prioritization of COVID-19 vaccination. The framework recommended that countries prioritize HCWs, older adults, and individuals with chronic conditions for the initial doses of approved COVID-19 vaccines. Estimates show that increased COVID-19 vaccination among medical personnel and students could reduce the health-related and economic impacts of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2).^[11] In addition, disease prevention among HCWs could reduce the risk of understaffing in healthcare facilities.^[12] However, numerous studies have shown that while medical staff members generally support vaccination, they often have significant concerns, which primarily arise from insufficient knowledge, a lack of trust, or the influence of anti-vaccination movements.^[13,14]

Research conducted globally has linked vaccine hesitancy (VH) among HCWs and medical students to demographic factors, including male gender, rural residence, lower educational attainment, job category, and financial insecurity.^[6,11–20] However, research gaps remain, particularly in Europe, regarding the potential role of negative vaccine beliefs in shaping vaccination uptake, including COVID-19 vaccine beliefs among HCWs and medical students.^[21,22]

While medical staff remain crucial in building trust between the public and immunization programs,^[10] medical students also play a vital role in COVID-19 vaccination. They often interact with patients and their families throughout various stages of their medical education, and their health-promoting attitudes can greatly enhance patients' understanding of vaccines.

Research indicates that vaccine acceptance among the public is closely linked to HCWs' behavior.^[23] Therefore, evaluating COVID-19 vaccination coverage among medical staff is imperative, as it can significantly influence overall vaccine acceptance across the population. Given the critical role HCWs play in shaping vaccination practices,^[24–26] their beliefs, attitudes, and behaviors are essential areas of investigation in the effort to mitigate VH. This is important for understanding whether their hesitancy toward COVID-19 vaccination is attributable to the unique aspects of COVID-19 vaccine development and policies. This, in turn, underscores the relevance of lessons learned from COVID-19 VH for future health programs targeting medical personnel and students.

Despite extensive global research on COVID-19 vaccination attitudes, important gaps remain regarding the determinants of vaccine uptake among medical staff and students in Central and Eastern Europe, including Poland. In particular, limited evidence exists on how specific vaccine-related beliefs translate into actual vaccination behavior within these professional groups. Understanding this relationship is critical, given their dual role as both recipients of vaccination programs and key influencers of public health attitudes.

This manuscript reports findings from a cross-sectional survey conducted among hospital HCWs and medical students in the Lubuskie province of Poland. Participants' demographic characteristics, COVID-19 vaccination history, and beliefs regarding vaccine development, safety, effectiveness, and public health policies are examined. Cluster analysis is used to identify distinct profiles of vaccine-related beliefs and to explore their associations with socioeconomic status (SES) and actual vaccination behavior, including the number of doses received and concerns about rapid vaccine development. The implications of these findings for medical education, occupational health policy, and future vaccination strategies targeting healthcare professionals and trainees are also considered.

The objectives of the study are to assess medical staff and students' beliefs regarding COVID-19 vaccination and to examine how these beliefs are associated with their actual vaccination uptake. By identifying belief patterns associated with lower vaccination rates, this study may support the development of

a novel approach to education and training among future and active medical professionals. This, in turn, may lead to more effective immunization strategies among these groups and enhance HCWs' role as advocates for evidence-based vaccination programs.

2. Materials and methods

2.1. Study design, population, and sampling

This was a cross-sectional study conducted among HCWs from 7 out of 14 randomly selected hospitals in the Lubuskie province, Poland. A group of doctors, nurses, midwives, and paramedics was recruited through their individual business emails. They received a link to the survey from their department heads (doctors) and ward nurses (nurses, midwives, and paramedics). Student participants were recruited through individual email invitations that included a link to the survey from the Faculty of Medicine, Nursing, and Emergency Medical Services at the University of Zielona Góra. E-mail addresses were obtained from the student database on the platform for teaching staff of Collegium Medicum of the University in Zielona Góra. Fourth-year medical students, third-year nursing students, and third-year emergency medical services students were selected for the study group because these groups had completed a course in infectious diseases. Overall, the respondents were divided into 2 groups: medical staff ($n = 138$) and students ($n = 118$).

Participation was voluntary. The participants provided informed consent on the survey platform before proceeding to the questionnaire. The criterion for inclusion in the study was work at a hospital or medical student status. The exclusion criterion was a lack of consent to participate in the study.

2.2. Data collection and instrument

Between May and September 2024, 2 medical students, members of the Student Research Group at the Collegium Medicum, along with 2 PhD students from the Department of Infectious Diseases at the University of Zielona Góra in Poland, administered an anonymous online questionnaire to invite hospital HCWs and medical students. The self-administered, web-based questionnaire, which took approximately 15 minutes to complete, consisted of 37 questions organized into several sections. These sections covered demographics (such as age, gender, marital status, education/specialization, residence, and SES), COVID-19 vaccination details, and beliefs about COVID-19 vaccines. To confirm the validity, clarity, and ease of administration of the planned survey, a pilot study was organized among 12 individuals of different ages and occupations (pre-study). The study's results are presented in the Results section.

An analysis of respondents' beliefs regarding COVID-19 vaccination was conducted based on their answers to 21 specific survey questions, divided into 4 categories: vaccine development, vaccine safety/effectiveness, vaccination policies, and vaccination benefits for the public. These vaccine beliefs were assessed using agree/disagree statements, and using a scale of "disagree," "I don't know/I am not sure," and "agree." Respondents' answers were assigned point values (1 for "agree," 0 for "no opinion," and -1 for "disagree") to facilitate classification and benchmarking. Additionally, questions regarding vaccine mandates and retrospective decision-making utilized an extended scoring scale to capture the nuances of respondents' answers. Data were gathered in an anonymized fashion.

2.3. Statistical analysis

2.3.1. Data preparation and analysis. Data were compiled using Microsoft Excel (version 16.53; Microsoft Corporation,

Redmond) and analyzed with STATISTICA PL (version 13; StatSoft Inc., Tulsa, 2017). Demographic characteristics were assessed based on the following variables: gender, age group (≤ 30 , 31–50, ≥ 51 years), place of residence (village; city $< 50,000$; 50,000–100,000; $> 100,000$ inhabitants), marital status (single, non-single), education level (medical doctor; bachelor's/master's degree; student/incomplete higher education), and self-reported SES (average, good, excellent).

2.3.2. Cluster analysis. Cluster analysis was performed on standardized data. The *k*-means clustering method was applied to identify groups of respondents with similar beliefs about COVID-19 vaccination. To evaluate cluster quality, a one-way analysis of variance was performed. The hypothesis of equal means between the 4 clusters was rejected for all items, confirming meaningful differences across groups (Table 1, Appendix 1, Supplemental Digital Content, <https://links.lww.com/MD/R715>).

2.3.3. Belief categories and scale reliability. Thematic domains of beliefs were extracted from standardized responses using Ward's method (Fig. 1, Appendix 2, Supplemental Digital Content, <https://links.lww.com/MD/R715>).

Questions were grouped into thematic belief domains (Table 2, Appendix 3, Supplemental Digital Content, <https://links.lww.com/MD/R715>): safety assessment, vaccine development, advice for work, and other vaccination-related beliefs. The internal consistency of each domain was assessed using Cronbach α and standardized alpha coefficients, based on the original (non-standardized) scores.

As both advice for work and vaccine development domains consisted of only 2 items, Cronbach α values were insufficiently high to be considered reliable (i.e., below the acceptable threshold of 0.80) and should be interpreted with caution. Due to unequal item counts across domains, scores were normalized using the min-max transformation before group-level comparisons.

2.3.4. Statistical testing. Correlations between the respondent clusters (based on belief profiles) were assessed using the chi-squared test, and effect sizes were measured using Cramér's *V* (*V*_c). Min-max transformed domain scores were used to compare differences between belief domains using the Kruskal-Wallis *H* test (between clusters) and the Friedman test (within participants across domains).

A significance level of $\alpha = 0.05$ was applied throughout all analyses.

2.4. Ethics

The study was conducted in accordance with the Declaration of Helsinki and approved by the Institutional Review Board (or Ethics Committee) of the University of Zielona Góra (protocol code RCM-CM-KBUZ.0015.012024).

3. Results

3.1. Demographics

The overall response rate was 38.1%. Table 1 provides an overview of the demographic characteristics of the participants. The study involved a total of 256 participants: 138 HCWs, accounting for 53.9% of the cohort, and 118 (46.1%) medical students. Overall, a quarter of the respondents were physicians (25.0%), 28.1% were nurses or paramedics, one-third were medical students (33.6%), and the rest were nursing or paramedic students. Among the hospital employees, there were 64 doctors, 61 nurses and midwives, and 13 paramedics (46.4%, 44.2%, 9.5% of the total, respectively). The student breakdown was as follows: fourth-year medical students (86 out of 97; 88.7%), third-year nursing students (13/16; 81.3%), and third-year emergency medical services students (19/19; 100%). Women represented 70.3% of the respondents, and 70.7% of participants were 30 years of age or younger. Additionally, 71.5% were in a relationship, while the remainder were single. More than half, specifically 52.7%, reported having a good SES. In terms of residence, 43.4% of respondents lived in cities with populations exceeding 100,000 inhabitants.

COVID-19 was reported in a family member by 84.0% of respondents, with 1 in 8 indicating that they had experienced a death in the family due to the SARS-CoV-2 infection. Just over half (51.6%) had been infected with SARS-CoV-2, as confirmed by a diagnostic test. The vast majority of respondents (95.3%) had received a COVID-19 vaccine. Pfizer was the most commonly administered vaccine (82.0%), followed by AstraZeneca (7.0%), Johnson & Johnson (7.0%), and Moderna (4.1%). Most participants received 3 doses (44.3%). In comparison, 29.1% received 2 doses, 18.4% received 4 doses, and 8.2% received 1 dose (Fig. 1). For Johnson & Johnson, the 1-dose vaccine was a full dose, whereas the others require 2 doses for the complete primary vaccination. Approximately 46.7% of individuals reported side effects after vaccination, with 21.1% experiencing high-severity side effects, 43.9% experiencing medium-severity side effects, and 35.1% experiencing low-severity side effects.

Table 1
Demographic characteristics of participants; Lubuskie province, Poland, 2024; n = 256.

Variable	Category	Number of respondents (%)
Gender	Female	180 (70.3)
	Male	76 (29.7)
Age (yr)	≤ 30	181 (70.7)
	31–50	48 (18.8)
	> 50	27 (10.6)
	Non-single	93 (36.3)
Place of residence	Village	163 (63.7)
	City (50,000–100,000 inhabitants)	57 (22.3)
	City (>100,000 inhabitants)	88 (34.4)
	Medical doctor	111 (43.4)
Education	Bachelor's/master's	64 (25.0)
	Student	83 (28.5)
	Very good	119 (46.5)
Socioeconomic status	Average	66 (25.8)
	Good	135 (52.7)
	Very good	55 (21.9)

3.2. Beliefs on COVID-19 vaccination

A summary of the descriptive results for individual items related to vaccine beliefs is presented below (Table 3). The majority of respondents held positive beliefs about COVID-19 vaccination. Nearly 3 quarters agreed that vaccines are an effective way to control the spread of SARS-CoV-2; 50.8% believed that vaccination should be mandatory for HCWs, whereas only 36.7% supported mandatory vaccination of the general population. Approximately half (49.6%) agreed that vaccines are safe, and 60.7% believed they are effective. One in four respondents (26.1%) disagreed with the statement that vaccines cause adverse side effects, and 16.8% disagreed that viral mutations make vaccines ineffective. While 71.1% agreed that the benefits of vaccination outweigh potential risks, 75.0% believed that vaccination reduces the number of COVID-19 complications.

Over 3-quarters of respondents agreed that research into new COVID-19 vaccines should be continued (78.9%) and that raising public awareness of COVID-19 vaccination is essential (78.1%).

However, only 22.3% supported vaccination of children over 6 months of age, and 28.9% agreed that it is beneficial during pregnancy. Notably, 79.7% declared that they would get vaccinated again, if possible, although 17.2% would do so only with the second dose, which they had missed. Alarming, only 55.5% stated they would be willing to receive the next vaccine dose in the case of a highly virulent variant. Finally, 65.2% reported having a positive attitude toward COVID-19 vaccination (Table 2).

3.3. Cluster groups

Based on the clustering procedure, 4 distinct groups of respondents were identified, each characterized by a specific pattern of beliefs and attitudes toward COVID-19 vaccination. The clusters differed in the intensity and direction of agreement with key statements concerning vaccine safety, effectiveness, policy, and public health implications. Below is a detailed description of each cluster's profile, supported by Z-score averages (see Table 1, Appendix 1, Supplemental Digital Content, <https://links.lww.com/MD/R715>, and Fig. 2).

Cluster 1 (n = 43; 16.8%) consistently exhibited negative attitudes toward COVID-19 vaccination across all surveyed domains (Table 1, Appendix 1, Supplemental Digital Content, <https://links.lww.com/MD/R715>, and Fig. 2). Participants in this cluster expressed the lowest agreement with almost all items, with average Z-scores ranging from -1.62 (Item 20: "If I could decide again, I would get vaccinated against COVID-19" – indicating strong retrospective rejection of vaccination) to -0.59 (Item 12: "Adherence to protocols for the prevention of SARS-CoV-2 transmission remains both warranted and essential among healthcare professionals"). This group demonstrated strong vaccine skepticism, low trust in vaccine effectiveness and safety, and clear opposition to mandates and

public health measures. Therefore, this cluster was labeled "Negative."

The next cluster (n = 59; 23.0%), referred to as "Moderately Negative," showed predominantly negative or slightly below-neutral responses across most domains. Notably, participants in this group did not express strong convictions in either direction. Although average scores remained on the negative side, they were generally higher than those in cluster 1 and did not fall below -0.77 (Item 21: "Vaccination will help end the pandemic"). Some items received near-neutral or slightly positive responses, such as Item 12 (M = 0.19), Item 13 (M = 0.02), and Item 8 (M = -0.04; "Due to numerous SARS-CoV-2 mutations, vaccines no longer fulfill their intended function"). This cluster appears to reflect general indecision or a tendency toward passive reluctance.

The next cluster (n = 60; 23.4%) demonstrated moderately positive beliefs toward COVID-19 vaccination. Average Z-scores ranged from 0.10 to 0.58 across most items. Exceptions were observed in the *Safety Assessment* domain, where slightly negative scores were recorded (e.g., -0.17 to -0.48). These participants are best described as "Moderately Positive" – those who generally support vaccination but still express some reservations, particularly about safety aspects.

Cluster 4 (n = 94; 36.7%) was characterized by strong and consistent pro-vaccination beliefs and is therefore labeled "Positive." Participants in this group showed the highest levels of agreement with nearly all statements, with Z-scores reaching 0.95 (Item 10: "I acknowledge that there may be potential side effects of COVID-19 vaccines in the future" – interpreted here as the absence of fear regarding future complications) and 0.91 (Item 18: "Vaccines will diminish COVID-19 complications" – indicating high confidence in the quality and testing of vaccines). However, somewhat lower responses were observed on items related to pandemic-related restrictions and hospital protocols, such as Item 12 (M = 0.04) and Item 13 (M = 0.19), suggesting that even within the most supportive group, there may be limited acceptance of prolonged sanitary measures.

3.3.1. Differences between belief domains in the entire sample. In the total study group (N = 256), the lowest ratings were observed in the *Safety Assessment* domain (Me = 0.50), while the highest ratings were observed in the vaccine development domain (Me = 1.00). *Advice for Work* received a median of 0.75, and *Other Vaccination-Related Beliefs* were rated at Me = 0.79; Table 3. The differences between these belief domains were statistically significant (Friedman test, $\chi^2 = 253.39$; $P < .0001$) with a large effect size ($\eta^2 = 0.33$), indicating that respondents evaluated various aspects of vaccination differently.

Table 4 presents the distribution of belief scores (min-max transformed) across clusters. All belief domains significantly differed between groups ($P < .0001$), with large effect sizes, particularly for *Safety Assessment* ($\eta^2 = 0.72$) and other vaccination-related beliefs ($\eta^2 = 0.81$). Post hoc comparisons revealed that respondents in the positive cluster reported significantly higher scores across all domains, while the negative cluster scored the lowest.

Table 5 and Figure 3 present the results of the Friedman test conducted within each cluster to evaluate differences across belief domains. Statistically significant variation ($P < .0001$) was observed in all clusters, with the most essential internal differentiation seen in the moderately positive cluster ($\eta^2 = 0.14$). This indicates that even within belief profiles, respondents varied in their emphasis on different types of vaccine-related concerns.

3.4. Sociodemographic characteristics of clusters

Individuals with pro-vaccination perspectives tended to have a higher SES compared with those who held negative beliefs about vaccines. A statistically significant correlation was found between self-assessed SES and attitudes toward COVID-19

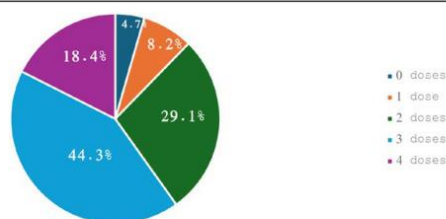


Figure 1. COVID-19 vaccine doses received by participant; Lubuskie province, Poland, 2024; n = 256. COVID-19 = coronavirus disease 2019.

Table 2**Respondents' beliefs on SARS-CoV-2 and COVID-19 vaccination; Lubuskie province, Poland, 2024; n = 256.**

Please indicate how much you agree or disagree with the following statements				
Question	Beliefs	Answer	Points	n (%)
1	Vaccines are an effective way to control and counteract the spread of SARS-CoV-2.	I agree*	1	181 (70.7)
		I don't know	0	55 (21.5)
		I disagree	-1	20 (7.8)
2	COVID-19 vaccines should be mandatory for the general population.	I agree	1	54 (21.1)
		I agree, including booster doses	1	9 (3.5)
		I agree, but only the basal schedule	0.5	31 (12.1)
		I don't know	0	86 (33.6)
		I disagree	-1	76 (29.7)
3	COVID-19 vaccines should be mandatory for healthcare workers.	I agree	1	97 (37.9)
		I agree, including booster doses	1	15 (5.9)
		I agree, but only the basal schedule	0.5	18 (7.0)
		I don't know	0	56 (21.9)
		I disagree	-1	70 (27.3)
4	Vaccines are safe.	I agree	1	127 (49.6)
		I don't know	0	104 (40.6)
		I disagree	-1	25 (9.8)
5	Vaccines are effective.	I agree	1	158 (61.7)
		I don't know	0	77 (30.1)
		I disagree	-1	21 (8.2)
6	I believe that COVID-19 vaccines have adverse side effects.	I agree	-1	87 (34.0)
		I don't know	0	102 (39.8)
		I disagree	1	67 (26.2)
7	The benefits of COVID-19 vaccines exceed any potential side effects.	I agree	1	182 (71.1)
		I don't know	0	54 (21.1)
		I disagree	-1	20 (7.8)
8	Despite the numerous mutations of SARS-CoV-2, vaccines are still effective in fulfilling their intended purpose.	I agree	-1	101 (39.5)
		I don't know	0	112 (43.8)
		I disagree	1	43 (16.8)
9	Vaccines will effectively diminish the number of COVID-19 complications in vaccinated individuals.	I agree	1	192 (75.0)
		I don't know	0	48 (18.8)
		I disagree	-1	16 (6.6)
10	I acknowledge that there may be potential side effects of COVID-19 vaccines in the future.	I agree	-1	98 (38.3)
		I don't know	0	64 (25.0)
		I disagree	1	94 (36.7)
11	High vaccination coverage of the population will cause the termination of the pandemic.	I agree	1	147 (57.4)
		I don't know	0	67 (26.2)
		I disagree	-1	42 (16.4)
12	Adherence to protocols for the prevention of SARS-CoV-2 transmission remains both warranted and essential among healthcare professionals.	I agree	1	183 (71.5)
		I don't know	0	30 (11.7)
		I disagree	-1	43 (16.8)
13	Patients in the hospital ward where I work must continue to be tested for SARS-CoV-2.	I agree	1	145 (56.6)
		I don't know	0	76 (29.7)
		I disagree	-1	35 (13.7)
14	Research into new vaccines against COVID-19 must be actively pursued and developed.	I agree	1	202 (78.9)
		I don't know	0	43 (16.8)
		I disagree	-1	11 (4.3)
15	It is essential to increase awareness of COVID-19 vaccination within the population significantly.	I agree	1	200 (78.1)
		I don't know	0	42 (16.4)
		I disagree	-1	14 (5.5)
16	Vaccination against COVID-19 for children over 6 mo of age is both justified and highly beneficial.	I agree	1	57 (22.3)
		I don't know	0	149 (58.2)
		I disagree	-1	50 (19.5)
17	Vaccination against COVID-19 in pregnant women is both justified and highly beneficial.	I agree	1	74 (28.9)
		I don't know	0	134 (52.3)
		I disagree	-1	48 (18.8)
18	The COVID-19 vaccine had been developed too fast and without conducting enough testing.	I agree	-1	92 (35.9)
		I don't know	0	58 (22.7)
		I disagree	1	106 (41.4)
20	In retrospect, if I could make the decision again, I would get vaccinated against COVID-19.	I agree	1	160 (62.5)
		I agree, but only the basal dose	0.5	44 (17.2)
		I don't know	0	17 (6.6)
		I disagree	-1	35 (13.7)

(Continued)

Table 2
(Continued)

Please indicate how much you agree or disagree with the following statements				
Question	Beliefs	Answer	Points	n (%)
21	I will receive another dose if a new variant with high virulence becomes available.	I agree	1	142 (55.5)
		I don't have an opinion	0	53 (20.7)
		I disagree	-1	61 (23.8)
22	My attitude towards COVID-19 vaccination is...	Positive	1	167 (65.2)
		I don't have an opinion	0	61 (23.8)
		Negative	-1	28 (10.9)

COVID-19 = coronavirus disease 2019, SARS-CoV-2 = severe acute respiratory syndrome coronavirus 2.
 *Positive beliefs are in bold.

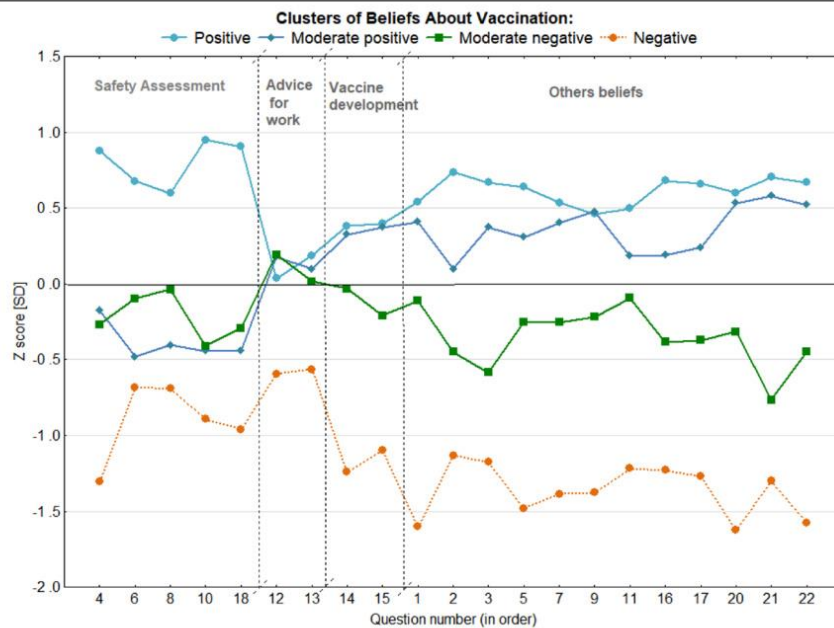


Figure 2. Mean Z-scores for belief clusters regarding COVID-19 vaccination across thematic categories. COVID-19 = coronavirus disease 2019, SD = standard deviation.

vaccination ($P = .02$; $V_c = 0.16$). No significant relationships were observed between other characteristics and the clusters of beliefs regarding COVID-19 vaccines.

3.5. Vaccination and COVID-19 illness history

Groups representing varying levels of beliefs exhibited different strategies regarding COVID-19 vaccination. A statistically significant relationship was observed between the intensity of pro-vaccination beliefs related to the pandemic and actual vaccination uptake: in those with positive attitudes, 100% reported being vaccinated, 92% in the moderately negative group, and 84% in the negative group; $P = .0001$; $V_c = 0.30$. Additionally, the number of doses received varied significantly: 35% ($n = 33$) of the highly confident group had taken 4 doses, compared with 12% ($n = 7$) of the moderately positive group, 9% ($n = 5$) of the mildly negative group, and none from the

strongly negative group ($P < .0001$; $V_c = 0.25$). Other characteristics, such as COVID-19 experience, type of vaccine, and complications, showed no significant associations with the clusters.

Concerns about COVID-19 vaccines were noted, with approximately one-third of respondents (35.9%, $n = 92$) indicating worry regarding at least 1 vaccine that they believed had been developed too quickly compared with traditional vaccines. The relationships between the cluster groups and their concerns about the selected vaccines were found to be statistically significant (see Table 6).

Concerns regarding the rapid development of vaccines, regardless of the specific vaccine, were significantly associated with cluster group types ($P < .0001$; $V_c = 0.62$) and the number of vaccines respondents believed were developed too quickly ($P < .0001$; $V_c = 0.41$). However, there was no correlation between cluster group and responses to the question,

Table 3

Distribution of belief scores across domains (N = 256, min–max transformation).

Variable	Me	Mo	n _{Mo}	Min	Max	M	SD	χ^2_{Friedman}	P	η^2
Safety assessment	0.500	0.40	31	0.0	1.0	0.513	0.297	253.39	<.0001	0.33
Advice for work	0.750	1.0	126	0.0	1.0	0.744	0.313			
Vaccine development	1.000	1.0	182	0.0	1.0	0.868	0.243			
Other vaccination-related beliefs	0.792	1.0	27	0	1.0	0.694	0.267			

SD = standard deviation.

Table 4

Distribution of belief scores across clusters (min–max transformation).

Belief domain	Negative* (n = 43)	Moderately negative (n = 59)	Moderately positive (n = 60)	Positive (n = 94)	H	P	η^2
Safety assessment	0.10 ^a (0.30)	0.40 ^b (0.20)	0.40 ^b (0.30)	0.80 ^c (0.20)	186.38	<.0001	0.72
Vaccine development	0.50 ^a (0.50)	1.00 ^b (0.25)	1.00 ^b (0.00)	1.00 ^c (0.00)	90.16	<.0001	0.35
Advice for work	0.50 ^a (0.50)	1.00 ^b (0.50)	1.00 ^b (0.25)	1.00 ^c (0.50)	24.85	<.0001	0.09
Other vaccination-related beliefs	0.25 ^a (0.21)	0.58 ^b (0.17)	0.81 ^c (0.10)	0.92 ^d (0.13)	208.35	<.0001	0.81

Values shown as median (IQR). Homogeneous groups marked with identical superscript letters (a–d) based on Kruskal–Wallis post hoc comparisons, $P < .05$.

COVID-19 = coronavirus disease 2019, IQR = interquartile range.

*Distinguished on the beliefs related to COVID-19 vaccination.

Table 5

Within-cluster differences in belief domains (Friedman test results).

Cluster (number)*	χ^2 (Friedman)	P	η^2
Negative (1)	35.01	<.0001	0.04
Moderately negative (3)	76.31	<.0001	0.10
Moderately positive (2)	113.76	<.0001	0.14
Positive (4)	70.92	<.0001	0.09

COVID-19 = coronavirus disease 2019.

*Distinguished on the beliefs related to COVID-19 vaccination.

“I am compliant with infection control regulations regarding SARS-CoV-2 infection, such as the use of personal protective equipment.”

4. Discussion

4.1. Results overview

Approximately 40% of medical staff and students expressed negative or moderately negative attitudes regarding the COVID-19 vaccine and vaccination. Interestingly, those with negative views had lower SES than those with positive attitudes. The vast majority of participants reported receiving at least 1 dose of a COVID-19 vaccine; however, 1 in 20 did not receive any dose. In groups with negative attitudes, 84% reported receiving the COVID-19 vaccination, 92% in moderately negative groups, and 100% in positive groups; the between-group difference was significant. Self-reported immunization with 4 doses was observed in 35% of the highly positive group, 12% of the moderately positive group, and 9% of the mildly negative group, but not in any of the intensely negative group. Concerns about the speed of vaccine development, regardless of the vaccine, were significantly related to a cluster group type and the number of vaccines that respondents thought were developed too quickly.

4.2. Immunization for COVID-19

Vaccination of HCWs against COVID-19 has been recommended to protect patients and the workforce against SARS-CoV-2. However, in the post-pandemic era, COVID-19 vaccine

uptake among HCWs has declined globally.^[27] While the thorough assessment of vaccine coverage among Polish HCWs in our study will be the subject of another publication, it is noteworthy that 13% of them had received 1 dose of the COVID-19 vaccine or had not received any dose. Although their immunity to SARS-CoV-2 had not been assessed, and a fraction of them might have been infected before a vaccine was available, we may assume that some hospital staff and medical students remain vulnerable to the virus. In comparison, COVID-19 vaccine coverage during the 2022 to 2023 season was estimated at 42% among French hospital HCWs.^[28] A recent prospective HCW cohort study, SARS-CoV-2 immunity and reinfection evaluation, conducted across the UK in 2023/24, revealed that 69.1% of participants received the COVID-19 vaccine,^[27] which is less than the observed rate in our study.

Hesitancy among hospital healthcare providers and medical students regarding COVID-19 vaccines has been found to have numerous consequences, including health- and employment-related, as well as psychosocial consequences. Moreover, consequences affecting patients pertain to COVID-19 vaccination communication and the COVID-19 vaccination practices of current and future HCWs. Implications for the healthcare system encompass consequences for coworkers and impacts on attendance and staffing.^[29]

4.3. Beliefs about the COVID-19 vaccination

The primary factor influencing HCWs to advocate for vaccination within the broader population is their personal belief in the vaccine and their readiness to receive it themselves.^[30] While

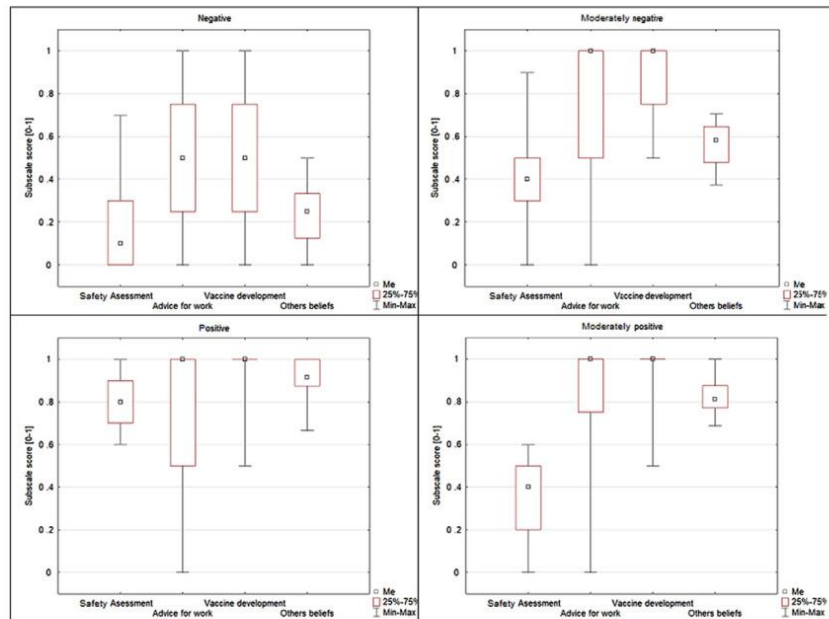


Figure 3. Within-cluster differences in belief domains (box and whisker plot).

Table 6

Concerns regarding COVID-19 vaccines that participants believed had been developed too quickly compared with traditional vaccines by clusters and vaccine producers (n = 92).

Cluster group*	Vaccine			
	Pfizer	Astra Zeneca	Moderna	Johnson & Johnson
Positive	1.2%	1.2%	1.3%	1.3%
Moderately positive	31.1%	31.4%	29.0%	31.2%
Moderately negative	22.0%	24.4%	22.4%	20.8%
Negative	45.1%	43.0%	47.4%	46.8%
P	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001
Vc	0.63	0.63	0.62	0.62

COVID-19 = coronavirus disease 2019.

*Distinguished on the beliefs related to COVID-19 vaccination.

Polish medical staff and students generally exhibited positive attitudes toward vaccination – almost all having received the full COVID-19 vaccination schedule – approximately 1 in 3 individuals expressed some negative sentiments. For instance, as many as 40% were uncertain about vaccines' safety, and 30% were unsure about their effectiveness. Over one-third expressed concerns about the potential adverse effects of vaccines, both immediate and long-term, as well as the speed of COVID-19 vaccine development, contributing to hesitancy in accepting them. Similarly, a study on VH conducted between 2022 and 2023 in Lithuania, Portugal, Poland, Germany, and Brazil found that only 55.7% of HCWs were confident in the long-term safety of the COVID-19 vaccine.^[31] Additionally, 10% believed the risk of receiving COVID-19 vaccines was greater than the risk of COVID-19 itself; a similar proportion was observed in our study. Other studies have reported similar results.^[30,32–35]

Historically, newer vaccines have typically faced lower acceptance rates. For instance, the influenza vaccine acceptance rate, which had been available for decades, was 49% among medical staff in 2008; by 2019, it had surged to 80.6%.^[36] This trend offers hope that COVID-19 vaccine acceptance among Polish HCWs and medical students may continue to grow over time.^[37]

The study found significant support for mandatory vaccinations among Polish medical staff and students, with half of the participants favoring legal obligations and over one-third supporting mandates for the general population. Other authors have also observed this trend.^[27] A meta-analysis by Politis et al in 2022 showed a similar trend: 64% of medical staff favored mandates for HCWs, and 50% for the general population.^[38] The 9% difference in acceptance between Polish medical professionals and the general public may highlight HCWs' belief in moral obligation to protect patients. Moreover, it reflects

the country's policies toward mandatory COVID-19 vaccination. Poland, like France, Germany, Latvia, and Hungary, did not adopt such a policy for the general population.^[39] Of note, many HCWs still oppose vaccine mandates, raising concerns for decision-makers about potential distrust in authorities, strained healthcare resources, political polarization, and reduced willingness to get vaccinated.

Despite government recommendations,^[40] only 29% of respondents supported COVID-19 vaccinations for pregnant women. This is lower than that reported in other studies among HCWs, such as those by Palma et al and Marbán-Castro et al., which found that nearly 50% of HCWs had confidence in COVID-19 maternal vaccination.^[41,42] Although this issue was not assessed in the current study, it may be attributed to the limited information and training on COVID-19 vaccination during pregnancy that Polish HCWs and medical students receive. This lack of knowledge could hinder them from making informed recommendations.

Participants' SES notably affected beliefs about vaccination, consistent with previous COVID-19 VH research.^[43,44] More importantly, the findings here show that HCWs' and students' existing beliefs about COVID-19 vaccines are correlated with and predictive of COVID-19 vaccination status.

4.4. The impact of COVID-19 vaccine beliefs on vaccination uptake

The findings related to COVID-19 vaccination beliefs and vaccination are unique to this study. Results show that COVID-19 VH among medical staff and students is significantly influenced by their beliefs about vaccines. Beliefs that COVID-19 vaccines should be integrated into health policies as an essential preventive measure, due to their safety and effectiveness, and that they may help end the pandemic, contributed to vaccination. Conversely, concerns that vaccines were developed too hastily negatively affected Food and Drug Administration- and European Medicines Agency-approved vaccines.

Some previous studies have shown that one reason for COVID-19 VH has been beliefs toward vaccines in general.^[22,45] For instance, Boyle et al reported in 2020 that general beliefs of US adults regarding vaccines played a significant role, even more so than demographics, perceived risk, and institutional trust.^[45] Similarly, another study (2021) found that general vaccine beliefs were more important than demographics, trust in public health agencies, confidence in government, or COVID-19-specific risk perceptions in determining COVID-19 vaccination status.^[22] A meta-synthesis study of the key elements involved in childhood VH also found parental health beliefs about the perceived toxicity of vaccinations as a crucial factor connected with vaccination status.^[46] The most important finding from our study is that not only beliefs about vaccines in general, but specifically those about COVID-19 vaccines, are significant predictors of vaccination. This suggests that beliefs about vaccine development, safety, efficacy, and benefits may contribute to COVID-19 immunization uptake. Significantly, planning for vaccine education and training among future and active medical professionals should be based on monitored beliefs that affect vaccine adoption. To improve those beliefs, tailored communication strategies and messages should be planned and implemented urgently.

4.5. Limitations

A key limitation of the study is its small sample size, which may limit the extrapolation of the results to the target population and, therefore, influence the generalizability. This is due to the low response rate. The potential impact of poor response rates is a concern for many healthcare researchers,^[47,48] as samples may not be representative of all HCWs in the surveyed region/

country. Nevertheless, we believe the data presented here provide a satisfactory reflection of HCWs' and medical students' beliefs regarding COVID-19 vaccination, given that our sample included participants who differed in age, gender, job category, marital status, and SES level. Additionally, data were collected only in 1 province. Further studies should be conducted in other parts of the country, across different regions. Moreover, the sample is primarily self-selecting; participants were willing to complete a survey before agreeing to an interview. Consequently, we may have captured a group of individuals with extreme opinions about the COVID-19 vaccine, making it difficult to determine how representative their views are of the broader medical personnel and student population. The questionnaire was distributed online. Therefore, respondents may not fully understand the questions. Finally, we did not make an objective assessment of vaccination status, relying on self-reported data. Respondents could provide answers they considered most desirable. Nonetheless, the research provides rich insights into how participants orient themselves regarding beliefs about COVID-19 vaccines and the factors shaping their worries and concerns about vaccination.

5. Conclusion

The study's results are concerning in the context of a significant group of HCWs and medical students whose beliefs about COVID-19 vaccines remain negative, regardless of the type of vaccine administered. So far, little attention has been paid to the role of underlying vaccine beliefs in predicting early vaccine adoption. The most important novelty of our study is its approach to beliefs about COVID-19 vaccines among medical personnel and students, focusing on their role as forecasters of vaccination. This role has significant implications for public health efforts in shaping responses to this and future outbreaks.

Existing beliefs about COVID-19 vaccines were correlated with and predictive of COVID-19 vaccination status. Therefore, continuous education and training among future and active medical professionals in COVID-19 vaccination should take into account their beliefs about immunizations to enhance uptake. Sufficient opportunities to ask about vaccines' safety and efficacy, along with supportive information from experts in the field on vaccine clinical trials, could influence HCWs' beliefs and encourage vaccination.

The future perspective of this study is to move toward interventional studies aimed at reducing negative beliefs among medical staff and students and increasing vaccination uptake. Further, future research should examine the long-term effects of regular online learning and direct training on their beliefs about COVID-19 across age groups and job types.

Acknowledgments

The authors would like to thank Maria Żuchowska, a final-year medical student at the Faculty of Medicine of the Medical College of the Medical University of Zielona Góra, for her help in recruiting students. Special thanks are due to the medical staff and students who enthusiastically participated in the study and to the management of the provincial hospitals and the University Hospital in Zielona Góra for making the research possible.

Author contributions

Conceptualization: Oskar Pasek, Maria Ganczak, Łukasz Duda-Duma.

Methodology: Oskar Pasek, Łukasz Duda-Duma, Maria Ganczak.

Data curation: Oskar Pasek, Łukasz Duda-Duma, Klaudia Pyzio, Daria Lizurej.

Resources: Oskar Pasek, Maria Ganczak, Klaudia Pyzio, Łukasz Duda-Duma.

Supervision: Maria Ganczak.

Visualization: Maria Ganczak.

Writing – original draft: Oskar Pasek, Maria Ganczak, Klaudia Pyzio.

Writing – review & editing: Oskar Pasek, Maria Ganczak.

References

- [1] Coronavirus (COVID-19) Cases. Our World in Data. 2025 [cited 2026 Jan 24]. Available at: <https://ourworldindata.org/covid-cases>. Accessed November 2025.
- [2] Gozdzielewska L, Kilpatrick C, Reilly J, et al. The effectiveness of hand hygiene interventions for preventing community transmission or acquisition of novel coronavirus or influenza infections: a systematic review. *BMC Public Health*. 2022;22:1283.
- [3] Rundle CW, Presley CL, Militello M, et al. Hand hygiene during COVID-19: recommendations from the American Contact Dermatitis Society. *J Am Acad Dermatol*. 2020;83:1730–7.
- [4] Hamimes A, Lounis M, Aouissi HA, et al. The role of vaccination and face mask wearing on COVID-19 infection and hospitalization: a cross-sectional study of the MENA region. *Healthcare (Basel)*. 2023;11:1257.
- [5] Suzuki R, Lizuka Y, Sugawara H, Lefor AK. Wearing masks is easy, but taking them off is difficult - a situation in Japan during COVID-19 pandemic and after. *Dialogues Health*. 2024;4:100172.
- [6] Hamimes A, Aouissi HA, Ababsa M, et al. The effect of preventive measures and vaccination against SARS-CoV-2 on the infection risk, treatment, and hospitalization: a cross-sectional study of Algeria. *Viruses*. 2022;14:2771.
- [7] Szabó GT, Mahiny AJ, Vlatkovic I. COVID-19 mRNA vaccines: platforms and current developments. *Mol Ther*. 2022;30:1850–68.
- [8] Rasmussen AL. Vaccination is the only acceptable path to herd immunity. *Med*. 2020;1:21–3.
- [9] Pourrazavi S, Fathifar Z, Sharma M, Allahverdiipour H. COVID-19 vaccine hesitancy: a systematic review of cognitive determinants. *Health Promot Perspect*. 2023;13:21–35.
- [10] Puertas EB, Velandia-Gonzalez M, Vulanovic L, et al. Concerns, attitudes, and intended practices of Caribbean healthcare workers concerning COVID-19 vaccination: a cross-sectional study. *Lancet Reg Health Am*. 2022;9:100193.
- [11] Karaivanov A, Kim D, Lu SE, Shigeoka H. COVID-19 vaccination mandates and vaccine uptake. *Nat Hum Behav*. 2022;6:1615–24.
- [12] Giubilini A, Savulescu J, Pugh J, Wilkinson D. Vaccine mandates for healthcare workers beyond COVID-19. *J Med Ethics*. 2023;49:211–20.
- [13] Peterson CJ, Lee B, Nugent K. COVID-19 vaccination hesitancy among healthcare workers—a review. *Vaccines (Basel)*. 2022;10:948.
- [14] Verger P, Botelho-Nevers E, Garrison A, et al. Vaccine hesitancy in health-care providers in Western countries: a narrative review. *Expert Rev Vaccines*. 2022;21:909–27.
- [15] World Health Organization. WHO SAGE values framework for the allocation and prioritization of COVID-19 vaccination, 14 September 2020. World Health Organization; 2020.
- [16] Karafillakis E, Dinca I, Apfel F, et al. Vaccine hesitancy among healthcare workers in Europe: a qualitative study. *Vaccine*. 2016;34:5013–20.
- [17] Lucia VC, Kelekar A, Afonso NM. COVID-19 vaccine hesitancy among medical students. *J Public Health (Oxf)*. 2021;43:445–9.
- [18] Habib SS, Alamri MS, Alkhdhr MM, Alkhorijah MA, Jabaan RD, Alanzi MK. Knowledge and attitudes of medical students toward COVID-19 vaccine in Saudi Arabia. *Vaccines (Basel)*. 2022;10:541.
- [19] Bălan A, Bejan I, Bonciu S, Eni CE, Ruță S. Romanian medical students' attitude towards and perceived knowledge on COVID-19 vaccination. *Vaccines (Basel)*. 2021;9:854.
- [20] Jankowska-Polańska B, Sarzyńska K, Czwojdzinski E, Świątoniowska-Lonc N, Dudek K, Piwowar A. Attitude of health care workers and medical students towards vaccination against COVID-19. *Vaccines (Basel)*. 2022;10:535.
- [21] Kranzler EC, Luchman JN, Margolis KA, et al. Association between vaccination beliefs and COVID-19 vaccine uptake in a longitudinal panel survey of adults in the United States, 2021–2022. *Vaccine X*. 2024;17:100458.
- [22] Boyle J, Nowak G, Kinder R, Iachan R, Dayton J. Better understanding adult COVID-19 vaccination hesitancy and refusal: the influence of broader beliefs about vaccines. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19:6838.
- [23] Eiden AL, Drakeley S, Modi K, Mackie D, Bhatti A, DiFranzo A. Attitudes and beliefs of healthcare providers toward vaccination in the United States: a cross-sectional online survey. *Vaccine*. 2024;42:126437.
- [24] Paterson P, Meurice F, Stanberry LR, Glismann S, Rosenthal SL, Larson HJ. Vaccine hesitancy and healthcare providers. *Vaccine*. 2016;34:6700–6.
- [25] Fernandes A, Wang D, Domachowski JB, Suryadevara M. Vaccine knowledge, attitudes, and recommendation practices among health care providers in New York State. *Hum Vaccin Immunother*. 2023;19:2173914.
- [26] Liu X, Li L, Dai R, et al. Exploring longitudinal trends and multifactorial correlations of COVID-19 vaccination willingness among healthcare workers in China: a two-phase cross-sectional study before and after the 2023 phase of COVID-19 pandemic. *Front Public Health*. 2025;13:1699531.
- [27] Bustamante Q, Sparkes D, Findlater L, et al. Understanding occupational and attitudinal factors influencing UK healthcare worker decisions for COVID-19 and influenza vaccination: a cross-sectional survey within SIREN. *Vaccine*. 2025;56:127160.
- [28] Gaudouen H, Tattavin P, Thibault V, Ménard G, Paris C, Saade A. Determinants of influenza and COVID vaccine uptake in healthcare workers: a cross-sectional survey during the post-pandemic era in a network of academic hospitals in France. *Vaccine*. 2024;42:126272.
- [29] Shafqat N, Bali S, Verma V, Sippy C, George JT, Verma R. Exploring healthcare workers' perspectives: a comprehensive mixed-method investigation of knowledge, belief, and perceptions towards COVID-19 vaccination in Madhya Pradesh, India. *J Family Med Prim Care*. 2025;14:4610–7.
- [30] da Silva AP, Castaneda LR, Cavalcante de Oliveira AP, et al. COVID-19 vaccination acceptance and hesitancy in healthcare workers and the general population: a systematic review and policy recommendations. *Int J Environ Res Public Health*. 2024;21:1134.
- [31] Drobniński F, Ashmi M, Kusuma D, et al. Determinants of vaccine hesitancy among healthcare workers in an international multicenter study within the EuCARE project. *Sci Rep*. 2025;15:31703.
- [32] Fares S, Elmnyer MM, Mohamed SS, Elsayed R. COVID-19 vaccination perception and attitude among healthcare workers in Egypt. *J Prim Care Community Health*. 2021;12:21501327211013303.
- [33] Gadoth A, Halbrook M, Martin-Blais R, et al. Cross-sectional assessment of COVID-19 vaccine acceptance among health care workers in Los Angeles. *Ann Intern Med*. 2021;174:882–5.
- [34] Tunç AM, Çevirme A. Attitudes of healthcare workers toward the COVID-19 vaccine and related factors: a systematic review. *Public Health Nurs*. 2024;41:10–21.
- [35] Brown P, Waite F, Larkin M, et al. "It seems impossible that it's been made so quickly": a qualitative investigation of concerns about the speed of COVID-19 vaccine development and how these may be overcome. *Hum Vaccin Immunother*. 2022;18:2004808.
- [36] Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Flu vaccination coverage, health-care personnel, 2019–2020. CDC; 2020 [cited 2025 Mar 24]. Available at: <https://www.cdc.gov/fluavxview/coverage-by-season/health-care-personnel-2019-2020.html>. Accessed September 3, 2024.
- [37] Alshareefi AH, Zaid MH, Hamdi HA, et al. A systematic review of COVID-19 vaccination side effects, acceptance, and attitudes among healthcare workers in Saudi Arabia. *Br J Hosp Med (Lond)*. 2025;86:1–18.
- [38] Politis M, Sotiriou S, Doxani C, Stefanidis I, Zintzaras E, Rachiotis G. Healthcare workers' attitudes towards mandatory COVID-19 vaccination: a systematic review and meta-analysis. *Vaccines (Basel)*. 2023;11:880.
- [39] Peruch M, Toscani P, Grassi N, et al. Did Italy really need compulsory vaccination against COVID-19 for healthcare workers? Results of a survey in a centre for maternal and child health. *Vaccines (Basel)*. 2022;10:1293.
- [40] Seremak-Mrozikiewicz A, Nitsch-Osuch A, Czajkowski K, et al. Guidelines of the Polish Society of Gynecologists and Obstetricians, the Polish Society for Vaccinology, and the Polish Society for Family Medicine on vaccinating women with reproductive plans and pregnant or breastfeeding women. *Ginek Pol*. 2023;94:622–33.
- [41] Palma D, Hernández A, Picchio CA, et al. Confidence in a vaccine against COVID-19 among registered nurses in Barcelona, Spain across two time periods. *Vaccines (Basel)*. 2022;10:873.
- [42] Marbán-Castro E, Nedic I, Ferrari M, et al. Perceptions of COVID-19 maternal vaccination among pregnant women and healthcare workers

- and factors that influence vaccine acceptance: a cross-sectional study in Barcelona, Spain. *Vaccines (Basel)*. 2022;10:1930.
- [43] Kirbiş A. The impact of socioeconomic status, perceived threat and healthism on vaccine hesitancy. *Sustainability*. 2023;15:6107.
- [44] Bynum C, Bail J, Prevost S. Vaccines and voices: a systematic literature review of sociocultural influences on adult immunization hesitancy. *Nursing*. 2025;55:25–32.
- [45] Boyle J, Nowak G, Kinder R, Iachan R, Dayton J. Understanding the impact of general vaccine attitudes on the intent for early COVID-19 vaccination. *Vaccines (Basel)*. 2023;11:235.
- [46] Díaz Crescitelli ME, Ghirotto L, Sisson H, et al. A meta-synthesis study of the key elements involved in childhood vaccine hesitancy. *Public Health*. 2020;180:38–45.
- [47] Burke M, Hodgins M. Is 'Dear colleague' enough? Improving response rates in surveys of healthcare professionals. *Nurse Res*. 2015;23:8–15.
- [48] Nisahan B, Raviraj S, Navaratnam S, Nadarajah R. Physicians' views of the use of morphine in palliative care: a cross-sectional survey from a tertiary care centre in Northern Sri Lanka. *BMC Res Notes*. 2025;18:165.



OPEN ACCESS

EDITED BY
Gabriel Gomes De Oliveira,
State University of Campinas, Brazil

REVIEWED BY
Dorota Kleszczewska,
Institute of Mother and Child, Poland
Martyna Cholewik,
Medical University of Warsaw, Poland

*CORRESPONDENCE
Oskar Pasek
✉ pasek.oskar2@gmail.com

RECEIVED 12 January 2026
REVISED 28 March 2026
ACCEPTED 31 March 2026
PUBLISHED 30 April 2026

CITATION
Pasek O, Duda-Duma Ł, Pyzio K,
Lizurej D, Sikora A and Ganczak M (2026)
Factors influencing the COVID-19
vaccine uptake among Ukrainian
refugees in Poland: a cross-sectional
study.
Front. Public Health 14:1786387.
doi: 10.3389/fpubh.2026.1786387

COPYRIGHT
© 2026 Pasek, Duda-Duma, Pyzio,
Lizurej, Sikora and Ganczak. This is an
open-access article distributed under
the terms of the Creative Commons
Attribution License (CC BY). The use,
distribution or reproduction in other
forums is permitted, provided the
original author(s) and the copyright
owner(s) are credited and that the
original publication in this journal is
cited, in accordance with accepted
academic practice. No use, distribution
or reproduction is permitted which does
not comply with these terms.

Factors influencing the COVID-19 vaccine uptake among Ukrainian refugees in Poland: a cross-sectional study

Oskar Pasek^{1,2*}, Łukasz Duda-Duma^{1,3}, Klaudia Pyzio^{2,4},
Daria Lizurej⁴, Anna Sikora^{2,4} and Maria Ganczak¹

¹Department of Infectious Diseases, Collegium Medicum University of Zielona Góra, Zielona Góra, Poland, ²University Hospital in Zielona Góra, Zielona Góra, Poland, ³Provincial Hospital in Kędzierzyn-Koźle, Kędzierzyn-Koźle, Poland, ⁴Student Research Group, Collegium Medicum, University of Zielona Góra, Zielona Góra, Poland

Background: The COVID-19 vaccination of Ukrainian refugees (UR) should be a top priority.

Methods: Between May and July 2023, we conducted a cross-sectional study that surveyed consecutive UR registering at a refugee center in Zielona Góra, Poland, about COVID-19 vaccination and influencing factors. A self-administered, anonymous questionnaire was used.

Results: Response rate was 83.4%. A total of 837 Ukrainians participated in the study, including 41.6% males. The largest age group (31.6%) was between 31 and 40 years old. Most respondents (61.2%) had previously lived in Ukrainian cities with fewer than 250,000 inhabitants. The majority were single (68.9%), and 57.5% reported low socioeconomic status (SES). Slightly over half of the participants (51%) had graduated from primary or vocational school. Less than one-fifth of respondents (18.3%) had completed the full COVID-19 vaccination course. The most frequently reported motivation for vaccination was protection of one's own health (27.1%), followed by protection of family members' health (13.3%). In addition, 27.8% reported receiving an influenza vaccination within the last 5 years, 22.8% had previously been infected with SARS-CoV-2, and 25.6% reported COVID-19 infection in a family member. The multilevel logistic regression model showed strong associations between COVID-19 vaccination and prior SARS-CoV-2 infection (OR = 7.39; $p < 0.0001$), regular influenza vaccination (OR = 3.34; $p < 0.0001$), origin from a Ukrainian city with more than 250,000 inhabitants (OR = 1.89; $p = 0.0001$), and willingness to travel abroad (OR = 1.89; $p = 0.0001$).

Conclusion: The uptake of the full COVID-19 vaccination course among UR in Poland was disturbingly low. UR seek vaccination primarily for altruistic motives, i.e., to protect themselves and others. Educational programs should emphasize the benefits of the COVID-19 vaccine and raise awareness of its importance, effectiveness, and safety, with targeted outreach to high-risk groups identified in this study.

KEYWORDS

COVID-19, COVID-19 vaccination, COVID-19 vaccine uptake, Ukrainian migrants, Ukrainian refugees

1 Introduction

The SARS-CoV-2 pandemic, which causes COVID-19 disease, is one of the most significant threats to have affected humanity in the last century. This remained a major health challenge in 2022–2023 (1). As the pandemic's impact declines with rising vaccination rates, improvements are expected (2). Recent studies have demonstrated that COVID-19 vaccines improve protection against severe disease and symptomatic infection and reduce hospitalization (3). Moreover, they minimize mortality by enhancing both humoral and cellular anti-SARS-CoV-2 immunity, particularly in vulnerable populations. A study based on data from the Israeli Ministry of Health shows that in the general population, the risk of infection decreased by 88–92% after the third dose of the COVID-19 vaccine. Additionally, among immunocompromised patients, the sero-conversion rate increased from 39 to 66% (4).

The Russian invasion of Ukraine has contributed to one of the largest migrations in Europe recently. Since February 24, 2022, Poland has been primarily affected by the arrival of Ukrainian citizens due to the ongoing armed conflict. As of January 31, 2024, approximately 18.8 million Ukrainian refugees had entered Poland (5); as of May 31, 2024, 1,477,759 Ukrainians held valid residence permits in Poland (5). These numbers clearly illustrate the scale and nature of this crisis, which continues to pose a significant humanitarian and public health challenge for Poland. Therefore, the COVID-19 vaccination of UR should be a top priority. This may be more feasible than delivering immunization programs in-country (6).

Vaccine hesitancy and refusal are significant in many societies. Hence, the World Health Organization (WHO) recently identified them as among the top 10 threats to global health (7). Before the war, COVID-19 vaccination rates in Ukraine were among the lowest in Europe (8). By February 2022, less than 40% of the Ukrainian population had received one dose of the COVID-19 vaccine; 35% had completed the full course, compared with an average of 65% in the rest of Europe (9). Additionally, it is suspected that some vaccination certificates issued to Ukrainians are fraudulent (10).

According to the literature, the most prominent factors influencing acceptance of the COVID-19 vaccine are age, gender, education, income level, and race/ethnicity. These also include self-protection against COVID-19 (11). Some intrapersonal factors, such as personal preferences, concerns about COVID-19 vaccines, history and perception of vaccinations in general, knowledge about COVID-19 and health, also have a strong influence (12).

High COVID-19 vaccination coverage is essential, specifically among vulnerable communities, such as Ukrainian refugees (UR), as they may be the source of infection for the entire population (13). Insights into the barriers and drivers of URs' COVID-19 vaccination uptake can inform the development of effective policies and interventions to promote positive vaccination behaviors (14). Hence, we conducted a study on vaccination uptake and its determinants among UR living in Poland.

2 Methods

2.1 Study design

A cross-sectional survey was conducted between 5 July and 24 August 2023.

2.2 Study population

Consecutive Ukrainian refugees visiting the Department of Civil Affairs at Zielona Góra City Hall, Poland were invited to participate in the study. The Department assists foreign nationals with the legalization of their stay. Although the service was provided to individuals of various nationalities, we selected Ukrainian citizens as the study population. They were informed that the survey was anonymous, participation was voluntary, and they could withdraw from the study at any time.

2.3 Data collection

Six medical students, members of the Student Research Group, along with two PhD students from the Department of Infectious Diseases at the University of Zielona Góra, Poland, distributed questionnaires among the UR. An anonymous paper questionnaire, developed by the research team following a thorough literature review (11, 12, 15–18), was used as the data-collection tool. Respondents completed it within 10–15 min. The questionnaire comprised 44 items, organized into several sections covering demographics (age range, gender, marital status, education, socioeconomic status (SES), place of residence in Ukraine); personal experience with influenza; COVID-19 vaccination status (number of doses received), reasons for taking the third dose of the COVID-19 vaccine; and vaccine-related attitudes.

Attitudes were assessed by giving 1 point for each correct answer (a minimum of 0, a maximum of 5 points). Questions were divided into statements regarding self-perceived immunity to COVID-19, awareness of the effectiveness of SARS-CoV-2 vaccination, the appropriateness of vaccination before travel, and potential benefits of vaccination.

The representative target sample size was calculated with a sample size calculator (19). This resulted in 664 participants (the minimum recommended survey size), using a margin of error of $\pm 5\%$, a confidence level of 99%, and a 50% response distribution. Variables included in the logistic regression model were selected based on univariate analysis ($p < 0.05$). The questionnaire was intended for adult participants only (≥ 18 years old). Minors were not allowed to participate in the study. Exclusion criteria included incorrectly completed questionnaires, such as selecting more than one answer when only one was allowed (e.g., marking both “yes” and “no”), missing responses to required questions, or marking answers in an unclear or ambiguous way that made verification impossible. These questionnaires were excluded from the final analysis.

2.4 Ethics statement

Written confirmation from the Bioethics Committee of the University of Zielona Góra (RCM-CM-KBUZ.0015.13.2024) was obtained before conducting this research.

2.5 Statistical analysis

Categorical variables were presented as frequencies and percentages, and continuous variables were reported as means. COVID-19 vaccine uptake was a primary outcome variable. Demographic characteristics were assessed using bivariate analysis as follows: age (in years), gender, residence in Ukraine (city with $\leq 250,000$ or $> 250,000$ residents), and marital status (single/in relationship), education level

(higher/lower education), SES (good and very good/low and medium), influenza and COVID-19 vaccination—ever (yes/now/I do not know). The Shapiro–Wilk test indicated that the variables were not normally distributed ($p < 0.005$). So, the non-parametric tests were used to assess the significance of the difference. The χ^2 -test was used for 2-group comparisons of categorical variables. For numerical variables, the Mann–Whitney test was used. For contingency table cells with expected counts less than 5, the Yates correction was applied. The size of the effect was assessed using the Cramer ϕ coefficient.

Logistic regression models were developed to analyze factors associated with the likelihood of receiving 1 or 2 doses of the COVID-19 vaccine. Final associations between predictors and outcomes, adjusted for covariates, were assessed using logistic regression coefficients. Regression results are presented as odds ratios (ORs) together with 95% CI for individual predictors. As a measure of the model's fit to the data, the Pseudo R^2 Nagelkerke (R^2N) was adopted, which allows assessment of the proportion of variance explained by the model (0.3–0.5: average fit). A p value was statistically significant if <0.05 . All statistical analyses were carried out using the Statistica 13.3 package (StatSoft Polska, 2017).

3 Results

3.1 Demographics

A total of 950 questionnaires were distributed, and 837 responses were received, yielding a response rate of 88.1%. Women accounted for 54.8% of respondents (Table 1). The age distribution was as follows: ≤ 20 years, 9.8%; 21–30 years, 26.5%; 31–40 years, 33.1%; 41–50 years, 18.4%; 51–60 years, 8.8%; >60 years, 3.4%. Among respondents, 61.2% were in a relationship, and the remainder were single. The majority of respondents (57.0%) reported low or medium SES. Basic or secondary education accounted for 50.5%, whereas the remainder pursued vocational or higher education. A total of 63.6% had lived in Ukrainian cities with populations $\leq 250,000$.

3.2 COVID-19 vaccine uptake

The study found that 15.5% ($n = 130$) of UR received only the first dose of the COVID-19 vaccine, 18.3% ($n = 153$) received the full course, and about 5.6% ($n = 47$) three or four doses: the rest (60.6%, $n = 507$) were unvaccinated (Figure 1).

UR were also asked which COVID-19 vaccine they had received as their first dose. A quarter of the respondents (25.2%) indicated the Pfizer vaccine, 17.6% Moderna, 17.0% Johnson and Johnson, and 12.7% AstraZeneca. The other subjects reported receiving the Sinovac/Covishield vaccine or did not recall which vaccine they received as their first dose.

3.3 Vaccination with at least one dose and its determinants

Table 2 presents factors related to COVID-19 vaccination (any dose). A statistically significant association was observed between the size of the city of origin in Ukraine, as well as between the economic situation and the frequency of COVID-19 vaccination, with similar

TABLE 1 Demographic characteristics of the studied population; Zielona Gora, Poland, 2023 ($n = 837$).

Variable	Class	N	%
1. Gender	Female	489	54.8
	Male	352	42.1
	Other	26	3.1
2. Age	≤ 40 years	581	69.4
	>40 years	256	30.6
3. Marital status	Single	158	18.9
	In relationship	679	81.1
4. Education	Primary/vocational	414	49.5
	High school/university degree	423	50.5
5. Residence in Ukraine	$\leq 250,000$	532	63.6
	$>250,000$	305	36.4
7. How long have you lived in Poland	≤ 6 months	378	45.2
	>6 months	459	54.8
8. How do you assess your financial status?	Poor/medium	477	57.0
	Good/very good	360	43.0
9. Has a family member contracted COVID-19?	No/I do not know	623	74.4
	Yes	214	25.6
10. Have you been vaccinated against influenza in the last 5 years?	Yes	233	27.8
	No/I do not remember	604	72.2
11. Have you ever been infected with SARS-CoV-2?	Yes	191	22.8
	No/I do not know	646	77.2
12. Have you ever received COVID-19 vaccine?	No	507	60.6
	Yes	330	39.4

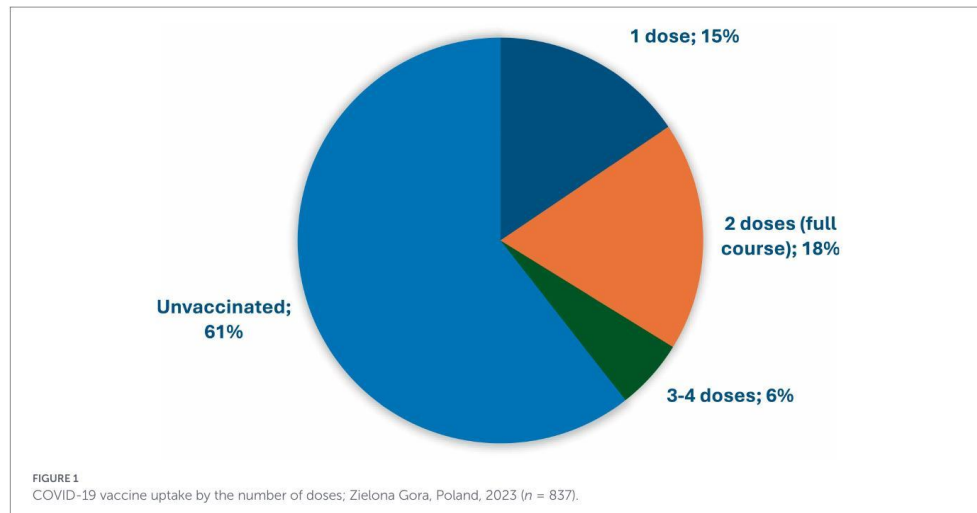
effects ($p < 0.05$): 36.65% of people residing in Ukrainian cities with a population of up to 250,000 and 44.26% of people from larger cities declared vaccination against COVID-19; $p < 0.03$. Respondents with an average or worse economic situation accounted for 36.48% of those vaccinated, while 43.33% in at least good condition declared vaccination; $p < 0.04$.

Among UR who had been infected with SARS-CoV-2, more than 80% were vaccinated against

COVID-19, whereas in a group who had not experienced infection, only 27.40% were vaccinated ($p < 0.0001$); Table 3. Respondents, who have been vaccinated against influenza in the last 5 years, were more likely to be immunized against COVID-19 (68.24% vs. 28.31%; $p < 0.0001$). Factors related to personal experience with the disease ($|\phi| = 0.45$) and flu vaccination habit ($|\phi| = 0.37$) had the most significant impact on COVID-19 vaccination. Slightly smaller, but the experience of the disease among family members also had a considerable effect ($|\phi| = 0.22$).

3.4 Main determinants of vaccination against COVID-19 with the next dose

Eight hundred four respondents answered the question regarding the primary reason for the next dose of the COVID-19 vaccine. In total, respondents indicated 1,340 responses (Table 4). The motivation



to protect one's own health was most often indicated (27.1% of responses; 45.2% of respondents).

3.5 Logistic regression model

The logistic regression model ($R^2L = 0.75$) examined the association between vaccination with at least one dose of the COVID-19 vaccine and several factors, including sociodemographic characteristics, prior SARS-CoV-2 infection, and vaccination motivations (Table 5). The model showed strong relationships between vaccination and the following factors: experience of SARS-CoV-2 infection ($OR = 7.39$; $p < 0.0001$), flu vaccination habit in the last 5 years ($OR = 3.34$; $p < 0.0001$), origin from a city in Ukraine with more than 250,000 inhabitants ($OR = 1.89$; $p = 0.0001$), and travel ($OR = 1.89$; $p = 0.0001$).

4 Discussion

4.1 Results overview

Sixty-one percent of UM in Poland were not vaccinated against COVID-19. A multivariate logistic regression analysis revealed that a history of COVID-19 infection was significantly associated with higher vaccine uptake (any dose). Vaccination against influenza in the past 5 years, living in large cities in Ukraine, and willingness to travel abroad were also significant predictors of vaccine uptake. The primary reasons for the next immunization dose are to protect one's health and/or to protect the health of family members.

4.2 Vaccination rates among Ukrainian migrants

In this study, fewer than 1 in 5 UR received the full course of the COVID-19 vaccine. The low vaccination rates may be due to a long history of vaccine hesitancy in Ukraine, dating back to Soviet times,

when vaccination was poorly enforced. The country is currently witnessing a historically low level of trust in the health system and authorities (20). According to a Wellcome Trust survey (2019), only 29% of Ukrainians believed vaccines were safe, while 50% thought they were effective (21). In addition, according to some Ukrainian authorities, a targeted misinformation campaign by Russia may also play an important role in vaccine hesitancy (22, 23). The military conflict in Ukraine provided favorable conditions for the dissemination of such false information (23).

Dramatically low COVID-19 vaccination rates among the UR were observed in this study, not exceeding the officially reported rate for Ukraine (38.4%). This could reflect the discrepancy between official reports and the actual number of vaccinations administered to citizens. One possible reason could be vaccine forgery (24). Notably, previous studies have shown that bribery inherited from the socialist period persists in Ukraine (25), including a black market in counterfeit COVID-19 certificates (10, 22, 26). Vaccine forgery typically involves a network of physicians who enter false vaccination records into medical registries. The lack of responsibility for such corruption creates conditions for further falsification of official documents.

Almost three-quarters of the UR had received a COVID-19 vaccine, which was offered to EU citizens as their first dose. However, some reported receiving the Chinese CoronaVac or Indian Covishield vaccine. As with the vaccines provided to EU citizens, the latter two vaccines are more effective at preventing severe COVID-19 outcomes than at preventing SARS-CoV-2 infection (27).

For UR, the key motivation for the next COVID-19 immunization was protecting one's health (27.1% of responses). Protecting family health was rated second; however, only 13.3% of UR chose this reason, followed by protecting community health and co-workers' health. Other factors, such as the possibility of travel, work or school requirements, return to social life, or government recommendations, did not play a significant role in their decisions. Keser et al. reported that such a pattern is typical among risk-averse, compliant individuals and accounts for their motivation to receive the COVID-19 vaccine to protect themselves and others from the virus (28). The same is true for female participants, who are particularly motivated by issues of

TABLE 2 COVID-19 vaccination by selected demographic variables; Zielona Gora, Poland, 2023 (n = 837).

Variable	COVID-19 vaccination		N	p
	No	Yes		
Gender				
Female	273	186	459	
%	59.5%	40.5%		
Male	220	132	352	
%	62.5%	37.5%		
Age group				0.44
≤40	357	224	581	
%	61.5%	38.6%		
>40	150	106	256	
%	58.6%	41.4%		
Marital status				0.62
In relationship	414	265	679	
%	61.0%	39.0%		
Single	93	65	158	
%	58.9%	41.1%		
Education				0.86
Primary/vocational	252	162	414	
%	60.9%	39.1%		
Medium/higher	255	168	423	
%	60.3%	39.7%		
City of origin in Ukraine				0.03
≤250,000	337	195	532	
%	63.6%	36.7%		
>250,000	170	135	305	
%	55.7%	44.3%		
Duration of stay in Poland				0.09
≤6 months	241	137	378	
%	63.8%	36.2%		
>6 months	266	193	459	
%	58.0%	42.1%		
SES				0.04
Poor/medium	303	174	477	
%	63.5%	36.5%		
Good/very good	204	156	360	
%	56.7%	43.3%		

Bold values indicates statistically significant results.

protection. By contrast, as Cato et al. concluded, risk-tolerant and less altruistic individuals are less willing to be vaccinated (29).

4.3 Factors influencing vaccination

UR, who had been infected with SARS-CoV-2, were more than seven times more likely to be vaccinated. Consistent with our findings, some evidence indicates that prior SARS-CoV-2 infection was positively associated with COVID-19 vaccine uptake (30–38). For

instance, a systematic review and meta-analysis of COVID-19 vaccination acceptance across global populations by Nindrea et al. revealed that exposure to COVID-19 was a significant factor (OR = 2.34) associated with vaccine acceptance (39). Several studies have examined the role of personal experience in the protection motivation model. According to some authors, it is the most potent stimulus of protective behavior (40–42). Experiencing a disease is likely to increase concern in some conditions. This results in increased self-protective behavior (43).

TABLE 3 COVID-19 vaccination by selected variables; Zielona Gora, Poland, 2023 (n = 837).

Variable	COVID-19 vaccination		N	p
	No	Yes		
SARS-CoV-2 infection ever				<0.0001
Yes	38	153	191	
%	19.9%	80.1%		
No/I do not remember	469	177	646	
%	72.6%	27.4%		
Vaccination against flu in the last 5 years				<0.0001
Yes	74	159	233	
%	31.8%	68.2%		
No/I do not remember	433	171	604	
%	71.7%	28.3%		
COVID-19 (illness or death) of a family member				<0.0001
Yes	91	123	214	
%	42.5%	57.5%		
No/I do not remember	416	207		
%	66.8%	33.2%		

Bold values indicates statistically significant results.

TABLE 4 Reasons for taking the next dose of the COVID-19 vaccine, Zielona Gora, Poland (N = 804).

Variable	N	% answers*	% cases*
Protecting health	363	27.1	45.2
Protecting my family's health	178	13.3	22.1
I do not know	137	10.2	17.0
Work or/school requirements	119	8.9	14.8
Friend recommendation	116	8.7	14.4
Protecting the health of my community	96	7.2	11.9
Protecting the health of my colleagues	86	6.4	10.7
Travel abroad	85	6.3	10.6
Return to social life	68	5.1	8.5
I would not take the next dose of the COVID-19 vaccine	53	4.0	6.6
Government recommendations	39	2.9	4.9
N	1,340	100.0	–

*The column "Answers" refers to the total number of selected responses; the column "Cases" indicates the number and percentage of respondents who selected a given option.

TABLE 5 Multivariable logistic regression analysis: factors associated with the chances of being vaccinated against COVID-19.

Factors that increase the chances of being vaccinated against COVID-19*	OR	95% CI	95% CI	p
SARS-CoV-2 infection	7.39	4.84	11.32	<0.0001
Willingness to travel abroad	1.85	1.11	3.10	0.02
City of origin in Ukraine (>250,000)	1.89	1.35	2.70	0.0002
Flu vaccination	3.34	2.29	4.91	<0.0001

*R²N (Pseudo R²) = 0.32.

Additionally, we found that prior influenza vaccination is associated with more than a threefold increase in the likelihood of COVID-19 vaccination uptake. This demonstrates the potential facilitative role of a

reliable vaccination experience in building and enhancing URs confidence in being immunized. A systematic review and meta-analysis also confirmed this phenomenon (34, 44, 45). Adu et al. found that 10 studies

reported higher intention to vaccinate against COVID-19 among participants with prior vaccination experience, including influenza vaccination, than among those with no or minimal vaccination history (30). Notably, COVID-19 and seasonal influenza are likely to co-circulate (46). Patients with concomitant influenza and COVID-19 may have worse outcomes than those with COVID-19 alone. Therefore, lowering the risk of coinfections in susceptible patients is essential.

In our study, living in a large city in Ukraine (population >250,000) nearly doubled the likelihood of receiving a COVID-19 vaccine. Previous studies have also revealed that (37) place of residence was a significant factor in determining COVID-19 acceptance and uptake. In a survey conducted by Marzo et al., urban residents were more likely to support COVID-19 vaccine uptake (47). Rural residents reported greater hesitancy regarding the COVID-19 vaccine than urban residents. These findings are similar to other studies conducted in Bangladesh and the Philippines (48). Higher levels of accessibility, standard of living, and education are associated with higher vaccine uptake among people living in urban areas. Moreover, urban residents have greater access to a broader range of vaccine information sources.

The desire to travel also significantly increased the likelihood of COVID-19 vaccination (almost twofold). Previous work on tourism during the COVID-19 pandemic has shown that interest in travel may encourage vaccination adoption despite doubts (49). Notably, the results from our previous qualitative study suggest that although some UR may be hesitant to receive vaccination, they still do so despite low confidence in achieving the expected outcome (10). In other words, the requirement for vaccination might encourage otherwise hesitant UR to become vaccinated. The findings warrant further research into how travel desire can be used to initiate the adoption of positive health behaviors among UR.

Surprisingly, except for urban residence, we found no other sociodemographic factors significantly associated with increased COVID-19 vaccine uptake. This result is supported by the findings of Crawshaw et al., who did a systematic review exploring drivers of vaccine uptake and socio-demographic determinants of under-vaccination among migrants in the EU. The authors did not identify a strong overall association with factors such as gender or age (50).

4.4 Limitations

Several limitations in our study should be considered. First, given the limited resources, this survey was conducted at a single refugee center, which limited the generalizability of our findings. However, the study was conducted over three consecutive months, and completing the questionnaires was supervised by trained research team members. This facilitated obtaining valid responses. Furthermore, URs were represented in almost all provincial administrative regions across Ukraine. Second, demographic and lifestyle factors were based on self-report, which introduces the possibility of common method bias. Third, the closed-ended questionnaire used in this survey yielded limited information beyond the response options. Additionally, we were unable to verify self-reported vaccination; however, in other independent studies, there was a high degree of concordance between self-reported vaccination and respondents' actual vaccination status (51, 52). This provides indirect evidence that self-reported COVID-19 and influenza vaccination status is a good proxy of verified vaccination status. Future research is needed to validate the concordance between the self-reported and registry-based vaccination records.

5 Conclusion

In this study, COVID-19 vaccination rates among UR were low, and a substantial proportion of respondents were reluctant to receive the vaccine. The observed level of immunization may be one of the factors that sustain the COVID-19 pandemic in host countries.

The study identified key predictors of vaccine uptake, including prior SARS-CoV-2 infection, a history of influenza vaccination, residence in larger Ukrainian cities, and willingness to travel abroad. These findings indicate that personal experience, attitudes, and demographic factors play an important role in vaccination decisions and should be considered in strategies to improve vaccine acceptance in this vulnerable population. As COVID-19 vaccines become more widely available, vulnerable migrant populations and interventions should not be neglected in research. Such effective, evidence-based interventions remain essential, especially given the need for booster doses of COVID-19 vaccines, the emergence of immune-escape variants, and the waning of population immunity (53–58).

Data availability statement

The original contributions presented in the study are included in the article/supplementary material, further inquiries can be directed to the corresponding author.

Ethics statement

The studies involving humans were approved by the Komisja Bioetyczna Przy Collegium Medicum Uniwersytetu Zielonogórskiego Powołani Zarządzeniem Rektora UZ nr 62 z dnia 04 maja 2023. The studies were conducted in accordance with the local legislation and institutional requirements. Written informed consent for participation was not required from the participants or the participants' legal guardians/next of kin in accordance with the national legislation and institutional requirements.

Author contributions

OP: Writing – original draft, Formal analysis, Conceptualization, Data curation, Methodology, Writing – review & editing. ŁD-D: Data curation, Conceptualization, Resources, Writing – original draft, Formal analysis. KP: Writing – original draft, Data curation, Resources, Investigation. DL: Investigation, Data curation, Writing – original draft. AS: Investigation, Writing – original draft. MG: Writing – original draft, Writing – review & editing, Conceptualization, Resources, Formal analysis, Supervision.

Funding

The author(s) declared that financial support was not received for this work and/or its publication.

Conflict of interest

The author(s) declared that this work was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Generative AI statement

The author(s) declared that Generative AI was not used in the creation of this manuscript.

Any alternative text (alt text) provided alongside figures in this article has been generated by Frontiers with the support of artificial

intelligence and reasonable efforts have been made to ensure accuracy, including review by the authors wherever possible. If you identify any issues, please contact us.

Publisher's note

All claims expressed in this article are solely those of the authors and do not necessarily represent those of their affiliated organizations, or those of the publisher, the editors and the reviewers. Any product that may be evaluated in this article, or claim that may be made by its manufacturer, is not guaranteed or endorsed by the publisher.

References

- Zaprutko T, Kremin Y, Michalak M, Bernatoniene J, Zaprutko L, Hudz N, et al. Social attitude to COVID-19 and influenza vaccinations after the influenza vaccination season and between the second and third COVID-19 wave in Poland, Lithuania, and Ukraine. *Int J Environ Res Public Health*. (2022) 19:2042. doi: 10.3390/ijerph19042042
- Meslé MMI, Brown J, Mook P, Katz MA, Hagan J, Pastore R, et al. Estimated number of lives directly saved by COVID-19 vaccination programmes in the WHO European region from December, 2020, to march, 2023: a retrospective surveillance study. *Lancet Respir Med*. (2024) 12:714–27. doi: 10.1016/S2213-2600(24)00179-6
- Lustig Y, Gonen T, Meltzer L, Gilboa M, Indenbaum V, Cohen C, et al. Superior immunogenicity and effectiveness of the third compared to the second BNT162b2 vaccine dose. *Nat Immunol*. (2022) 23:940–6. doi: 10.1038/s41590-022-01212-3
- Petrelli F, Luciani A, Borgonovo K, Ghilardi M, Parati MC, Petrò D, et al. Third dose of SARS-CoV-2 vaccine: a systematic review of 30 published studies. *J Med Virol*. (2022) 94:2837–44. doi: 10.1002/jmv.27644
- Office for Foreigners. Report on the Citizens of Ukraine. Available online at: <https://www.gov.pl/attachment/831fe2c9-ecbc-4c06-a9d5-7380e82457ea> (Accessed January 31, 2024)
- Murphy A, Fuhr D, Roberts B, Jarvis CI, Tarasenko A, McKee M, et al. The health needs of refugees from Ukraine. *BMJ*. (2022) 377:o864. doi: 10.1136/bmj.o864
- WHO Ten Health Issues WHO Will Tackle This Year. Available online: <https://www.who.int/news-room/spotlight/ten-threats-to-global-health-in-2019> (Accessed September 25, 2024).
- Hill M, Vanderslott S, Volokha A, Pollard AJ. Addressing vaccine inequities among Ukrainian refugees. *Lancet Infect Dis*. (2022) 22:935–6. doi: 10.1016/S1473-3099(22)00366-8
- Mamontova TV. An analysis of COVID-19 vaccination campaign in Ukraine. *Eur J Pub Health*. (2024) 34:156–62. doi: 10.1093/eurpub/ckad201
- Ganczak M, Bielecki K, Drozd-Dąbrowska M, Topczewska K, Biesiada D, Molas-Biesiada A, et al. Vaccination concerns, beliefs and practices among Ukrainian migrants in Poland: a qualitative study. *BMC Public Health*. (2021) 21:93. doi: 10.1186/s12889-020-10105-9
- AlShurman B, Khan AF, Mac C, Majeed M, Butt ZA, Ahmad Z, et al. What demographic, social, and contextual factors influence the intention to use COVID-19 vaccines: a scoping review. *Int J Environ Res Public Health*. (2021) 18:9342. doi: 10.3390/ijerph18179342
- Lun P, Gao J, Tang B, Yu CC, Jabbar KA, Low JA, et al. A social ecological approach to identify the barriers and facilitators to COVID-19 vaccination acceptance: a scoping review. *PLoS One*. (2022) 17:e0272642. doi: 10.1371/journal.pone.0272642
- Mathieu E, Ritchie H, Rodés-Guirao L, Appel C, Gavrilov D, Giattino C, et al. COVID-19 pandemic. Our World in Data. (2020). Available online at: <https://ourworldindata.org/coronavirus> (Accessed September 28, 2024).
- Jackson C, Smith S, Aghasaryan A, Andreasyan D, Aregay AK, Habersaat KB, et al. Barriers and drivers of positive COVID-19 vaccination behaviours among healthcare workers in Europe and Central Asia: a qualitative cross-country synthesis. *Hum Soc Sci Commun*. (2023) 10:1–15. doi: 10.1057/s41599-023-02443-x
- Burke PF, Masters D, Massey G. Enablers and barriers to COVID-19 vaccine uptake: an international study of perceptions and intentions. *Vaccine*. (2021) 39:5116–28. doi: 10.1016/j.vaccine.2021.07.056
- Moola S, Gudi N, Nambiar D, Dumka N, Ahmed T, Sonawane IR, et al. A rapid review of evidence on the determinants of and strategies for COVID-19 vaccine acceptance in low- and middle-income countries. *J Glob Health*. (2021) 11:05027. doi: 10.7189/jogh.11.05027
- Haug S, Schnell R, Weber K. Impfbereitschaft mit einem COVID-19-Vakzin und Einflussfaktoren: Ergebnisse einer telefonischen Bevölkerungsbefragung. *Das Gesundheitswesen*. (2021) 83:789–96. doi: 10.1055/a-1538-6069
- Zhang XR, Li ZJ, Fu Q, Wang JD, Huang QM, Song WQ, et al. The coverage of SARS-CoV-2 vaccination and the willingness to receive the SARS-CoV-2 variant vaccine among employees in China. *BMC Public Health*. (2023) 23:542. doi: 10.1186/s12889-023-15294-7
- Sample Size Calculator by Raosoft, Inc. Web Survey Software, Online Surveys, Email Surveys from Raosoft, Inc. (2026). Available online at: <http://www.raosoft.com/sample-size.html>. (Accessed September 24, 2024).
- Holt E. COVID-19 vaccination in Ukraine. *Lancet Infect Dis*. (2021) 21:462. doi: 10.1016/S1473-3099(21)00156-0
- Wellcome Trust. Wellcome Global Monitor 2018: Chapter 5 – Attitudes to vaccines. (2018). Available online at: <https://wellcome.org/reports/wellcome-global-monitor/2018/chapter-5-attitudes-vaccines> (Accessed November 12, 2024).
- Odarchenko K. Vaccine Hesitancy in Ukraine: The Sign of a Crisis in Governance? Wilson Center. (2021). Available online at: <https://www.wilsoncenter.org/blog-post/vaccine-hesitancy-ukraine-sign-crisis-governance> (Accessed November 12, 2024).
- Habib Z, Ennab F, Matishova L, Nawaz FA, Volkova A, Trill V, et al. Double trouble: COVID-19 vaccine misinformation amidst conflict in Ukraine. *Ann Med Surg*. (2022) 80:104127. doi: 10.1016/j.amsu.2022.104127
- Our World in Data. Coronavirus (COVID-19) Vaccinations - Ukraine. Available online at: <https://ourworldindata.org/profile/coronavirus/Ukraine> (Accessed September 28, 2024).
- Franić J. What lies behind substantial differences in COVID-19 vaccination rates between EU member states? *Front Public Health*. (2022) 10:858265. doi: 10.3389/fpubh.2022.858265
- Ganczak M, Kalinowski P, Pasek O, Duda-Duma L, Sobieraj E, Goławski J, et al. Health system barriers to child mandatory and optional vaccination among Ukrainian migrants in Poland in the context of MMR and HPV vaccines—a qualitative study. *Int J Environ Res Public Health*. (2023) 20:712. doi: 10.3390/ijerph20010712
- Voysey M, Costa Clemens SA, Madhi SA, Weckx LY, Folegatti PM, Aley PK, et al. Single-dose administration and the influence of the timing of the booster dose on immunogenicity and efficacy of ChAdOx1 nCoV-19 (AZD1222) vaccine: a pooled analysis of four randomised trials. *Lancet*. (2021) 397:881–91. doi: 10.1016/S0140-6736(21)00432-3
- Keser C, Rau HA. Determinants of people's motivations to approach COVID-19 vaccination centers. *Sci Rep*. (2023) 13:5282. doi: 10.1038/s41598-023-30244-4
- Cato S, Iida T, Ishida K, Ito A, Katsumata H, McElwain KM, et al. Vaccination and altruism under the COVID-19 pandemic. *Public Health Pract*. (2022) 3:100225. doi: 10.1016/j.puph.2022.100225
- Adu P, Popoola T, Medvedev ON, Collings S, Mbinta J, Aspin C, et al. Implications for COVID-19 vaccine uptake: a systematic review. *J Infect Public Health*. (2023) 16:441–66. doi: 10.1016/j.jiph.2023.01.020
- Wong CLW, Leung AWY, Chung OMH, Chien WT, Lam CLK, Suen LKP, et al. Factors influencing COVID-19 vaccination uptake among community members in Hong Kong: a cross-sectional online survey. *BMJ Open*. (2022) 12:e058416. doi: 10.1136/bmjopen-2021-058416
- Seboka BT, Yehualashet DE, Belay MM, Kabthiymer RH, Ali H, Hailegebreal S, et al. Factors influencing COVID-19 vaccination demand and intent in resource-limited settings: based on health belief model. *Risk Manag Healthc Policy*. (2021) 14:2743–56. doi: 10.2147/RMHP.S315043
- Reiter PL, Pennell ML, Katz ML. Acceptability of a COVID-19 vaccine among adults in the United States: how many people would get vaccinated? *Vaccine*. (2020) 38:6500–7. doi: 10.1016/j.vaccine.2020.08.043

34. Alibrahim J, Awad A. COVID-19 vaccine hesitancy among the public in Kuwait: a cross-sectional survey. *Int J Environ Res Public Health*. (2021) 18:8836. doi: 10.3390/ijerph18168836
35. Babicki M, Malchrzak W, Hans-Wytrychowska A, Mastalerz-Migas A. Impact of vaccination on the sense of security, the anxiety of COVID-19 and quality of life among polish: a nationwide online survey in Poland. *Vaccine*. (2021) 9:1444. doi: 10.3390/vaccines9121444
36. Castellano-Tejedor C, Torres-Serrano M, Cencerrado A, Mingo A, Baena-Diez JM, Pons-Vigues M, et al. Unveiling associations of COVID-19 vaccine acceptance, hesitancy, and resistance: a cross-sectional community-based adult survey. *Int J Environ Res Public Health*. (2021) 18:12348. doi: 10.3390/ijerph182312348
37. Khubchandani J, Sharma S, Price JH, Wiblishauser MJ, Webb FJ. COVID-19 morbidity and mortality in social networks: does it influence vaccine hesitancy? *Int J Environ Res Public Health*. (2021) 18:9448. doi: 10.3390/ijerph18189448
38. Cerda AA, García LY. Willingness to pay for a COVID-19 vaccine. *Appl Health Econ Health Policy*. (2021) 19:343–51. doi: 10.1007/s40258-021-00644-6
39. Nindrea RD, Usman E, Katar Y, Sari NP. Acceptance of COVID-19 vaccination and correlated variables among global populations: a systematic review and meta-analysis. *Clin Epidemiol Glob Health*. (2021) 12:100899. doi: 10.1016/j.cegh.2021.100899
40. Fazio RH, Zanna MP. "Direct experience and attitude-behavior consistency". In: *Advances in Experimental Social Psychology*, vol. 14. New York: Academic Press (1981). p. 161–202.
41. Lindell MK, Perry RW. *Communicating Environmental Risk in Multiethnic Communities*. Thousand Oaks, CA, USA: SAGE Publications, Inc. (2004).
42. Terpstra T, Lindell MK, Gutteling JM. Does communicating (flood) risk affect (flood) risk perceptions? Results of a quasi-experimental study. *Risk Anal*. (2009) 29:1141–55. doi: 10.1111/j.1539-6924.2009.01252.x
43. Weinstein ND. Effects of personal experience on self-protective behavior. *Psychol Bull*. (1989) 105:31–50. doi: 10.1037/0033-2909.105.1.31
44. Setbon M, Raude J. Factors in vaccination intention against the pandemic influenza a/H1N1. *Eur J Pub Health*. (2010) 20:490–4. doi: 10.1093/eurpub/ckq054
45. Shakeel CS, Mujeeb AA, Mirza MS, Chaudhry B, Khan SJ. Global COVID-19 vaccine acceptance: a systematic review of associated social and behavioral factors. *Vaccine*. (2022) 10:110. doi: 10.3390/vaccines10010110
46. Yang J, Gong Y, Zhang C, Sun J, Wong G, Shi W, et al. Co-existence and co-infection of influenza A viruses and coronaviruses: public health challenges. *Innovation*. (2022) 3:100306. doi: 10.1016/j.xinn.2022.100306
47. Marzo RR, Sami W, Alam MZ, Acharya S, Jermstittiparsert K, Songwathana K, et al. Hesitancy in COVID-19 vaccine uptake and its associated factors among the general adult population: a cross-sectional study in six southeast Asian countries. *Trop Med Health*. (2022) 50:4. doi: 10.1186/s41182-021-00393-1
48. Hossain MB, Alam MZ, Islam MS, Sultan S, Faysal MM, Rima S, et al. COVID-19 vaccine hesitancy among the adult population in Bangladesh: a nationwide cross-sectional survey. *PLoS One*. (2021) 16:e0260821. doi: 10.1371/journal.pone.0260821
49. Ekinci Y, Gursoy D, Can AS, Williams NL. Does travel desire influence COVID-19 vaccination intentions? *J Hosp Mark Manag*. (2022) 31:413–30. doi: 10.1080/19368623.2022.2020701
50. Crawshaw AF, Farah Y, Deal A, Rustage K, Hayward SE, Carter J, et al. Defining the determinants of vaccine uptake and undervaccination in migrant populations in Europe to improve routine and COVID-19 vaccine uptake: a systematic review. *Lancet Infect Dis*. (2022) 22:e254–66. doi: 10.1016/S1473-3099(22)00066-4.
51. Huang X, Smith MC, Jamison AM, Broniatowski DA, Dredze M, Quinn SC, et al. Can online self-reports assist in real-time identification of influenza vaccination uptake? *BMJ Open*. (2019) 9:e024018. doi: 10.1136/bmjopen-2018-024018
52. McCabe SD, Hammershaimb EA, Cheng D, Shi A, Shyr D, Shen S, et al. Unraveling attributes of COVID-19 vaccine acceptance and uptake in the U.S.: a large nationwide study. *Sci Rep*. (2023) 13:8360. doi: 10.1038/s41598-023-34340-3.
53. World Health Organization. Interim Statement on Booster Doses for COVID-19 Vaccination. (2021). Available online at: <https://www.who.int/news/item/04-10-2021-interim-statement-on-booster-doses-for-covid-19-vaccination> (Accessed November 14, 2024).
54. Wald A. Booster vaccination to reduce SARS-CoV-2 transmission and infection. *JAMA*. (2022) 327:327–8. doi: 10.1001/jama.2021.23726.
55. Canaday DH, Oyebanji OA, White E, Keresztesy D, Payne M, Wilk D, et al. COVID-19 vaccine booster dose needed to achieve omicron-specific neutralisation in nursing home residents. *EBioMedicine*. (2022) 80:104066. doi: 10.1016/j.ebiom.2022.104066
56. Goldberg Y, Mandel M, Bar-On YM, Bodenheimer O, Freedman LS, Ash N, et al. Protection and waning of natural and hybrid immunity to SARS-CoV-2. *N Engl J Med*. (2022) 386:2201–12. doi: 10.1056/NEJMoa2118946
57. Pérez-Alós L, Armenteros JJA, Madsen JR, Hansen CB, Jarlhelt I, Hamm SR, et al. Modeling of waning immunity after SARS-CoV-2 vaccination and influencing factors. *Nat Commun*. (2022) 13:1614. doi: 10.1038/s41467-022-29225-4
58. Andreas M, Iannizzi C, Bohndorf E, Monsef I, Piechotta V, Meerpohl JJ, et al. Interventions to increase COVID-19 vaccine uptake: a scoping review. *Cochrane Database Syst Rev*. (2022) 2022:CD015270. doi: 10.1002/14651858.CD015270.

XIX. Opinie Komisji Bioetycznych

KOMISJA BIOETYCZNA
przy Collegium Medicum
Uniwersytetu Zielonogórskiego
ul. Zyty 28 bud. F
65-046 Zielona Góra

Zielona Góra dnia, 31.01.2024 r.

OŚWIADCZENIE KOMISJI BIOETYCZNEJ do wniosku o numerze RCM-CM-KBUZ.0015.01.2024

Zgłoszony przez prof. dr hab. med. Maria Gańczak oraz lek. Oskara Paska (głównego badacza) wniosek pt. „Postawy wobec szczepień przeciwko COVID-19 oraz czynników mających wpływ na akceptację szczepień wśród pracowników ochrony zdrowia nie jest eksperymentem medycznym.

Oświadczam, że opisane w złożonym wniosku badanie nie jest eksperymentem medycznym i nie wymaga opinii Komisji Bioetycznej.

I declare that the study described in the application is not a medical experiment and does not require the opinion of the Bioethical Commission.

PRZEWODNICZĄCY
KOMISJI BIOETYCZNEJ
Collegium Medicum
Uniwersytet Zielonogórski
Dr hab. n. med. Jacek Hisekiewicz, prof. UZ

KOMISJA BIOETYCZNA
przy Collegium Medicum
Uniwersytetu Zielonogórskiego
ul. Zyty 28 bud. F
65-046 Zielona Góra

Zielona Góra dnia, 03.04.2024 r.

**OŚWIADCZENIE KOMISJI BIOETYCZNEJ
do wniosku o numerze RCM-CM-KBUZ.0015.13.2024**

Zgłoszony przez lek Łukasza Duda-Dumę wniosek pt. „Ocena wyszczepialności oraz postaw i wiedzy na temat szczepień przeciw COVID-19 u migrantów ukraińskich w województwie lubuskim. Ocena chęci podejmowania dalszych szczepień tego typu.” nie jest eksperymentem medycznym.

Oświadczam, że opisane w złożonym wniosku badanie nie jest eksperymentem medycznym i nie wymaga opinii Komisji Bioetycznej.

I declare that the study described in the application is not a medical experiment and does not require the opinion of the Bioethical Commission.

PRZEWODNICZĄCY
KOMISJI BIOETYCZNEJ
Collegium Medicum
Uniwersytet Zielonogórski

[Signature]
Dr hab. n. med. Jacek Hiczkiewicz, prof. UZ

XX. Oświadczenia współautorów prac

Zielona Góra, 27 Lipca 2026

prof. dr hab. n. med. Maria Gańczak
Katedra Chorób Zakaźnych
Collegium Medicum
Uniwersytet Zielonogórski
ul. Zyty 26, 65-046 Zielona Góra
e-mail: m.ganczak@cm.uz.zgora.pl

Przewodniczący Rady Dyscypliny
Naukowej Nauki Medyczne
prof. dr hab. n. med. Emilian Snarski

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że jestem współautorem publikacji: Pasek Oskar, Duda-Duma Łukasz, Pyzio Klaudia, Lizurej Daria, Ganczak Maria. *The impact of vaccine beliefs on the COVID-19 vaccination among Polish medical staff and students: A cross-sectional study*. Medicine. 2026;105(17). doi:10.1097/MD.00000000000048421.

Mój wkład w przygotowanie tej publikacji polegał na tworzeniu koncepcji pracy, opracowaniu metodologicznym, nadzorze merytorycznym, analizie uzyskanych wyników oraz współpracy przy tworzeniu pierwotnej wersji manuskryptu.

Swój całkowity wkład w przygotowanie publikacji oceniam na **25 procent**.


Kierownik Katedry Chorób Zakaźnych
Instytut Nauk Medycznych
(własnoręczny podpis)
COLLEGIUM MEDICUM
UNIWERSYTET ZIELONOGÓRSKI
prof. dr hab. n. med. Maria Gańczak
prof. dr hab. n. med. Maria Gańczak

Zielona Góra, 27 Lipca 2026

prof. dr hab. n. med. Maria Gańczak
Katedra Chorób Zakaźnych
Collegium Medicum
Uniwersytet Zielonogórski
ul. Zyty 26, 65-046 Zielona Góra
e-mail: m.ganczak@cm.uz.zgora.pl

Przewodniczący Rady Dyscypliny
Naukowej Nauki Medyczne
prof. dr hab. n. med. Emilian Snarski

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że jestem współautorem publikacji: Pasek Oskar, Duda-Duma Łukasz, Pyzio Klaudia, Lizurej Daria, Sikora Anna, Ganczak Maria (2026) *Factors influencing the COVID-19 vaccine uptake among Ukrainian refugees in Poland: a cross-sectional study*. Front. Public Health 14:1786387. doi: 10.3389/fpubh.2026.1786387.

Mój wkład w przygotowanie tej publikacji polegał na tworzeniu koncepcji pracy, opracowaniu metodologicznym, nadzorze merytorycznym, analizie uzyskanych wyników oraz współpracy przy tworzeniu pierwotnej wersji manuskryptu.

Swój całkowity wkład w przygotowanie publikacji oceniam na **25 procent**.


Kierownik Katedry Chorób Zakaźnych
Instytut Nauk Medycznych
(własnoręczny podpis)
UNIwersytet Zielonogórski
prof. dr hab. n. med. Maria Gańczak
prof. dr hab. n. med. Maria Gańczak

Zielona Góra, 27 Lipca 2026

Lek. Łukasz Duda-Duma
Katedra Chorób Zakaźnych
Collegium Medicum
Uniwersytet Zielonogórski
ul. Zyty 26, 65-046 Zielona Góra
e-mail: l.duda.duma@gmail.com

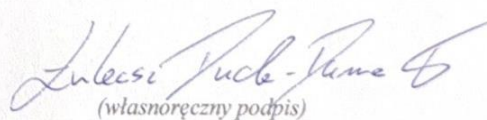
Przewodniczący Rady Dyscypliny
Naukowej Nauki Medyczne
prof. dr hab. n. med. Emilian Snarski

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że jestem współautorem publikacji: Pasek Oskar, Duda-Duma Łukasz, Pyzio Klaudia, Lizurej Daria, Ganczak Maria. *The impact of vaccine beliefs on the COVID-19 vaccination among Polish medical staff and students: A cross-sectional study*. Medicine. 2026;105(17). doi:10.1097/MD.00000000000048421.

Mój wkład w przygotowanie tej publikacji polegał na opracowaniu metodologicznym, analizie uzyskanych wyników oraz współpracy przy tworzeniu pierwotnej wersji manuskryptu.

Swój całkowity wkład w przygotowanie publikacji oceniam na **5 procent**.



(własnoręczny podpis)

Lek. Łukasz Duda-Duma

Zielona Góra, 27 Lipca 2026

Lek. Łukasz Duda-Duma
Katedra Chorób Zakaźnych
Collegium Medicum
Uniwersytet Zielonogórski
ul. Zyty 26, 65-046 Zielona Góra
e-mail: l.duda.duma@gmail.com

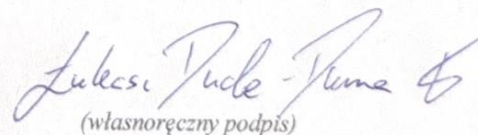
Przewodniczący Rady Dyscypliny
Naukowej Nauki Medyczne
prof. dr hab. n. med. Emilian Snarski

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że jestem współautorem publikacji: Pasek Oskar, Duda-Duma Łukasz, Pyzio Klaudia, Lizurej Daria, Sikora Anna, Ganczak Maria (2026) *Factors influencing the COVID-19 vaccine uptake among Ukrainian refugees in Poland: a cross-sectional study*. Front. Public Health 14:1786387. doi: 10.3389/fpubh.2026.1786387.

Mój wkład w przygotowanie tej publikacji polegał na opracowaniu metodologicznym, analizie uzyskanych wyników oraz współpracy przy tworzeniu pierwotnej wersji manuskryptu.

Swój całkowity wkład w przygotowanie publikacji oceniam na **5 procent**.



(własnoręczny podpis)

Lek. Łukasz Duda-Duma

Zielona Góra, 27 Lipca 2026

Lek. Klaudia Pyzio
Szpital im. Ryszarda Rzepki w Sulechowie sp. z o.o.
ul. Zwycięstwa 1, 65-100 Sulechów
e-mail: klaudiapyz@wp.pl

Przewodniczący Rady Dyscypliny
Naukowej Nauki Medyczne
prof. dr hab. n. med. Emilian Snarski

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że jestem współautorem publikacji: Pasek Oskar, Duda-Duma Łukasz, Pyzio Klaudia, Lizurej Daria, Ganczak Maria. *The impact of vaccine beliefs on the COVID-19 vaccination among Polish medical staff and students: A cross-sectional study*. Medicine. 2026;105(17). doi:10.1097/MD.00000000000048421.

Mój wkład w przygotowanie tej publikacji polegał na zbieraniu danych, analizie uzyskanych wyników oraz współpracy przy tworzeniu pierwotnej wersji manuskryptu.

Swój całkowity wkład w przygotowanie publikacji oceniam na **5 procent**.


(własnoręczny podpis)
Lek. Klaudia Pyzio

Zielona Góra, 27 Lipca 2026

Lek. Klaudia Pyzio
Szpital im. Ryszarda Rzepki w Sulechowie sp. z o.o.
ul. Zwycięstwa 1, 65-100 Sulechów
e-mail: klaudiapyz@wp.pl

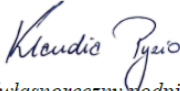
Przewodniczący Rady Dyscypliny
Naukowej Nauki Medyczne
prof. dr hab. n. med. Emilian Snarski

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że jestem współautorem publikacji: Pasek Oskar, Duda-Duma Łukasz, Pyzio Klaudia, Lizurej Daria, Sikora Anna, Ganczak Maria (2026) *Factors influencing the COVID-19 vaccine uptake among Ukrainian refugees in Poland: a cross-sectional study*. Front. Public Health 14:1786387. doi: 10.3389/fpubh.2026.1786387.

Mój wkład w przygotowanie tej publikacji polegał na zbieraniu danych, analizie uzyskanych wyników oraz współpracy przy tworzeniu pierwotnej wersji manuskryptu.

Swój całkowity wkład w przygotowanie publikacji oceniam na **5 procent**.


(własnoręczny podpis)

Lek. Klaudia Pyzio

Zielona Góra, 27 Lipca 2026

Lek. Daria Lizurej
Wielospecjalistyczny Szpital Samodzielny
Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Nowej Soli
ul. Chałubińskiego 7, 67-100 Nowa Sól
e-mail: lizurej.daria@gmail.com

**Przewodniczący Rady
Dyscypliny
Naukowej Nauki
Medyczne
prof. dr hab. n. med.
Emilian Snarski**

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że jestem współautorem publikacji: Pasek Oskar, Duda-Duma Łukasz, Pyzio Klaudia, Lizurej Daria, Ganczak Maria. *The impact of vaccine beliefs on the COVID-19 vaccination among Polish medical staff and students: A cross-sectional study.* Medicine. 2026;105(17). doi:10.1097/MD.00000000000048421.

Mój wkład w przygotowanie tej publikacji polegał na zbieraniu danych, analizie uzyskanych wyników oraz współpracy przy tworzeniu pierwotnej wersji manuskryptu.

Swój całkowity wkład w przygotowanie publikacji oceniam na **5 procent.**

(własnoręczny podpis)

Lek. Daria Lizurej
Lek. Daria Lizurej

Zielona Góra, 27 Lipca 2026

Lek. Daria Lizurej
Wielospecjalistyczny Szpital Samodzielny
Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Nowej Soli
ul. Chałubińskiego 7, 67-100 Nowa Sól
e-mail: lizurej.daria@gmail.com

**Przewodniczący Rady
Dyscypliny
Naukowej Nauki
Medyczne
prof. dr hab. n. med.
Emilian Snarski**

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że jestem współautorem publikacji: Pasek Oskar, Duda-Duma Łukasz, Pyzio Klaudia, Lizurej Daria, Sikora Anna, Ganczak Maria (2026) *Factors influencing the COVID-19 vaccine uptake among Ukrainian refugees in Poland: a cross-sectional study*. Front. Public Health 14:[1786387](https://doi.org/10.3389/fpubh.2026.1786387). doi: 10.3389/fpubh.2026.1786387.

Mój wkład w przygotowanie tej publikacji polegał na zbieraniu danych, analizie uzyskanych wyników oraz współpracy przy tworzeniu pierwotnej wersji manuskryptu.

Swój całkowity wkład w przygotowanie publikacji oceniam na **5 procent**.

Lek. Daria Lizurej
(własnoręczny podpis)

Zielona Góra, 27 Lipca 2026

Lek. Anna Sikora
Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego
w Zielonej Górze Sp. z o.o.
ul. Zyty 26, 65-046 Zielona Góra
e-mail: anna94sikora@gmail.com

Przewodniczący Rady Dyscypliny
Naukowej Nauki Medyczne
prof. dr hab. n. med. Emilian Snarski

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że jestem współautorem publikacji: Pasek Oskar, Duda-Duma Łukasz, Pyzio Klaudia, Lizurej Daria, Sikora Anna, Ganczak Maria (2026) *Factors influencing the COVID-19 vaccine uptake among Ukrainian refugees in Poland: a cross-sectional study*. Front. Public Health 14:1786387. doi: 10.3389/fpubh.2026.1786387.

Mój wkład w przygotowanie tej publikacji polegał na zbieraniu danych oraz współpracy przy tworzeniu pierwotnej wersji manuskryptu.

Swój całkowity wkład w przygotowanie publikacji oceniam na **5 procent**.

