

Magdalena Rosińska, Mirosław Czarkowski, Małgorzata Sadkowska-Todys

## INFECTIOUS DISEASES IN POLAND IN 2022\*

### CHOROBY ZAKAŻNE W POLSCE W 2022 ROKU\*

National Institute of Public Health NIH – National Research Institute  
Department of Epidemiology of Infectious Diseases and Surveillance  
Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego PZH – Państwowy Instytut Badawczy  
Zakład Epidemiologii Chorób Zakaźnych i Nadzoru

#### ABSTRACT

**OBJECTIVES.** We summarize the epidemiological situation of infectious diseases in 2022 in Poland, with particular attention to the potential impact of the COVID-19 pandemic and the influx of refugees from Ukraine, which occurred as a result of Russian aggression against this country.

**MATERIAL AND METHODS.** The evaluation uses published surveillance reports for individual diseases (Epidemiological Chronicle) and data from the national register of infectious diseases, Epibaza, which collects mandatory reports and information obtained during epidemiological investigations conducted by the State Sanitary Inspection. Data on mortality were obtained from Statistics Poland Office.

**RESULTS.** In 2022, 2,370,351 cases of COVID-19 and 29,026 deaths due to this disease were recorded. COVID-19 mortality in 2022 was significantly lower (by 68%) than in 2021, although COVID-19 still caused more deaths than other infectious diseases combined. In 2022, mass testing for SARS-CoV-2 was withdrawn, causing significant incidence underestimation. For diseases such as influenza and influenza-like illnesses, chickenpox, Lyme disease, the 2022 incidence corresponded to the median for the years 2016-2020. The incidence of tick-borne encephalitis (+70.8% vs. 2016-2020 median), *Clostridioides difficile* infections (+93.5% vs. 2016-2020 median), norovirus infections (+62.8% vs. 2016-2020 median), invasive pneumococcal disease (+88.8% vs. 2016-2020 median), and sexually transmitted infections returned to the upward trend. In the case of HIV, diagnoses among migrants from Ukraine also contributed to the increased number of new diagnoses (+100.9%). Migrants from Ukraine accounted for the highest percentage of HIV/AIDS cases (23.9%), hepatitis B (6.2%) and C (10.6%), tuberculosis (4.6%), measles (11.1%), and rubella (4.8%). The size of the Ukrainian migrant population in Poland in 2022 was estimated at 2%-3% of the general population.

**CONCLUSIONS.** For most diseases, there was an increase in recorded incidence compared to 2020-2021 and a return to pre-pandemic trends. The impact of the influx of refugees from Ukraine was modest for most diseases.

**Keywords:** *infectious diseases, COVID-19, epidemiology, Ukrainian migrants, Poland, 2022*

#### STRESZCZENIE

**CEL PRACY.** W pracy podsumowano sytuację epidemiologiczną chorób zakaźnych w 2022 r. Szczególną uwagę poświęcono ocenie potencjalnego wpływu pandemii COVID-19 oraz napływu uchodźców z Ukrainy, który miał miejsce w wyniku rosyjskiej agresji na ten kraj.

**MATERIAŁ I METODY.** Oceny sytuacji dokonano w oparciu o opracowania dla poszczególnych jednostek chorobowych (Kronika Epidemiologiczna) oraz dane z krajowego rejestru chorób zakaźnych, Epibaza, który gromadzi obowiązkowe zgłoszenia i informacje uzyskane w trakcie dochodzeń epidemiologicznych przeprowadzanych przez Państwową Inspekcję Sanitarną. Dane dotyczące umieralności pozyskano z raportów Głównego Urzędu Statystycznego.

**WYNIKI.** W 2022 r. odnotowano 2 370 351 przypadków COVID-19 i 29 026 zgonów z powodu tej choroby. Umieralność z powodu COVID-19 w 2022 r. była znacząco niższa (o 68%) niż w 2021 r. choć nadal COVID-19

\* The work was carried out as part of task No. BE-1/2024 / Praca została wykonana w ramach zadania nr BE-1/2024

odpowiadał za więcej zgonów niż inne choroby zakaźne łącznie. W 2022 r. wycofano masowe testowanie w kierunku SARS-CoV-2, co pogłębiło niedoszacowanie liczby przypadków tej choroby. Dla chorób takich jak grypa i zachorowania grypopodobne, ospa wietrzna, borelioza zapadalność rejestrowana w 2022 r. odpowiadała medianie za lata 2016-2020. Do wzrostowych trendów powróciła zapadalność na kleszczowe zapalenie mózgu (+70,8% vs mediana 2016-2020), zakażenia *Clostridioides difficile* (+93,5% vs mediana 2016-2020), zakażenia norowirusowe (+62,8% vs mediana 2016-2020), inwazyjną chorobę pneumokokową (+88,8% vs mediana 2016-2020), czy na choroby przenoszone drogą płciową. W przypadku zakażeń HIV do zwiększonej liczby nowych rozpoznań (+100,9%) przyczyniły się również rozpoznania wśród migrantów z Ukrainy.

Migranci z Ukrainy stanowili najwyższy odsetek wśród przypadków HIV/AIDS (23,9%), wirusowego zapalenia wątroby B (6,2%) i C (10,6%), gruźlicy (4,6%), odry (11,1%) i różyczki (4,8%). Liczebność populacji migrantów z Ukrainy pozostających w Polsce szacuje się na 2%-3% populacji ogólnej.

**WNIOSKI.** Dla większości chorób odnotowano wzrosty rejestrowanej zapadalności w stosunku do lat 2020-2021 i powrót do trendów sprzed pandemii. Wpływ napływu uchodźców z Ukrainy był niewielki w przypadku większości chorób.

**Słowa kluczowe:** choroby zakaźne, COVID-19, epidemiologia, migranci z Ukrainy, Polska, rok 2022

## INTRODUCTION

The epidemiological situation of infectious diseases in 2022 was still strongly influenced by the COVID-19 pandemic. Although the COVID-19 incidence continued to be very high, the burden of this disease had already decreased significantly in 2022. The reason for this situation was, on the one hand, the evolution of the virus towards less virulent variants, and on the other, the increasing level of immunization of the population in connection with the conducted vaccination program, as well as post-infection immunity.

In Poland, the state of epidemic was lifted on May 12, 2022, although the intensity of epidemic control measures had already been significantly limited since the beginning of 2022 (1).

Due to significant disruptions in the functioning of healthcare systems during the pandemic in 2020–2021, long-term effects of failure to meet all the health needs, the so-called “health debt”, are expected. The health debt of the pandemic results from interrupted or reduced preventive measures, including screening programs, delays and interruptions in the diagnosis and treatment of chronic diseases, as well as adverse changes in health behaviors. In the context of infectious diseases, the following phenomena could have impact on the epidemiology in the post-pandemic period. The first is the accumulation of people susceptible to infection. This is especially important in the case of airborne diseases, for which COVID-19 epidemic control measures have significantly reduced transmission (2,3). The second is the delayed diagnosis of diseases such as HIV/AIDS or chronic viral hepatitis, as a result of the suspension of screening programs during the period of intensified non-pharmaceutical public health interventions. In this mechanism, on the one hand, a higher frequency of diagnoses in the

## WSTĘP

Sytuacja epidemiologiczna chorób zakaźnych w 2022 r. nadal pozostawała pod silnym wpływem pandemii COVID-19. Choć zapadalność na tą chorobę wciąż była bardzo wysoka, to w 2022 r. obciążenie społeczne COVID-19 znacznie się już zmniejszyło. Powodem takiej sytuacji była z jednej strony ewolucja wirusa w kierunku mniej zjadliwych wariantów, a z drugiej wzrastający stopień uodpornienia społeczeństwa w związku z prowadzonym programem szczepień ochronnych, a także odpornością po zachorowaniach.

W Polsce stan epidemii został odwołany 12 maja 2022 r., przy czym nasilenie działań przeciwepidemicznych było już znacznie ograniczone od początku 2022 r. (1).

Z uwagi na istotne zakłócenia w funkcjonowaniu systemów ochrony zdrowia w okresie pandemii w latach 2020 – 2021, spodziewane było wystąpienie odległych skutków braku zaspokojenia innych potrzeb zdrowotnych, tzw. „długu zdrowotnego”. Dług zdrowotny pandemii wynika z przerwanych lub zredukowanych działań profilaktycznych, w tym badań przesiewowych, opóźnień i przerw w diagnostyce i leczeniu chorób przewlekłych, a także z niekorzystnych zmian w zachowaniach zdrowotnych. W kontekście chorób zakaźnych kluczowe dla kształtowania się sytuacji epidemiologicznej w okresie post-pandemicznym jest wzięcie pod uwagę następujących zjawisk. Pierwsze to akumulacja osób wrażliwych na zakażenie. Ma to zwłaszcza znaczenie w przypadku chorób przenoszonych drogą powietrzną lub kropelkową, w przypadku których działania przeciwepidemiczne podczas zwalczania COVID-19 znacząco ograniczyły transmisję (2,3). Drugim jest opóźnione rozpoznawanie chorób takich jak HIV/AIDS czy przewlekłe wirusowe zapalenia wątroby, w wyniku zawieszenia badań przesiewowych

advanced stage of the disease is expected, and on the other hand, an increased incidence of these diseases due to the accumulation of people with undiagnosed and untreated infections, who may become a source of infection for others. The third phenomenon is the increase in attitudes reluctant to vaccination. The period of the pandemic in many countries, including Poland, has caused a crisis of trust in state institutions and even hospitals and medical facilities, as shown by studies in the United States (4). Research suggests that this trust is crucial to maintaining a high level of participation in public health interventions, including vaccination programs (5). Vaccine hesitancy in Poland has contributed to the low coverage of vaccination against COVID-19 compared to other European countries (1). Additionally, a growing number of people evading mandatory vaccinations of infants and children is observed (6).

The rather complex epidemiological situation of infectious diseases in Poland in 2022, towards the end of the COVID-19 pandemic, was complicated by increased migration from Ukraine as a result of Russian aggression against that country. According to data from the Statistics Poland office, at the beginning of 2023, approximately 998 thousands Ukrainians benefited from temporary protection in Poland (7). The actual number of migrants from Ukraine who stayed for shorter time periods in Poland in 2022 was much higher. Although it is difficult to estimate precisely, statistics on mobile devices classified as belonging to people from Ukraine indicate that at the peak, in May 2022, there could have been over 3.4 million people from Ukraine in Poland. These data also indicate that for most, Poland was a transit country before continuing their journey to Western European countries (8).

According to previous studies, migrants in the EU/EEA are at increased risk of death from infectious diseases and most often have suboptimal vaccination rates against infectious diseases. Depending on the country of origin, the frequency of diseases such as tuberculosis, viral hepatitis, or HIV infection is higher (9). Additionally, living conditions during migration, including staying in crowded rooms, lower hygiene levels, or difficult access to running water and food may lead to disease outbreaks. In the context of refugees from Ukraine, the European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) draws attention to the risk of vaccine-preventable diseases (poliomyelitis, measles, COVID-19, influenza, tuberculosis), HIV, as well as outbreaks of food- and water-borne diseases (e.g. salmonellosis, shigellosis, viral infections) (10).

In 2022, several new public health threats were reported in European countries, the most important of which was the occurrence of a large outbreak of monkeypox (mpox, mpx) (11,12).

w okresie nasilonych restrykcji przeciwepidemicznych. W tym mechanizmie oczekuje się z jednej strony większej częstości rozpoznań w zaawansowanej fazie choroby, a z drugiej zwiększonej zapadalności na te choroby z uwagi na nagromadzenie osób z nierozpoznanym i nieleczonym zakażeniem, które mogą stać się źródłem zakażenia dla innych. Trzecim zjawiskiem jest wzrost postaw niechętnych szczepieniom. Okres pandemii w wielu krajach, w tym w Polsce, spowodował kryzys zaufania w stosunku do instytucji państwowych, a nawet szpitali i placówek medycznych, jak wynika z badań np. w Stanach Zjednoczonych (4). Wskazuje się, że zaufanie to jest kluczowe, by utrzymać wysoki poziom uczestnictwa społeczeństwa w działaniach przeciwepidemicznych, w tym programach szczepień ochronnych (5). Postawy niechętnie szczepieniom w Polsce wpłynęły na niski, w porównaniu z innymi krajami europejskimi stan zaszczepienia przeciwko COVID-19 (1). Dodatkowo obserwuje się rosnącą liczbę uchylających się od obowiązkowych szczepień ochronnych niemowląt i dzieci (6).

Na dość złożoną sytuację epidemiologiczną chorób zakaźnych w Polsce w 2022 r. pod koniec okresu pandemii COVID-19, nałożyła się nasilona migracja z Ukrainy w wyniku rosyjskiej agresji na ten kraj. Według danych Głównego Urzędu Statystycznego na początku 2023 r. z ochrony tymczasowej korzystało w Polsce ok. 998 tysięcy mieszkańców Ukrainy (7). Rzeczywista liczba migrantów z Ukrainy, która przebywała przez jakiś okres na terenie Polski w 2022 r. była jednak dużo większa. Choć trudno to dokładnie oszacować, to statystyki dotyczące urządzeń mobilnych sklasyfikowanych jako należące do osób z Ukrainy wskazują, że w szczytowym momencie, w maju 2022 r., osób z Ukrainy mogło być w Polsce ponad 3,4 miliona. Dane te wskazują również, że dla większości z nich Polska była krajem tranzytowym przed dalszą podróżą do krajów Europy Zachodniej (8).

Według wcześniejszych badań u migrantów w UE/EOG stwierdza się podwyższone ryzyko zgonu z powodu chorób zakaźnych i najczęściej suboptymalny poziom zaszczepienia przeciwko chorobom zakaźnym. W zależności od kraju pochodzenia częstsze jest występowanie chorób takich jak gruźlica, wirusowe zapalenia wątroby, czy zakażenie HIV (9). Dodatkowo, warunki życia podczas migracji, w tym przebywanie w zatłoczonych pomieszczeniach, niższy poziom higieny czy utrudniony dostęp do bieżącej wody i żywności mogą prowadzić do występowania ognisk zachorowań. W kontekście uchodźców z Ukrainy, Europejskie Centrum Prewencji i Kontroli Chorób (ECDC) zwraca uwagę na ryzyko chorób, którym zapobiega się poprzez szczepienia (poliomyelitis, odrę, COVID-19, grypę, gruźlicę), HIV, a także ogniska

## OBJECTIVE

This paper summarizes the epidemiological situation of infectious diseases in Poland in 2022 based on the papers published in *Epidemiological Chronicle* referring to 2022. The *Epidemiological Chronicle* has been a permanent section of the *Przegląd Epidemiologiczny-Epidemiological Review* journal since the 1960s. Its articles include a detailed epidemiological analysis of diseases of significant importance to public health. This article pays particular attention to the impact of the COVID-19 pandemic, considering the possible interpretation of data in the context of changes that could have resulted from the restrictions introduced, as well as the impact of disruptions in the diagnostic and/or reporting system for infectious diseases that occurred in 2020–2021 (13). In addition we aimed to evaluate the impact of significant migration wave from Ukraine in 2022.

## MATERIAL AND METHODS

The epidemiological situation was assessed using data included in reports submitted by the State Sanitary Inspection (MZ-56 form) based on notifications of diagnosed and/or suspected cases of infectious diseases and infections made by doctors and notifications of positive laboratory test results submitted by laboratory diagnosticians, as well as epidemiological investigations conducted by Sanitary – Epidemiological Stations. These data are published in the annually prepared bulletins “Infectious diseases and poisonings in Poland” (14) and “Protective vaccinations in Poland” (15). Vaccination coverage was calculated in relation to the size of the population of children and adolescents included in the MZ-54 reports prepared by primary health care units and submitted to the State Sanitary Inspection. In the years 2012-2022, it was usually >95% of the population aged 0-19 years reported by the Central Statistical Office (currently Statistics Poland). The vaccination evasion rate was defined as the share of persons aged 0-19 years who did not receive any of the mandatory vaccinations, as reported by doctors to the State Sanitary Inspection as cases of “evasion”, in relation to the population included in the vaccination status reports.

Data on deaths were taken from the data made available by the Demographic Research Department of the Statistics Poland Office, from the part constituting a compilation of data on deaths due to infectious and parasitic diseases registered in 2022.

chorób przenoszonych przez żywność i wodę (np. salmonellozy, czerwonka, zakażenia wirusowe) (10).

W 2022 r. w krajach europejskich odnotowano kilka nowych zagrożeń dla zdrowia publicznego, z których najważniejszym było wystąpienie dużego ogniska ospy małej (mpox, mpv) (11,12).

## CEL PRACY

Niniejsza praca podsumowuje sytuację epidemiologiczną chorób zakaźnych w Polsce w 2022 r. na podstawie *Kroniki Epidemiologicznej*, obejmując artykuły odnoszące się do 2022 r. *Kronika Epidemiologiczna* jest stałym działem czasopisma *Przegląd Epidemiologiczny* od lat 60. XX w. W jej poszczególnych artykułach można znaleźć szczegółową analizę epidemiologiczną w zakresie jednostek chorobowych o istotnym znaczeniu dla zdrowia publicznego. W obecnym artykule zwrócono szczególną uwagę na wpływ pandemii COVID-19, rozważając możliwą interpretację danych w kontekście zmian, które mogły być wynikiem wprowadzonych restrykcji, a także wpływu zakłóceń systemu diagnostyki i/lub raportowania chorób zakaźnych, które miały miejsce w latach 2020 – 2021 (13). Dodatkowo, wzięto pod uwagę wpływ znaczącej fali migracji z Ukrainy w 2022 r.

## MATERIAŁ I METODY

Do oceny sytuacji epidemiologicznej wykorzystano dane ujęte w raportach przekazywanych przez Państwową Inspekcję Sanitarną (druk MZ-56), sporządzanych na podstawie zgłoszeń rozpoznań lub podejrzeń chorób zakaźnych i zakażeń dokonywanych przez lekarzy oraz zgłoszeń dodatnich wyników badań laboratoryjnych przekazywanych przez diagnostów laboratoryjnych, a także z dochodzeń epidemiologicznych przeprowadzanych przez Stacje Sanitarne -Epidemiologiczne. Zweryfikowane dane ze zgłoszeń przedstawiane są w przygotowywanych corocznie biuletynach „Choroby zakaźne i zatrucia w Polsce” (14) oraz „Szczepienia ochronne w Polsce” (15). Stan zaszczepienia podano względem liczebności populacji dzieci i młodzieży uwzględnionej w sprawozdaniach ze szczepień ochronnych (MZ-54) sporządzanych przez placówki podstawowej opieki zdrowotnej i przesyłanych do Państwowej Inspekcji Sanitarnej. W latach 2012-2022 było to na ogół >95% populacji w wieku 0-19 lat wykazywanej przez Główny Urząd Statystyczny (GUS). Wskaźnik uchylania się od szczepień definiowano jako udział przypadków osób w wieku 0-19 lat, które w ramach szczepień obowiązkowych nie otrzymały jakiegось obowiązkowego szczepienia, zgłoszonych przez lekarzy do inspekcji sanitarnej jako przypadki „uchylania się”, w stosunku do liczby przy-

## RESULTS AND DISCUSSION

In 2022, the incidence of COVID-19 continued to be high, with over 2.3 million cases and over 29 thousand deaths related to this disease recorded in Poland (Table I). Despite the decrease in the number of registered infections compared to the previous year, 2021, the actual incidence could have been higher than in 2021. This hypothesis bases on the following premises. Firstly, at the end of 2021, the Omicron variant became the dominant variant of the virus in Poland, and then, in 2022, its subsequent subvariants (1,16). These variants were characterized by particularly high infectivity, exceeding the infectivity of the preceding variants, as well as an increased ability to escape the immune response, both post-vaccination and acquired as a result of infection. In consequence, these variants were able to circulate in a population partially immunized against the previous variants. Secondly, in 2022 (exactly on May 12, 2022), the state of epidemic was officially lifted in Poland, and the level of non-pharmacological interventions was gradually decreasing even before its official lifting. This resulted in easier circulation of the SARS-CoV-2 virus (as well as other pathogens transmitted by droplets or direct contact). Moreover, the completeness of the disease registration was impacted by a significant reduction in testing for SARS-CoV-2 after the lifting of the state of epidemic. The number of tests performed decreased more than 10-fold, from over 2,000 per 100,000 inhabitants per week in the first weeks of 2022 to 50-250/100,000 per week in the second half of the year. Given the already low initial level of testing in Poland, this raises questions about the interpretability of data on registered COVID-19 cases. That said, with the decreasing burden of the disease, maintaining a high level of COVID-19 testing would be economically unjustified. According to the ECDC recommendations, COVID-19 surveillance in the current epidemiological situation should be organized in the form of sentinel surveillance, integrated with surveillance of influenza and RSV (17). Such an approach has not been adopted in Poland, hence in 2022 and later it became problematic to measure the real incidence of COVID-19.

Epidemiological trends of other infectious diseases should be considered in the context of the aforementioned gradual withdrawal of restrictions, as well as taking into account the possible impact of the influx of refugees from Ukraine. Figure 1 shows the percentage of migrants from Ukraine among newly registered cases. This percentage ranges from less than 1% to over 20%. This percentage should be interpreted as the lower limit of the actual percentage since it was not always feasible to determine the migrant status for the reported cases, especially in the

padków wykazanych w sprawozdaniach ze stanu zaszczepienia.

Dane o zgonach zaczerpnięto z zestawienia Departamentu Badań Demograficznych GUS, głównie z części stanowiącej zestawienie danych dotyczących zgonów z powodu chorób zakaźnych i pasożytniczych zarejestrowanych w 2022 r.

## WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

W 2022 r. nadal odnotowywano wysoką zapadalność na COVID-19, w Polsce zarejestrowano ponad 2,3 miliona zachorowań oraz ponad 29 tysięcy zgonów związanych z tą chorobą (Tab. I). Pomimo spadku liczby rejestrowanych zakażeń w stosunku do poprzedzającego roku 2021, rzeczywista zapadalność mogła jednak być nieco wyższa niż w 2021 r. Tezę tą można oprzeć na następujących przesłankach: po pierwsze, pod koniec 2021 r. w Polsce dominującym wariantem wirusa stał się wariant Omicron a następnie, w 2022 r. jego kolejne podwarianty (1,16). Warianty te cechowały się szczególnie wysoką zakaźnością, przekraczającą zakaźność poprzedzających wariantów, a także zwiększoną zdolnością omijania odpowiedzi immunologicznej, zarówno poszczepiennej jak i nabytej w wyniku zakażenia. W związku z tym, warianty te były w stanie krążyć w częściowo uodpornionej przeciw poprzednim wariantom populacji. Po drugie, w 2022 r. (dokładnie 12.05.2022 r.) został oficjalnie w Polsce odwołany stan epidemii, a poziom nefarmakologicznych działań przeciwepidemicznych sukcesywnie się zmniejszał jeszcze przed jego oficjalnym odwołaniem. Powodowało to łatwiejsze krążenie wirusa SARS-CoV-2 (a także innych patogenów przenoszonych drogą kropelkową lub przez kontakt bezpośredni). Z punktu widzenia wiarygodności rejestrów zachorowań najważniejsze było jednak znaczące ograniczenie testowania w kierunku SARS-CoV-2 po odwołaniu stanu epidemii. Liczba wykonywanych testów obniżyła się ponad 10-krotnie, z ponad 2000 na 100 tysięcy mieszkańców tygodniowo w pierwszych tygodniach 2022 r. do 50-250/100 tysięcy tygodniowo w drugiej połowie roku. Przy i tak niskim wyjściowym poziomie testowania w Polsce, postawiło to pod znakiem zapytania interpretowalność danych dotyczących zarejestrowanych przypadków COVID-19. Trzeba tu jasno wskazać, że przy malejącym obciążeniu chorobą utrzymanie wysokiego poziomu wykonawstwa badań w kierunku COVID-19 byłoby ekonomicznie nieuzasadnione. W tej sytuacji, według rekomendacji ECDC, nadzór nad tą chorobą powinien zostać zorganizowany w formie nadzoru sentinelowego, zintegrowanego z nadzorem nad grypą i RSV (17). Takie podejście nie zostało jednak wprowadzone w Polsce, stąd oszacowanie realnej zapadalności na COVID-19 w 2022 r. i późniejszych latach jest problematyczne.

Table I. Infectious diseases in Poland 2016-2022. Number of cases, incidence per 100,000 population and number of deaths by disease and year  
 Tabela I. Choroby zakaźne w Polsce w latach 2016-2022. Zachorowania, zapadalność na 100 000 ludności i liczba zgonów

Disease	Categories of International Classification of Diseases (ICD-10)	Median in years 2016-2020						2021				2022		
		number of cases	incidence*	number of deaths**	number of cases	incidence*	number of deaths**	number of cases	incidence*	number of deaths**	number of cases	incidence*	number of deaths**	
														number of cases
Cholera EU	A00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Typhoid fever EU	A01.0	2	0.005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Paratyphoid fevers A, B, C EU	A01.1-A01.3	2	0.005	0	2	0.005	0	0.005	0	0	0	0	0	
Salmonella infections	total	9 957	25.9	8	8 294	21.7	11	6 575	17.4	14	6 575	17.4	14	
	salmonella enteritidis EU	A02.0	9 651	25.1	1	8 014	21.0	3	6 256	16.5	0	6 256	16.5	0
Shigellosis EU	parenteral infections	A02.1-A02.9	306	0.80	8	280	0.73	8	319	0.84	14	319	0.84	14
	total	A03	37	0.10	0	18	0.05	0	43	0.11	0	43	0.11	0
Other bacterial intestinal infections	total	A04	15 047	39.2	775	23 307	61.1	1 135	23 933	63.3	1 314	23 933	63.3	1 314
	enteropathogenic, enterotoxigenic, enteroinvasive E. coli	A04.0-A04.2	285	0.74	1	103	0.27	1	150	0.40	0	150	0.40	0
	enterohaemorrhagic E. coli EU	A04.3	8	0.021	0	9	0.024	0	36	0.095	0	36	0.095	0
	other intestinal E. coli	A04.4	281	0.73	1	124	0.32	1	211	0.56	0	211	0.56	0
	campylobacteriosis EU	A04.5	726	1.89	0	631	1.65	0	527	1.39	1	527	1.39	1
	yersiniosis EU	A04.6	170	0.44	0	142	0.37	0	180	0.48	0	180	0.48	0
	Clostridium difficile	A04.7	11 310	29.5	758	21 157	55.4	1 120	21 563	57.0	1 288	21 563	57.0	1 288
Other bacterial intestinal infections in children under 2 years	A04.8-A04.9	2 306	6.00	7	1 141	2.99	13	1 266	3.35	25	1 266	3.35	25	
Other bacterial foodborne intoxications	total	A05	1 538	196.8	1	891	126.9	0	906	137.6	0	906	137.6	0
	staphylococcal	A05.0	504	1.31	3	329	0.86	1	307	0.81	7	307	0.81	7
	botulism EU	A05.1	22	0.057	1	8	0.021	0	14	0.037	4	14	0.037	4
	Clostridium perfringens	A05.2	1	0.003	0	14	0.037	0	23	0.061	1	23	0.061	1
	other specified	A05.3-A05.8	9	0.023	0	7	0.018	1	9	0.024	2	9	0.024	2
	unspecified	A05.9	412	1.07	1	296	0.78	0	136	0.36	0	136	0.36	0
Other bacterial foodborne intoxications in children under 2 years	A05	25	3.20	0	5	0.71	0	4	0.61	0	4	0.61	0	
Giardiasis /lamblia/s/ EU	A07.1	928	2.42	0	559	1.46	0	1 340	3.54	0	1 340	3.54	0	
Cryptosporidiosis EU	A07.2	3	0.008	0	3	0.008	0	18	0.048	0	18	0.048	0	
Viral and other specific intestinal infections	total	A08	48 577	126.5	4	23 365	61.2	4	57 636	152.4	7	57 636	152.4	7
	rotaviruses	A08.0	23 263	60.6	1	7 417	19.4	2	34 211	90.4	2	34 211	90.4	2
	noroviruses	A08.1	3 706	9.64	0	7 164	18.77	0	5 938	15.70	1	5 938	15.70	1
other specified and unspecified	A08.2-A08.5	19 880	51.7	3	8 784	23.0	2	17 487	46.2	4	17 487	46.2	4	

Disease	Categories of International Classification of Diseases (ICD-10)	Median in years 2016-2020			2021			2022		
		number of cases	incidence*	number of deaths**	number of cases	incidence*	number of deaths**	number of cases	incidence*	number of deaths**
		Viral and other specific intestinal infections in children under 2 years	A08	21 559	2 758.9	0	10 145	1 444.4	0	18 431
Diarrhoea in children under 2 years, NOS, presumed of infectious origin	A09	16 675	2 237.9	1	9 348	1 330.9	1	10 515	1 596.7	0
Tuberculosis EU	A15-A19	5 487	14.3	490	3 704	9.71	440	4 314	11.40	472
respiratory	A15-A16; A19	5 244	13.7	471	3 553	9.31	432	4 148	10.97	465
Plague EU	A20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tularaemia EU	A21	18	0.047	0	43	0.113	0	35	0.093	0
Anthrax EU	A22	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brucellosis (new cases) EU	A23	2	0	0	1	0.003	0	1	0.003	0
Leptospirosis EU	A27	4	0.010	0	2	0.005	0	6	0.016	0
Listeriosis EU	A32; P37.2	121	0.32	4	121	0.32	5	150	0.40	7
Tetanus EU	A33-A35	11	0.029	2	5	0.013	0	5	0.013	2
Diphtheria EU	A36	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Whooping cough EU	A37	1 629	4.24	0	182	0.48	0	371	0.98	1
Scarlet fever	A38	18 781	48.9	0	2 649	6.9	0	12 654	33.5	0
Meningococcal disease EU	A39	193	0.50	14	107	0.28	10	117	0.31	6
total	A39.0; A39.8/G05.0	96	0.25	3	50	0.13	2	65	0.17	2
meningitis and / or encephalitis	A39.1-A39.4	126	0.33	10	63	0.17	7	52	0.14	3
sepsis	A46	5 492	14.3	26	2 089	5.5	23	3 161	8.4	36
Erysipelas	A48.1-A48.2	47	0.12	0	46	0.12	2	118	0.31	3
Legionellosis EU	A50-A53	1 602	4.17	0	1 123	2.94	0	1 996	5.28	0
Syphilis (total) EU	A54	332	0.86	0	287	0.75	0	630	1.67	0
Gonorrhoea EU	A56	258	0.67	0	283	0.74	0	517	1.37	1
Other sexual transmitted diseases caused by Chlamydia EU	A69.2	20 629	53.7	4	12 500	32.8	6	17 370	45.9	5
Lyme disease	A70	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ornithosis	A78	0	0	0	1	0.003	0	2	0.005	0
Q fever EU	A75; A77; A79	4	0.010	0	2	0.005	0	8	0.021	0
Typhus fever, spotted fever and other rickettsioses	A80.1; A80.2; A80.4;	0	0	0	0	0	0	0	0	0
acute paralytic poliomyelitis, wild virus	A80.0; A80.3-9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acute poliomyelitis EU		0	0	0	0	0	0	0	0	0
acute paralytic poliomyelitis, vaccine-associated (VAPP, cVDPV)		0	0	0	0	0	0	0	0	0

Disease	Categories of International Classification of Diseases (ICD-10)	Median in years 2016-2020			2021			2022		
		number of cases	incidence*	number of deaths**	number of cases	incidence*	number of deaths**	number of cases	incidence*	number of deaths**
Spongiform encephalopathy	Creutzfeldt-Jakob disease (CJD)	26	0.068	21	18	0.047	13	22	0.058	15
	variant Creutzfeldt-Jakob disease (vCJD) EU	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rabies EU	A82	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	A83-A86; G05.1	357	0.93	11	258	0.68	25	531	1.40	26
Viral encephalitis	total	265	0.69	1	210	0.55	7	446	1.18	4
	tick-borne viral encephalitis EU	29	0.076	6	17	0.045	6	48	0.127	14
	other specified	78	0.20	5	31	0.08	12	37	0.10	8
	unspecified	943	2.45	4	194	0.51	4	365	0.96	7
Viral meningitis	total	65	0.17	0	5	0.013	0	53	0.140	0
	enteroviral	809	2.11	4	189	0.50	4	312	0.82	7
	A87.0									
	A87.1-A87.9; B00.3; B02.1									
Dengue fever EU	A90-A91	30	0.078	0	2	0.005	0	23	0.061	0
Yellow fever EU	A95	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lassa fever EU	A96.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Crimean-Congo haemorrhagic fever EU	A98.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Disease caused by Marburg or Ebola virus EU	A98.3; A98.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Varicella	B01	160 707	418.2	1	57 669	151.1	0	171 708	453.9	1
Measles EU	B05	133	0.35	0	13	0.03	0	27	0.07	0
Rubella EU	total	437	1.14	0	50	0.13	0	147	0.39	0
	congenital rubella	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	total	8 085	21.0	169	2 891	7.6	125	5 314	14.0	119
	type A EU	1 067	2.78	2	92	0.24	0	233	0.62	0
Viral hepatitis	type B EU, 2)	3 196	8.32	31	1 547	4.05	20	2 500	6.61	19
	type C EU, 2)	3 442	9.0	119	1 244	3.26	83	2 528	6.68	86
	B17.0; B17.2-B17.8; B18.8-B18.9; B19	12	0.031	7	8	0.021	22	53	0.140	14
AIDS EU, 3)	B20-B24	102	0.27	98	64	0.17	102	137	0.36	123
Newly diagnosed HIV infections EU, 3)	Z21	1 317	3.43	x	1 461	3.83	x	2 604	6.88	x
Mumps EU	B26	1 585	4.13	0	484	1.27	0	922	2.44	0
Malaria EU	B50-B54; P37.3-P37.4	27	0.070	0	15	0.039	1	26	0.069	0
Echinococcosis EU	B67	64	0.17	3	26	0.07	3	46	0.12	3
Trichinellosis EU	B75	4	0.010	0	2	0.005	0	1	0.003	0



Disease	Categories of International Classification of Diseases (ICD-10)	Median in years 2016-2020			2021			2022		
		number of cases	incidence*	number of deaths**	number of cases	incidence*	number of deaths**	number of cases	incidence*	number of deaths**
Pneumococcal invasive disease EU	total	1 192	3.10	.	962	2.52	.	2 216	5.86	.
	meningitis and / or encephalitis sepsis	181	0.47	15	123	0.32	26	208	0.55	21
Haemophilus influenzae, invasive disease EU	other specified and unspecified	815	2.12	1	650	1.70	0	1 459	3.86	5
	total	466	1.21	94	323	0.85	53	853	2.25	145
Bacterial meningitis and / or encephalitis	B96.3/ other; A41.3	102	0.27	.	52	0.14	.	149	0.39	.
	B96.3/ G04.2; G00.0	10	0.026	0	3	0.008	0	16	0.042	1
Meningitis other and unspecified	A41.3	54	0.14	0	30	0.08	0	88	0.23	0
	G00.2-G00.8; G04.2	122	0.32	103	51	0.13	100	78	0.21	103
Encephalitis other and unspecified	G00.9; G04.2	216	0.56		60	0.16		102	0.27	
	G03	720	1.87	54	311	0.81	55	475	1.26	59
Influenza and influenza-like illness EU	G04.8-G04.9	100	0.26	64	66	0.17	18	89	0.24	95
	J10; J11	4 790 033	12 478.4	110	2 973 793	7 792.5	68	4 703 128	12 433.1	88
Congenital toxoplasmosis EU	P37.1	18	4.48	1	13	3.92	1	30	9.83	0
COVID-19 (total) EU/PL	U07.1-U07.2	x	x	x	2 852 789	7475.4	90 126	2 370 351	6266.2	29 026
Persons bitten by animals suspected of having rabies or contamination of saliva of these animals after which it was taken vaccination against rabies		7 987	20.8	.	5 275	13.8	.	8 151	21.5	.

\* incidence, respectively per 100,000 population total, children under 2 years and live births (congenital disease);

\*\* number of deaths according to data from the Demographic Surveys Department CSO; EU – disease under European Union surveillance; 1) data from Institute of Tuberculosis and Lung Diseases; 2) number of cases and incidence total (including mixed infections with HBV + HCV); 3) data from Department of Epidemiology and Surveillance of Infectious Diseases, NIPH NIH - NRI by date of diagnosis of infection / disease

\* zapadalność odpowiednio na 100 000 ludności ogółem, dzieci do lat 2 oraz żywych urodzeń (choroby wrodzone);

\*\* liczba zgonów wg danych Departamentu Badań Demograficznych GUS; UE – choroba objęta nadzorem w Unii Europejskiej; 1) dane Instytutu Gruźlicy i Chorób Płuc; 2) liczba zachorowań i zapadalność ogółem (łącznie z zakażeniami mieszanymi HBV+HCV); 3) dane Zakładu Epidemiologii Chorób Zakaźnych i Nadzoru NIZP PZH - PIB wg daty rozpoznania zakażenia/ zachorowania”

case of common diseases for which the State Sanitary Inspection does not perform detailed epidemiological investigations and bases on information obtained from the notifying clinician. Considering the size of the refugee population, this group periodically accounted for approx. 2% to even over 8% of the population. Due to high mobility, it is difficult to estimate this percentage on an annual basis, but data on decisions on temporary protection issued indicate that number of migrants staying in our country for longer periods was closer to the lower limit, i.e. 2%. As for children and adolescents, according to data from the Educational Information System, available on the Open Data portal (<https://dane.gov.pl>), the number of children and adolescents studying in Polish schools at the end of 2022 was about 147 thousands, and about 37 thousands children attended kindergartens. They accounted for approximately 2.6% of all children and adolescents in Poland, although this percentage varied significantly by region. It seems plausible, therefore, that the percentage of infectious disease cases among migrants in the range of up to 3% indicates a similar risk of infection or disease in this group as among the residents of Poland. HIV/AIDS, viral hepatitis, measles and rubella were above this limit. However, it should be noted that in the case of measles and rubella, the overall number of cases was low. Migrants also

Trendy epidemiologiczne innych chorób zakaźnych należy rozpatrywać w kontekście wspomnianego powyżej stopniowego wycofywania restrykcji, jak również napływu migrantów z Ukrainy. Na rycinie 1 pokazano odsetek, jaki stanowili migranci z Ukrainy wśród nowo zarejestrowanych zakażeń i zachorowań. Odsetek ten kształtujący się od wartości poniżej 1% do ponad 20%, należy traktować jako dolną granicę rzeczywistego odsetka ze względu na brak możliwości ustalenia statusu migranta dla wszystkich zgłaszanych przypadków zachorowań. Było to niemożliwe zwłaszcza w przypadku częstych chorób, dla których Państwowa Inspekcja Sanitarna nie wykonuje szczegółowych dochodzeń epidemiologicznych bazując na informacji pozyskanej od lekarza. Biorąc pod uwagę liczebność populacji uchodźców, grupa ta stanowiła okresowo ok. od 2% do nawet ponad 8% populacji. Z uwagi na dużą mobilność trudno oszacować ten odsetek w skali rocznej, ale dane dotyczące wydawanych decyzji o ochronie tymczasowej wskazują, że osób przebywających w naszym kraju przez dłuższe okresy było bliżej dolnej, podanej powyżej granicy, tj. 2%. Jeśli chodzi o dzieci i młodzież to według danych z Systemu Informacji Oświatowej, dostępnych na portalu Otwarte Dane (<https://dane.gov.pl>), liczba dzieci i młodzieży uczącej się w polskich szkołach pod koniec 2022 r. wynosiła ok. 147 tysięcy, a około 37 tysięcy

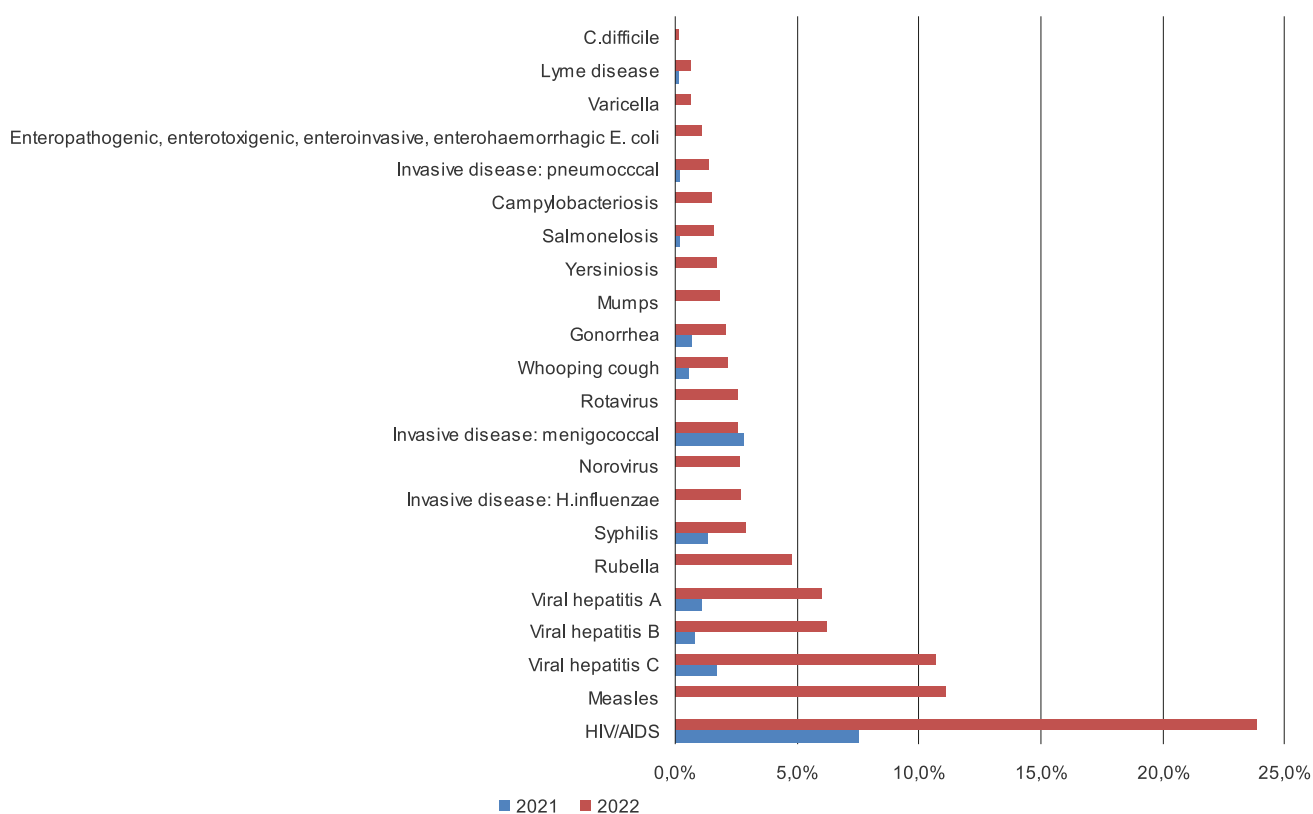


Figure 1. Percent of Ukrainian migrants among newly registered cases of selected infectious diseases in Poland in 2022  
Rycina 1. Odsetek migrantów z Ukrainy wśród nowo zarejestrowanych przypadków wybranych chorób zakaźnych w Polsce w 2022 r.

accounted for a significant percentage of tuberculosis cases (not included in Fig. 1). It was 4.6% (18).

In 2022, there was a significant increase in the incidence of droplet-borne diseases compared to the pandemic years of 2020-2021. Already in 2021, an increased incidence was noted compared to 2020, when restrictions related to the COVID-19 pandemic were the strongest. In 2022, the incidence for a number of diseases reached or even exceeded the median level observed in 2016-2020, which mostly covered pre-pandemic years. The incidence of influenza and influenza-like illnesses, as well as chickenpox, were similar to the rates before the pandemic. Vaccination coverage against these diseases remains very low. In 2022, slightly over 1,107,000 vaccinations against influenza were performed, which corresponds to less than 3% of the population and constitutes a decrease as compared to 2021. The highest number of vaccinations against influenza were performed in the age group of 65+, but even in this group the percentage of those vaccinated in 2022 did not exceed 10% (15). These data are confirmed by a survey among people aged 50+ conducted in European Union countries. In this study, the percentage of people vaccinated against influenza in Poland in 2021 was 9.2%, which means that Poland was ranked, together with Bulgaria and Slovakia, as one of the 3 countries with the lowest vaccination coverage against influenza in Europe (19). The uptake of vaccination against chickenpox also remained at a very low level. As in previous years, slightly over 123,000 varicella vaccinations were performed, approximately half as part of mandatory vaccinations of exposed persons and half as part of recommended vaccinations.

The incidence of pertussis was significantly below the median from the pre-pandemic years (-76.9%). This disease occurs in 3-5-year cycles and another peak was expected around 2020 (20). However, the circulation of the bacteria was effectively interrupted during the pandemic in Poland as well as in other European countries. In Europe, the pertussis incidence remained at a very low level in 2022 (21), causing the accumulation of susceptible individuals in the population. In 2022, there were no compensatory epidemics yet – significant increases were observed only in 2023 (22). The incidence of measles and rubella, as well as invasive meningococcal disease, were also below the 2016-2020 median. This could be related to the generally downward trend in the occurrence of these diseases. It is worth emphasizing that although the overall number of measles and rubella cases in Poland was low, several cases were recorded among migrants from Ukraine. This situation requires monitoring due to the lower vaccination rate of children against these diseases in Ukraine than in Poland and their relatively high incidence in that country (23).

cy dzieci uczęszczało do przedszkoli. Było to ok. 2,6% ogółu dzieci i młodzieży w tym wieku, choć odsetek ten był znacznie zróżnicowany geograficznie. Wydaje się więc, że odsetki zachorowań wśród migrantów w granicach do 3%, wskazują na ryzyko zachorowania w tej grupie, zbliżone do ryzyka wśród mieszkańców Polski. Powyżej tej granicy znalazły się HIV/AIDS, wirusowe zapalenia wątroby, odra i różyczka. Należy jednak zaznaczyć, że w przypadku odry i różyczki ogólna liczba zachorowań była niewielka. Osoby migrujące stanowiły również istotny odsetek zachorowań w przypadku gruźlicy (nie ujętej na ryc. 1). Było to 4,6% (18).

W 2022 r. obserwowano wyraźny wzrost zapadalności na choroby przenoszone drogą kropelkową w stosunku do lat pandemicznych 2020-2021. Już w 2021 r. odnotowano zwiększoną zapadalność w stosunku do 2020 r., w którym restrykcje związane z pandemią COVID-19 były najsilniejsze. W 2022 r. dla szeregu chorób zapadalność osiągnęła poziom mediany obserwowanej w latach 2016-2020, obejmującej w większości lata przedpandemiczne, lub nawet przekroczyła ten poziom. Na podobnym poziomie jak przed pandemią kształtowała się zapadalność na grypę i zachorowania grypopodobne, jak również na ospę wietrzną. Stan zaszczepienia przeciwko tym chorobom pozostaje na bardzo niskim poziomie. W 2022 r. wykonano nieco ponad 1107 tysięcy szczepień przeciwko grypie, co odpowiada mniej niż 3% populacji i stanowi spadek w stosunku do 2021 r. Najwięcej szczepień przeciwko grypie wykonano w grupie wieku 65 lat i więcej, ale nawet w tej grupie odsetek zaszczepionych w 2022 r. nie przekroczył 10% (15). Dane te potwierdzają badania ankietowe wśród osób w wieku 50 lat i więcej przeprowadzone w krajach Unii Europejskiej. W badaniach tych odsetek zaszczepionych przeciwko grypie w Polsce w 2021 r. wyniósł 9,2% i tym samym Polska uplasowała się wraz z Bułgarią i Słowacją wśród trzech krajów o najniższym stanie zaszczepienia przeciwko grypie w Europie (19). Na bardzo niskim poziomie pozostało również wykonawstwo szczepień przeciwko ospie wietrznej. Podobnie jak w poprzedzających latach wykonano niewiele ponad 123 tysiące szczepień, mniej więcej po połowie w ramach szczepień obowiązkowych osób narażonych i w ramach szczepień zalecanych.

Zachorowalność na krztusiec znalazła się istotnie poniżej mediany z lat przedpandemicznych (-76,9%). Choroba ta występuje w cyklach 3-5-letnich i ok. 2020 r. był spodziewany kolejny szczyt (20). Krążenie bakterii zostało jednak skutecznie przerwane w trakcie pandemii tak w Polsce jak i w innych krajach europejskich. W Europie zapadalność na krztusiec pozostawała jeszcze w 2022 r. na bardzo niskim poziomie (21), powodując nagromadzenie osób wrażliwych w popu-

In turn, the incidence of invasive *H. influenzae* disease and invasive pneumococcal disease exceeded the 2016-2020 rates, respectively +48.2% and +88.8% compared to the median. In the case of *H. influenzae* the number of cases remained low, and by large the disease concerned unvaccinated individuals (24). On the other hand, the incidence of pneumococcal disease was high and the significant upsurge of invasive disease cases could be attributed to the increased circulation of other respiratory pathogens after the pandemic, including respiratory viruses, affecting the risk of developing invasive disease in the case of *S. pneumoniae* infection. Of note, invasive pneumococcal disease occurred mainly in adults, especially the elderly, and this shift towards older age is most likely associated with the introduction of pneumococcal vaccination to the routine childhood immunization calendar in 2017. Adult immunization is recommended, but only since September 2023, the 13-valent conjugate pneumococcal vaccine has been included in the list of reimbursed drugs and this only for people aged 65+ from pneumococcal disease risk groups.

In the context of vaccine-preventable diseases the decreasing vaccination coverage in the Polish population is particularly upsetting. In 2022 the increasing trend of vaccination evasion rate (9.9 per 1,000 people aged 0-19 vs. 8.3 in 2021) continued. Considering the percentage of children vaccinated according to the calendar, in 2022 only 83.9% of children aged 3 were fully vaccinated, which was similar to 2021 (83.4%), but slightly lower than in 2019-2020 (85%) (15). Taking into account also the geographical differences, for some diseases the vaccination coverage may fall below the herd immunity threshold, which poses a risk of a significant deterioration of the epidemiological situation (25).

Increased incidence, as compared to 2021, was also recorded in the case of tick-borne diseases (Lyme disease, tick-borne encephalitis). In 2021, the incidence of these diseases remained below expected level, which could be attributed to reporting disruptions still related to the increased burden on the surveillance system during the pandemic (26). However, while the incidence of Lyme disease returned to values similar to pre-pandemic values in 2022, the incidence of TBE was significantly higher. This is related to the overall upward trend in the incidence of this disease, but can also, in part, be explained by improved diagnostics (27). Similarly, the higher number of registered cases of legionellosis should rather be associated with improved detection, considering that no larger outbreaks of this disease were detected in 2022.

In terms of bacterial gastrointestinal infections, as in previous years, the most common infections

lacji. W 2022 r. nie występowały jeszcze epidemie wyrównawcze – znaczne wzrosty zaobserwowano dopiero w 2023 r. (22). Poniżej mediany z lat 2016-2020 znalazła się również zapadalność na odrę i różyczkę, a także na inwazyjną chorobę meningokokową. Mogło to być związane z generalnie spadkowym trendem występowania tych chorób. Warto podkreślić, że choć ogólna liczba zachorowań na odrę i na różyczkę w Polsce była niska, to odnotowano po kilka zachorowań wśród migrantów w Ukrainy. Sytuacja ta wymaga monitorowania z uwagi na niższy niż w Polsce stan zaszczepienia dzieci przeciwko tym chorobom w Ukrainie i ich stosunkowo wysoką zapadalność w tym kraju (23).

Z kolei zachorowalność na inwazyjną chorobę wywołaną przez *H. influenzae* oraz inwazyjną chorobę pneumokokową przekroczyła medianę za lata 2016-2020, odpowiednio +48,2% i +88,8% w stosunku do mediany. W przypadku *H. influenzae* liczba zachorowań pozostawała na niskim poziomie i w dużym odsetku chorowały osoby niezaszczepione (24). Zapadalność na chorobę pneumokokową była szczególnie wysoka, co można przypisać zwiększonemu krążeniu patogenów po okresie pandemii, w tym wirusów oddechowych, wpływających na ryzyko rozwinięcia się choroby inwazyjnej w przypadku zakażenia *S. pneumoniae*. Warto podkreślić, że chorowały głównie osoby dorosłe, a szczególnie starsze, co wiąże się z wprowadzeniem w 2017 r. szczepienia przeciwko pneumokokom do kalendarza szczepień ochronnych. Szczepienia dorosłych są szczepieniami zalecanymi, ale od września 2023 r. 13-walentna skoniugowana szczepionka przeciwko pneumokokom znalazła się na liście leków refundowanych dla osób w wieku 65 lat i więcej, z grup ryzyka wystąpienia choroby pneumokokowej.

W kontekście powyższych chorób, którym można zapobiegać poprzez szczepienia, szczególne zagrożenie stanowi zmniejszający się poziom zaszczepienia w populacji polskiej. Rok 2022 był kolejnym rokiem zwiększającego się poziomu wskaźnika uchylania się od obowiązkowych szczepień (9,9 na 1000 osób w wieku 0-19 lat vs. 8,3 w 2021 r.). Biorąc pod uwagę odsetek dzieci zaszczepionych według kalendarza, w 2022 r. wśród dzieci w 3 roku życia jedynie 83,9% zostało zaszczepionych w pełni, i był to odsetek podobny jak w 2021 r. (83,4%), ale nieco niższy niż w latach 2019-2020 (85%) (15). Biorąc pod uwagę także zróżnicowanie geograficzne, dla niektórych chorób stan zaszczepienia może spadać poniżej progu odporności zbiorowiskowej, co stwarza zagrożenie znaczącego pogorszenia sytuacji epidemiologicznej (25).

Wzrosty w porównaniu do 2021 r. odnotowano również w przypadku chorób odkleszczowych (borelioza, kleszczowe zapalenie mózgu). W 2021 r. za-

were caused by *Clostridioides difficile* (21,563 cases, incidence 57.0 per 100,000), which were also characterized by a high fatality rate. Overall, 1,288 deaths due to *C. difficile* infection were recorded, which was the highest number of deaths due to this disease recorded so far. Salmonellosis remained a common factor in intestinal infections (6,575 cases, incidence 17.4 per 100,000), however, in the case of these infections, a continuation of the downward trend observed over the last 20 years was noted in 2022.

There has been a stabilization of the upward trend in norovirus infections, the incidence of which increased significantly in 2021. The increase in 2022 in the registered number of rotavirus infections was less expected. For these infections, an increase was noted to the level observed in the pre-pandemic years, which were also the years before the introduction of routine immunization against this disease. In 2022, children born in 2021 were vaccinated in 86.7%, while in 2021, children born in 2020 were vaccinated in 39.4%. Moreover, similarly to the preceding years, diagnostics and consequently registration of rotavirus infections, most often take place mainly for severe cases. In 2022, similarly to the previous year, the percentage of hospitalized cases among those reported was 91.7% (14). The increase in incidence in the year after the introduction of vaccination is unexpected because in most countries, a 40% decrease in the number of hospitalizations of children due to rotavirus gastrointestinal infections was observed in the first year after the introduction of routine rotavirus vaccination (28). This may be due to the increased circulation of the virus after the pandemic. In addition, the increase may correspond to the cycle of periodical peaks in incidence occurring every 2-3 years, as observed previously. However, the effectiveness of the vaccination program requires monitoring.

In the case of STEC infections, a significant increase in the number of cases was recorded in 2022. Most of them were reported in the Pomeranian Voivodeship -19 out of 36 registered in Poland in total, of which 11 cases were associated with the STEC O104 outbreak in a kindergarten. The remaining cases in both the Pomeranian Voivodeship and other voivodeships were sporadic cases. Apart from the outbreak cases, the number of sporadic cases also increased significantly in 2022, which may be due to the implementation of molecular methods for routine clinical diagnostics enabling rapid identification of STEC among patients with diarrhea, and not only at the stage of haemolytic-uraemic syndrome occurrence. The current wide use of molecular diagnostics can be considered a positive effect of the COVID-19 pandemic.

Increases from 2021 were noted for viral hepatitis B and hepatitis C, respectively, incidence 6.61 vs.

padalność na te choroby pozostawała jeszcze poniżej oczekiwanej, co można było przypisać zaburzeniom w raportowaniu związanym wciąż ze zwiększonym obciążeniem systemu nadzoru w okresie pandemii (26). O ile jednak zapadalność na boreliozę powróciła do wartości zbliżonych do wartości przedpandemicznych, o tyle zapadalność na KZM kształtowała się na poziomie znacząco wyższym, co jest związane z ogólnie wzrostowym trendem występowania tej choroby, ale może również, częściowo, być wyjaśniane poprawą diagnostyki (27). Podobnie wyższą liczbę zarejestrowanych przypadków legionellozy należy łączyć raczej z poprawą wykrywalności, biorąc pod uwagę, że w 2022 r. nie wykryto dużych ognisk tej choroby.

W zakresie bakteryjnych zakażeń żołądkowo-jelitowych podobnie jak w ubiegłych latach najczęściej występowały zachorowania spowodowane *Clostridioides difficile* (21 563 zachorowań, zapadalność 57,0 na 100 tysięcy), które jednocześnie cechowały się wysokim współczynnikiem śmiertelności. Odnotowano 1288 zgonów z powodu zakażenia *C. difficile* i była to najwyższa dotąd notowana liczba zgonów z powodu tej choroby. Częstym czynnikiem zakażeń jelitowych pozostawały salmonellozy (6 575 przypadków, zapadalność 17,4 na 100 tysięcy), jednakże w przypadku tych zakażeń w 2022 r. odnotowano kontynuację trendu spadkowego obserwowanego w ciągu ostatnich 20 lat.

Odnotowano stabilizację trendu wzrostowego zakażeń norowirusowych, zapadalność których w 2021 r. istotnie wzrosła. Mniej spodziewany był w 2022 r. wzrost rejestrowanej liczby zakażeń rotawirusowych. Dla tych zakażeń odnotowano wzrost do poziomu obserwowanego w latach przedpandemicznych, które jednocześnie były latami przed wprowadzeniem szczepień ochronnych przeciwko tej chorobie. W 2022 r. dzieci z rocznika 2021 były zaszczepione w 86,7%, podczas gdy w 2021 r. dzieci z rocznika 2020 były zaszczepione w 39,4%. Co więcej, podobnie jak w latach poprzedzających, diagnostyka, a w konsekwencji i rejestracja zakażeń rotawirusowych najczęściej ma miejsce głównie w ciężkich przypadkach. W 2022 r., podobnie jak poprzednio, odsetek hospitalizowanych przypadków wśród zgłoszonych wyniósł 91,7% (14). Wzrost zapadalności w roku po wprowadzeniu szczepień jest o tyle niespodziewany, że w większości krajów po wprowadzeniu rutynowego szczepienia przeciwko rotawirusom już w pierwszym roku po jego wprowadzeniu obserwowano spadki liczby hospitalizacji dzieci z powodu rotawirusowych zakażeń żołądkowo-jelitowych rzędu 40% (28). Wpływ może tu mieć zwiększone krążenie wirusa po okresie pandemii. Wzrost może tłumaczyć także cykliczność występowania większych liczb zachorowań co 2-3 lata, w ubiegłych latach. Niemniej skuteczność programu szczepień wymaga monitorowania.

4.05 and 6.68 vs. 3.26 per 100,000 inhabitants, but these values remained below the median for 2016-2020. Considering that currently >99% are diagnoses as chronic cases (29,30), these numbers indicate diagnostic problems that remained after the pandemic. In addition, the epidemiology of viral hepatitis in 2022 was influenced by the influx of war refugees from Ukraine. The estimated prevalence of both HBV and HCV infections in Ukraine is higher than in Poland (31), so this impact is in line with expectations. In the case of hepatitis B, 30% of acute cases were diagnosed in migrants, mostly from Ukraine, who had not received vaccination against HBV (30). The percentage of imported cases also increased to 8.7% among chronic or unspecified hepatitis B cases and from 2.7% to 5.7% among chronic or unspecified hepatitis C cases (29). It should be emphasized that these are still very low percentages compared to other European countries. For example, almost 40% of new diagnoses hepatitis B in Europe are imported cases (32).

The influx of refugees into Ukraine has had a particular significance for the epidemiology of HIV/AIDS in Poland. Ukraine is one of the countries most affected by the HIV epidemic, especially in the WHO European Region. In 2022, epidemiological surveillance recorded 2,604 new HIV diagnoses in Poland (compared to 1,461 in 2021 and the median for 2016-2020 – 1,317), and 23.9% of all diagnoses were the diagnoses among migrants, mainly migrants from Ukraine (33). However, these numbers do not include all refugees from Ukraine living with HIV. According to information provided by the National AIDS Center in the report on the implementation of the National Program for the Prevention of HIV Infection and Combating AIDS, a total of almost 3,000 refugees from Ukraine were accepted for antiretroviral treatment in 2022, the vast majority of whom were people previously treated in Ukraine.

In Poland, 215 cases of monkeypox were reported in 2022, mainly in men (99.1%; rate: 1.17 cases per 100,000 men and 0.01 cases per 100,000 women) aged 35-39 (24.9%) and 30-34 (23.9%), and transmission occurred through sexual contact. Compared to other EU countries, this number was quite low (12).

## MORTALITY DUE TO INFECTIOUS DISEASES

With the COVID-19 incidence rate recorded in 2022 decreasing only by 16% compared to 2021, the number of deaths due to SARS-CoV-2 infections registered by the Statistics Poland Office decreased in Poland over threefold during this time (Table I), which should be primarily attributed to the lower virulence of the dominant virus variant (Omicron) during this period. In total, 29,026 COVID-19 deaths were recorded,

W przypadku zakażeń STEC odnotowano w 2022 r. znaczący wzrost liczby przypadków. Większość z nich zgłoszono w województwie pomorskim -19 na 36 wszystkich zarejestrowanych w Polsce, z tego 11 zachorowań związanych było z ogniskiem STEC O104 w przedszkolu. Pozostałe przypadki zarówno w województwie pomorskim jak i innych województwach były zachorowaniami sporadycznymi. Pomijając zachorowania w ognisku również liczba przypadków sporadycznych znacznie wzrosła w 2022 r. co może wynikać z faktu wdrożenia metod molekularnych do rutynowej diagnostyki klinicznej umożliwiającej szybką identyfikację STEC wśród chorych z biegunką, a nie dopiero na etapie wystąpienia zespołu hemolityczno-mocznicowego (HUS). Obecnie szerokie wykorzystywanie diagnostyki molekularnej można traktować jako pozytywny efekt pandemii COVID-19.

Wzrosty w stosunku do 2021 r. odnotowano w przypadku wirusowych zapaleń wątroby typu B i typu C, odpowiednio zapadalność 6,61 vs. 4,05 oraz 6,68 vs. 3,26 na 100 tysięcy mieszkańców, jednak wartości te pozostawały poniżej mediany za lata 2016-2020. Biorąc pod uwagę, że diagnozowane są obecnie w >99% zachorowania przewlekłe (29,30) liczby te wskazują na problemy z diagnostyką pozostające jeszcze po okresie pandemii. Ponadto, na epidemiologię wirusowych zapaleń wątroby w 2022 r. wpłynął napływ uchodźców wojennych z Ukrainy. Szacunkowe rozpowszechnienie zakażeń zarówno wirusami HBV jak i HCV w Ukrainie jest wyższe niż w przypadku Polski (31), więc wpływ ten jest zgodny z oczekiwaniami. W przypadku wzw B 30% ostrych zachorowań dotyczyło migrantów, w większości z Ukrainy, którzy nie otrzymali szczepienia przeciwko HBV (30). Wzrósł też odsetek przypadków importowanych do 8,7% wśród przypadków przewlekłych lub nieokreślonych wzv B oraz z 2,7% do 5,7% przypadków przewlekłych lub nieokreślonych wzv C (29). Należy podkreślić, że są to nadal bardzo niskie odsetki w porównaniu do innych krajów europejskich. Przykładowo prawie 40% nowych rozpoznań wzv B na terenie Europy to przypadki importowane (32).

Napływ uchodźców w Ukrainy miał szczególne znaczenie dla epidemiologii HIV/AIDS w Polsce. Ukraina jest bowiem jednym z najbardziej dotkniętych epidemią HIV krajów, zwłaszcza jeśli chodzi o Region Europejski WHO. W 2022 r. w ramach nadzoru epidemiologicznego odnotowano 2604 nowe rozpoznania HIV w Polsce (w porównaniu do 1461 w 2021 r. i mediany z lat 2016-2020 – 1317), a 23,9% wszystkich rozpoznań stanowiły rozpoznania wśród migrantów, głównie migrantów z Ukrainy (33). Liczby te nie obejmują jednak wszystkich uchodźców z Ukrainy żyjących z HIV. Według informacji podawanych przez Krajowe Centrum ds. AIDS w sprawozdaniu

including deaths, in which the cause was indicated as COVID-19 diagnosed only clinically, without laboratory confirmation, which accounted for about 1%. Taking into account only laboratory-confirmed cases (28,708 cases), mortality due to COVID-19 in Poland in 2022 was 75.9/100,000 population and accounted for 6.4% of all deaths recorded in Poland this year (in 2021 it was 17.1%).

The territorial variation in the mortality rates due to COVID-19 by voivodeship was significantly greater in 2022 than in the previous year. While in 2021 the percentage difference between the lowest and the highest mortality rate was around 65%, in 2022 it was more than two-fold. The lowest mortality rate – as in the previous year – was recorded in the Wielkopolskie voivodeship (49.5/100,000) and the highest mortality rate – in the Łódzkie voivodeship (105.2). The share of deaths due to COVID-19 in the total mortality rate of the population in individual voivodeships ranged from 4.5% in the Wielkopolskie voivodeship to 7.8% in the Opolskie voivodeship.

Men died more often from COVID-19 (78.7/100,000) than women (73.2) and residents of cities (80.3) more often than the residents of rural areas (69.3). However, these differences (less than 8% and more than 16%, respectively) decreased compared to those observed in previous years, especially in terms of gender differences (46% in 2020 and 23% in 2021).

The changes that have occurred in the epidemiological situation of COVID-19 (taking into account both the evolution of the virus and the increasing level of immunization) had the greatest impact in 2022 on the improvement of the health situation of the population aged 40-44 to 65-69. With a three-fold decrease in overall mortality due to COVID-19 compared to 2021, it was in these age groups that the largest decrease in mortality was recorded, more than fourfold. In other age groups, this decrease was smaller. In the most at-risk group of people aged 85+, among whom the mortality was the highest (1265.3/100,000), the decrease was only by half.

The number of deaths due to COVID-19 in 2022 exceeded the number of deaths recorded by the Statistics Poland Office due to other infectious and parasitic diseases combined, by more than ten times. Taking into account (additionally) deaths caused by some forms of meningitis and encephalitis and influenza (symbols G00-G05 and J10-J11 acc. International Classification of Diseases), 2,895 such cases were recorded, which constituted 0.65% of all deaths in 2022 and corresponded to a mortality rate of 7.7/100,000 population, which is almost 1/5 higher than the mortality rate due to these causes in 2021.

However, the higher mortality rate did not change the clear relationships observed in recent years in the

z realizacji Krajowego Programu Zapobiegania Zakażeniom HIV i Zwalczania AIDS - do leczenia antyretrowirusowego w 2022 r. przyjęto łącznie prawie 3 tysiące uchodźców z Ukrainy, spośród których znaczącą większość stanowiły osoby leczone już wcześniej w Ukrainie.

W Polsce w 2022 r. zgłoszono 215 zachorowań na ospę małą, głównie u mężczyzn (99,1%; wskaźnik: 1,17 przypadków na 100 000 mężczyzn oraz 0,01 przypadków na 100 000 kobiet) w wieku 35-39 lat (24,9%) oraz 30-34 lata (23,9%), a transmisja zakażeń miała miejsce na drodze kontaktów seksualnych. W porównaniu z innymi krajami UE liczba ta była dość niska [12].

#### UMIERALNOŚĆ Z POWODU CHORÓB ZAKAŻNYCH

Przy spadku zarejestrowanej w 2022 r. zapadalności na COVID-19 tylko o 16% w stosunku do roku 2021 liczba zgonów z powodu zakażeń SARS-CoV-2 zarejestrowanych przez GUS zmniejszyła się w Polsce w tym czasie ponad trzykrotnie (Tab. I), co przede wszystkim należy wiązać z mniejszą zjadliwością dominującego w tym okresie wariantu wirusa (Omicron). Ogółem odnotowano 29 026 zgonów z tej przyczyny wśród których przypadki zgonów, w których jako przyczynę wskazywano COVID-19 rozpoznany wyłącznie klinicznie, bez potwierdzenia laboratoryjnego, stanowiły około 1%. Biorąc pod uwagę wyłącznie przypadki potwierdzone laboratoryjnie (28 708 przypadków) umieralność z powodu COVID-19 w Polsce w 2022 roku wyniosła 75,9/100 000 ludności i odpowiadała za 6,4% wszystkich zgonów odnotowanych w Polsce w tym roku (w 2021 r. było to 17,1%).

Terytorialne zróżnicowanie wysokości współczynników umieralności z powodu COVID-19 odnotowywanych na terenie poszczególnych województw było w 2022 r. wyraźnie większe niż rok wcześniej. O ile w roku 2021 procentowa różnica między umieralnością najniższą w skali województw a umieralnością najwyższą wynosiła około 65%, to w 2022 r. była to różnica ponad dwukrotna. Najniższą umieralność – tak jak rok wcześniej – odnotowano w woj. wielkopolskim (49,5/100 000) a umieralność najwyższą – w woj. łódzkim (105,2). Udział zgonów z powodu COVID-19 w ogólnej umieralności ludności w poszczególnych województwach wahał się od 4,5% w woj. wielkopolskim do 7,8% w woj. opolskim.

Z powodu COVID-19 częściej umierali mężczyźni (78,7/100 000) niż kobiety (73,2) i częściej mieszkańcy miast (80,3) niż wsi (69,3). Różnice (odpowiednio: niecałe 8% i ponad 16%) zmniejszyły się jednak w stosunku do obserwowanych we wcześniejszych latach, szczególnie jeśli chodzi o różnice związane z płcią (46% w 2020 r. i 23% w 2021 r.)

socio-demographic characteristics of people who died from these diseases. The overall mortality rate in cities (8.7/100,000) was higher than in rural areas (6.1), and among males (8.3) than females (7.0). Mortality rates for people over 10 years of age increased exponentially from 0.05 in the 10-14 age group to 88.2/100,000 in the 85+ age group.

In individual provinces, the share of deaths due to infectious diseases other than COVID-19 in the total number of deaths ranged from 0.38% in the Podlaskie voivodeship to 0.96% in the Kujawsko-Pomorskie voivodeship, and mortality – from 4.3/100,000 in the Podkarpackie voivodeship to 11.5 in the Kujawsko-Pomorskie voivodeship.

Almost half of all deaths due to infectious diseases other than COVID-19 were caused in 2022 by intestinal infections caused by *Clostridioides difficile* (1,288 deaths; 45.5% of all deaths in this group of diseases; mortality rate 3.4/100,000). The number of deaths due to these infections has been growing rapidly in the last twenty years and in 2017 exceeded the number of deaths due to tuberculosis, which for several decades was the main cause of deaths due to infectious diseases in Poland, although mortality due to it, although quite slowly, decreased (Fig. 2). It should be noted that in *C. difficile* infections, hospitalizations are one of the key risk factors in recent years. Data collected by the Chief Sanitary Inspectorate show that more than half of the hospital infection outbreaks detected in 2022 (excluding SARS-CoV-2 outbreaks) were caused by this pathogen (34).

Tuberculosis and its late sequelae caused 495 deaths in 2022 (17.1% of all deaths in this group of diseases; mortality rate 1.3/100,000), bacterial meningitis and/or encephalitis – 125 deaths (respectively: 4.3%; 0.3), AIDS – 123 deaths (4.2%; 0.3) and viral hepatitis (all types, total with late effects) – 119 deaths (4.1%; 0.3). Unfortunately, after a one-year break, streptococcal or

Zmiany, jakie zaszły w sytuacji epidemiologicznej COVID-19 (uwzględniając zarówno ewolucję wirusa jak i wzrastający poziom uodpornienia społeczeństwa) największy wpływ miały w 2022 r. na poprawę sytuacji zdrowotnej ludności w wieku od 40-44 do 65-69 lat. Przy ogólnym (w skali całej populacji) trzykrotnym spadku umieralności z powodu COVID-19 w stosunku do roku 2021, właśnie w tych grupach wieku odnotowano największy spadek umieralności, bo przeszło czterokrotny. W innych grupach spadek ten był mniejszy. W najbardziej zagrożonej grupie osób w wieku 85+, w której umieralność była najwyższa (1265,3/100 000), był to spadek zaledwie o połowę.

Liczba zgonów z powodu COVID-19 w 2022 roku ponad dziesięciokrotnie przewyższała liczbę zgonów odnotowanych przez GUS z powodu innych chorób zakaźnych i pasożytniczych łącznie. Uwzględniając (dodatkowo) zgony spowodowane przez niektóre postaci zapalenia opon mózgowych i mózgu oraz grypę (symbole G00-G05 i J10-J11 wg. Międzynarodowej Klasyfikacji Chorób) przypadków takich zarejestrowano 2 895, co stanowiło 0,65% wszystkich zgonów w 2022 r. i oznaczało umieralność 7,7/100 000 ludności, a więc wyższą prawie o 1/5 od umieralności z tych powodów w roku 2021.

Wyższa umieralność nie zmieniła jednak obserwowanych w minionych latach wyraźnych zależności występujących w społeczno-demograficznej charakterystyce osób zmarłych z powodu tych chorób. Ogólna umieralność w miastach (8,7/100 000) była wyższa od umieralności na wsi (6,1), umieralność mężczyzn (8,3) była wyższa od umieralności kobiet (7,0), a wysokość współczynników umieralności osób powyżej 10 roku życia wzrastała wykładniczo od 0,05 w grupie wieku 10-14 lat do poziomu 88,2/100 000 w grupie wieku 85+.

W poszczególnych województwach udział zgonów z powodu chorób zakaźnych innych niż COVID-19

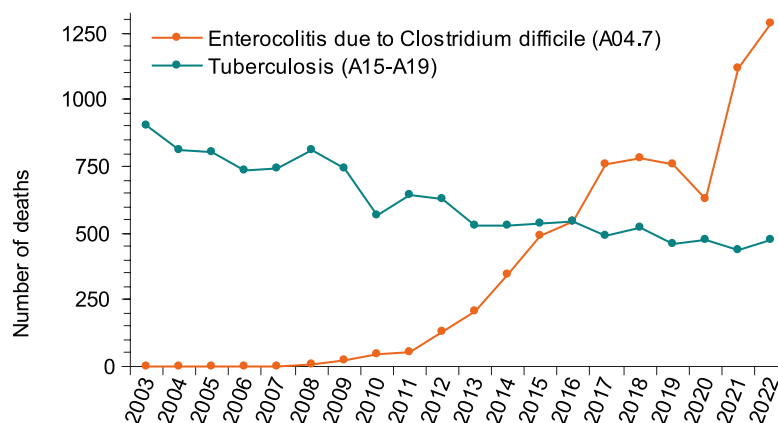


Fig. 2. Number of deaths from tuberculosis and intestinal infection caused by *Clostridioides difficile* - Poland 2003-2022  
Ryc. 2. Liczba zgonów z powodu gruźlicy oraz zapalenia jelit wywołanego przez *Clostridioides difficile* w Polsce w latach 2003-2022



other sepsis (codes A40 and A41 ICD-10) reappeared among the causes of deaths registered by the Statistics Poland Office – 121 cases (4.2%; 0.3), which – according to WHO recommendations – should not be indicated as the primary causes of death. This indicates the need to continue activities to improve the quality of data on the causes of death in Poland.

### SUMMARY

In 2022, the epidemiological situation of infectious diseases in Poland was shaped by the effects of the COVID-19 pandemic, in particular the lifting of public health restrictions, and the influx of refugees from Ukraine. In addition, the return to normal functioning of epidemiological surveillance system, after disruptions caused by the involvement of State Sanitary Inspection in the pandemic interventions, led to an increase in the number of registered cases.

Increased population mobility following the lifting of restrictions has led to an increase in the circulation of infectious diseases, most of which have returned to pre-pandemic trends, such as seasonal respiratory infections, including influenza. Notable increases, above expected levels, have been observed in invasive pneumococcal disease and *H. influenzae* invasive disease. The incidence of other vaccine-preventable diseases remained generally below pre-pandemic levels. The incidence of other infections, particularly *Clostridioides difficile*, showed, as before, upward trends, apparently reflecting a worsening epidemiological situation or, as in the case of tick-borne encephalitis, also improved diagnostic practices.

The proportion of cases among refugees remained below 3% for most diseases, consistent with the estimated share of migrants in the population. However, higher rates were recorded for HIV/AIDS, tuberculosis, viral hepatitis, mumps and rubella, reflecting Ukraine's less favorable epidemiological situation and lower vaccination coverage.

The downward trend in childhood vaccination rates in Poland, with over 15% of children not vaccinated in line with the current immunization calendar in recent years, poses a risk of vaccine-preventable disease outbreaks, especially when combined with increased mobility due to migration and the accumulation of susceptible individuals following the pandemic. This underscores the importance of ongoing monitoring and vaccination programs in mitigating public health risks.

### REFERENCES

1. Wojtyniak B, Goryński P, Ministry of Health (Poland), editors. Health situation of the Polish population and its determinants 2022. Warsaw:

w ogólnej liczbie zgonów wahał się od 0,38% w woj. podlaskim do 0,96% w kujawsko-pomorskim, a umieralność - od 4,3/100 000 w woj. podkarpackim do 11,5 w woj. kujawsko-pomorskim.

Prawie połowę wszystkich zgonów z powodu chorób zakaźnych innych niż COVID-19 spowodowały w 2022 r. zakażenia jelitowe wywołane przez *Clostridioides difficile* (1 288 zgonów; 45,5% wszystkich zgonów w tej grupie chorób; umieralność 3,4/100 000). Liczba zgonów z powodu tych zakażeń w ostatnich dwudziestu latach gwałtownie rośnie i w 2017 r. przekroczyła liczbę zgonów z powodu gruźlicy, która przez kilkadziesiąt lat była w Polsce główną przyczyną zgonów z powodu chorób zakaźnych, z tym że umieralność z jej powodu wprawdzie dość wolno, niemniej jednak spadała (ryc. 2). Należy zauważyć, że w zakażeniach *C. difficile* jednym z głównych czynników ryzyka są w ostatnich latach hospitalizacje. Z danych zebranych przez Główny Inspektorat Sanitarny wynika, że ponad połowa ognisk zakażeń szpitalnych wykrytych w 2022 r. (pomijając ogniska SARS-CoV-2) była wywołana przez ten patogen (34).

Gruźlica i jej późne następstwa spowodowała w 2022 r. 495 zgonów (17,1% wszystkich zgonów w tej grupie chorób; umieralność 1,3/100 000), bakteryjne zapalenie opon mózgowych i/lub mózgu – 125 zgonów (odpowiednio: 4,3%; 0,3), AIDS – 123 zgony (4,2%; 0,3) i wirusowe zapalenia wątroby (wszystkie typy, łącznie z późnymi następstwami) – 119 zgonów (4,1%; 0,3). Niestety, po rocznej przerwie wśród przyczyn zgonów zarejestrowanych przez GUS pojawiły się ponownie posocznice paciorkowcowe lub inne (kody A40 i A41 ICD-10) – 121 przypadków (4,2%; 0,3), które – zgodnie z zaleceniami WHO – nie powinny być wskazywane jako przyczyny wyjściowe zgonów. Wskazuje to na konieczność kontynuowania działań na rzecz poprawy jakości danych o przyczynach zgonów w Polsce.

### PODSUMOWANIE

W 2022 r. sytuacja epidemiologiczna chorób zakaźnych w Polsce została ukształtowana przez efekty pandemii COVID-19, w szczególności zniesienie ograniczeń w zakresie zdrowia publicznego i napływ uchodźców z Ukrainy. Ponadto, powrót do normalnego funkcjonowania nadzoru epidemiologicznego, po zakłóceniach spowodowanych zaangażowaniem pracowników Inspekcji Sanitarnej w monitorowanie pandemii i interwencje w zakresie zdrowia publicznego, doprowadził do wzrostu liczby zarejestrowanych przypadków.

Zwiększona mobilność populacji po zniesieniu restrykcji doprowadziła do wzrostu krążenia chorób zakaźnych, przy czym większość powróciła do tren-

- National Institute of Public Health NIH – National Research Institute; 2022.
2. Munro AP, House T. Cycles of susceptibility: Immunity debt explains altered infectious disease dynamics post-pandemic. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am*. Oct 11, 2024;ciae493.
  3. Oh KB, Doherty TM, Vetter V, Bonanni P. Lifting non-pharmaceutical interventions following the COVID-19 pandemic – the calm before the storm? *Expert Rev Vaccines*. 2022 Nov 2;21(11):1541–53.
  4. Perlis RH, Ognyanova K, Uslu A, Lunz Trujillo K, Santillana M, Druckman JN, et al. Trust in Physicians and Hospitals During the COVID-19 Pandemic in a 50-State Survey of US Adults. *JAMA Netw Open*. 2024 Jul 31;7(7):e2424984.
  5. Eurofound. Maintaining trust during the COVID-19 pandemic. Publications Office of the European Union, Luxembourg; 2022.
  6. Czarkowski M, Wielgosz U. Vaccinations in Poland in 2023. Warsaw: NIZP-PZH and GIS; 2024 [cited December 1, 2024]. Available at: [http://www.wold.pzh.gov.pl/oldpage/epimeld/index\\_p.html](http://www.wold.pzh.gov.pl/oldpage/epimeld/index_p.html)
  7. Team for the development of statistics on residents of Ukraine with UKR status staying in Poland in connection with the armed conflict on the territory of Ukraine. [Residents of Ukraine under temporary protection]. Polish. Warsaw: GUS; 2024 [cited December 1, 2024]. Available at: <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/ludnosc/migracje-zagraniczne-ludnosci/mieszkanicy-ukrainy-objeci-ochrona-czasowa,19,1.html>
  8. Selectivv Data Tank. [Ukrainians in Poland | population dynamics in 2022-2023]. Polish. Warsaw; 2023 [cited December 1, 2024]. Available at: <https://selectivv.com/ukraincy-w-polsce-dynamika-popacji/>
  9. Baggaley RF, Zenner D, Bird P, Hargreaves S, Griffiths C, Noori T, et al. Prevention and treatment of infectious diseases in migrants in Europe in the era of universal health coverage. *Lancet Public Health*. Oct 2022;7(10):e876–84.
  10. European Center 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, Sweden: ECDC; 2022 Mar [cited December 1, 2024]. Available at: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/operational-public-health-considerations-prevention-and-control-infectious>
  11. European Centre for Disease Prevention and Control. Monkeypox multi-country outbreak – second update, 18 October 2022. Stockholm, Sweden: ECDC; 2022 [cited 1 December 2024]. Available at: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/monkeypox-multi-country-outbreak-second-update>
  - dów sprzed pandemii, jak na przykład sezonowe infekcje dróg oddechowych, w tym grypa. Zauważalne wzrosty, ponad oczekiwane poziomy, zaobserwowano w przypadku inwazyjnej choroby pneumokokowej i wywołanej przez *Haemophilus influenzae*. Częstość występowania innych chorób, którym można zapobiegać za pomocą szczepionek, pozostawała ogólnie poniżej poziomu sprzed pandemii. Zapadalność innych zakażeń, szczególnie zakażeń *Clostridioides difficile*, wykazywała, jak poprzednio, trendy wzrostowe odzwierciedlające najprawdopodobniej pogarszającą się sytuację epidemiologiczną lub, jak w przypadku kleszczowego zapalenia mózgu również poprawę praktyk diagnostycznych.
  - Odsetek przypadków wśród uchodźców pozostał poniżej 3% dla większości chorób, co jest zgodne z szacowanym udziałem migrantów w populacji. Jednakże wyższe odsetki odnotowano w przypadku HIV/AIDS, gruźlicy, wirusowych zapaleń wątroby, świnki i różyczki, co odzwierciedla mniej korzystną sytuację epidemiologiczną Ukrainy i niższy stan zaszczepienia.
  - W ostatnich latach ponad 15% dzieci nie zostało zaszczepionych zgodnie z obowiązującym programem szczepień ochronnych. Spadkowy trend w zakresie zaszczepienia dzieci także w Polsce stwarza zagrożenie ogniskami chorób, którym można zapobiegać za pomocą szczepień, zwłaszcza w połączeniu ze zwiększoną mobilnością spowodowaną np. migracją i nagromadzeniem podatnych osób po pandemii. Podkreśla to znaczenie programów szczepień i stałego monitorowania stanu zaszczepienia w celu kontroli ryzyka dla zdrowia publicznego.
- 
12. Vaughan AM, Cenciarelli O, Colombe S, Alves De Sousa L, Fischer N, Gossner CM, et al. A large multi-country outbreak of monkeypox across 41 countries in the WHO European Region, 7 March to 23 August 2022. *Eurosurveillance*. 2022;27(36).
  13. Czarkowski M, Staszewska-Jakubik E, Wielgosz U. Infectious diseases and poisonings in Poland in 2021. Warsaw: NIZP-PZH and GIS; 2022 [cited December 1, 2024]. Available at: [http://www.wold.pzh.gov.pl/oldpage/epimeld/index\\_p.html](http://www.wold.pzh.gov.pl/oldpage/epimeld/index_p.html)
  14. Czarkowski M, Staszewska-Jakubik E, Wielgosz U. Infectious diseases and poisonings in Poland in 2022. Warsaw: NIZP-PZH and GIS; 2023 [cited December 1, 2024]. Available at: [http://www.wold.pzh.gov.pl/oldpage/epimeld/index\\_p.html](http://www.wold.pzh.gov.pl/oldpage/epimeld/index_p.html)
  15. Czarkowski M, Staszewska-Jakubik E, Wielgosz U. Vaccinations in Poland in 2022. Warsaw: NIZP-PZH and GIS; 2023 [cited December 1, 2024]. Available at: [http://www.wold.pzh.gov.pl/oldpage/epimeld/index\\_p.html](http://www.wold.pzh.gov.pl/oldpage/epimeld/index_p.html)
  16. Brown J, Mook P, Vanhaverbeke M, Gimma A, Hagan J, Singini I, et al. Case-only analysis of

- routine surveillance data: detection of increased vaccine breakthrough infections with SARS-CoV-2 variants in Europe. *Epidemiol Infect.* 2025;153:e16.
17. ECDC, WHO Regional Office for Europe. Operational considerations for respiratory virus surveillance in Europe. Copenhagen, Denmark and Stockholm, Sweden: European Center for Disease Prevention and Control and WHO Regional Office for Europe; 2022 [cited December 1, 2024]. Report No.: WHO/EURO:2022-5841-45606-65427. Available at: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/operational-considerations-respiratory-virus-surveillance-europe>
  18. Korzeniewska-Koseła MJ, Wesołowski S. Tuberculosis in Poland in 2022. *Przegl Epidemiol.* 2024; <https://doi.org/10.32394/pe/196970>
  19. Tang S, Ji L, Bishwajit G, Guo S. Uptake of COVID-19 and influenza vaccines in relation to preexisting chronic conditions in the European countries. *BMC Geriatr.* 2024;24(1):56.
  20. Rumik A, Paradowska-Stankiewicz I. Pertussis in Poland in 2022. *Przegl Epidemiol.* 2024; <https://doi.org/10.32394/pe/195724>
  21. European Center for Disease Prevention and Control. Pertussis. In: Annual epidemiological report for 2022. Stockholm, Sweden: ECDC; 2024.
  22. European Center for Disease Prevention and Control. Increase of pertussis cases in the EU/EEA, 8 May 2024. Stockholm, Sweden: ECDC; 2024 [cited December 1, 2024]. Available at: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/increase-pertussis-cases-eueea>
  23. Rzymiski P, Falfushynska H, Fal A. Vaccination of Ukrainian Refugees: Need for Urgent Action. *Clin Infect Dis.* 2022 Sep 29;75(6):1103–8.
  24. Mrozowska-Nyckowska K, Zbrzeźniak J, Paradowska-Stankiewicz I. Meningitis and encephalitis in Poland in 2022. *Przegl Epidemiol.* 18 Sep 2024;78(2):219–34.
  25. Guglielmi G. Pandemic drives largest drop in childhood vaccinations in 30 years. *Nature.* 2022 Aug 11;608(7922):253–253.
  26. Rosińska M, Czarkowski M, Sadkowska-Todys M. Infectious diseases in Poland in 2021. *Przegl Epidemiol.* 20 May 2024;77(4):411–28.
  27. Kuchar E, Augustynowicz E, Flisiak R, Jackowska T, Mastalerz-Migas A, Nitsch-Osuch A, et al. The changing epidemiology of tick-borne encephalitis: epidemic surveillance and disease prevention challenges. *Med Pr.* 2024 Dec 23;75(6):569–82.
  28. Burnett E, Jonesteller CL, Tate JE, Yen C, Parashar UD. Global Impact of Rotavirus Vaccination on Childhood Hospitalizations and Mortality From Diarrhea. *J Infect Dis.* 2017 Jun 1;215(11):1666–72.
  29. Zakrzewska K, Stępień M. Hepatitis C in Poland in 2022. *Przegl Epidemiol.* 2024;78(2):234–49.
  30. Stępień M, Myszka-Szymanowska P. Hepatitis B in Poland in 2022. *Przegl Epidemiol.* 2024; <https://doi.org/10.32394/pe/197864>
  31. Countries Dashboard – CDA Foundation. POLARIS; [cited December 1, 2024]. Available at: <https://cdafound.org/polaris-countries-dashboard/>
  32. European Center for Disease Prevention and Control. Hepatitis B. In: Annual epidemiological report for 2022. Stockholm, Sweden: ECDC; 2024.
  33. Niedźwiedzka-Stadnik M, Nowakowska-Radziwonka E, Marzec-Bogusławska A. HIV infections and AIDS in Poland in 2022\*. *Przegl Epidemiol* 2024; <https://doi.org/10.32394/pe/197855>
  34. Chief Sanitary Inspectorate. [Sanitary Status of the Country in 2022]. Polish. Warsaw, 2023. [cited December 1, 2024]. Available at: <https://www.gov.pl/attachment/55963e09-fa49-4d1b-a379-cc98786d9566>
- Received:** 18.02.2025  
**Accepted for publication:** 21.02.2025  
 Otrzymano: 18.02.2025  
 Zaakceptowano do druku: 21.02.2025
- Address for correspondence:**  
 Adres do korespondencji:  
 Dr. hab. Magdalena Rosińska  
 National Institute of Public Health PZH – National Research Institute  
 Department of Infectious Disease Epidemiology and Surveillance  
 Chocimska 24, 01-781 Warsaw  
 e-mail: [mrosinska@pzh.gov.pl](mailto:mrosinska@pzh.gov.pl)