

# SZCZEPIENIA PRACOWNIKÓW MEDYCZNYCH PRZECIW GRYPIE – POZIOM ZASZCZEPIENIA, DETERMINANTY, MOŻLIWOŚCI INTERWENCJI

INFLUENZA VACCINATION IN HEALTHCARE WORKERS – VACCINATION COVERAGE, DETERMINANTS, POSSIBLE INTERVENTIONS

Michał Jacek Jędrzejek, Agnieszka Mastalerz-Migas

Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu / Wrocław Medical University, Wrocław, Polska  
Katedra i Zakład Medycyny Rodzinnej / Department of Family Medicine

## STRESZCZENIE

Szczepienia przeciw grypie są zalecane każdego roku wszystkim pracownikom medycznym jako kluczowy element działań mających na celu m.in. zapobieganie transmisji grypy w placówkach opieki zdrowotnej. Biorąc pod uwagę to zalecenie oraz znaczenie takich szczepień, dokonano przeglądu niesystematycznego literatury, by ocenić kwestie związane z poziomem zaszczepienia, deklarowanymi motywami oraz barierami dotyczącymi szczepień, a także interwencjami, których celem jest zwiększenie wskaźnika szczepień w tej grupie zawodowej. Dane z dostępnych publikacji wskazują, że wskaźnik realizacji szczepień przeciw grypie wśród pracowników medycznych jest ogólnie niski i zróżnicowany w czasie, lokalnie, a także wśród poszczególnych zawodów medycznych. Głównym motywem szczepienia przeciw grypie jest chęć ochrony siebie i rodziny. Wśród licznych barier wymienia się najczęściej błędne przekonania dotyczące bezpieczeństwa i skuteczności szczepień oraz bariery organizacyjne. Wskazuje się, że jest duża potrzeba prowadzenia działań edukacyjnych oraz promocyjnych będących kluczowymi elementami zwiększania poziomu zaszczepienia w strategii dobrowolnych szczepień. Med. Pr. 2021;72(3)

**Słowa kluczowe:** grypa, szczepienia, personel medyczny, bariery, motywy, postawy

## ABSTRACT

Influenza vaccination, as a key element of control activities intended, *inter alia*, to prevent nosocomial influenza transmission, is recommended each year for all healthcare workers (HCWs). Due to these recommendations and the importance of influenza vaccination among HCWs, a targeted literature review was conducted to assess issues related to vaccination coverage, declared motivators and barriers, as well as interventions to increase vaccination coverage in this professional group. Data obtained from the available publications implies that influenza vaccination rates among WHCs are universally low and vary over time as well as between regions and different types of healthcare professionals (physicians/nurses). One of the main determinants of influenza vaccine uptake is the desire to protect oneself and one's family. On the other hand, practical considerations and misconceptions about the safety and effectiveness of vaccines are the most frequently mentioned preventative causes. There is an urgent need to implement well-organized educational campaigns as this is key to increasing vaccination rates as part of a non-mandatory vaccination strategy. Med Pr. 2021;72(3)

**Key words:** influenza, vaccination, healthcare workers, barriers, motivators, attitudes

Autor do korespondencji / Corresponding author: Michał Jacek Jędrzejek, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Katedra i Zakład Medycyny Rodzinnej, ul. Syrokomli 1, 51-141 Wrocław, e-mail: [michaljedrzejek@gmail.com](mailto:michaljedrzejek@gmail.com)  
Nadesłano: 6 października 2020, zatwierdzono: 30 grudnia 2020

## WSTĘP

Coroczne zachorowania związane z grypą nie tylko stanowią istotne wyzwanie dla systemu opieki zdrowotnej, lecz także mają poważne konsekwencje społeczne i ekonomiczne. Organizacje, takie jak Światowa Organizacja Zdrowia (World Health Organization – WHO) i amerykański Komitet Doradczy ds. Szczepień Ochronnych

(Advisory Committee on Immunization Practices – ACIP), zalecają pracownikom medycznym (*healthcare workers* – HCWs) coroczne szczepienia przeciw grypie [1,2].

Szczepienie personelu medycznego jest uważane za istotny element strategii zwiększania bezpieczeństwa oraz poprawy jakości opieki, m.in. poprzez ograniczanie transmisji wirusa grypy, a tym samym zmniejszanie

zachorowalności i śmiertelności wśród pacjentów [3,4], a także ograniczanie liczby zachorowań oraz absencji chorobowej wśród samych pracowników [5,6]. Mimo że dowody dotyczące większości kwestii związanych ze szczepieniem personelu medycznego przeciw grypie (ryzyko rozwoju oraz transmisji infekcji, korzyści ze szczepienia, strategie poprawy wskaźnika zaszczepienia) są niejednoznaczne i często niskiej jakości (różnice w przyjętym modelu badawczym i zakresie zbieranych danych utrudniające porównanie uzyskanych wyników), większość danych sugeruje, że szczepienie przeciw grypie jest istotne dla pracowników medycznych, ich pracodawców oraz pacjentów [7]. W świetle wysokiej jakości dowodów, że szczepienie personelu / opiekunów medycznych przeciw grypie chroni (starszych) pacjentów opieki długoterminowej (zwłaszcza jeśli chodzi o śmiertelność), uzasadnione są wszystkie działania mające na celu zwiększenie poziomu zaszczepienia wśród pracowników opieki zdrowotnej.

Stosowanie się do zalecenia szczepienia HCWs przeciw grypie pozostaje ogólnie na niskim poziomie. Szacuje się, że globalny wskaźnik immunizacji w tej grupie zawodowej wynosi 2–44% [8] lub 60% [9], a zalecany wskaźnik wyszczepialności (*vaccination coverage rate* – VCR) pozwalający chronić pacjentów – ok. 90% [8]. Konieczne jest więc poznanie motywów i barier dotyczących szczepienia personelu medycznego, szczególnie w kontekście lokalnym. Ich zrozumienie jest szczególnie istotne, ponieważ stanowi punkt wyjścia dla opracowywania i wdrażania interwencji mających na celu zwiększenie poziomu zaszczepienia przeciw grypie w tej grupie zawodowej.

Biorąc pod uwagę powyższe zalecenia oraz znaczenie szczepienia pracowników medycznych przeciw grypie, celem prezentowanej w niniejszym artykule analizy literatury przedmiotu było poznanie oraz ocena kwestii związanych z poziomem zaszczepienia, deklarowanymi motywami oraz barierami, a także interwencji, które można podjąć, by zwiększyć wskaźnik szczepień w tej grupie zawodowej.

## METODY PRZEGLĄDU

Przeгляд dostępnej literatury przeprowadzono, korzystając z elektronicznej bazy danych PubMed. Wyszukiwano następujące słowa kluczowe: „grypa” (*influenza*), „szczepienie przeciw grypie” (*influenza vaccination*), „zakres szczepień przeciw grypie” (*influenza vaccine coverage, vaccine uptake*), „pracownicy ochrony zdrowia / personel medyczny” (*healthcare workers, healthcare personnel*),

„postawy” (*attitudes*), „motywy” (*motivators*), „bariery” (*barriers*), „akceptacja” (*acceptance*), „placówka opieki zdrowotnej” (*healthcare setting*).

Wyszukiwano zarówno tytuły prac, jak i pełny tekst artykułów. Uwzględniono publikacje z okresu stycznia 2000 r. – czerwca 2020 r. w języku angielskim i polskim oraz brano pod uwagę zarówno artykuły oryginalne, jak i przeglądowe. Analizowano dane dotyczące pracowników medycznych (lekarzy, pielęgniarek) oraz personelu pomocniczego szpitali i innych placówek opieki zdrowotnej, niezależnie od regionu (kraju), w którym przeprowadzono badanie.

Mimo że niniejszy przegląd jest przeglądem niesystematycznym, jego zaletą jest włączenie do analizy istotnych przeglądów systematycznych. Przeanalizowano również spis bibliografii uwzględnionych badań, aby znaleźć dodatkowe prace.

Wyszukano 177 pełnych tekstów. Uwzględniając badania najbardziej aktualne dla danego kraju/regionu oraz wysoką jakość metodologiczną, do niniejszego przeglądu włączono 37 prac oryginalnych oraz 13 przeglądowych z Europy, Azji, Australii oraz Ameryki Północnej.

## WYNIKI PRZEGLĄDU

### Poziom zaszczepienia przeciw grypie wśród personelu medycznego

Analiza literatury przedmiotu wykazała, że dane na temat poziomu wyszczepialności przeciw grypie wśród pracowników medycznych są fragmentaryczne i zróżnicowane – występują duże różnice wielkości prób, struktur badanych populacji, metod gromadzenia danych. Poza tym realizacja szczepień jest różna – na przestrzeni lat, pomiędzy poszczególnymi ośrodkami, a także wśród poszczególnych zawodów medycznych [10,11].

Według danych z dostępnych publikacji VCR przeciw grypie wśród HCWs w Europie jest niski (<40%) [10]. Wybrane badania m.in. z Europy (najnowsze dla danego kraju) określające jego wartość w przypadku personelu szpitalnego zostały przedstawione w tabeli 1.

Według usystematyzowanych danych europejskich [kraje UE oraz Europejskiego Obszaru Gospodarczego (EOG), analiza sezonów 2007/08–2014/15], pomimo zaleceń dotyczących szczepień w większości krajów (dobrowolność szczepienia), VCR jest nadal niski: mediana dla 17 państw, które dostarczyły dane (dla co najmniej 1 sezonu epidemicznego grypy), wynosi 26,9% dla całego okresu analizy [dla sezonu 2007/08 – 26,0%; od 13,4% dla Wielkiej Brytanii

(Anglia) do 89,4% dla Rumunii, dane z 5 państw; dla sezonu 2014/15 – 25,7%: od 5% dla Polski, przez 29,4% dla Rumunii, do 54,9% dla Wielkiej Brytanii (Anglia), dane z 16 państw] [12].

Dostępne są dane dotyczące 4 sezonów epidemicznych grypy w Polsce (2011/12–2014/15) – VCR to 5,0–9,5% (Me = 5,7%). We wszystkich dostępnych danych były to najniższe zgłaszane wskaźniki (niższy został zgłoszony raz – dla Grecji, w sezonie 2013/14: 4,1%). Nowsze dane, dotyczące sezonu 2016/17, wskazują na nieco wyższą wartość mediany wskaźnika zaszczepienia wśród europejskich HCWs: 30,2% [dane dla 12 państw (bez Polski): od 15,6% dla Włoch oraz 17,1% dla Norwegii, przez 30,2% dla Hiszpanii, do 63,2% dla Wielkiej Brytanii (Anglia)] [13].

Zróznicowanie VCR wśród personelu medycznego wydaje się uniwersalnym problemem nie tylko w Europie, lecz także w krajach azjatyckich czy Australii (tabela 1).

W przeciwieństwie do sytuacji w Europie odsetek realizacji szczepień przeciw grypie w Stanach Zjednoczonych systematycznie rośnie od sezonu 2010/11, przede wszystkim w wyniku wprowadzenia możliwości wymagania przez pracodawcę od pracowników medycznych obowiązkowych szczepień przeciw grypie [10]. Wskaźnik dla personelu medycznego wynosił >75% w latach 2016–2018 (tabela 1). Na przestrzeni lat zwiększył się odsetek personelu medycznego, u którego szczepienie przeciw grypie jest wymagane – z 20,9% w sezonie 2011/12 do 44,1% w sezonie 2017/18 [14,15].

Z badań dotyczących VCR przeciwko grypie wśród personelu podstawowej opieki zdrowotnej powszechnie cytowane są 2 badania (Dedoukou i wsp. [16] oraz Abramson i Levi [17]), wskazujące, że wskaźnik jest niski [8]. W badaniu greckim VCR (76 jednostek w kraju, 3086 pracowników) wynosił 22,8% (12,6–54,6%, sezon 2008/09) [16], a w badaniu izraelskim z 2008 r. (27 ośrodków z Jerozolimy, 275 pracowników) – 30,2% [17]. W badaniach duńskich obejmujących 698 lekarzy pierwszego kontaktu potwierdzono wskaźnik zaszczepienia 36% w sezonie 2007/08 [18]. Autorzy badania słoweńskiego piszą o 27% lekarzy podstawowej opieki zaszczepionych przeciw grypie w sezonie 2014/15 (12% wśród ogółu pracowników ochrony zdrowia) [19].

Niedawno opublikowano wyniki 2 badań dotyczących personelu podstawowej opieki z Arabii Saudyjskiej. Wskaźnik wyszczepialności wynosił 45,5% (sezon 2017/18, 11 ośrodków z miasta Abha, 312 uczestników) [20] oraz 55,9% (sezon 2017/18, 204 uczestników z miasta Arar) [21].

We wszystkich opisanych badaniach (oprócz duńskiego – w badaniu uczestniczyli tylko lekarze) odsetek zaszczepienia przeciw grypie był wyższy wśród lekarzy w porównaniu z pozostałym personelem (np. w badaniu izraelskim: 40,4% lekarzy vs 21,0% pielęgniarek [17], a w słoweńskim – odpowiednio – 29,5% vs 9,3% [19]).

Według polskich danych z badania Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego – Państwowego Zakładu Higieny (NIZP-PZH) z 2017 r. (ankieta telefoniczna, 500 uczestników – lekarzy, którzy organizują i przeprowadzają powszechne szczepienia ochronne: 81% z nich to pediatry, 19% – lekarze medycyny rodzinnej) odsetek lekarzy regularnie szczepiących się przeciw grypie wynosił 62% [22].

W niniejszym przeglądzie zidentyfikowano 3 badania dotyczące wskaźnika zaszczepienia personelu przeciw grypie w domach opieki długoterminowej. Badacze belgijscy informowali o wskaźniku zaszczepienia 45,3% (sezon 2015/16, 14 ośrodków, 635 uczestników) [23], a francuscy – ok. 20% (sezon 2012/13, 1853 uczestników) [24]. Dane ze Stanów Zjednoczonych z sezonu 2017/18 (2265 uczestników), zgodnie z przedstawionym wcześniej trendem, wskazują, że wskaźniki zaszczepienia wśród pracowników opieki długoterminowej są stosunkowo wysokie: 67,4% vs 75,1% pracowników opieki ambulatoryjnej oraz 91,9% pracowników szpitalnych [15].

### **Motywy i bariery związane ze szczepieniem przeciw grypie wśród personelu medycznego**

Dzięki prowadzonym w ostatnich latach badaniom empirycznym znane są główne motywy akceptacji / braku akceptacji szczepień ochronnych wśród pracowników ochrony zdrowia (tabela 2). Warto zwrócić uwagę, że głównym czynnikiem motywującym personel medyczny do szczepień jest chęć ochrony siebie i rodziny, rzadziej chęć ochrony pacjentów [5,11,25,26]. W badaniu greckim 75,9% pracowników medycznych zaszczepiło się, by chronić siebie, 63,5% – rodzinę, a 46,7% – pacjentów [16]. Według badaczy izraelskich chęć ochrony siebie była przyczyną immunizacji 92,5% osób [17], podobnie jak w badaniu niemieckim – 92,2% (vs 54,7% – ochrona pacjenta) [27]. Podobne były motywy szczepienia według badaczy amerykańskich w populacji z wysokim wskaźnikiem szczepień (VCR 93,8% wśród pracowników medycznych oraz 83,0% wśród pracowników niemedycznych dla sezonowej szczepionki 2009/10): korzyści osobiste w postaci zmniejszenia

**Tabela 1.** Poziom zaszczepienia szpitalnego personelu medycznego przeciw grypie w poszczególnych krajach  
**Table 1.** Influenza vaccination rates for hospital-based healthcare workers (HCWs) in individual countries

Region/Kraj Region/Country	Sezon infekcyjny Influenza season	Poziom zaszczepienia Coverage rate [%]	Poziom zaszczepienia według grupy zawodowej (jeśli dane były dostępne) Occupational coverage rate by professional group (if available)	Dodatkowe uwagi Additional information	Piśmiennictwo Reference
Europa / Europe					
Niemcy / Germany	2014/15	55	72% lekarzy / physicians, 45% pielęgniarek / nurses	677 uczestników ze szpitala uniwersyteckiego / participants from a university hospital	43
Zjednoczone Królestwo / United Kingdom	2015/16	50,6		przegląd 11 badań (baza MEDLINE, Embase, CINAHL, AMED, HMI, lata 1990–2015) / review of 11 studies (MEDLINE, Embase, CINAHL, AMED and HMI; 1990–2015)	5
	2014/15	54,9			
Francja / France	2013/14	18	55% lekarzy / physicians, 16% pielęgniarek / nurses	344 uczestników / participants	33
	2012/13	22,3	61,4% lekarzy / physicians, 22,1% pielęgniarek / nurses	3213 uczestników z 67 ośrodków szpitalnych / 3213 participants from 67 hospital facilities	24
Włochy / Italy	2017/18	17,3	30,7% lekarzy / physicians, 10,7% pielęgniarek / nurses	2131 uczestników ze szpitala uniwersyteckiego / participants from a university hospital	35
Holandia / / The Netherlands	2008/09	37,6	69,8% lekarzy / physicians, 29,6% pielęgniarek / nurses	>1200 uczestników z 8 szpitali uniwersyteckich / >1200 participants from 8 university hospitals	58
	2007/08	29,2	47,4% lekarzy / physicians, 23,6% pielęgniarek / nurses		
Belgia / Belgium	2015/16		40,4% personelu szpitalnego / / HCWs in hospitals, 45,3% personelu domów opieki / / nursing homes	5141 uczestników z 13 szpitali i 14 domów opieki / 5141 participants from 13 hospitals and 14 nursing homes	23
Polska / Poland	publikacja z 2009 r. / / paper from 2009		22,3% lekarzy / physicians, 10,6% pielęgniarek / nurses	270 uczestników z 2 placówek szpitalnych / 270 participants from 2 hospital facilities	41
Hiszpania / Spain	2008/09	37	51,3% lekarzy / physicians, 30,7% pielęgniarek / nurses	>4500 uczestników ze szpitala uniwersyteckiego / participants from a university hospital	45
Azja / Asia					
Chiny / China	2014/15	13,5	14% lekarzy / physicians, 13% pielęgniarek / nurses	393 uczestników z 3 ośrodków szpitalnych / 393 participants from 3 hospital facilities	30
Japonia / Japan	2010/11 2005/06	85,7 63,3	73,2% lekarzy / physicians, 89,0% pielęgniarek / nurses	>1000 uczestników / participants	44
Indie / India	2009/10	4,4	6,9% lekarzy / physicians, 1,3% pielęgniarek / nurses	1421 uczestników / participants	40
Arabia Saudyjska / / Saudi Arabia	2014/15	88,3	86,9% lekarzy / physicians, 93,3% pielęgniarek / nurses	447 uczestników / participants	39
	2013/14	61,2	51,5% lekarzy / physicians, 68,9% pielęgniarek / nurses		
	2012/13	54,5	42,4% lekarzy / physicians, 61,1% pielęgniarek / nurses		

**Tabela 1.** Poziom zaszczepienia szpitalnego personelu medycznego przeciw grypie w poszczególnych krajach – cd.  
**Table 1.** Influenza vaccination rates for hospital-based healthcare workers (HCWs) in individual countries – cont.

Region/Kraj Region/Country	Sezon infekcyjny Influenza season	Poziom zaszczepienia Coverage rate [%]	Poziom zaszczepienia według grupy zawodowej (jeśli dane były dostępne) Occupational coverage rate by professional group (if available)	Dodatkowe uwagi Additional information	Piśmiennictwo Reference
Izrael / Israel	2014/15	42	56% lekarzy / physicians, 41% pielęgniarek / nurses	468 uczestników / participants	32
Zjednoczone Emiraty Arabskie / / United Arab Emirates	2008/09	24,7		401 uczestników / participants	42
Oman / Oman	2008/09	46,4		360 uczestników / participants	42
Kuwejt / Kuwait	2008/09	67,2		232 uczestników / participants	42
Australia / Australia		16,3–58,7	29–58,3% lekarzy / / physicians, 19–56,4% pielęgniarek / / nurses	przegląd 10 badań (baza MEDLINE, EMBASE, do 2010 r.) / review of 10 studies (MEDLINE, EMBASE; to 2010)	59
Ameryka Północna / / North America					
Kanada / Canada	2011–14	>70		10 placówek szpitalnych, 2436 uczestników / 10 hospital facilities, 2436 participants	29
USA	2017/18	78,4	96,1% lekarzy / physicians, 90,5% pielęgniarek / nurses	2265 uczestników / participants	15

ryzyka zachorowania na grypę, chęć ochrony rodziny/znajomych oraz pacjentów, które deklarowało odpowiednio 83,5%, 72,9% oraz 78,3% pracowników medycznych oraz 88,1%, 71,3% oraz 55,0% pracowników niemedycznych [28].

W tabeli 2 przedstawiono indywidualne czynniki związane z poziomem zaszczepienia przeciw grypie wśród personelu medycznego, zidentyfikowane w badaniach ilościowych. Szczególnie silny związek ze szczepieniem wykazuje wcześniejsze szczepienie się. W badaniu kanadyjskim (personel szpitalny) korelacja ta była bardzo istotna statystycznie ( $p < 0,001$ ) [29], podobnie jak w badaniu izraelskim (personel opieki podstawowej), zarówno w grupie lekarzy ( $p = 0,004$ ), jak i nielekarzy ( $p < 0,001$ ) [17]. Również wyniki badań chińskich (personel opieki szpitalnej) potwierdzają dotychczasową historię immunizacji jako bardzo silny czynnik prognostyczny dla kolejnych szczepień – 98% lekarzy i 99% pielęgniarek kontynuowało szczepienie przez 4 kolejne sezony (2011–2015) [30].

Pozytywny trend wyższego poziomu zaszczepienia przeciw grypie w grupie HCWs >40 r.ż. jest tłumaczony większą świadomością podatności na cięższy przebieg grypy.

W badaniach empirycznych zidentyfikowano jednak również wiele barier związanych ze szczepieniem (tabela 2). Warto zaznaczyć, że struktura najczęściej zgłaszanych różni się w zależności od badanej populacji. W badaniu greckim głównymi przyczynami odmowy szczepienia podawanymi przez personel opieki podstawowej były: przekonanie, że nie jest się narażonym na zarażenie grypą (44,5%), wątpliwości dotyczące skuteczności szczepionki (20,8%) oraz obawa przed skutkami ubocznymi (20,3%) [16]. Podobne odpowiedzi uzyskano w badaniu słoweńskim [19] oraz izraelskim [17]. Także badanie jakościowe (16 wywiadów) z Singapuru przeprowadzone wśród personelu opieki podstawowej zidentyfikowało podobne bariery, tj. strach przed działaniami niepożądanymi, niedogodności związane z podaniem szczepionki, niechęć do iniekcji, przekonanie, że szczepienie może powodować grypę oraz przekonanie o braku ryzyka związanego z infekcją [31]. W badaniu izraelskim (opieka szpitalna, 468 pracowników, sezon 2014/15) powodem odmowy przyjęcia szczepionki przez uczestników (58%) były: strach przed skutkami ubocznymi (66%) i przed iniekcją (19%) oraz brak czasu (16%) [32], natomiast w doniesieniu francuskim (szpital o profilu onkologicznym, 344 uczestników,

**Tabela 2.** Najczęstsze motywy, cechy indywidualne i bariery związane z poziomem zaszczepienia przeciw grypie wśród personelu medycznego zidentyfikowane w badaniach ilościowych  
**Table 2.** Most common motives, individual characteristics, and barriers related to the level of influenza vaccination among healthcare workers identified in quantitative studies

Zmienna Variable	Piśmiennictwo Reference
Motywy wykonania szczepienia / Reasons for vaccination	
chęć ochrony siebie / self-protection	16, 17, 19, 20, 23, 28, 30, 33, 39, 42
chęć ochrony bliskich / protection of one's family	16, 17, 19, 20, 23, 28, 30, 33, 39, 42
chęć ochrony pacjentów / protection of patients	16, 17, 19, 20, 23, 28, 30, 33, 39, 42
Indywidualne cechy dodatnio skorelowane z poziomem zaszczepienia / Individual characteristics positively correlated with vaccination coverage	
wiek >40–55 r.ż. / age >40–55 years	17–21, 23, 24, 33, 34, 39, 58
pleć męska / male gender	17, 18, 20, 21, 23, 24, 29, 43, 58
zawód lekarski / physician occupation	17, 20, 21, 23, 24, 27, 29, 33, 35, 58
wyższy poziom wiedzy na temat grypy / high level of knowledge of influenza	17, 20, 33, 39
przekonanie o skuteczności szczepień / belief in vaccination effectiveness	19, 23, 32, 39, 58, 59
przekonanie o dużym znaczeniu szczepień / belief in the importance of vaccination	20, 23, 58
wcześniejsze zaszczepienie przeciw grypie / previous history of influenza vaccination	16, 17, 29, 30
dłuższy staż pracy / greater job experience	21, 23, 39, 58
Bariery przed wykonaniem szczepienia / Barriers to vaccination	
lęk przed działaniem niepożądanym / fear of side effects	16, 17, 19, 20, 27, 28, 30, 32, 39, 42, 43
brak czasu / lack of time	17, 19, 32, 33, 40, 42
błędne przekonania na temat szczepień przeciw grypie / misconceptions about influenza vaccination	17, 23, 39
wątpliwości dotyczące skuteczności szczepienia / doubts about vaccination effectiveness	16, 17, 19, 20, 23, 27, 28, 33, 39, 40, 42, 43
przekonanie o braku ryzyka związanego z grypą / braku potrzeby szczepienia / conviction of not being at risk of influenza/no need to take the vaccine	16, 19, 20, 27, 28, 39, 40
lęk przed iniekcją / fear of needles	20, 32
kwestie organizacyjne (m.in. dostępność szczepionek) / organizational issues (e.g., lack of availability)	17, 19, 20, 39, 42, 43

sezon 2013/14) jako najważniejsze bariery zgłoszono: brak czasu (33%), brak przekonania o bezpieczeństwie szczepionki (31%), lęk przed infekcją grypową spowodowaną szczepieniem (29%) oraz przekonanie o nieskuteczności szczepienia (23%) [33]. W badaniu amerykańskim, w ośrodku o wysokim VCR (ok. 90%), wśród przyczyn nieprzyjęcia sezonowej szczepionki 2009/10 wśród HCWs wymieniano: obawę przed złym samopoczuciem po szczepieniu (30,6%), obawę przed poważnymi działaniami niepożądanymi (24,5%), przekonanie o zróżnicowanej skuteczności szczepienia (24,5%), lęk przed iniekcją (18,4%) oraz brak potrzeby szczepień z powodu sprawnie działającego własnego układu odpornościowego (14,3%) [28].

Jak wskazano powyżej, jest wiele różnych przyczyn braku akceptacji szczepień przeciw grypie wśród personelu medycznego. Autorzy przeglądu systematycznego

badania na temat przyczyn akceptacji lub odmowy szczepienia wśród szpitalnych pracowników medycznych (baza PubMed, lata 1980–2008, 25 publikacji), klasyfikując i porządkując przyczyny odmów, zidentyfikowali 2 główne powody niepoddania się szczepieniu przeciw grypie przez HCWs: 1) szeroki zakres błędnej lub brak wiedzy na temat zakażenia grypą i związanego z nim ryzyka dla pacjentów (w tym potencjalnego ryzyka przeniesienia infekcji na pacjentów), a także na temat skuteczności i bezpieczeństwa szczepień oraz 2) brak dostępu do szczepionki [26]. Wyniki analizy ujawniają złożoność problemu, a jej autorzy wskazują na potrzebę uwzględniania specyfiki społeczno-kulturowej poszczególnych grup pracowników medycznych dotyczącą barier związanych ze szczepieniami.

Wielu autorów wskazuje na znaczące różnice (potwierdzone statystycznie) w poziomie zaszczepienia

w grupie personelu medycznego, tj. pomiędzy personelem lekarskim a pielęgniarskim. Wiele badań potwierdziło statystycznie istotną zależność wpływu wykonywanego zawodu na wartość VCR, tj. dodatnią korelację zawodu lekarskiego (tabela 2) oraz ujemną pielęgniarskiego [19,34,35]. Niski poziom wiedzy lub błędne przekonania na temat szczepień wydają się mieć istotne znaczenie. W badaniu francuskim niski poziom wiedzy na temat grypy zidentyfikowano jako jedną z barier w osiągnięciu wysokiego wskaźnika zaszczepienia wśród HCWs: badanie objęło przede wszystkim personel pielęgniarski (56,9% uczestników, lekarze stanowili 4,1% uczestników) [24]. Obserwację tę zdają się potwierdzać wyniki koreańskie dotyczące skuteczności prowadzenia działań edukacyjnych: po intensywnej kampanii promującej szczepienia przeciw grypie wśród personelu szpitalnego zaobserwowano wzrost VCR wśród personelu pielęgniarskiego z 21% do 92% w ciągu 4 lat (2000–2004) [36]. Potwierdza to również badanie chińskie: pielęgniarki, które w ciągu ostatnich 5 lat uczestniczyły w szkoleniu na temat szczepień, były statystycznie istotnie częściej zaszczepione przeciw grypie [30].

Co istotne, wykazano, że wysoki odsetek personelu medycznego twierdzi, iż szczepienie *per se* może wywoływać grypę. W badaniu izraelskim ponad połowa pielęgniarek zarówno z ośrodka opieki podstawowej, jak i szpitalnego (odpowiednio 53,5% i 61%) zgodziła się z tym twierdzeniem (vs – odpowiednio – 35,9% i 22% lekarzy) [17,32], natomiast w badaniu niemieckim zgodziło się z nim 19,2% pielęgniarek (vs 0% lekarzy) ( $p < 0,001$ ) [27]. Twierdzenie to nie jest oczywiście prawdziwe, ponieważ powszechnie używane są szczepionki inaktywowane (tzw. zabite), typu *subunit* lub *split*: zawierają odpowiednio oczyszczone białko wirusa lub rozszczepiony wirion, więc nie są w stanie wywołać infekcji grypowej [1]. Zjawisko to może pomóc wyjaśnić szwajcarskie badanie jakościowe przeprowadzone wśród pielęgniarek, które jako bariery najczęściej wymieniały: lęk przed skutkami ubocznymi, wątpliwości co do skuteczności szczepień, chęć autonomicznego podejmowania decyzji dotyczących ciała i zdrowia, a także nieufność do środowiska medycznego i wyników badań naukowych [37].

Niższy poziom wiedzy, a co za tym idzie – niższy wskaźnik zaszczepienia, dotyczy również innych zawodów medycznych, nie tylko pielęgniarek. Na przykład w badaniu przeprowadzonym z Arabii Saudyjskiej 23,05% uczestników miało niewystarczającą wiedzę na temat szczepionki przeciw grypie, przy czym niewystarczający poziom wiedzy był częstszy wśród farmaceutów (33,3%),

techników (30,9%) oraz pielęgniarek (29,3%) niż u lekarzy (4,1%) [20]. Podobnie w badaniu izraelskim – prawie połowa uczestników (228 osób, 48,7%) zgodziła się, że szczepienia mogą powodować grypę, a przekonanie to było bardziej powszechne wśród pielęgniarek (61%) i pozostałych pracowników opieki zdrowotnej (55%) niż wśród lekarzy (22%) [32]. Warto zaznaczyć, że w tym badaniu większy odsetek lekarzy zgodził się, że szczepienie jest najlepszym sposobem zapobiegania grypie, w porównaniu z pielęgniarkami i innymi pracownikami medycznymi i odwrotnie – odsetek personelu, który uważał szczepionkę za szkodliwą, był wyższy wśród pielęgniarek i pozostałych pracowników medycznych niż wśród lekarzy.

W niedawno przeprowadzonym przeglądzie badań jakościowych (baza MEDLINE, Embase oraz CINAHL, do czerwca 2016 r., 25 badań) dotyczącym m.in. przekonań HCWs na temat grypy, wielu uczestników uważało się za grupę niskiego ryzyka zarażenia się grypą, ponieważ są zdrowi lub „nigdy nie chorują”, wielu wyraziło także zaniepokojenie możliwymi skutkami ubocznymi szczepionki [38]. Wydaje się zatem, że to poziom wiedzy i przekonania pełnią kluczową rolę przy decyzji o szczepieniu. Na przykład w analizie wyników badań z Arabii Saudyjskiej potwierdzono statystycznie istotną ( $p = 0,016$ ) zależność między większym przekonaniem pielęgniarek (81,5%) o skuteczności szczepień [niż lekarzy (64,6%)] a wyższym wskaźnikiem zaszczepienia (odpowiednio 61,1% vs 42,4% w sezonie 2012/13, 68,9% vs 51,5% w sezonie 2013/14 oraz 93,3% vs 86,9% w sezonie 2014/15) [39]. W badaniu indyjskim wykazano, że pomimo iż zdecydowana większość badanych (94,2% z 1359 osób) uważała szczepienie przeciw grypie za bezpieczne (podobny odsetek personelu lekarskiego i pielęgniarskiego), to 25,7% lekarzy ( $N = 711$ ) oraz 9,8% pielęgniarek ( $N = 472$ ) uważało szczepienia za nieskuteczne, a ogólny poziom zaszczepienia przeciw grypie wyniósł 4,4% [40].

Odrębną grupą barier w szczepieniu przeciw grypie są przyczyny organizacyjne. Część personelu medycznego zgłasza brak czasu, nieobecność podczas szczepień prowadzonych w zakładzie pracy lub niedostępność szczepionek jako przyczyny nieszczepienia (tabela 2). Na przykład w badaniu polskim (personel szpitalny) 24% lekarzy oraz ok. 5% pielęgniarek wskazało brak czasu jako przyczynę nieszczepienia [41]. Podobny odsetek odpowiedzi uzyskano w badaniach zrealizowanych w 3 państwach – Zjednoczonych Emiratach Arabskich, Kuwejcie i Omanie (31,8% respondentów, 993 uczestników) [42] oraz w badaniu francuskim

(33%, 344 uczestników) [33]. W badaniu niemieckim to przede wszystkim lekarze wskazywali kwestie organizacyjne (71%) jako powód nieszczenia przeciw grypie [43].

### **Interwencje zwiększające poziom zaszczepienia przeciw grypie wśród personelu medycznego**

Działania mające na celu zwiększenie poziomu zaszczepienia przeciw grypie wśród personelu medycznego muszą uwzględniać złożoność problemu, w tym liczne uwarunkowania zaszczepień (czynniki indywidualne, psychologiczne, społeczno-kulturowe, etyczne oraz organizacyjne) [10].

Wydaje się, że na 2 biegunach kontinuum działań znajduje się polityka obowiązkowych szczepień i ich dobrowolność. W krajach Ameryki Północnej (Kanada, Stany Zjednoczone) pracodawca może wymagać obowiązkowych szczepień przeciw grypie od pracowników medycznych, co bezdyskusyjnie przyczynia się do wysokich wskaźników zaszczepienia [14,15]. W Europie z kolei, według danych z sezonu 2017/18, coroczne zaszczepienie HCWs przeciwko grypie sezonowej jest dobrowolne i oficjalnie zalecane w 29 z 30 krajów UE/EOG [13]. Jednak, jak wynika z analiz, programy szczepień oparte na dobrowolności mają ograniczoną skuteczność, ponieważ sam imperatyw etyczny nie jest wystarczający, aby zmotywować pracowników ochrony zdrowia do podjęcia szczepień, a próby wprowadzenia obowiązku zaszczepienia przeciw grypie mogą napotkać opór z powodu naruszenia prawa osobistych wyborów i autonomii pracowników [9,38,44].

Rozwiązaniem preferowanym z punktu widzenia etyki jest oferowanie zachęt do szczepień uwzględniające znane motywy i bariery (bezpłatne zaszczepienia przeprowadzane w miejscu pracy, monitorowanie stanu zaszczepienia w czasie akcji szczepień, edukacja pracowników medycznych, uzyskiwanie pisemnej odmowy od pracowników bez przeciwwskazań medycznych do zaszczepienia) [8,10,25].

Warto zwrócić uwagę na skuteczność aktywnych działań promujących oraz edukacyjnych. W Hiszpanii donoszono o wzroście wskaźnika zaszczepienia z 23% do 37% w sezonach 2007/08–2008/09 dzięki wykorzystaniu mobilnego zespołu z ofertą bezpłatnych szczepień oraz prowadzonej jednocześnie kampanii edukacyjnej [45]. We Włoszech natomiast skutek podobnych działań był mniejszy (zwiększenie odsetka zaszczepionego personelu szpitalnego w sezonach 2016/17–2017/18 z 12,9% do 17,3%) [35].

Doświadczenia amerykańskie ze szpitala pediatrycznego pokazują, że wykorzystanie mobilnych zespołów wykonujących zaszczepienia w miejscu pracy może zwiększyć odsetek zaszczepionego personelu szpitalnego z 44% do 63% [46]. Inni autorzy amerykańscy donoszą, że stosując wiele interwencji (bezpłatne zaszczepienia przeciw grypie w miejscu pracy, w tym podczas wykładów/konferencji medycznych, działania edukacyjne, pisemne oświadczenia o odmowie przyjęcia zaszczepienia, systematyczne monitorowanie wskaźników zaszczepienia pracowników, materiały promocyjne, a także drobne gadżety, a nawet loterie pieniężne), zwiększono odsetek szczepień przeciw grypie wśród pracowników 12 szpitali sieci BJC HealthCare z 45% do 71,9% w okresie 1997–2007 [47]. Także kompleksowa kampania promująca zaszczepienia przeciwko grypie w onkologicznym szpitalu dziecięcym w Memphis (Stany Zjednoczone) zwiększyła odsetek szczepień z 44,7% do 80% wśród HCWs, który sprawował bezpośrednią opiekę nad pacjentami z grupy ryzyka ciężkiego przebiegu grypy [28]. Kampania składała się z 3 elementów:

- edukacja na temat korzyści i potrzeby szczepień przeciw grypie,
- zwiększona dostępność szczepionki w pierwszym miesiącu kampanii,
- indywidualna informacja zwrotna o otrzymaniu/odmowie zaszczepienia oraz monitorowanie stanu zaszczepienia w drugim miesiącu kampanii.

Autorzy wskazali, że to właśnie ostatni element odegrał kluczową rolę w zwiększeniu poczucia indywidualnej odpowiedzialności HCWs, a w konsekwencji – w osiągnięciu wysokiej wartości VCR.

Innym przykładem skuteczności kompleksowych działań jest japoński program obejmujący aktywną promocję szczepień [zapewnienie bezpłatnych szczepionek, monitorowanie i audyt w czasie trwania programu, wymóg dotyczący podpisywania formularza odmowy, przeprowadzanie rozmów z personelem, który ma wątpliwości dotyczące zaszczepienia (*vaccine hesitancy*)], który zwiększył wskaźnik zaszczepienia do ok. 90% (z pierwotnego poziomu ok. 60%) [44]. Autorzy przypuszczają, że również japońskie cechy narodowe, w tym wysoki poziom świadomości zdrowotnej oraz akceptacja polityki medycznej bez jej kwestionowania (paterナルizm), mogły przyczynić się do uzyskania wysokiego wyniku.

Jak pokazują opisane doświadczenia, strategie łączące różne interwencje (wieloskładnikowe) są bardziej skuteczne niż interwencje jednoskładnikowe [7,44,47]. O konieczności podjęcia złożonych działań świadczy



m.in. fakt, że same kampanie edukacyjne nie zwiększają znacząco wskaźnika zaszczepienia, a samo zaoferowanie bezpłatnego szczepienia przeciw grypie nie wystarcza [10].

Należy zaznaczyć, że interwencje promujące szczepienia powinny uwzględniać zarówno indywidualne przekonania pracowników (model przekonań zdrowotnych), jak i kontekst społeczno-kulturowy oraz organizacyjny placówek, w których są wdrażane (model społeczno-ekologiczny) [7,38]. Przykładem są różnice poziomu zaszczepienia, a także zgłaszanych barier dotyczących akceptacji szczepień wśród poszczególnych grup zawodowych pracowników medycznych: część badaczy sugeruje potrzebę prowadzenia oddzielnych strategii, tj. łatwo dostępne szczepienia dla lekarzy oraz edukacja dla osób niebędących lekarzami [48]. Warto również pamiętać, że interwencje, które są dobrze ugruntowane z perspektywy modelu przekonań zdrowotnych, czasami napotykają (nieoczekiwany) opór wynikający z kontekstów społeczno-kulturowych i organizacyjnych. Poza tym im większa placówka, a tym samym liczniejszy zespół pracowników, tym działania promocyjne i edukacyjne wymagają większych zasobów oraz nakładów pracy w celu stworzenia warunków sprzyjających dla przeprowadzeniu szczepień (m.in. dobrze zaplanowany i zorganizowany program szczepień, zapewnienie odpowiedniego czasu na szczepienie oraz dostępności szczepionek [10]). Z 10-letniej obserwacji ze Stanów Zjednoczonych dotyczącej skuteczności wdrażanych interwencji mających na celu zwiększenie zasięgu szczepień przeciw grypie wynika, że placówki szpitalne, które osiągnęły >80% poziomu zaszczepienia personelu to małe szpitale wiejskie lub szpitale z niewielką liczbą pracowników (308–2092 osób). Najniższy wskaźnik szczepień zanotowano w największym szpitalu akademickim (>8700 pracowników) [47]. Należy jednak zaznaczyć, że w ostatnim roku obserwacji we wspomnianym szpitalu akademickim zaszczepiono >5300 pracowników, a liczba ta była większa niż łączna liczba pracowników zaszczepionych w 5 innych mniejszych szpitalach.

Według danych ze Stanów Zjednoczonych z kilku sezonów epidemicznych najwyższy jest poziom zaszczepienia personelu medycznego w miejscach pracy, w których szczepienie przeciw grypie jest wymagane (94,8%), a najniższy tam, gdzie nie było ono wymagane oraz promowane (47,6%), a dzięki konsekwentnie wprowadzanej polityce obowiązkowego szczepienia w kolejnych placówkach szpitalnych krajowy wskaźnik zaszczepienia personelu medycznego

może wynosić >70% [15]. Lokalne analizy amerykańskie również potwierdzają, że wskaźniki szczepień przeciw grypie są wyższe (>90% vs ok. 64%), a absencja z powodu choroby grypopodobnej – mniejsza w ośrodkach, w których szczepienie jest wymagane (dane za okres 2012–2015, 7 ośrodków) [49,50]. Doświadczenia amerykańskie pokazują, że obowiązkowy program szczepień przeciw grypie dla HCWs jest wykonalny [osoby zwolnione ze szczepień stanowiły <1% personelu (powody medyczne lub religijne) oraz były zobowiązane do noszenia maseczki podczas pracy w sezonie grypowym, a <0,2% personelu zrezygnowało z pracy z powodu odmowy akceptacji tego programu] i skutkuje wyjątkowo wysokimi wskaźnikami szczepień (>95%), które mogą utrzymywać się przez kilka lat (obserwacja 5-letnia) [51].

Przykładem skuteczności obowiązkowej polityki szczepień w Europie jest wzrost wskaźnika szczepień przeciw grypie wśród wszystkich pracowników z 56% w sezonie 2006/07 do 94% w sezonie 2013/14 we francuskim szpitalu o profilu onkologicznym [52]. Innym, ciekawym przykładem jest ośrodek King Abdullah Medical City z Arabii Saudyjskiej, w którym w pierwszych 2 latach działalności VCR personelu przeciw grypie był niski (23–29%), a po wprowadzeniu aktywnych działań promujących wzrósł z 54,5% dla sezonu 2012/13, przez 61,2% w sezonie 2013/14 (wprowadzenie obowiązkowych szczepień, bez konsekwencji niewykonania zalecenia), do 88,3% w sezonie epidemicznym 2014/2015 (obowiązkowe szczepienia, a nieszczepienie wiązało się z konsekwencją w postaci niedopuszczenia do udziału w programie, w którym uczestnicy otrzymują różne zachęty, w tym finansowe) [39].

Pomimo istotnej efektywności polityka obowiązkowych szczepień nie została powszechnie przełożona na wymogi prawne ze względu na kontrowersje dotyczące autonomii pracowników. Według ostatniego przeglądu badań jakościowych dotyczących szczepień przeciw grypie wśród HCWs (29 publikacji) uczestnicy kilku badań argumentowali, że co do zasady decyzja o przyjęciu szczepienia zależy indywidualnie od pracownika i należy ją uszanować [38]. Wprowadzenie szczepień przeciw grypie w Kanadzie, jako warunek świadczenia pracy w ośrodku opieki zdrowotnej, nie obyło się bez kontrowersji, choć – jak podają autorzy – według badań z Ameryki Północnej opublikowanych po 2010 r. (>200 respondentów) 57–85% pracowników ochrony zdrowia poparło lub zdecydowanie poparło szczepienie przeciw grypie jako warunek świadczenia pracy

w ośrodku opieki zdrowotnej [53]. Takie poparcie dla obowiązkowych szczepień było związane m.in. z większym poziomem wiedzy na temat szczepień przeciw grypie oraz dłuższym stażem zawodowym, a autorzy podkreślają, że działania edukacyjne są kluczowe, aby uzyskać akceptację takich warunków świadczenia pracy przez pracowników.

Z powodu dużej efektywności programów obowiązkowego szczepienia prowadzona jest dyskusja nad zasadnością ich wprowadzenia poza Stanami Zjednoczonymi, m.in. w Australii i Nowej Zelandii [10]. Jednak natychmiastowe wdrożenie obowiązkowych szczepień przeciw grypie wśród HCWs we wszystkich instytucjach zdrowotnych na całym świecie jest mało prawdopodobne. Istotne, by podczas wdrażania polityki obowiązkowych szczepień, instytucje najpierw wdrażały działania edukacyjne oraz promocyjne, aby zminimalizować postrzeganie szczepień jako przymusu, zwiększając postrzeganie ich jako etycznej czy zawodowej powinności personelu medycznego [28]. Co ciekawe, autorzy powołują się na aktualne analizy dotyczące etycznego aspektu obowiązkowych szczepień, w których argumentowano, że potrzeba ochrony i bezpieczeństwa pacjentów oraz współpracowników przed szkodami wynikającymi z zakażenia grypą w związku z opieką zdrowotną lub wykonywaną pracą przeważa nad zastrzeżeniami dotyczącymi przymusu i naruszenia wolności wyboru oraz autonomii pracowników medycznych [10,28].

### Praktyczne implikacje

W niniejszym przeglądzie wykazano, że wskaźnik realizacji szczepień przeciw grypie wśród pracowników medycznych zarówno w Europie, jak i w pozostałych regionach świata jest niski (tabela 1). Warto zaznaczyć, że poziom zaszczepienia różni się w poszczególnych zawodach medycznych oraz w ośrodkach i państwach, także na przestrzeni lat.

Główne motywy szczepienia przeciw grypie są uniwersalne dla środowiska pracowników medycznych i obejmują chęć ochrony siebie oraz rodziny. Wśród licznych barier wymienia się najczęściej błędne przekonania dotyczące bezpieczeństwa i skuteczności szczepień oraz bariery organizacyjne.

Dane empiryczne pokazują, że programy szczepień oparte na dobrowolności mają ograniczoną skuteczność, ponieważ sam imperatyw etyczny nie wystarcza, aby zmotywować do podjęcia szczepień. Z kolei wprowadzenie powszechnej polityki obowiązkowych szczepień przeciw grypie w tej grupie zawodowej pomimo znacznej efektywności jest wciąż szeroko dyskutowane

i kontrowersyjne. Dlatego prowadzone i udoskonalane są interwencje preferowane z punktu widzenia etyki.

Kluczem do precyzyjnego dostosowania celów kampanii i określenia najlepszej strategii działań jest zrozumienie i uwzględnienie motywów oraz barier. Dotychczasowe doświadczenia pokazują, że błędne przekonania można zredukować/skorygować dzięki dobrze zaplanowanemu programowi edukacyjnemu, uwzględniającemu specyfikę psychologiczną oraz społeczno-kulturową odbiorców, a dostęp do szczepień można poprawić, proponując bezpłatne szczepienia w miejscu pracy.

Co prawda strategię łączące różne interwencje (wieloskładnikowe) są bardziej skuteczne niż jednoskładnikowe, jednak pisemne interwencje edukacyjne (m.in.: broszury informacyjne, promocja szczepień za pośrednictwem Internetu i mediów społecznościowych, korzystanie z systemów przypominania za pośrednictwem wiadomości e-mail lub aplikacji na smartfony) mogą stanowić podstawę strategii wieloskładnikowej, której celem jest zwiększenie wiedzy oraz kształtowanie postaw proszczepiennych.

W literaturze można znaleźć dane dotyczące preferencji personelu medycznego co do informacji/edukacji w zakresie szczepień:

- informacje powinny być profilowane, tj. adresowane do pracowników ochrony zdrowia, a nie ogólne – kierowane do ogółu społeczeństwa;
- informacje powinny odnosić się do konkretnych obaw dotyczących skuteczności szczepień i potencjalnych zagrożeń;
- należy przekazywać informacje oparte na wiarygodnych dowodach naukowych [38].

Celem kampanii edukacyjnej powinna być korekta błędnych przekonań na temat bezpieczeństwa i skuteczności szczepień, a także kształtowanie zaangażowania pracowników ochrony zdrowia. Biorąc pod uwagę główne motywy szczepienia, podczas kampanii promocyjnej warto koncentrować się nie tylko na związanych ze szczepieniem korzyściach dla pacjentów, ale także podkreślać korzyści osobiste dla personelu medycznego (tabela 2). Część badaczy, zwracając uwagę na różnice w poziomie zaszczepienia oraz deklarowanych barierach pomiędzy różnymi grupami zawodowymi HCWs, sugeruje potrzebę prowadzenia oddzielnych strategii [48]. W przypadku personelu pielęgniarskiego kampanie promujące szczepienia przeciw grypie powinny koncentrować się na zmniejszeniu lęku przed działaniami niepożądanymi oraz zwiększaniu wiedzy na temat grypy i korzyści wynikających ze szczepień. Dobrze zaplanowane kampanie

promocyjne, z rozszerzoną ofertą bezpłatnych szczepień w miejscu pracy (m.in. wykorzystanie mobilnych zespołów zajmujących się szczepieniami), powinny być przydatne w zwiększaniu zasięgu szczepień, zwłaszcza wśród lekarzy.

Jako działanie długoterminowe część autorów zaleca zmianę programów nauczania dla studentów kierunków medycznych oraz kształcenia podyplomowego pracowników ochrony zdrowia (uwzględnienie więcej treści wakcynologicznych) [25].

Wielu autorów wskazuje lęk przed działaniami niepożądanymi jako istotną barierę zgłaszaną przez personel medyczny (tabela 2). Należy zaznaczyć, że szczepienie przeciw grypie jest procedurą bezpieczną – przegląd piśmiennictwa Cochrane nie wniósł żadnych dowodów na związek między szczepieniem przeciw grypie a poważnymi zdarzeniami niepożądanymi u zdrowych dorosłych [54]. Autorzy przeglądu systematycznego dotyczącego efektywności szczepień wśród pracowników medycznych (488 uczestników z ośrodków szpitalnych) podali, że były one na ogół dobrze tolerowane, a zgłaszane działania niepożądane miały głównie charakter miejscowy, łagodny oraz przemijający [55]. W Polsce funkcjonuje ogólny rejestr niepożądanych odczynów poszczepiennych (NOP), a NIZP-PZH udostępnia zbiorcze informacje na ten temat w corocznym biuletynie „Szczepienia ochronne w Polsce”. W 2017 r. zgłoszono 23 epizody NOP po szczepieniu przeciw grypie (dane dla 3 preparatów; 0,7% wszystkich NOP zgłoszonych w 2017 r.), w tym 10 o charakterze miejscowym i 18 o charakterze ogólnoustrojowym (liczby nie sumują się do ogólnej liczby przypadków NOP, ponieważ poszczególne NOP mogły zostać wykazane w więcej niż 1 kategorii) [56].

Należy jednak wspomnieć także o negatywnym wpływie tzw. ruchu antyszczepionkowego oraz fałszywych informacjach pojawiających się w Internecie oraz mediach społecznościowych na temat szczepień i ich bezpieczeństwa na podejmowanie przez personel medyczny decyzji o szczepieniu. Aktualne analizy ukazują skalę oraz trendy rozwoju ruchu antyszczepionkowego i fałszywych informacji oraz przewidują, że w ciągu najbliższych 10 lat treści o charakterze antyszczepionkowym mogą zdominować dyskusje w Internecie, jeżeli nie zostaną podjęte skuteczne interwencje zapobiegające rozprzestrzenianiu się tego ruchu [57]. Wskazuje się, że lekarze (lub – szerzej – personel medyczny) – jako grupa ekspertów godna zaufania – mogą i powinni stanowić grupę odniesienia pod względem zachowań proszczepiennych, zarówno dla ogółu populacji,

jak i innych pracowników medycznych. Podkreśla się jednocześnie ich potencjalny wpływ wynikający z aktywnego uczestniczenia w działaniach edukacyjnych w Internecie i mediach społecznościowych oraz interwencjach na rzecz upowszechnienia szczepień. Warto wspomnieć, że także wsparcie kierownictwa oraz wpływ współpracowników może działać pozytywnie w przypadku decyzji o szczepieniu przeciw grypie [23,31,58].

W niniejszym przeglądzie literatury pokazano, że dane dotyczące poziomu zaszczepienia polskich pracowników medycznych są rozbieżne i fragmentaryczne. Dane ogólnoeuropejskie UE/EOG wskazują maksymalnie 9,5% VCR (sezon 2012/13) [12], a w badaniu warszawskim (placówki szpitalne) podano, że zaszczepionych przeciw grypie jest 22,3% lekarzy oraz 10,6% pielęgniarek [41]. Dane ogólnopolskie NIZP-PZH z 2017 r. (lekarze placówek POZ) mówią o 62% zaszczepionych lekarzy [22]. Dużą zmienność potwierdzają dane zarówno z rejestrów europejskich (np. VCR 89,4% dla Rumunii w sezonie 2007/08 oraz 29,4% w sezonie 2014/15 [12]), jak i zagranicznych doniesień lokalnych (np. dane z ośrodka King Abdullah Medical City z Arabii Saudyjskiej – 54,5–88,3% w sezonach 2012/13–2014/15 [39]). W Polsce tylko badanie warszawskie wymienia deklarowane przez uczestników bariery dotyczące szczepienia: we wszystkich grupach dominował brak świadomości potrzeby szczepienia (33% lekarzy oraz 55% pielęgniarek) [41]. Dodatkowymi barierami w przypadku personelu lekarskiego był „brak czasu” (24% lekarzy), a w przypadku personelu pielęgniarskiego „koszty” (17%).

Wyniki niniejszego przeglądu świadczą o tym, że wskazane wydaje się wdrożenie wśród pracowników medycznych kampanii promujących szczepienia przeciw grypie opartych na opisanej strategii edukacyjnej, uwzględniającej aspekty organizacyjne. Należy jednak zwrócić uwagę, że ze względu na liczebność próby oraz lokalny charakter badania warszawskiego niemożliwa jest ekstrapolacja tych wyników na całą populację personelu medycznego w Polsce.

## WNIOSKI

Poziom zaszczepienia przeciw grypie wśród personelu medycznego oraz związane z nim motywy i bariery należy regularnie mierzyć i monitorować. Poznanie różnic dotyczących akceptacji szczepień wśród poszczególnych grup zawodowych pracowników medycznych jest istotne, ponieważ pozwala rozpoznać obszary

interwencji, szczególnie jeśli obowiązkowe programy szczepień są niepraktyczne lub nie można ich przeprowadzić.

Z uwagi na niski VCR wśród pracowników ochrony zdrowia w Polsce, przy braku wystarczających danych empirycznych w tym zakresie, konieczne jest przeprowadzenie ogólnopolskich, cyklicznych (dających możliwość porównania wyników w czasie) oraz obejmujących reprezentatywne próby badań dotyczących profilaktyki grypy wśród personelu medycznego, z rozróżnieniem na poszczególne grupy zawodowe. Zasadne jest również prowadzenie takich analiz lokalnie, z uwzględnieniem specyfiki (gospodarczej, ekonomicznej i społecznej) poszczególnych regionów kraju. Uzyskane wyniki badań empirycznych powinny stać się podstawą podejmowanych interwencji (ogólnopolskich lub lokalnych) na rzecz zwiększenia VCR wśród pracowników ochrony zdrowia, ponieważ pozwolą one poznać potrzeby edukacyjne w przypadku różnych grup zawodowych, a w konsekwencji – dobrać skuteczniejsze metody oddziaływania.

## PIŚMIENNICTWO

1. Grohskopf L.A., Alyanak E., Broder K.R., Walter E.B., Fry A.M., Jernigan D.B.: Prevention and Control of Seasonal Influenza with Vaccines: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices – United States, 2019–20 Influenza Season. *MMWR Recomm. Reports* 2019;68:1–21, <https://doi.org/10.15585/mmwr.rr6803a1>
2. World Health Organization: Vaccines against influenza. WHO position paper. *Wkly. Epidemiol. Rec.* 2012;47:461–476
3. Ahmed F., Lindley M.C., Allred N., Weinbaum C.M., Grohskopf L.: Effect of Influenza Vaccination of Healthcare Personnel on Morbidity and Mortality Among Patients: Systematic Review and Grading of Evidence. *Clin. Infect. Dis.* 2014;58:50–57, <https://doi.org/10.1093/cid/cit580>
4. Carman W.F., Elder A.G., Wallace L.A., McAulay K., Walker A., Murray G.D. i wsp.: Effects of influenza vaccination of health-care workers on mortality of elderly people in long-term care: a randomised controlled trial. *Lancet* 2000;355:93–97, [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(99\)05190-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(99)05190-9)
5. Kliner M., Keenan A., Sinclair D., Ghebrehewet S., Garner P.: Influenza vaccination for healthcare workers in the UK: appraisal of systematic reviews and policy options. *BMJ Open* 2016;6:e012149, <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-012149>
6. Saxén H., Virtanen M.: Randomized, placebo-controlled double blind study on the efficacy of influenza immunization on absenteeism of health care workers. *Pediatr. Infect. Dis. J.* 1999;18:779–783, <https://doi.org/10.1097/00006454-199909000-00007>
7. Jenkin D.C., Mahgoub H., Morales K.F., Lambach P., Nguyen-Van-Tam J.S.: A rapid evidence appraisal of influenza vaccination in health workers: An important policy in an area of imperfect evidence. *Vaccine X* 2019;2:100036, <https://doi.org/10.1016/j.jvax.2019.100036>
8. Maltezou H.C., Tsakris A.: Vaccination of health-care workers against influenza: our obligation to protect patients. *Influenza Other Respi. Viruses* 2011;5:382–388, <https://doi.org/10.1111/j.1750-2659.2011.00240.x>
9. Anikeeva O., Braunack-Mayer A., Rogers W.: Requiring influenza vaccination for health care workers. *Am. J. Public Health* 2009;99:24–29, <https://doi.org/10.2105/AJPH.2008.136440>
10. To K.W., Lai A., Lee K.C.K., Koh D., Lee S.S.: Increasing the coverage of influenza vaccination in healthcare workers: review of challenges and solutions. *J. Hosp. Infect.* 2016;94:133–142, <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2016.07.003>
11. Dini G., Toletone A., Sticchi L., Orsi A., Bragazzi N.L., Durando P.: Influenza vaccination in healthcare workers: A comprehensive critical appraisal of the literature. *Hum. Vaccin. Immunother.* 2018;14:772–789, <https://doi.org/10.1080/21645515.2017.1348442>
12. European Centre for Disease Prevention and Control: Seasonal influenza vaccination in Europe. Vaccination recommendations and coverage rates in the EU Member States for eight influenza seasons 2007–2008 to 2014–2015. Centre, Stockholm 2017, <https://doi.org/10.2900/153616>
13. European Centre for Disease Prevention and Control: Seasonal influenza vaccination and antiviral use in EU/EEA Member States. Overview of vaccine recommendations for 2017/2018 and vaccination coverage rates for 2015–2016 and 2016–2017 influenza seasons. Centre, Stockholm 2018, <https://doi.org/10.2900/721517>
14. Perl T.M., Talbot T.R.: Universal Influenza Vaccination Among Healthcare Personnel: Yes We Should. *Open Forum Infect. Dis* 2019;6, <https://doi.org/10.1093/ofid/ofz096>
15. Black C.L., Yue X., Ball S.W., Fink R.V., de Perio M.A., Laney S.A. i wsp.: Influenza Vaccination Coverage Among Health Care Personnel – United States, 2017–18 Influenza Season. *MMWR Morb. Mortal. Wkly. Rep.* 2018;67:1050–1054, <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6738a2>
16. Dedoukou X., Nikolopoulos G., Maragos A., Giannoulidou S., Maltezou H.C.: Attitudes towards vaccination against seasonal influenza of health-care workers in primary

- health-care settings in Greece. *Vaccine* 2010;28:5931–5933, <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2010.06.108>
17. Abramson Z.H., Levi O.: Influenza vaccination among primary healthcare workers. *Vaccine* 2008;26:2482–2489, <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2008.03.011>
  18. Opstelten W., van Essen G.A., Ballieux M.J.P., Goudsward A.N.: Influenza immunization of Dutch general practitioners: Vaccination rate and attitudes towards vaccination. *Vaccine* 2008;26:5918–5921, <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2008.08.049>
  19. Petek D., Kamnik-Jug K.: Motivators and barriers to vaccination of health professionals against seasonal influenza in primary healthcare. *BMC Health Serv. Res.* 2018;18:853, <https://doi.org/10.1186/s12913-018-3659-8>
  20. Awadalla N.J., Al-Musa H.M., Al-Musa K.M., Asiri A.M., Albariqi A.A., Majrashi H.M. i wsp.: Seasonal influenza vaccination among primary health care workers in Southwestern Saudi Arabia. *Hum. Vaccin. Immunother.* 2020;16:321–326, <https://doi.org/10.1080/21645515.2019.1666500>
  21. Reda Alenazi B., Mohamed Hammad S., Elwan Mohamed A.: Prevalence of seasonal influenza vaccination among primary healthcare workers in Arar city, Saudi Arabia. *Electron. Physician.* 2018;10:7217–7223, <https://doi.org/10.19082/7217>
  22. Stefanoff P., Sobierajski T., Bulinska-Stangrecka H., Augustynowicz E.: Exploring factors improving support for vaccinations among Polish primary care physicians. *PLoS One* 2020;15:e0232722, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0232722>
  23. Boey L., Bral C., Roelants M., De Schryver A., Godderis L., Hoppenbrouwers K. i wsp.: Attitudes, beliefs, determinants and organisational barriers behind the low seasonal influenza vaccination uptake in healthcare workers – A cross-sectional survey. *Vaccine* 2018;36:3351–3358, <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2018.04.044>
  24. Kadi Z., Atif M-L., Brenet A., Izoard S., Astagneau P.: Barriers of influenza vaccination in health care personnel in France. *Am. J. Infect. Control* 2016;44:361–362, <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2015.09.027>
  25. Nitsch-Osuch A., Brydak L.B.: Szczepienia przeciwko grypie u personelu medycznego. *Med. Pr.* 2013;64:119–129, <https://doi.org/10.13075/mp.5893/2013/0011>
  26. Hollmeyer H.G., Hayden F., Poland G., Buchholz U.: Influenza vaccination of health care workers in hospitals – A review of studies on attitudes and predictors. *Vaccine* 2009;27:3935–3944, <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2009.03.056>
  27. Wicker S., Rabenau H.F., Doerr H.W., Allwinn R.: Influenza Vaccination Compliance Among Health Care Workers in a German University Hospital. *Infection* 2009;37:197–202, <https://doi.org/10.1007/s15010-008-8200-2>
  28. Hakim H., Gaur A.H., McCullers J.A.: Motivating factors for high rates of influenza vaccination among healthcare workers. *Vaccine* 2011;29:5963–5969, <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2011.06.041>
  29. Hussain H., McGeer A., McNeil S., Katz K., Loeb M., Simor A. i wsp.: Factors associated with influenza vaccination among healthcare workers in acute care hospitals in Canada. *Influenza Other Respi. Viruses* 2018;12:319–325, <https://doi.org/10.1111/irv.12545>
  30. Lee P.H., Cowling B.J., Yang L.: Seasonal influenza vaccination among Chinese health care workers. *Am. J. Infect. Control* 2017;45:575–578, <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2016.05.038>
  31. Hwang S.W., Lim H.B.: Barriers and Motivators of Influenza Vaccination Uptake among Primary Healthcare Workers in Singapore. *Proc. Singapore Healthc.* 2014;23:126–133, <https://doi.org/10.1177/201010581402300206>
  32. Nutman A., Yoeli N.: Influenza vaccination motivators among healthcare personnel in a large acute care hospital in Israel. *Isr. J. Health Policy Res* 2016;5:52, <https://doi.org/10.1186/s13584-016-0112-5>
  33. Hulo S., Nuvoli A., Sobaszek A., Salembier-Trichard A.: Knowledge and attitudes towards influenza vaccination of health care workers in emergency services. *Vaccine* 2017;35:205–207, <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2016.11.086>
  34. Esposito S., Bosis S., Pelucchi C., Tremolati E., Sabatini C., Semino M. i wsp.: Influenza vaccination among healthcare workers in a multidisciplinary University hospital in Italy. *BMC Public Health* 2008;8:422, <https://doi.org/10.1186/1471-2458-8-422>
  35. Gilardi F., Castelli Gattinara G., Vinci M., Ciofi Degli Atti M., Santilli V., Brugaletta R. i wsp.: Seasonal Influenza Vaccination in Health Care Workers. A Pre-Post Intervention Study in an Italian Paediatric Hospital. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2018;15:841, <https://doi.org/10.3390/ijerph15050841>
  36. Song J.Y., Park C.W., Jeong H.W., Cheong H.J., Kim W.J., Kim S.R.: Effect of A Hospital Campaign for Influenza Vaccination of Healthcare Workers. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 2006;27:612–617, <https://doi.org/10.1086/504503>
  37. Pless A., McLennan S.R., Nicca D., Shaw D.M., Elger B.S.: Reasons why nurses decline influenza vaccination: a qualitative study. *BMC Nurs.* 2017;16:20, <https://doi.org/10.1186/s12912-017-0215-5>
  38. Lorenc T., Marshall D., Wright K., Sutcliffe K., Sowden A.: Seasonal influenza vaccination of healthcare workers:

- systematic review of qualitative evidence. *BMC Health Serv. Res.* 2017;17:732, <https://doi.org/10.1186/s12913-017-2703-4>
39. Haridi H.K., Salman K.A., Basaif E.A., Al-Skaibi D.K.: Influenza vaccine uptake, determinants, motivators, and barriers of the vaccine receipt among healthcare workers in a tertiary care hospital in Saudi Arabia. *J. Hosp. Infect.* 2017;96:268–275, <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2017.02.005>
40. Bali N.K., Ashraf M., Ahmad F., Khan U.H., Widdowson M.-A., Lai R.B. i wsp.: Knowledge, attitude, and practices about the seasonal influenza vaccination among healthcare workers in Srinagar, India. *Influenza Other Respir. Viruses* 2013;7:540–545, <https://doi.org/10.1111/j.1750-2659.2012.00416.x>
41. Zielonka T.M., Lesiński J., Zycińska K., Machowicz R., Wardyn A.K.: Szczepienia przeciw grypie personelu medycznego warszawskich szpitali klinicznych i studentów Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego. *Med. Pr.* 2009;60:369–376
42. Abu-Gharbieh E., Fahmy S., Rasool B.A., Khan S.: Influenza Vaccination: Healthcare Workers Attitude in Three Middle East Countries. *Int. J. Med. Sci.* 2010;319–325, <https://doi.org/10.7150/ijms.7.319>
43. Hagemester M.H., Stock N.K., Ludwig T., Heuschmann P., Vogel U.: Self-reported influenza vaccination rates and attitudes towards vaccination among health care workers: results of a survey in a German university hospital. *Public Health* 2018;154:102–109, <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2017.10.027>
44. Honda H., Padival S., Shimamura Y., Babcock H.M.: Changes in influenza vaccination rates among healthcare workers following a pandemic influenza year at a Japanese tertiary care centre. *J. Hosp. Infect.* 2012;80:316–320, <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2011.12.014>
45. Llupia A., García-Basteiro A.L., Olivé V., Costas L., Ríos J., Quesada S. i wsp.: New interventions to increase influenza vaccination rates in health care workers. *Am. J. Infect. Control* 2010;38:476–481, <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2010.01.013>
46. Bryant K.A., Stover B., Cain L., Levine G.L., Siegel J., Jarvis W.R.: Improving Influenza Immunization Rates Among Healthcare Workers Caring for High-Risk Pediatric Patients. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 2004;25:912–917, <https://doi.org/10.1086/502319>
47. Ajenjo M.C., Woeltje K.F., Babcock H.M., Gemeinhart N., Jones M., Fraser V.J.: Influenza Vaccination among Healthcare Workers: Ten-Year Experience of a Large Healthcare Organization. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 2010;31:233–240, <https://doi.org/10.1086/650449>
48. Hofmann F., Ferracin C., Marsh G., Dumas R.: Influenza Vaccination of Healthcare Workers: a Literature Review of Attitudes and Beliefs. *Infection* 2006;34:142–147, <https://doi.org/10.1007/s15010-006-5109-5>
49. Simberkoff M.S., Frederick J., Brown A.C., Cummings D.A., Gaydos C.A., Gibert C.L. i wsp.: The Influence of Mandatory Vs. Non-Mandatory Influenza Vaccination Policies on Workplace Absenteeism During Respiratory Virus Season. *Open Forum Infect. Dis.* 2017;4:S453–454, <https://doi.org/10.1093/ofid/ofx163.1157>
50. Frederick J., Brown A.C., Cummings D.A., Gaydos C.A., Gibert C.L., Gorse G.J. i wsp.: Protecting Healthcare Personnel in Outpatient Settings: The Influence of Mandatory Versus Nonmandatory Influenza Vaccination Policies on Workplace Absenteeism During Multiple Respiratory Virus Seasons. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 2018;39:452–461, <https://doi.org/10.1017/ice.2018.9>
51. Rakita R.M., Hagar B.A., Crome P., Lammert J.K.: Mandatory Influenza Vaccination of Healthcare Workers: A 5-Year Study. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 2010;31:881–888, <https://doi.org/10.1086/656210>
52. Frenzel E., Chemaly R.F., Ariza-Heredia E., Jiang Y., Shah D.P., Thomas G. i wsp.: Association of increased influenza vaccination in health care workers with a reduction in nosocomial influenza infections in cancer patients. *Am. J. Infect. Control* 2016;44:1016–1021, <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2016.03.024>
53. Gruben V., Siemieniuk R.A., McGeer A.: Health care workers, mandatory influenza vaccination policies and the law. *Can. Med. Assoc. J.* 2014;186:1076–1080, <https://doi.org/10.1503/cmaj.140035>
54. Demicheli V., Jefferson T., Ferroni E., Rivetti A., Di Pietrantonj C.: Vaccines for preventing influenza in healthy adults. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2018, <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001269.pub6>
55. Ng A.N.M., Lai C.K.Y.: Effectiveness of seasonal influenza vaccination in healthcare workers: a systematic review. *J. Hosp. Infect.* 2011;79:279–286, <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2011.08.004>
56. Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny [Internet]. Szczepienia Ochronne w Polsce w 2017 roku. Warszawa 2018 [cytowany 7 grudnia 2020]. Adres: [http://www.wld.pzh.gov.pl/oldpage/epi-meld/2017/Sz\\_2017.pdf](http://www.wld.pzh.gov.pl/oldpage/epi-meld/2017/Sz_2017.pdf)
57. Jędrzejek M., Synowiec-Piłat M.: Lekarze rodzinni jako influenserzy? Możliwości wykorzystania mediów społecznościowych w promowaniu szczepień przeciw grypie. W: Kusaczuk M. [red.]. *Medycyna i zdrowie. Wyzwania XXI wieku*. Wydawnictwo Naukowe ArchaeGraph, Łódź–Kielce 2020, ss. 105–118

58. Hopman C.E., Riphagen-Dalhuisen J., Looijmans-van den Akker I., Frijstein G., Van der Geest-Blankert A.D.J., Danhof-Pont M.B. i wsp.: Determination of factors required to increase uptake of influenza vaccination among hospital-based healthcare workers. *J. Hosp. Infect.* 2011;77: 327–3231, <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2010.10.009>
59. Seale H., MacIntyre C.R.: Seasonal influenza vaccination in Australian hospital health care workers: a review. *Med. J. Aust.* 2011;195:336–338, <https://doi.org/10.5694/mja11.10067>