

Karolina Mrozowska-Nyckowska, Jakub Maciej Zbrzeźniak, Iwona Paradowska-Stankiewicz

MEASLES IN POLAND: 2022-2023*

ODRA W POLSCE W LATACH 2022-2023*

Department of Epidemiology of Infectious Diseases and Surveillance,
National Institute of Public Health NIH – National Research Institute

Zakład Epidemiologii Chorób Zakaźnych i Nadzoru,
Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego PZH – Państwowy Instytut Badawczy

*The work was carried out as part of task No. BE-1.2025 / Praca została wykonana w ramach zadania nr BE-1.2025

ABSTRACT

BACKGROUND. Measles remains one of the most contagious viral diseases, spreading rapidly in populations with insufficient vaccination coverage. Despite the availability of an effective vaccine, cases continue to occur worldwide. The World Health Organization (WHO) has set goals of regional elimination and, ultimately, global eradication. Essential elements include $\geq 95\%$ vaccination coverage, sensitive epidemiological surveillance, and laboratory confirmation. In Poland, these functions are coordinated by the National Institute of Public Health NIH – National Research Institute (NIPH NIH – NRI).

OBJECTIVE. To assess the epidemiological situation of measles in Poland in 2022-2023, with particular focus on vaccination coverage, progress in implementing the WHO elimination programme, and the impact of the COVID-19 pandemic.

MATERIAL AND METHODS. The analysis was based on case reports submitted to NIPH NIH – NRI by Provincial Sanitary and Epidemiological Stations, data from the annual bulletins Infectious diseases and poisoning in Poland (2022-2023) and Vaccinations in Poland (2022-2023), and individual epidemiological interviews registered in the EpiBaza system.

RESULTS. In 2022, 27 cases of measles were reported (incidence 0.07/100,000), and in 2023 – 35 cases (0.09/100,000). Compared to 2021 (13 cases, 0.03/100,000), this represented a 107.7% increase, although the incidence remained 97.7% lower than in 2019 (1,502 cases, 3.31/100,000). The highest rates were recorded among children: in 2022 in the 0-4 age group (0.61/100,000) and in 2023 in the 5-9 group (0.61/100,000). Hospitalisations increased from 7 patients in 2022 (25.9%) to 11 in 2023 (31.4%). No deaths were reported.

CONCLUSIONS. In 2022-2023, Poland saw a rise in measles cases compared to 2021, but incidence remained much lower than in the pre-pandemic period. The predominance of cases among children and suboptimal vaccination coverage ($< 95\%$) highlight the ongoing risk of outbreaks. Strengthening epidemiological surveillance, systematic monitoring of vaccination rates, and public education are key to meeting WHO elimination targets.

Keywords: *measles, epidemiology, vaccination, Poland*

INTRODUCTION

Measles is one of the most contagious infectious diseases known to mankind. It is caused by the measles virus, a member of the genus *Morbillivirus*. Humans are its only known reservoir. The virus is transmitted via respiratory droplets or by contact with nasal and throat secretions of infected individuals. Measles continues to be a major public health concern and a threat to health security due to its potential for severe complications, and death and its ability to cause large outbreaks and strain health systems.

In 1998, the WHO Regional Committee for Europe approved the Health for All policy framework (Health21) that included the elimination of measles by 2007 and the incidence of congenital rubella syndrome (CRS) of < 1 case per 100,000 live births by 2010 (1). To support these goals, the WHO European Region developed a strategic plan aimed at interrupting endemic measles transmission and preventing congenital rubella infections by 2010 (2). The commitment to achieve these goals was reaffirmed in 2010 by all 53 Member States of the Region (3). The goals were subsequently integrated into the European Vaccine Action Plan 2015-2020 (EVAP) and is an important component of the European Immunization Agenda 2030 (EIA2030) (4-6). To achieve measles and rubella elimination for the Region, at least 95% vaccination coverage with two doses of a measles-and rubella-containing vaccine in all districts, closing immunity gaps in the population and a high-quality surveillance is needed in all the countries.

In Poland, compulsory measles vaccination was introduced in 1975, targeting 13-15-month-olds with a monovalent measles vaccine. A second monovalent vaccine dose was added to include 7-year-old children in 1991. In 2003, the combined measles, mumps, and rubella (MMR) vaccine replaced the first measles monovalent vaccine, and in 2005, the second monovalent vaccine was replaced by the MMR vaccine and given to 10-year-olds instead of 7-year-olds. The age for the second MMR vaccine dose was eventually lowered to 6 years in 2019. Catch-up vaccination with an additional MMR vaccine dose was conducted between 2005 and 2008 for 11- to 12-year-old girls who had missed rubella vaccination at 10 years of age. Since 2010, ongoing catch-up efforts have targeted children born after 31 December 1996 who had not received two MMR vaccine doses before turning 19 years of age.

OBJECTIVE

The aim of this study was to assess the epidemiological situation of measles in Poland during 2022-2023 in relation to the goal of measles elimination.

MATERIALS AND METHODS

The structural foundation for communicable disease surveillance and control in Poland is the State Sanitary Inspectorate (*Państwowa Inspekcja Sanitarna, PIS*), which is overseen nationally by the Chief Sanitary Inspectorate (*Główny Inspektorat Sanitarny, GIS*). GIS serves as the central authority for public health protection and epidemiological surveillance.

Measles surveillance in Poland is conducted through a passive routine system based on mandatory reporting of cases (7). Physicians in both public and private health care facilities and hospitals are required to notify all suspected measles cases to the Powiat (District) Sanitary-Epidemiological Station (*Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna, PSSE*) initially by telephone within 24 hours (7). The 318 PSSEs in the country are the operational arms of PIS at district level conducting surveillance activities. They are coordinated, at provincial level, by 16 Voivodeship Sanitary-Epidemiological Stations (*Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna, WSSE*).

Measles surveillance data were collected and analyzed by the Department of Epidemiology of Infectious Diseases and Surveillance of the National Institute of Public Health NIH – National Research Institute (NIPH NIH – NRI) (*Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego PZH – Państwowy Instytut Badawczy, NIZP PZH – PIB*) which is the country's central scientific institution for epidemiology, hygiene and public health working closely with GIS.

The epidemiological data used for this study were obtained from the "EpiBaza" epidemiological surveillance system and national annual bulletins "Infectious diseases and poisonings in Poland" (2015 to 2024 editions) (8,9). Poland has adopted the measles case definition and classification in accordance with Commission Implementing Decision (EU) 2018/945 (10). A confirmed measles case requires at least one of the following: detection of measles-specific IgM antibodies, a positive reverse transcription-polymerase chain reaction (RT-PCR) test result, virus isolation, or a significant rise in IgG antibodies in serum or saliva (11). In elimination settings, cases with positive IgM results may require additional testing to rule out false positives, taking into account the clinical and epidemiological context (12). The WHO-accredited National Reference Laboratory for Measles and Rubella at the Department of Virology of the NIZP PZH – PIB receives clinical specimens for testing from public health and private laboratories, hospitals, clinics, medical practitioners and paediatricians across the country.

Vaccination coverage data of the population for this study were derived from the national annual bulletins "Vaccinations in Poland" (2014 to 2024 editions) (13).

RESULTS

For 2022-2023, Poland reported a total of 62 cases of measles. In 2022, 27 cases were reported (incidence rate per 100,000 inhabitants: 0.07), rising to 35 cases in 2023 (0.09) (Table 1). Cases were reported every month. Most cases occurred in urban settings: 21 cases in 2022 and 26 cases in 2023, respectively. The remaining cases were reported in rural settings. The highest number of cases for 2022-2023 was recorded in the voivodeship of Mazowieckie with 11 cases for each year. For both years, all cases were sporadic cases except for 6 cases in 2023 that were identified as part of two outbreaks of three cases each, one in the voivodeship of Małopolskie and another one in that of Warmińsko-Mazurskie. There were two cases identified as imported – both for 2023. Of the total cases in 2022 and 2023, seven patients (26%) and 11 patients (31%), respectively, required hospitalisation. No cases of measles-related deaths were reported in the study period.

Laboratory diagnosis. The percentage of suspected measles cases for which clinical specimens were collected for laboratory testing was 100% (n=27) in 2022, and 61.8% (n=21) in 2023. In 2022 and 2023, seven cases (26%) and 20 cases (56%), respectively, were laboratory confirmed based on the presence of specific measles IgM antibodies. The remaining cases in both years (20 cases in 2022 and 15 cases in 2023) were classified as possible cases based on clinical features alone. For both years, there were no cases with genomic sequence information to characterize the measles virus.

Age and sex distribution. In 2022 and 2023, most cases were children 1-9 years old, accounting for 59% (n=16) and 60% (n=21) of the total cases, respectively (Fig.1). Cases among adults aged 20 years and older accounted for 30% (n=8) and 20% (n=7) of the total cases in the two consecutive years. For 2022, 14 cases were reported in males and 13 cases were in females. For 2023, 14 cases were reported in males and 21 cases were in females.

The age and sex distribution of reported measles cases is shown in Table 2.

Vaccination status. In 2022, vaccination status was known for 24 cases (89% of the total). Among these, 10 cases (42%) were unvaccinated: one was in an infant < 1 year old, five were in children 1–9 years old, one was in a teenager 15-19 years old and three were in adults 30 years and older. The remaining 14 cases (58%) had reportedly received at least one dose of a measles-containing vaccine (Fig.1).

In 2023, vaccination status was known for 33 cases (94%). Of these, 17 cases (52%) were unvaccinated: 10 were in children 1-9 years old, four were children 10-14 years old, one

was a teenager 15-19 years old and two were adults aged 20 years and older. The remaining 16 cases (48%) had reportedly received at least one dose of a measles-containing vaccine (Fig.1).

Measles vaccination coverage. Between 2014 and 2023, national annual coverage with the first dose of the MMR vaccine among children aged three years in Poland consistently exceeded 90%, ranging from 90.8% in 2021 to 97.0% in 2014 (Fig. 2). In 2022 and 2023, coverage reached 90.9% and 91.8%, respectively. During the same 10-year period, 2014-2023, coverage with the second MMR vaccine dose, administered to children aged 11 years, remained consistently lower than that of the first dose, fluctuating between 85.6% in 2021 to 94.8% in 2014. Second-dose coverage in 2022 was 86.1% and 88.2% in 2023.

First-dose MMR vaccine coverage rates ranged from 85.7% to 96.9% in 2022 and from 87.3% to 96.6% in 2023 (Table 3). Two and three of Poland's 16 voivodeships, respectively, recorded at least 95% coverage rates. The highest coverage in both years was recorded in Kujawsko-Pomorskie (96.9% in 2022 and 96.6% in 2023), followed by Warmińsko-Mazurskie (96.8% in 2022 and 96.2% in 2023). For both years, Podlaskie reported the lowest coverage, with rates of 85.7% in 2022 and 87.3% in 2023.

Second-dose MMR vaccine coverage rates ranged from 76.3% to 96.6% in 2022 and from 80.1% to 96.5% in 2023 (Table 3). Two and one voivodeships, respectively, recorded at least 95% coverage. The highest second-dose coverage was also reported in Warmińsko-Mazurskie (96.6% in 2022 and 96.5% in 2023) followed by Kujawsko-Pomorskie (95.4% in 2022). For both years, Mazowieckie reported the lowest second-dose coverage, with rates of 76.3% in 2022 and 80.1% in 2023.

DISCUSSION

The incidence of reported measles cases in Poland remained low after 2019, when 1502 cases were reported. This decline coincided with the introduction of non-pharmaceutical measures in 2020, such as physical distancing, hand hygiene and the use of masks, to mitigate the transmission of COVID-19 and that continued to be in place throughout most of 2021. In addition to reduced transmission, disruptions in disease surveillance due to reallocation of human and other resources to COVID-19-related matters, likely contributed to underreporting as fewer cases may have been detected.

Due to the very small number of measles cases in both 2022 and 2023, it is not possible to perform meaningful statistical comparisons between the two years. By contrast, several countries in the WHO European Region recorded a marked increase in measles incidence in 2023 compared with 2022; this pattern is also reflected in EU/EEA data published by ECDC,

most likely as a consequence of declines in first-dose coverage with a measles-containing vaccine in many countries during 2020-2021, at the height of the COVID-19 pandemic (14-16).

In Poland, the number of measles cases remains low. Amid increased measles circulation in the EU/EEA in 2023, maintaining clinical vigilance and ensuring pre-travel vaccination remain crucial (16). However, the current level of population immunity may not be sufficient to interrupt transmission in the event of virus importation. Suboptimal vaccination coverage, particularly for the second MMR dose, and the absence of molecular genotyping highlight the need to strengthen national surveillance and immunization programmes. Improving the timeliness of reporting, the completeness of case investigations, and maintaining vaccination coverage above 95% remain crucial for achieving and sustaining measles elimination in Poland.

The percentage of suspected measles cases for which clinical specimens were collected for laboratory testing declined to 61.8% in 2023 from 100% in the previous year, falling below the target of $\geq 80\%$ for this surveillance performance indicator. Furthermore, there was no measles virus characterization of cases or outbreaks thereby limiting the ability to confirm the absence of endemic transmission. To improve the quality of measles surveillance, physicians are encouraged to submit adequate clinical specimens from suspected measles cases for confirmatory IgM testing and RT-PCR and for viral characterization by genotyping. This would better inform public health action and allow an adequate assessment of the performance of measles surveillance. Surveillance systems for measles, and rubella that is also targeted for elimination, need to be sensitive and specific enough to detect, confirm, and classify all suspected cases. This involves rigorous case investigation and the laboratory confirmation of suspected cases. Case investigations should also aim to identify, virologically characterize, and interrupt chains of transmission. Updated guidance on conducting measles surveillance in the context of elimination efforts have been published by the WHO Regional Office for Europe (17).

Since 2018, when measles endemic transmission in Poland was considered re-established after a 24-month interruption, the Regional Verification Commission for Measles and Rubella has not confirmed any further interruption during its annual evaluations. As a result, Poland continues to be classified as measles-endemic (18-23). In this context, measles elimination is defined as the interruption of endemic transmission for at least 12 months, in the presence of a well-performing surveillance system. National verification of elimination requires a minimum of 36 months without endemic transmission.

Since 2017, national coverage with the first-dose MMR vaccine in Poland fell below the required 95% threshold for the first time. Coverage with the second dose has never reached this level. In 2022 and 2023, only two and three of Poland's 16 voivodeships, respectively, achieved at least 95% coverage for the first dose. For the second MMR vaccine dose, only two voivodeships reached this threshold in 2022, and just one in 2023. Warmińsko-Mazurskie was the only voivodeship to consistently maintain at least 95% coverage with both doses since 2013. To interrupt endemic measles transmission and prevent outbreaks, countries must intensify efforts to achieve and sustain at least 95% coverage with two doses of a measles- and rubella-containing vaccine in every district. It is also essential to identify and close immunity gaps in the population, particularly those that emerged during the COVID-19 pandemic, and in 2022, especially among children who missed routine vaccinations. This may require tailored strategies to reach this target and prevent the build-up of susceptible individuals, even in countries that report high overall coverage. The WHO Regional Office for Europe has published guidance to assist countries in planning and implementing catch-up immunization strategies, using a structured algorithm to guide decision-making (24). Achieving high population immunity, closing immunity gaps in the population and maintaining high-quality surveillance to monitor disease occurrence are essential pillars for eliminating both measles and rubella (17).

Strengthening collaboration between the Chief Sanitary Inspectorate (GIS) and the National Institute of Public Health NIH – NRI (NIPH NIH – NRI) and maintaining high public confidence in vaccination will be essential to ensure continued progress towards measles elimination in Poland.

CONCLUSIONS

Although the number of reported measles cases in Poland during 2022-2023 remained low after 2019, when 1502 cases were reported, measles is still considered endemic. To interrupt endemic transmission of measles and prevent outbreaks, more efforts are needed to achieve and maintain at least 95% vaccination coverage with two doses of a measles-and rubella-containing vaccine in all districts. It is also essential to identify and close immunity gaps in the population, and to strengthen surveillance systems to detect disease occurrence and outbreaks. This enables timely and appropriate public health responses. Accurate and high-quality, case-based surveillance data are also critical for assessing the status of measles transmission and supporting the verification of elimination. These efforts align with WHO recommendations aimed at achieving the elimination of both measles and rubella.

REFERENCES

1. World Health Organization. Regional Office for Europe. HEALTH21–Health for All in the 21st Century: An Introduction; WHO Regional Office for Europe: Copenhagen, Denmark, 1998. (<https://iris.who.int/handle/10665/107327>).
2. Strategic Plan for Measles and Congenital Rubella Infection in the European Region of WHO. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2003. (<https://iris.who.int/handle/10665/107526>).
3. Sixtieth Regional Committee for Europe: Moscow, 13–16 September 2010: Resolution: Renewed Commitment to Elimination of Measles and Rubella and Prevention of Congenital Rubella Syndrome by 2015 and Sustained Support for Polio-Free Status in the WHO European Region. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2010. (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/333436>).
4. Sixty-Fourth Regional Committee for Europe: Copenhagen, 15–18 September 2014: Resolution: European Vaccine Action Plan 2015–2020. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2014. (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/337429>).
5. European Vaccine Action Plan 2015–2020. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2014. (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/340400>).
6. The European Immunization Agenda 2030. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2021. (<https://www.who.int/europe/initiatives/the-european-immunization-agenda-2030>).
7. The Act of law of 5th December 2008 on preventing and counteracting infections and contagious diseases in people. Journal of Laws of the Republic of Poland 2008, No 234, item 1570.
8. EpiBaza [Website]. National Institute of Public Health – National Institute of Hygiene. (<https://www.pzh.gov.pl/projekt-epibaza/o-epibazie/>).
9. Infectious diseases and poisonings in Poland, 2014–2023. Annual reports. National Institute of Public Health-National Institute of Hygiene-National Research Institute and Chief Sanitary Inspectorate. Warsaw; 2015–2024. (https://wwwold.pzh.gov.pl/oldpage/epimeld/index_a.html#04).
10. Commission Implementing Decision (EU) 2018/945 of 22 June 2018 on the communicable diseases and related special health issues to be covered by epidemiological surveillance as well as relevant case definitions. Official Journal of the European Union. (http://data.europa.eu/eli/dec_impl/2018/945/oj).

11. Definitions of cases of communicable diseases for epidemiological surveillance (67 definitions). Draft version (6b), February 2020. Department of Infectious Disease Epidemiology and Surveillance, National Institute of Public Health-National Institute of Hygiene. (https://wwwold.pzh.gov.pl/oldpage/epimeld/inne/Def_PL2_6b.pdf).
12. Chapter 8 Laboratory testing in support of measles and rubella surveillance in elimination settings. Manual for the Laboratory-based Surveillance of Measles, Rubella, and Congenital Rubella Syndrome. Third edition, June 2018. World Health Organization; 2018. (<https://www.technet-21.org/en/manual-introduction/chapter-8-laboratory-testing-in-support-of-measles-and-rubella-surveillance-in-elimination-settings>).
13. Vaccinations in Poland, 2014–2023. Annual reports. National Institute of Public Health-National Institute of Hygiene-National Research Institute and Chief Sanitary Inspectorate. Warsaw; 2015–2024. (https://wwwold.pzh.gov.pl/oldpage/epimeld/index_a.html#05).
14. Vaccine-preventable disease surveillance data [online dashboard]. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2025 (<https://www.who.int/europe/teams/vaccine-preventable-diseases-immunization/vaccine-preventable-disease-surveillance-data>) (accessed 22 September 2025).
15. WHO EpiBrief: a report on the epidemiology of selected vaccine-preventable diseases in the European Region: No. 1/2024. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2024. License: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. (<https://iris.who.int/handle/10665/378202>).
16. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Measles – Annual Epidemiological Report for 2023. Stockholm: ECDC; 2024. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/measles-annual-epidemiological-report-2023>
17. Eliminating Measles and Rubella in the WHO European Region: Integrated Guidance for Surveillance, Outbreak Response and Verification of Elimination. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2024. (<https://iris.who.int/handle/10665/375923>).
18. Eighth Meeting of the European Regional Verification Commission for Measles and Rubella Elimination (RVC): 12–14 June 2019 Warsaw, Poland: meeting report. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2019. (<https://iris.who.int/handle/10665/346337>).
19. Ninth Meeting of the European Regional Verification Commission for Measles and Rubella Elimination (RVC): Report of virtual meeting sessions, 29 June, 17 September,

- 5-6 November, 14 December 2020. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2021. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. (<https://iris.who.int/handle/10665/350211>).
20. Tenth meeting of the European Regional Verification Commission for Measles and Rubella Elimination; Summary of virtual sessions held on 6 October 2021, 2 November 2021, 8 December 2021 and 16 February 2022. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2022. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. (<https://iris.who.int/handle/10665/363174>).
21. Eleventh meeting of the European Regional Verification Commission for Measles and Rubella Elimination; 8–10 November 2022; Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2023. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO (<https://iris.who.int/handle/10665/370182>).
22. Twelfth meeting of the European Regional Verification Commission for Measles and Rubella Elimination: 8–11 September 2023 Copenhagen, Denmark: meeting report. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2024. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO (<https://iris.who.int/handle/10665/376606>).
23. Thirteenth meeting of the European Regional Verification Commission for Measles and Rubella Elimination: 10–12 September 2024, Copenhagen, Denmark. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2025. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. (<https://iris.who.int/handle/10665/382377>).
24. Operational considerations for planning and implementing catch-up vaccination in the WHO European Region. Copenhagen: World Health Organization. Regional Office for Europe.; 2022. License: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/351183>).

Received: 27.08.2025

Accepted for publication: 12.10.2025

Otrzymano: 27.08.2025 r.

Zaakceptowano do druku: 12.10.2025 r.

Address for correspondence:

Adres do korespondencji:

Karolina Mrozowska-Nyckowska

Zakład Epidemiologii Chorób Zakaźnych i Nadzoru

Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego PZH

– Państwowy Instytut Badawczy

ul. Chocimska 24, 00-791 Warszawa

e-mail: kmrozowska@pzh.gov.pl

Table 1. Reported measles cases by voivodeships, 2022 and 2023

Tabela 1. Zgłoszone przypadki odry według województw, Polska, 2022 i 2023

Voivodeship	2022		2023	
	Number of cases	Incidence per 100,000 inhabitants	Number of cases	Incidence per 100,000 inhabitants
Dolnośląskie	2	0.07	2	0.07
Kujawsko-Pomorskie	0	0	0	0
Lubelskie	0	0	1	0.05
Lubuskie	0	0	1	0.10
Łódzkie	1	0.04	0	0
Małopolskie	4	0.12	6	0.17
Mazowieckie	11	0.20	11	0.20
Opolskie	0	0	1	0.11
Podkarpackie	0	0	0	0
Podlaskie	0	0	0	0
Pomorskie	1	0.04	1	0.04
Śląskie	5	0.11	7	0.16
Świętokrzyskie	0	0	0	0
Warmińsko-Mazurskie	0	0	3	0.22
Wielkopolskie	1	0.03	1	0.03
Zachodniopomorskie	2	0.12	1	0.06
Poland	27	0.07	35	0.09

Table 2. Reported measles cases by age and sex, Poland, 2022 and 2023

Tabela 2. Zgłoszone przypadki odry według wieku i płci, Polska, 2022 i 2023

Age in years	2022				2023			
	Number of cases			Incidence per 100,000 inhabitants	Number of cases			Incidence per 100,000 inhabitants
	Male	Female	Total		Male	Female	Total	
<1	0	1	1	0.00	0	0	0	0.00
1-4	5	5	10	0.03	4	5	9	0.03
5-9	3	3	6	0.02	6	6	12	0.03
10-19	1	1	2	0.00	2	3	5	0.01
20-29	0	0	0	0.01	1	2	3	0.01
>30	5	3	8	0.02	1	5	6	0.02
Total	14	13	27	0.07	14	21	35	0.09

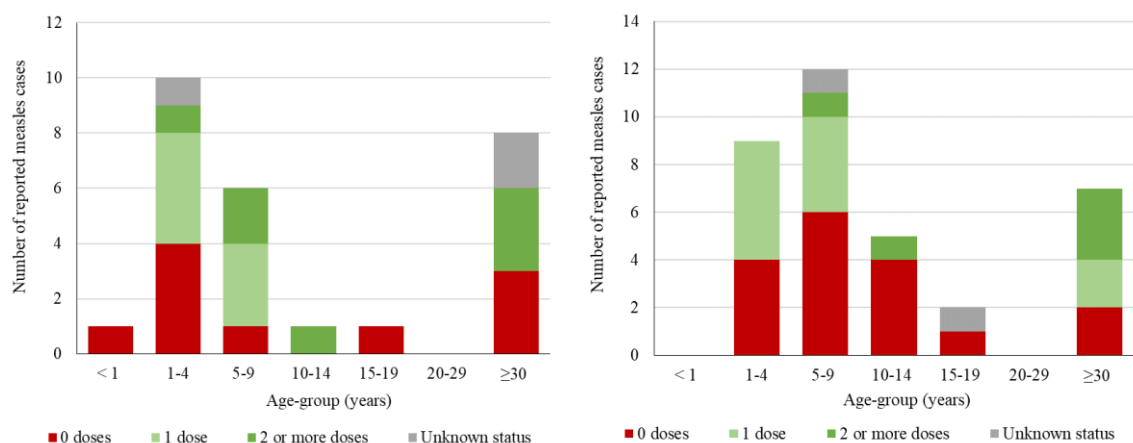
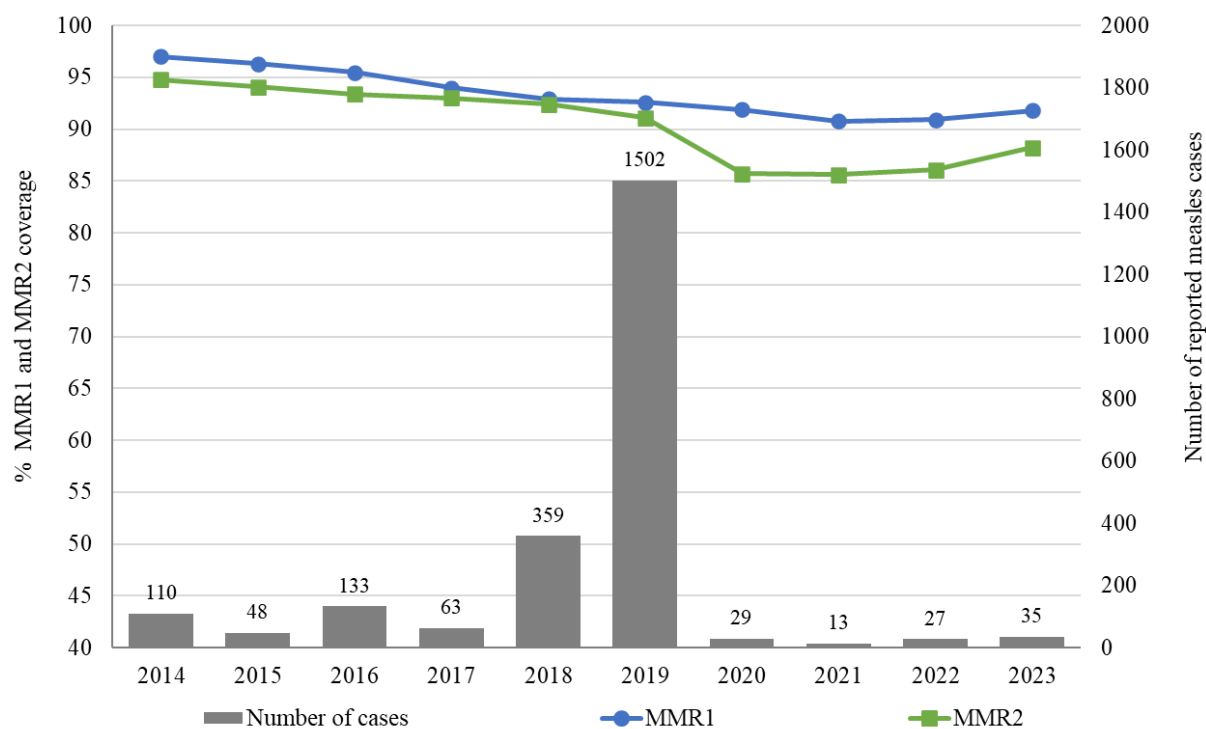


Fig. 1. Age distribution and vaccination status of reported measles cases in Poland 2022 (n=27) (left) and 2023 (n=35) (right)

Ryc. 1. Rozkład wieku i stan zaszczepienia zgłoszonych przypadków odry w Polsce, 2022 (n=27; po lewej) i 2023 (n=35; po prawej)



MMR1: first dose of the combined measles, mumps and rubella vaccine; MMR2: second dose of the combined measles, mumps and rubella vaccine.

Fig. 2. MMR1 and MMR2 coverage and reported measles cases by year, Poland, 2014–2023

Ryc. 2. Odsetek zaszczepionych MMR1 i MMR2 oraz liczba zgłoszonych przypadków odry według roku, Polska, 2014–2023

Table 3. MMR1 and MMR2 coverage by voivodeship, Poland, 2022 and 2023

Tabela 3. Stan zaszczepienia MMR1 i MMR2 według województw w 2022 i 2023 roku

Voivodeship	2022		2023	
	MMR1	MMR2	MMR1	MMR2
Dolnośląskie	90.1	87.60	90.1	90.26
Kujawsko-Pomorskie	96.9	95.40	96.6	90.80
Lubelskie	91.6	84.40	92.6	87
Lubuskie	87.5	88.60	88.3	88.50
Łódzkie	93	89.50	95.5	90.80
Małopolskie	89.5	84.90	90.3	86.14
Mazowieckie	86.7	76.30	89.2	80.10
Opolskie	94.2	91.40	94.8	92.99
Podkarpackie	88.2	82.20	89.7	84.96
Podlaskie	85.7	87.90	87.3	87.41
Pomorskie	92.2	85.40	93.1	87.85
Śląskie	90.5	86.00	91.5	88.98
Świętokrzyskie	93.6	89	93.7	89.37
Warmińsko-Mazurskie	96.8	96.60	96.2	96.54
Wielkopolskie	94.7	89.40	94.5	90.99
Zachodniopomorskie	94.6	91.40	94.8	93.99
Poland	90.9	86.10	91.8	88.20

MMR1: first dose of the combined measles, mumps and rubella vaccine; MMR2: second dose of the combined measles, mumps and rubella vaccine.

Karolina Mrozowska-Nyckowska, Jakub Maciej Zbrzeźniak, Iwona Paradowska-Stankiewicz

MEASLES IN POLAND: 2022-2023*

ODRA W POLSCE W LATACH 2022-2023*

Department of Epidemiology of Infectious Diseases and Surveillance,
National Institute of Public Health NIH – National Research Institute

Zakład Epidemiologii Chorób Zakaźnych i Nadzoru,
Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego PZH – Państwowy Instytut Badawczy

*The work was carried out as part of task No. BE-1.2025 / Praca została wykonana w ramach zadania nr BE-1.2025

STRESZCZENIE

WPROWADZENIE. Odra pozostaje jedną z najbardziej zakaźnych chorób wirusowych, szybko szerzącą się w populacjach o niewystarczającym poziomie uodpornienia. Pomimo dostępności skutecznej szczepionki zachorowania nadal występują na całym świecie. Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) wyznaczyła cele regionalnej eliminacji i ostatecznej globalnej eradykacji. Kluczowymi elementami są: stan zaszczepienia $\geq 95\%$ dwiema dawkami szczepionki, czuły nadzór epidemiologiczny oraz laboratoryjne potwierdzanie przypadków. W Polsce funkcje te realizuje Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego PZH – Państwowy Instytut Badawczy (NIZP PZH – PIB).

CEL. Ocena sytuacji epidemiologicznej odry w Polsce w latach 2022-2023 ze szczególnym uwzględnieniem poziomu zaszczepienia, postępu we wdrażaniu programu eliminacji WHO oraz wpływu pandemii COVID-19.

MATERIAŁ I METODY. Analizę oparto na zgłoszeniach przypadków przesyłanych do NIZP PZH – PIB przez Wojewódzkie Stacje Sanitarno-Epidemiologiczne, danych zawartych w biuletynach Choroby zakaźne i zatrucia w Polsce (2022-2023) oraz Szczepienia ochronne w Polsce (2022-2023), a także na indywidualnych wywiadach epidemiologicznych rejestrowanych w systemie EpiBaza.

WYNIKI. W 2022 r. zgłoszono 27 zachorowań na odrę (zapadalność 0,07/100 tys.), a w 2023 r. – 35 (0,09/100 tys.). W porównaniu z 2021 r. (13 przypadków, 0,03/100 tys.) stanowi to wzrost o 107,7%, przy jednoczesnym utrzymaniu zapadalności o 97,7% niższej niż w 2019 r. (1502 przypadki, 3,31/100 tys.). Najwyższe wskaźniki wystąpiły u dzieci: w 2022 r. w grupie 0-4 lata (0,61/100 tys.), a w 2023 r. w grupie 5-9 lat (0,61/100 tys.). Hospitalizacji wymagało odpowiednio 7 osób (25,9%) w 2022 r. i 11 osób (31,4%) w 2023 r. Zgonów nie odnotowano.

WNIOSKI. W latach 2022-2023 w Polsce obserwowano wzrost liczby przypadków odry względem 2021 r., jednak zapadalność utrzymywała się istotnie poniżej poziomu sprzed pandemii. Dominacja zachorowań wśród dzieci oraz poziom zaszczepienia $< 95\%$ wskazują na ryzyko występowania ognisk epidemicznych. Konieczne jest dalsze wzmacnianie nadzoru epidemiologicznego, systematyczna ocena realizacji szczepień oraz działania edukacyjne na rzecz akceptacji szczepień ochronnych.

Słowa kluczowe: odra, epidemiologia, szczepienia, Polska

WSTĘP

Odra należy do najbardziej zakaźnych chorób zakaźnych człowieka. Czynnikiem etiologicznym jest wirus odry, należący do rodzaju *Morbillivirus*. Jedynym znanym rezerwuarem jest człowiek. Do transmisji dochodzi drogą kropelkową lub poprzez kontakt z wydzieliną z nosa i gardła osoby zakażonej. Odra pozostaje istotnym problemem zdrowia publicznego i zagrożeniem dla bezpieczeństwa zdrowotnego ze względu na ryzyko ciężkich powikłań i zgonu oraz zdolność do wywoływania dużych ognisk i obciążania systemów ochrony zdrowia.

W 1998 r. Regionalny Komitet WHO dla Europy przyjął politykę „Zdrowie dla Wszystkich” (Health21), która zakładała eliminację odry do 2007 r. oraz osiągnięcie częstości zespołu różyczki wrodzonej (CRS) < 1 przypadku na 100 000 żywych urodzeń do 2010 r. (1). Dla realizacji tych celów opracowano regionalny plan strategiczny ukierunkowany na przerwanie endemicznej transmisji odry i zapobieganie wrodzonym zakażeniom różyczki do 2010 r. (2). Zobowiązanie do osiągnięcia tych celów zostało potwierdzone w 2010 r. przez wszystkie 53 państwa członkowskie Regionu (3). Następnie cele te włączono do Europejskiego Planu Działań w zakresie Szczepień 2015-2020 (EVAP) i stanowią one ważny element Europejskiej Agendy Szczepień 2030 (EIA2030) (4-6). Aby osiągnąć eliminację odry i różyczki w Regionie Europejskim, konieczne jest uzyskanie i utrzymanie co najmniej 95% stanu zaszczepienia dwiema dawkami szczepionki zawierającej komponenty przeciw odrze i różyczce we wszystkich powiatach, domykanie luk odporności w populacji oraz zapewnienie wysokiej jakości nadzoru we wszystkich krajach.

W Polsce obowiązkowe szczepienia przeciw odrze wprowadzono w 1975 r., obejmując dzieci w wieku 13-15 miesięcy szczepionką monowalentną. W 1991 r. dodano drugą dawkę szczepionki monowalentnej dla 7-latków. W 2003 r. pierwszą dawkę szczepionki monowalentnej zastąpiono szczepionką skojarzoną przeciw odrze, śwince i różyczce (MMR), a w 2005 r. zastąpiono nią również drugą dawkę i podawano ją 10-lątkom zamiast 7-lątkom. Od 2019 r. wiek podania drugiej dawki MMR obniżono do 6 lat. W latach 2005-2008 prowadzono szczepienia uzupełniające dodatkową dawką MMR u dziewcząt w wieku 11-12 lat, które nie otrzymały szczepienia przeciw różyczce w wieku 10 lat. Od 2010 r. prowadzi się szczepienia uzupełniające osób urodzonych po 31 grudnia 1996 r., które nie otrzymały dwóch dawek MMR do 19. roku życia.

CEL PRACY

Celem pracy była ocena sytuacji epidemiologicznej odry w Polsce w latach 2022–2023 w odniesieniu do realizacji celu eliminacji choroby.

MATERIAŁY I METODY

Podstawą organizacyjną nadzoru i zapobiegania chorobom zakaźnym w Polsce jest Państwowa Inspekcja Sanitarna (PIS), nadzorowana centralnie przez Główny Inspektorat Sanitarny (GIS), który pełni funkcję organu wiodącego w obszarze ochrony zdrowia publicznego i nadzoru epidemiologicznego.

Nadzór nad odrą prowadzony jest w biernym, rutynowym systemie opartym na obowiązkowym zgłaszaniu podejrzeń/przypadków (7). Lekarze ambulatoryjnej opieki zdrowotnej i szpitali – zarówno publicznych, jak i niepublicznych – mają obowiązek niezwłocznego zgłoszenia telefonicznego w ciągu 24 godzin wszystkich podejrzeń odry do Powiatowej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej (PSSE) (7). W kraju działa 318 PSSE, realizujących zadania PIS na poziomie powiatu; jednostki te są koordynowane na poziomie województwa przez 16 Wojewódzkich Stacji Sanitarno-Epidemiologicznych (WSSE).

Dane nadzoru nad odrą są gromadzone i analizowane w Zakładzie Epidemiologii Chorób Zakaźnych i Nadzoru Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego PZH – Państwowego Instytutu Badawczego (NIZP PZH – PIB), centralnej instytucji naukowej w zakresie epidemiologii, higieny i zdrowia publicznego, ściśle współpracującej z GIS.

Do analizy wykorzystano dane z systemu nadzoru epidemiologicznego „EpiBaza” oraz corocznych biuletynów „Choroby zakaźne i zatrucia w Polsce” (wydania 2015-2024) (8,9). Klasyfikację przypadków prowadzono zgodnie z unijnymi definicjami określonymi w Decyzji Wykonawczej Komisji (UE) 2018/945 (10). Przypadek potwierdzony rozpoznawano w razie spełnienia co najmniej jednego z kryteriów: wykrycie swoistych przeciwciał IgM przeciw odrze, dodatni wynik RT-PCR, izolacja wirusa lub istotny wzrost miana IgG w surowicy/ślinie (11). W warunkach eliminacji wyniki IgM mogą wymagać dodatkowej weryfikacji w celu wykluczenia wyników fałszywie dodatnich, z uwzględnieniem kontekstu kliniczno-epidemiologicznego (12). Krajowe Laboratorium Referencyjne WHO ds. odry i różyczki (Zakład Wirusologii NIZP PZH – PIB) przyjmuje materiał kliniczny do badań z laboratoriów publicznych i prywatnych, szpitali, poradni oraz od lekarzy praktyków i pediatrów z całego kraju.

Dane o stanie zaszczepienia populacji pochodziły z biuletynów „Szczepienia ochronne w Polsce” (wydania 2014-2024) (13)

WYNIKI

W latach 2022-2023 w Polsce zgłoszono łącznie 62 przypadki odry. W 2022 r. odnotowano 27 przypadków (zapadalność 0,07/100 000), a w 2023 r. 35 przypadków (0,09/100 000) (Tab. 1). Zachorowania występowały w każdym miesiącu roku. Większość przypadków dotyczyła środowiska miejskiego: 21 w 2022 r. oraz 26 w 2023 r.; pozostałe przypadki zgłoszono ze środowiska wiejskiego. Najwięcej zachorowań w latach 2022-2023 zarejestrowano w województwie mazowieckim – po 11 przypadków w każdym z analizowanych lat.

We wszystkich latach przypadki miały charakter sporadyczny, z wyjątkiem sześciu zachorowań w 2023 r., które tworzyły dwa ogniska po trzy przypadki: jedno w województwie małopolskim, drugie w warmińsko-mazurskim. Dwa przypadki zaklasyfikowano jako zawleczone, oba w 2023 r. W 2022 r. hospitalizacji wymagało 7 pacjentów (26%), a w 2023 r. 11 pacjentów (31%). W analizowanym okresie nie odnotowano zgonów związanych z odrą.

Diagnostyka laboratoryjna. Odsetek podejrzeń odry, dla których pobrano materiał kliniczny do badań laboratoryjnych, wyniósł 100% (n=27) w 2022 r. oraz 61,8% (n=21) w 2023 r. W latach 2022 i 2023 odpowiednio 7 (26%) i 20 (56%) przypadków potwierdzono laboratoryjnie na podstawie obecności swoistych przeciwciał IgM przeciw odrze. Pozostałe przypadki w obu latach (20 w 2022 r. i 15 w 2023 r.) zaklasyfikowano jako możliwe, wyłącznie na podstawie obrazu klinicznego. W obu latach nie uzyskano danych sekwencjonowania umożliwiających charakterystykę wirusa odry.

Rozkład zachorowań według płci i wieku. W 2022 i 2023 r. większość zachorowań dotyczyła dzieci w wieku 1-9 lat, odpowiednio 59% (n=16) i 60% (n=21) (Ryc. 1). Zachorowania wśród dorosłych ≥ 20 lat stanowiły odpowiednio 30% (n=8) i 20% (n=7). W 2022 r. zgłoszono 14 zachorowań u mężczyzn i 13 u kobiet; w 2023 r. odpowiednio 14 i 21. Rozkład wieku i płci zgłoszonych przypadków odry przedstawiono w Tabeli 2.

Status szczepień. W 2022 r. stan zaszczepienia był znany dla 24 przypadków (89% ogółu). Wśród nich 10 (42%) stanowili niezaszczepieni: jedno niemowlę < 1 r.ż., 5 dzieci w wieku 1-9 lat, 1 nastolatek 15-19 lat oraz 3 osoby dorosłe w wieku ≥ 30 lat. Pozostałe 14 (58%) osób zadeklarowało przyjęcie co najmniej jednej dawki szczepionki zawierającej komponent odry (Ryc. 1).

W 2023 r. stan zaszczepienia był znany dla 33 przypadków (94%). Wśród nich 17 (52%) to niezaszczepieni: 10 dzieci 1-9 lat, 4 dzieci 10-14 lat, 1 nastolatek 15-19 lat oraz 2 osoby

dorośle w wieku ≥ 20 lat. Pozostałe 16 (48%) osób zadeklarowało przyjęcie co najmniej jednej dawki szczepionki zawierającej komponent odrzy (Ryc. 1).

Stan zaszczepienia przeciw odrze. W latach 2014-2023 ogólnokrajowy stan zaszczepienia pierwszą dawką szczepionki MMR u dzieci w wieku 3 lat w Polsce niezmiennie przekraczał 90%, mieszcząc się w przedziale od 90,8% w 2021 r. do 97,0% w 2014 r. (Ryc. 2). W 2022 r. odsetek ten wyniósł 90,9%, a w 2023 r. 91,8%.

W tym samym dziesięcioleciu (2014-2023) stan zaszczepienia drugą dawką MMR – podawaną od 2019 r. w 6. roku życia (wcześniej w starszym wieku) – był niższy niż dla pierwszej dawki i wahał się od 85,6% w 2021 r. do 94,8% w 2014 r.. W 2022 r. odsetek dla drugiej dawki wyniósł 86,1%, a w 2023 r. 88,2%.

Na poziomie województw w 2022 r. zakres odsetka MMR1 wynosił 85,7% – 96,9%, a w 2023 r. 87,3% – 96,6% (Tab. 3). Odpowiednio dwa województwa w 2022 r. i trzy w 2023 r. osiągnęły $\geq 95\%$. Najwyższe wartości w obu latach odnotowano w woj. kujawsko-pomorskim (96,9% w 2022 r.; 96,6% w 2023 r.), następnie w woj. warmińsko-mazurskim (96,8% w 2022 r.; 96,2% w 2023 r.). Najniższe odsetki odnotowano w woj. podlaskim (85,7% w 2022 r.; 87,3% w 2023 r.).

Na poziomie województw w 2022 r. odsetek MMR2 wynosił 76,3% – 96,6%, a w 2023 r. 80,1% – 96,5% (Tab. 3). Odpowiednio dwa województwa (2022) i jedno (2023) osiągnęły $\geq 95\%$. Najwyższe odsetki MMR2 odnotowano w woj. warmińsko-mazurskim (96,6% w 2022 r.; 96,5% w 2023 r.), a następnie w woj. kujawsko-pomorskim (95,4% w 2022 r.). Najniższe wartości odnotowano w woj. mazowieckim (76,3% w 2022 r.; 80,1% w 2023 r.).

DYSKUSJA

Zapadalność na odrę zgłaszana w Polsce utrzymywała się na niskim poziomie po 2019 r., kiedy odnotowano 1502 przypadki. Spadek ten zbiegł się w czasie z wprowadzeniem w 2020 r. niefarmakologicznych środków zapobiegania (dystansowanie, higiena rąk, maseczki) w celu ograniczenia transmisji SARS-CoV-2, które w dużej mierze utrzymywano także w 2021 r. Oprócz rzeczywistego ograniczenia transmisji, zakłócenia pracy systemu nadzoru (oddelegowanie kadr i zasobów na zadania związane z COVID-19) mogły przyczynić się do niedoszacowania zgłoszeń, gdyż część przypadków mogła pozostać niewykryta.

Ze względu na bardzo małą liczbę przypadków w latach 2022 i 2023 nie ma podstaw do istotnych porównań statystycznych między tymi latami. Odmienne, w kilku krajach Regionu Europejskiego WHO odnotowano wyraźny wzrost zapadalności w 2023 r. w porównaniu z 2022 r., co znajduje odzwierciedlenie także w danych UE/EOG publikowanych

przez ECDC, najprawdopodobniej w następstwie spadku stanu zaszczepienia pierwszą dawką szczepionki zawierającej komponent odry w wielu krajach w latach 2020-2021, w szczytowym okresie pandemii COVID-19 (14-16).

W Polsce liczba zachorowań pozostaje niska. Wobec wzmożonej cyrkulacji odry w UE/EOG w 2023 r. utrzymanie czujności klinicznej oraz realizacja szczepień poprzedzających podróże pozostają zasadne i mogą ograniczać ryzyko importu przypadków (16). Obecny poziom odporności populacyjnej może jednak nie wystarczyć do przerwania transmisji w razie zawleczenia wirusa. Niewystarczający stan zaszczepienia, zwłaszcza drugą dawką MMR, oraz brak charakterystyki molekularnej krążącego wirusa wskazują na potrzebę wzmocnienia krajowego nadzoru oraz programów szczepień. Kluczowe pozostaje usprawnienie terminowości zgłoszeń, kompletności dochodzeń oraz utrzymanie stanu zaszczepienia $\geq 95\%$, co jest warunkiem osiągnięcia i utrzymania eliminacji odry.

Odsetek podejrzeń, dla których pobrano materiał do badań laboratoryjnych, spadł w 2023 r. do 61,8% ze 100% w roku poprzednim, co jest poniżej docelowej wartości $\geq 80\%$ dla tego wskaźnika oceny nadzoru. Ponadto nie prowadzono charakterystyki wirusa (genotypowania) przypadków ani ognisk, co ogranicza możliwość potwierdzania braku transmisji endemicznej. Dla poprawy jakości nadzoru lekarze powinni kierować odpowiedni materiał kliniczny od podejrzeń odry na badania serologiczne (IgM) i RT-PCR, a także na genotypowanie. Pozwoli to lepiej ukierunkować działania zdrowia publicznego i rzetelniej oceniać wydolność systemu nadzoru. Systemy nadzoru nad odrą – oraz różyczką, również objętą celem eliminacji – muszą być wystarczająco czułe i swoiste, aby wykrywać, potwierdzać i klasyfikować wszystkie podejrzenia. Wymaga to rzetelnego dochodzenia epidemiologicznego i potwierdzenia laboratoryjnego przypadków. Dochodzenia powinny także dążyć do identyfikacji, charakterystyki wirusologicznej i przerywania łańcuchów transmisji. Zaktualizowane wytyczne dotyczące nadzoru nad odrą opublikowało Regionalne Biuro WHO dla Europy (17).

Od 2018 r., kiedy uznano, że w Polsce doszło do ponownego ustalenia transmisji endemicznej po 24-miesięcznej przerwie, Regionalna Komisja Weryfikacyjna ds. Eliminacji Odry i Różyczki w swoich corocznych ocenach nie potwierdziła kolejnej przerwy. W konsekwencji Polska nadal jest klasyfikowana jako kraj endemiczny dla odry (18-23). W tym ujęciu eliminację definiuje się jako przerwanie transmisji endemicznej przez co najmniej 12 miesięcy przy dobrze funkcjonującym systemie nadzoru; weryfikacja krajowa wymaga co najmniej 36 miesięcy bez transmisji endemicznej.

Od 2017 r. stan zaszczepienia pierwszą dawką MMR w Polsce spadł poniżej wymaganego progu 95%; dla drugiej dawki poziom ten nie został osiągnięty. W latach 2022-2023 jedynie dwa w 2022 r. i trzy województwa w 2023 r. osiągnęły $\geq 95\%$ dla pierwszej dawki. Dla drugiej dawki próg ten uzyskały dwa województwa w 2022 r. i 1 w 2023 r. Warmińsko-mazurskie było jedynym województwem utrzymującym $\geq 95\%$ dla obu dawek od 2013 r. Aby przerwać transmisję endemiczną i zapobiegać ogniskom, należy zintensyfikować działania na rzecz osiągnięcia i utrzymania $\geq 95\%$ stanu zaszczepienia dwiema dawkami szczepionki zawierającej komponenty odry i różyczki w każdym powiecie, a także identyfikować i domykać luki odporności w populacji, zwłaszcza te powstałe w okresie pandemii COVID-19 oraz w 2022 r., szczególnie wśród dzieci, które pominęły szczepienia rutynowe. Może to wymagać strategii szytych na miarę, aby zapobiec narastaniu puli osób podatnych, także w krajach o wysokich średnich wskaźnikach. Regionalne Biuro WHO dla Europy opublikowało wytyczne operacyjne dotyczące planowania i realizacji szczepień nadrabiających (catch-up), oparte na uporządkowanym algorytmie decyzyjnym (24). Osiągnięcie wysokiej odporności populacyjnej, domykanie luk odporności i utrzymanie wysokiej jakości nadzoru monitorującego zachorowania to kluczowe filary eliminacji zarówno odry, jak i różyczki (17).

Wzmocnienie współpracy między GIS a NIZP PZH – PIB oraz utrzymanie wysokiego zaufania społecznego do szczepień będą kluczowe dla dalszego postępu w kierunku eliminacji odry w Polsce.

WNIOSKI

Choć w latach 2022-2023 liczba zgłoszonych przypadków odry w Polsce pozostawała niska (po 2019 r., kiedy odnotowano 1502 przypadki), choroba nadal ma charakter endemiczny. Dla przerwania transmisji endemicznej i zapobiegania ogniskom konieczne są zintensyfikowane działania na rzecz osiągnięcia i utrzymania co najmniej 95% stanu zaszczepienia dwiema dawkami szczepionki zawierającej komponenty odry i różyczki we wszystkich powiatach. Równie istotne jest identyfikowanie i domykanie luk odporności w populacji oraz wzmacnianie systemów nadzoru, tak aby skutecznie wykrywać zachorowania i ogniska – co umożliwia terminowe i adekwatne działania zdrowia publicznego. Dane jednostkowe o przypadkach pozyskiwane w ramach nadzoru (case-based surveillance) są kluczowe dla oceny transmisji i weryfikacji eliminacji. Powyższe działania są zgodne z zaleceniami WHO dotyczącymi osiągnięcia eliminacji zarówno odry, jak i różyczki.

PIŚMIENNICTWO

1. World Health Organization. Regional Office for Europe. HEALTH21–Health for All in the 21st Century: An Introduction; WHO Regional Office for Europe: Copenhagen, Denmark, 1998. (<https://iris.who.int/handle/10665/107327>).
2. Strategic Plan for Measles and Congenital Rubella Infection in the European Region of WHO. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2003. (<https://iris.who.int/handle/10665/107526>).
3. Sixtieth Regional Committee for Europe: Moscow, 13–16 September 2010: Resolution: Renewed Commitment to Elimination of Measles and Rubella and Prevention of Congenital Rubella Syndrome by 2015 and Sustained Support for Polio-Free Status in the WHO European Region. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2010. (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/333436>).
4. Sixty-Fourth Regional Committee for Europe: Copenhagen, 15–18 September 2014: Resolution: European Vaccine Action Plan 2015–2020. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2014. (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/337429>).
5. European Vaccine Action Plan 2015–2020. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2014. (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/340400>).
6. The European Immunization Agenda 2030. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2021. (<https://www.who.int/europe/initiatives/the-european-immunization-agenda-2030>).
7. The Act of law of 5th December 2008 on preventing and counteracting infections and contagious diseases in people. Journal of Laws of the Republic of Poland 2008, No 234, item 1570.
8. EpiBaza [Website]. National Institute of Public Health – National Institute of Hygiene. (<https://www.pzh.gov.pl/projekt-epibaza/o-epibazie/>).
9. Infectious diseases and poisonings in Poland, 2014–2023. Annual reports. National Institute of Public Health-National Institute of Hygiene-National Research Institute and Chief Sanitary Inspectorate. Warsaw; 2015–2024. (https://wwwold.pzh.gov.pl/oldpage/epimeld/index_a.html#04).
10. Commission Implementing Decision (EU) 2018/945 of 22 June 2018 on the communicable diseases and related special health issues to be covered by epidemiological surveillance as well as relevant case definitions. Official Journal of the European Union. (http://data.europa.eu/eli/dec_impl/2018/945/oj).

11. Definitions of cases of communicable diseases for epidemiological surveillance (67 definitions). Draft version (6b), February 2020. Department of Infectious Disease Epidemiology and Surveillance, National Institute of Public Health-National Institute of Hygiene. (https://wwwold.pzh.gov.pl/oldpage/epimeld/inne/Def_PL2_6b.pdf).
12. Chapter 8 Laboratory testing in support of measles and rubella surveillance in elimination settings. Manual for the Laboratory-based Surveillance of Measles, Rubella, and Congenital Rubella Syndrome. Third edition, June 2018. World Health Organization; 2018. (<https://www.technet-21.org/en/manual-introduction/chapter-8-laboratory-testing-in-support-of-measles-and-rubella-surveillance-in-elimination-settings>).
13. Vaccinations in Poland, 2014–2023. Annual reports. National Institute of Public Health-National Institute of Hygiene-National Research Institute and Chief Sanitary Inspectorate. Warsaw; 2015–2024. (https://wwwold.pzh.gov.pl/oldpage/epimeld/index_a.html#05).
14. Vaccine-preventable disease surveillance data [online dashboard]. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2025 (<https://www.who.int/europe/teams/vaccine-preventable-diseases-immunization/vaccine-preventable-disease-surveillance-data>) (accessed 22 September 2025).
15. WHO EpiBrief: a report on the epidemiology of selected vaccine-preventable diseases in the European Region: No. 1/2024. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2024. License: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. (<https://iris.who.int/handle/10665/378202>).
16. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Measles – Annual Epidemiological Report for 2023. Stockholm: ECDC; 2024. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/measles-annual-epidemiological-report-2023>
17. Eliminating Measles and Rubella in the WHO European Region: Integrated Guidance for Surveillance, Outbreak Response and Verification of Elimination. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2024. (<https://iris.who.int/handle/10665/375923>).
18. Eighth Meeting of the European Regional Verification Commission for Measles and Rubella Elimination (RVC): 12–14 June 2019 Warsaw, Poland: meeting report. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2019. (<https://iris.who.int/handle/10665/346337>).
19. Ninth Meeting of the European Regional Verification Commission for Measles and Rubella Elimination (RVC): Report of virtual meeting sessions, 29 June, 17 September,

- 5-6 November, 14 December 2020. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2021. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. (<https://iris.who.int/handle/10665/350211>).
20. Tenth meeting of the European Regional Verification Commission for Measles and Rubella Elimination; Summary of virtual sessions held on 6 October 2021, 2 November 2021, 8 December 2021 and 16 February 2022. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2022. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. (<https://iris.who.int/handle/10665/363174>).
21. Eleventh meeting of the European Regional Verification Commission for Measles and Rubella Elimination; 8–10 November 2022; Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2023. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO (<https://iris.who.int/handle/10665/370182>).
22. Twelfth meeting of the European Regional Verification Commission for Measles and Rubella Elimination: 8–11 September 2023 Copenhagen, Denmark: meeting report. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2024. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO (<https://iris.who.int/handle/10665/376606>).
23. Thirteenth meeting of the European Regional Verification Commission for Measles and Rubella Elimination: 10–12 September 2024, Copenhagen, Denmark. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2025. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. (<https://iris.who.int/handle/10665/382377>).
24. Operational considerations for planning and implementing catch-up vaccination in the WHO European Region. Copenhagen: World Health Organization. Regional Office for Europe.; 2022. License: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/351183>).

Received: 27.08.2025

Accepted for publication: 12.10.2025

Otrzymano: 27.08.2025 r.

Zaakceptowano do druku: 12.10.2025 r.

Address for correspondence:

Adres do korespondencji:

Karolina Mrozowska-Nyckowska

Zakład Epidemiologii Chorób Zakaźnych i Nadzoru

Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego PZH

– Państwowy Instytut Badawczy

ul. Chocimska 24, 00-791 Warszawa

e-mail: kmrozowska@pzh.gov.pl