

Jakub Maciej Zbrzeźniak, Iwona Paradowska-Stankiewicz

CHICKENPOX IN POLAND IN 2022*

OSPA WIETRZNA 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

INTRODUCTION. Chickenpox is an infectious disease caused by the *Varicella zoster virus*, usually occurring in children. It is characterized by a rash with a rapid eruption of small red lumps. The disease is mild, but for people with weakened immunity it can be severe.

AIM OF THE STUDY. The aim of the study was to assess the epidemiological situation of chickenpox in Poland in 2022 compared to the situation in previous years.

MATERIAL AND METHODS. Data from epidemiological surveillance, including mandatory reporting of cases by physicians, were used to assess the epidemiological situation of chickenpox in Poland.

RESULTS. In 2022, 171 708 cases of chickenpox were recorded, of which 87.5% were children under 9 years old. Hospitalization due to chickenpox was not one of the most common, the percentage of hospitalized cases oscillated between 0.12% and 1.24% depending on the voivodeship. Analyzing the incidence for the whole of Poland for the last 10 years, we see a drastic decrease from 470.6 in 2019 to 186.6 in 2020 and another decrease in 2021 to 151.1 per 100 000, to then return to an incidence of 453.9 in 2022.

SUMMARY AND CONCLUSION. The incidence of chickenpox in 2022 returned to pre-pandemic levels, similar to those seen in 2016-2018. Despite preventive measures taken throughout the pandemic, significant incidence was observed, underlining the key role of vaccination in preventing this disease. The use of a quadrivalent vaccine against rubella, measles, mumps, and varicella could help reduce the costs associated with chickenpox, with a small increase in the costs of the vaccination program.

Keywords: chickenpox, epidemiology, Poland, 2022

STRESZCZENIE

WSTĘP. Ospa wietrzna to choroba zakaźna powodowana przez wirus *Varicella zoster*, z reguły występująca u dzieci. Charakteryzuje się wysypką z szybkim wysiewem małych czerwonych grudek. Przebieg choroby jest łagodny, jednak w przypadku osób z obniżoną odpornością może być on ciężki.

CEL PRACY. Celem pracy jest ocena sytuacji epidemiologicznej ospy wietrznej w Polsce w 2022 r. w porównaniu do sytuacji w ubiegłych latach.

MATERIAŁ I METODY. Do przeprowadzenia oceny sytuacji epidemiologicznej ospy wietrznej w Polsce wykorzystano dane z rutynowego nadzoru epidemiologicznego, obejmującego obowiązkowe zgłaszanie zachorowań przez lekarzy.

WYNIKI. W 2022 roku zarejestrowano 171 708 przypadków ospy wietrznej, z czego 87,5% dotyczyło dzieci do 9 roku życia. Hospitalizacja z powodu ospy wietrznej nie należała do najczęstszych, odsetek hospitalizowanych przypadków oscylował w zależności od województwa w granicach 0,12% – 1,24%. Analizując zapadalność dla całej Polski za ostatnie 10 lat, widzimy drastyczny spadek z poziomu 470,6 w 2019 do 186,6 w 2020 oraz następny spadek w roku 2021 do 151,1 na 100 000, żeby następnie powrócić do zapadalności na poziomie 453,9 w 2022 roku.

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

PODSUMOWANIE I WNIOSKI. Wskaźnik zapadalności na ospę wietrzną w 2022 roku powrócił do poziomu sprzed pandemii, zbliżonego do wskaźnika występującego w latach 2016-2018. Pomimo środków zapobiegawczych stosowanych przez czas pandemii, obserwowano znaczącą zapadalność, co podkreśla kluczową rolę szczepień w zapobieganiu tej chorobie. Zastosowanie czterowalentnej szczepionki przeciwko różyczce, odrze, śwince i ospie wietrznej mogłoby przyczynić się do zmniejszenia kosztów związanych z ospą wietrzną, przy niewielkim wzroście kosztów programu szczepień.

Słowa kluczowe: ospa wietrzna, epidemiologia, Polska, 2022

INTRODUCTION

Chickenpox is an infectious disease caused by the *Varicella zoster virus*, usually occurring in children. It is characterized by a rash with a rapid eruption of small red papules. The eruptions initially appear on the torso, then on the face and scalp. The rash can also appear on the mucous membranes of the oral cavity and nasopharynx. Less frequently in other places (mucous membranes of the larynx, trachea, anus or vagina, on the cornea or conjunctiva). The papules quickly turn into clear, oval vesicles, which eventually dry into scabs. Falling off scabs can leave small scars. On the other hand, lesions on the mucous membranes turn into painful ulcers. The vesicles are accompanied by intense itching. The eruption occurs for 2-5 days, after about 4-7 days the lesions dry into scabs, which usually fall off on the 20th day of the disease. Chickenpox is transmitted mainly through direct contact with respiratory droplets or fluid from blisters from an infected person (1).

The course of the disease is mild, but it can be severe in immunocompromised individuals. In the case of shingles, we are talking about reactivation of a latent viral infection, in which the virus replicates (2). It is worth mentioning that in adolescents and adults, the disease can proceed with significant severity of symptoms. The most common complications include bacterial superinfection of chickenpox lesions causing secondary purulent skin infection, pneumonia (viral and bacterial), aseptic encephalitis with cerebellar ataxia, and Reye's syndrome (3). In Poland, between 2006 and 2021, 25 804 cases required hospitalization due to complications and 52 deaths were recorded due to chickenpox complications (4), while the total number of hospitalizations due to chickenpox was significantly higher. In addition, 23 432 hospitalizations were recorded for shingles in the years 2012-2021 (5). Despite its typically mild course, chickenpox is associated with significant costs for the healthcare system.

Chickenpox is a disease with a very high and wide viral reproduction rate of 3.3 to 16.9 (6). This means that one patient infects on average 3 to almost 17 people, which means that it spreads more easily than

WSTĘP

Ospa wietrzna to choroba zakaźna powodowana przez wirus *Varicella zoster*, z reguły występująca u dzieci. Charakteryzuje się wysypką z szybkim wysiewem małych czerwonych grudek. Wykwity początkowo występują na tułowi, następnie na twarzy oraz owłosionej skórze głowy. Wysypka może także pojawić się na śluzówkach jamy ustnej i nosowo-gardłowej. Rzadziej w innych miejscach (śluzówki krtani, tchawicy, odbytu czy pochwy, na rogówce czy spojówkach). Grudki szybko zmieniają się w przejrzyste, owalne pęcherzyki, które z czasem zasychają w strupy. Odpadające strupy mogą pozostawiać drobne blizny. Natomiast zmiany na śluzówkach przemieniają się w bolesne owrzodzenia. Pęcherzykom towarzyszy nasilony świąd. Wysiewy występują przez 2-5 dni, po około 4-7 dniach zmiany wysychają w strupki, które odpadają zazwyczaj 20 dnia choroby. Przenoszenie ospy wietrznej odbywa się głównie poprzez bezpośredni kontakt z kropelkami oddechowymi lub płynem z pęcherzy od zakażonej osoby (1).

Przebieg choroby jest łagodny, jednak w przypadku osób z obniżoną odpornością może być on ciężki. W przypadku półpaśca mówimy o reaktywacji utajonego zakażenia wirusem, w którym dochodzi do replikacji wirusa (2). Warto wspomnieć, że u młodzieży i osób dorosłych choroba może przebiegać ze znacznym nasileniem objawów. Najczęstsze powikłania dotyczą m.in. bakteryjnego nadkażenia zmian ospy wietrznej powodujące wtórne ropne zakażenie skóry, zapalenie płuc (wirusowe jak i bakteryjne), aseptyczne zapalenie mózgu z ataksją mózdzkową oraz zespół Reye'a (3). W Polsce w latach 2006-2021 25 804 przypadków wymagało hospitalizacji z powodu powikłań i odnotowano 52 zgony z powodu powikłań ospy wietrznej (4), natomiast całkowita liczba hospitalizacji z powodu ospy wietrznej była znacząco wyższa. Dodatkowo w latach 2012-2021 odnotowano 23 432 hospitalizacje z powodu półpaśca (5). Pomimo typowo łagodnego przebiegu ospa wietrzna wiąże się więc z istotnymi kosztami dla systemu ochrony zdrowia.

Ospa wietrzna jest chorobą o bardzo wysokim i szerokim wskaźniku reprodukcji wirusa na poziomie od 3,3 do 16,9 (6). Oznacza to, że jeden chory średnio

the influenza virus or the SARS-CoV-2 virus, and similarly to measles, where the viral reproduction rate is 12-18 (7).

AIM OF THE STUDY

The aim of the study was to assess the epidemiological situation of chickenpox in Poland in 2022 compared to the situation in previous years (8).

MATERIAL AND METHODS

The comparative analysis and epidemiological assessment of the occurrence of chickenpox were carried out using data submitted to NIPH NIH – NRI by the voivodeship sanitary and epidemiological stations and published in the bulletin “Infectious diseases and poisonings in Poland in 2022” and in the bulletin “Vaccinations in Poland in 2022” (9,10).

RESULTS

In 2022, 171 708 cases of chickenpox were registered, of which 87.5% concerned children up to 9 years old (Table I and Table II). This is an almost 3-fold (297.75%) increase compared to the previous year. However, compared to the median from 2016-2020, the increase was only 6.85%. In more than half of the voivodeships, the incidence was higher than the average for the whole of Poland. This concerned the following voivodeships: Kujawsko-Pomorskie, Lubelskie, Lubuskie, Opolskie, Podlaskie, Pomorskie, Śląskie, Wielkopolskie and Zachodniopomorskie. The lowest incidence was recorded in the Dolnośląskie voivodeship, which was the only voivodeship not to exceed the incidence of 300 per 100 000 (Table I).

The percentage of cases requiring hospitalization ranged between 0.12% and 1.24% in the voivodeships. The lowest percentage of hospitalizations was recorded in the Opolskie (0.12%), Śląskie (0.15%) and Lubuskie (0.2%) voivodeships. The highest percentage was recorded in the Podlaskie voivodeship and amounted to 1.24%, it was the only voivodeship that exceeded 1% of hospitalizations, despite not the highest incidence. The fact that the highest incidence was recorded (617.1 per 100 000) in the voivodeship, where the percentage of hospitalizations is one of the lowest (0.2% of hospitalizations) is intriguing. Such differences usually indicate a different completeness of reporting depending on the area. That may also result from differences in voivodeships in the level of vaccination in age groups.

In terms of seasonality, cases in Q1 and Q4 were between 38 000 and 40 000 cases, the peak in 2022 occurred in Q2 and amounted to almost 69 600. It is

zakaża od 3 do prawie 17 osób, czyli rozprzestrzenia się łatwiej niż wirus grypy czy wirus SARS-CoV-2, oraz podobnie do odry, gdzie wskaźnik reprodukcji wirusa jest na poziomie 12-18 (7).

CEL PRACY

Celem pracy była ocena sytuacji epidemiologicznej ospy wietrznej w Polsce w 2022 r. w porównaniu do sytuacji w ubiegłych latach (8).

MATERIAŁ I METODY

Do przeprowadzenia analizy porównawczej i oceny epidemiologicznej występowania ospy wietrznej wykorzystano dane nadsyłane do NIZP PZH – PIB przez Wojewódzkie Stacje Sanitarно-Epidemiologiczne i publikowane w biuletynie „Choroby zakaźne i zatrucia w Polsce w 2022 roku” oraz w biuletynie „Szczepienia ochronne w Polsce w 2022 roku” (9,10).

WYNIKI

W 2022 roku zarejestrowano 171 708 przypadków ospy wietrznej, z czego 87,5% dotyczyło dzieci do 9 roku życia (Tab. I i II). Jest to widoczny prawie 3-krotny (297,75%) wzrost względem poprzedniego roku. Jednak w porównaniu do mediany z lat 2016-2020 wzrost wyniósł tylko 6,85%. W ponad połowie województw zapadalność była większa od średniej zapadalności dla Polski. Dotyczyło to województw: kujawsko-pomorskiego, lubelskiego, lubuskiego, opolskiego, podlaskiego, pomorskiego, śląskiego, wielkopolskiego oraz zachodniopomorskiego. Najniższą zapadalność odnotowano natomiast w województwie dolnośląskim, które jako jedyne nie przekroczyło zapadalności na poziomie 300 na 100 000 ludności (Tab. I).

Odsetek przypadków wymagających hospitalizacji oscylował w województwach w granicach 0,12% – 1,24%. Najniższy odsetek hospitalizacji odnotowano w województwie opolskim (0,12%) oraz śląskim (0,15%) i lubuskim (0,2%). Najwyższy odsetek odnotowano w województwie podlaskim – wynosił 1,24%, było to jedyne województwo które przekroczyło 1% hospitalizacji, pomimo nie najwyższej zapadalności. Zastanawiający jest fakt odnotowania najwyższej zapadalności (617,1 na 100 000) w województwie, gdzie odsetek hospitalizacji jest jednym z najniższych (0,2% hospitalizacji). Takie różnice zwykle wskazują na zróżnicowaną kompletność zgłaszalności w zależności od terenu. Mogą także wynikać z różnic wojewódzkich w poziomie zaszczepienia w grupach wieku.

Pod względem sezonowości, zachorowania w kwartałach Q1 oraz Q4 wyniosły w granicach 38 000-40 000 przypadków, szczyt zachorowań

Table I. Chickenpox. Number of cases and incidence per 100 000 population by voivodeships in 2022

Tabela I. Ospa wietrzna. Liczba zachorowań oraz zapadalność na 100 tys. wg województw w 2022 roku

Voivodeship	Median 2016-2020		2021		2022		Hospitalization	
	Cases	Incidence per 100 000	Cases	Incidence per 100 000	Cases	Incidence per 100 000	Number	%
POLAND	160707	418.2	57669	151.1	171708	453.9	839	0.49
Dolnośląskie	8638	297.9	2862	99.2	7683	265.7	52	0.68
Kujawsko-Pomorskie	9900	476.0	2998	145.9	9964	495.3	59	0.59
Lubelskie	7989	374.1	2829	135.6	10449	514.6	53	0.51
Lubuskie	4600	453.4	1150	114.6	6064	617.1	12	0.20
Łódzkie	8109	329.6	2957	121.8	8019	336.1	74	0.92
Małopolskie	15031	445.2	4860	142.6	15427	449.9	89	0.58
Mazowieckie	25006	465.4	7435	137.2	22996	417.2	116	0.50
Opolskie	4722	479.7	1591	163.5	4840	512.1	6	0.12
Podkarpackie	6925	325.3	2606	123.2	6476	311.1	27	0.42
Podlaskie	3933	332.6	2278	194.8	5392	470.6	67	1.24
Pomorskie	10617	457.7	3885	165.6	11277	478.2	88	0.78
Śląskie	22855	502.0	9651	215.8	25671	588.8	38	0.15
Świętokrzyskie	4568	367.1	1851	152.0	4835	409.0	27	0.56
Warmińsko-Mazurskie	4851	338.1	1758	124.6	5806	423.8	23	0.40
Wielkopolskie	15224	437.8	6443	184.5	18972	542.6	84	0.44
Zachodniopomorskie	6459	378.0	2515	149.5	7837	476.4	24	0.31

Table II. Chickenpox in Poland in 2021-2022. Number of cases, incidence per 100,000 population and percentage in age groups

Tabela II. Ospa wietrzna w Polsce w latach 2021-2022. Liczba zachorowań, zapadalność na 100 000 ludności i udział procentowy wg wieku

Age in years	2021			2022		
	Cases	Incidence per 100 000	%	Cases	Incidence per 100 000	%
POLAND	57669	151.1	100.0	171708	453.9	100.0
0-4	28958	1542.9	50.2	77836	4306.0	45.3
0	2026	598.5	3.5	5316	1678.4	3.1
1	3766	1035.0	6.5	10013	2929.2	5.8
2	4899	1285.2	8.5	13407	3699.0	7.8
3	8510	2143.7	14.8	22248	5791.7	13.0
4	9757	2462.1	16.9	26852	6671.6	15.6
5-9	23093	1211.6	40.0	72528	3687.6	42.2
5	8604	2260.2	14.9	25684	6360.1	15.0
6	7027	1869.4	12.2	20515	5235.6	11.9
7	3669	979.7	6.4	12471	3202.5	7.3
8	2259	593.0	3.9	8234	2124.1	4.8
9	1534	389.4	2.7	5624	1427.2	3.3
10-14	2823	136.2	4.9	12025	575.8	7.0
15-19	474	26.3	0.8	1909	105.9	1.1
20-29	808	18.8	1.4	2596	63.6	1.5
30-39	951	15.9	1.6	3180	54.4	1.8
40+	562	2.8	1.0	1634	8.1	1.0

worth noting the decrease to less than 24 500 cases (a 64.9% decrease) in Q3. Compared to the previous year, the only similarity in seasonality is the decrease in the number of cases between Q2 and Q3, which in 2021 was not as noticeable as in 2022. In 2021, the decrease in the number of cases between Q2 and Q3 was 44.9% (Table III).

The overall incidence of chickenpox in Poland is around 400 cases per 100 000, which can be seen when comparing the incidence for the whole of Poland over the last 10 years (the average incidence for the years 2013-2022 is 404.8) (Table IV).

However, when analyzing the graph presenting the incidence for the whole of Poland over the last 10 years, we see a drastic decrease from 470.6 in 2019 to 186.6 in 2020 and to 151.1 per 100 000 in 2021. The incidence rate returned to the pre-pandemic level in 2022, reaching 453.9 per 100 000. This means that in 2020, only 39.6% of the incidence from the previous year was recorded, and 96.4% when comparing 2019 to 2022. Additionally, when comparing the incidence in individual provinces, in each one, a sudden decrease in incidence can be noted in 2020 and a sudden rebound to the level of 2019 in 2022. (Fig. I).

62 301 vaccinations were performed as part of the mandatory vaccinations of people exposed in 2022, while 61 135 recommended vaccinations were

w 2022 wystąpił w kwartale Q2 i wyniósł prawie 69 600. Warto zwrócić uwagę na spadek do poziomu niecałych 24 500 przypadków (spadek o 64,9%) w Q3. W porównaniu do roku poprzedniego jedynym podobieństwem w sezonowości jest jedynie spadek liczby przypadków pomiędzy kwartałami Q2 a Q3, który w 2021 r. nie był jednak tak zauważalny jak w 2022 r. W 2021 roku spadek liczby przypadków pomiędzy Q2, a Q3 wyniósł 44,9% (Tab. III).

Ogólna zapadalność na ospę wietrzną w Polsce oscyluje około 400 przypadków na 100 000, co można zauważyć przy zestawieniu zapadalności dla całej Polski z 10 ostatnich lat (średnia zapadalność za lata 2013-2022 wynosi 404,8) (Tab. IV).

Natomiast analizując wykres przedstawiający zapadalność dla całej Polski za ostatnie 10 lat, widzimy drastyczny spadek z poziomu 470,6 w 2019 do 186,6 w 2020 r. oraz do 151,1 na 100 000 w 2021 r. Wskaźnik zapadalności powrócił do poziomu sprzed pandemii w 2022 r. osiągając wartość 453,9 na 100 000 ludności. Oznacza to, że w roku 2020 odnotowano jedynie 39,6% zapadalności z roku poprzedniego, a 96,4% porównując rok 2019 do roku 2022. Dodatkowo, porównując zapadalność w poszczególnych województwach, w każdym można odnotować nagły spadek zapadalności w 2020 oraz nagłe odbicie do poziomu z roku 2019 w 2022 r. (Ryc. I).

Table III. Chickenpox. Number of cases and incidence per 100 000 population by voivodeships in quarters of 2022

Tabela III. Ospa wietrzna. Liczba zachorowań oraz zapadalność na 100 tys.wg województw i kwartałów 2022 roku

Voivodeship		Number of incident cases in quarters				Number of incident cases	Incidence per 100 000
		I	II	III	IV		
Poland	2021	15091	11475	6327	24776	57669	151.1
	2022	38074	69587	24436	39611	171708	453.9
Dolnośląskie		1 451	3006	1125	2101	7683	265.7
Kujawsko-Pomorskie		1645	3145	1305	3869	9964	495.3
Lubelskie		2066	4485	1722	2176	10449	514.6
Lubuskie		1230	2434	954	1446	6064	617.1
Łódzkie		2469	2972	1008	1570	8019	336.1
Małopolskie		3524	6676	2253	2974	15427	449.9
Mazowieckie		5807	8922	3627	4640	22996	417.2
Opolskie		731	1265	547	2297	4840	512.1
Podkarpackie		1656	2681	961	1178	6476	311.1
Podlaskie		1266	2187	583	1356	5392	470.6
Pomorskie		2597	4756	1516	2408	11277	478.2
Śląskie		6832	11094	3016	4729	25671	588.8
Świętokrzyskie		1241	2026	506	1062	4835	409.0
Warmińsko-Mazurskie		982	2760	782	1282	5806	423.8
Wielkopolskie		3084	7899	3105	4884	18972	542.6
Zachodniopomorskie		1493	3279	1426	1639	7837	476.4

Table IV. Chickenpox. Incidence per 100 000 population by voivodeships in 2013-2022

Tabela IV. Ospa wietrzna. Zapadalność na 100 tys. mieszkańców wg województw w latach 2013-2022

Voivodeship	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Poland	463.6	575.9	487.9	418.2	450.8	389.4	470.6	186.6	151.1	453.9
Dolnośląskie	291.6	464.4	358.7	330.9	324.6	267.5	297.9	123.2	99.2	265.7
Kujawsko-Pomorskie	604.0	675.8	619.3	430.3	542.9	476.0	478.9	263.5	145.9	495.3
Lubelskie	461.3	415.8	426.6	374.1	424.0	360.9	500.0	183.6	135.6	514.6
Lubuskie	435.5	907.9	458.5	453.4	527.2	389.4	454.1	137.3	114.6	617.1
Łódzkie	416.9	390.6	416.8	368.5	385.9	280.2	329.6	177.9	121.8	336.1
Małopolskie	549.5	571.7	477.3	445.2	480.5	426.9	518.6	219.8	142.6	449.9
Mazowieckie	516.7	663.4	555.3	472.9	465.4	387.1	514.1	193.1	137.2	417.2
Opolskie	505.1	630.7	369.9	457.1	601.0	500.5	479.7	234.2	163.5	512.1
Podkarpackie	303.0	290.0	278.9	259.3	346.5	325.3	427.4	132.0	123.2	311.1
Podlaskie	308.1	448.0	381.9	315.6	350.9	332.6	401.1	168.2	194.8	470.6
Pomorskie	484.7	564.8	585.5	444.2	457.7	502.0	514.6	190.9	165.6	478.2
Śląskie	546.0	763.2	494.7	542.9	502.0	447.4	555.8	242.6	215.8	588.8
Świętokrzyskie	447.4	566.4	575.7	340.5	488.5	367.1	436.8	118.5	152.0	409.0
Warmińsko-Mazurskie	301.9	515.1	512.1	360.2	338.1	328.1	467.9	155.6	124.6	423.8
Wielkopolskie	529.0	637.2	575.3	437.8	551.0	411.1	504.8	166.2	184.5	542.6
Zachodniopomorskie	390.8	513.6	546.1	378.0	358.3	386.8	463.6	175.1	149.5	476.4

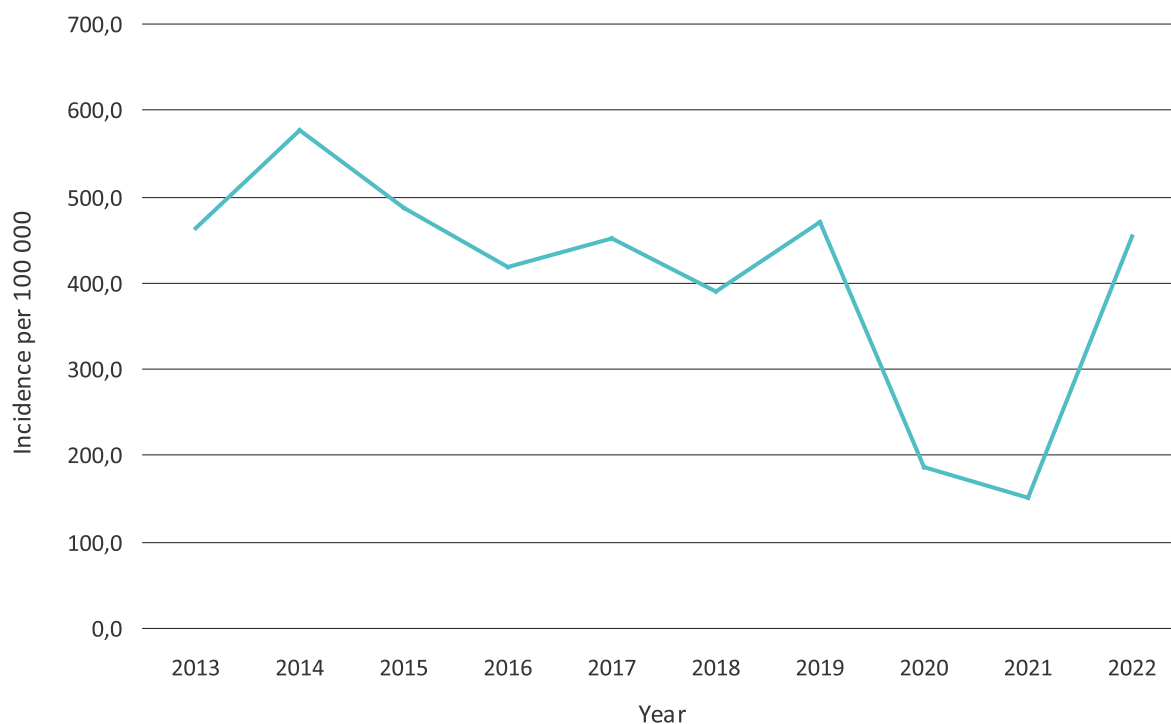


Fig. 1 Chickenpox. Incidence per 100 000 population by years

Ryc. 1 Ospa wietrzna. Zapadalność na 100 tys. mieszkańców w latach

performed, giving a total of 123 436. Vaccinations against chickenpox mainly concern children and adolescents up to 19 years old (95.3% of vaccinations performed). The total number of mandatory vaccinations and the number of recommended vaccinations were very similar (60 000 each), however, in the case of people over 19 years old we can see

Wykonano 62 301 szczepień w ramach szczepień obowiązkowych osób narażonych w 2022 roku, natomiast zalecanych wykonano 61 135, co daje łącznie 123 436. Szczepienia przeciwko ospie wietrznej głównie dotyczą dzieci i młodzież do 19 r.ż. (95,3% wykonanych szczepień). Liczba ogółem szczepień obowiązkowych oraz liczba szczepień zalecanych była do

a significant advantage in the number of recommended vaccinations (in the range of 2500-3000 in adults) over the number of mandatory vaccinations (in the range of 250-350 in adults) (10).

SUMMARY AND CONCLUSION

The incidence rate of chickenpox in 2022 returned to pre-pandemic levels, similar to the rate in 2016-2018. Such a sudden decrease from over 400 cases per 100 000 people in 2019 to less than 200 per 100 000 in 2020, and the maintenance of this level for another year, and then a sudden increase again to over 400 cases, shows results of the pandemic. It is noteworthy that from 2014 to 2019 there was a mild decrease in cases. The question remains whether, after returning to the incidence rate from 2019, we should expect a further downward trend or continued increases in incidence related to the accumulation of susceptible people in the population. Data from European countries that have introduced vaccination against chickenpox into the vaccination schedule have not shown significant increases after the pandemic (11-13), although a relatively higher incidence was observed in the English study in the group of infants under 1 year old (12). In Poland, vaccination against chickenpox is still the recommended vaccination, with a relatively low percentage of vaccinated children, so the risk of a compensatory epidemic may be higher.

Despite the rigorous preventive measures used during the pandemic, chickenpox was still able to spread effectively. This indicates the need to introduce vaccination against chickenpox into the vaccination schedule.

Along with vaccinations, it is worth remembering about chickenpox prophylaxis, because to a large extent, the prevention of infectious diseases, apart from vaccinations, consists of personal hygiene, isolation of patients, and the use of personal protective equipment. Appropriate prophylaxis, together with a vaccination rate of at least 90%, contributes to avoiding complications in the exposed population (14). Vaccination against chickenpox is the most effective method for controlling the incidence of this disease. As found in studies conducted by the Department of Pediatrics and Adolescent Medicine in Denmark, in European countries where vaccination has been introduced at a national or regional level, it has led to a rapid decrease in the incidence of chickenpox and the number of hospitalizations due to this disease (15). Of course, we are talking about vaccination of children, due to the fact that a significant proportion of chickenpox cases concern children up to 9 years old.

Vaccination with the quadrivalent vaccine against rubella, measles, mumps and varicella used in the

siebie bardzo zbliżona (po 60 000), jednak w przypadku osób powyżej 19 r.ż. możemy zauważyć znaczną przewagę w przypadku liczby szczepień zalecanych (w granicach 2 500-3 000 u osób dorosłych) nad liczbą szczepień obowiązkowych (w granicach 250-350 u osób dorosłych) (10).

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Wskaźnik zapadalności na ospę wietrzną w 2022 r. powrócił do poziomu sprzed pandemii, zbliżonego do wartości wskaźnika w latach 2016-2018. Nagły spadek z ponad 400 zachorowań na 100 000 osób w 2019 do niecałych 200 na 100 000 w 2020 oraz utrzymanie się tego poziomu przez kolejny rok, a następnie nagły wzrost znów do ponad 400 zachorowań przedstawia ślad jaki pozostawiła pandemia. Zwraca uwagę, że od roku 2014 do 2019 roku odnotowano łagodny spadek zachorowań. Pozostaje więc pytanie, czy po powrocie do zapadalności z 2019 należy spodziewać się dalszej tendencji spadkowej, czy nadal wzrostów zapadalności związanych z nagromadzeniem osób wrażliwych w populacji. Dane z krajów europejskich, w których wprowadzono szczepienia przeciwko ospie wietrznej do kalendarza szczepień nie pokazały istotnych wzrostów po pandemii (11-13), choć w badaniu angielskim zaobserwowano stosunkowo wyższą zapadalność w grupie niemowląt poniżej 1 roku życia (12). W Polsce szczepienie przeciwko ospie wietrznej jest nadal szczepieniem zalecanym, ze stosunkowo niskim odsetkiem zaszczepionych dzieci, więc ryzyko epidemii wyrównawczej może być większe.

Pomimo rygorystycznych środków zapobiegawczych stosowanych przez czas pandemii, nadal ospa wietrzna była w stanie skutecznie się rozprzestrzeniać. Świadczy to o konieczności wprowadzenia szczepienia przeciwko ospie wietrznej do kalendarza szczepień.

Wraz ze szczepieniami warto pamiętać o profilaktyce przeciwko ospie, ponieważ w dużej mierze profilaktyka chorób zakaźnych, poza szczepieniami, polega na dbaniu o higienę osobistą, izolacji chorych czy stosowaniu środków ochrony osobistej. Odpowiednia profilaktyka wraz z poziomem zaszczepienia sięgającym minimum 90% przyczynia się do uniknięcia komplikacji u populacji narażonej (14). Szczepienia przeciw ospie wietrznej są najskuteczniejszą metodą kontroli zapadalności na tę chorobę. Jak stwierdzono w badaniach prowadzonych przez Katedrę Pediatrii i Medycyny Młodzieżowej w Danii, w krajach europejskich, w których wprowadzono szczepienia na szczeblu krajowym lub regionalnym, doprowadziły one do szybkiego spadku zachorowań na ospę wietrzną i liczby hospitalizacji z powodu tej choroby (15). Mowa oczywiście o szczepieniach dzieci, z uwagi na

United States of America is worth considering. This vaccine is characterized by good tolerance, and as found by a team of researchers from France, routine vaccination would contribute to reducing the costs associated with chickenpox (15). On the other hand, since combined vaccination against measles, mumps and rubella is routinely used in Poland, this would allow for optimizing the costs of introducing vaccination against chickenpox in this formula.

REFERENCES

1. Stefanoff P, Ospa wietrzna i półpasiec [w:] Magdzik W, Naruszewicz-Lesiuk D, Zieliński A, Choroby zakaźne i pasożytnicze – epidemiologia i profilaktyka, Bielsko-Biała, wydanie VI, p. 221-225
2. Gershon AA, Breuer J, Cohen JI, Cohrs RJ, Gershon MD, Gilden D, et. al. Varicella zoster virus infection, *Nature Reviews Disease Primers* 2015 Jul 2;1:15016. doi:10.1038/nrdp.2015.16.
3. Głuchowska M, Paradowska-Stankiewicz I. Chickenpox in Poland in 2010. *Przegl Epidemiol.* 2012;66(2):205-209.
4. Halik R, Paradowska-Stankiewicz I, Trochonowicz A, Dittmer S. Burden of chickenpox complications in Poland, 2006 to 2021: A comprehensive registry-based study. *Euro Surveill.* 2024 Feb;29(9):2300355. doi: 10.2807/1560-7917.ES.2024.29.9.2300355.
5. Rząd M, Kanecki K, Lewtak K, Tyszko P, Gorynski P, Nitsch-Osuch A. Hospitalizations of patients with herpes zoster in Poland during 2012-2021: A population-based study. *Vaccine.* 2024 Mar 19;42(8):1928-1933. doi: 10.1016/j.vaccine.2024.02.022.
6. Nardone A, de Ory F, Carton M, Cohen D, van Damme P, Davidkin I et. al. The comparative sero-epidemiology of varicella zoster virus in 11 countries in the European region. *Vaccine.* 2007;25(45):7866-72. doi:10.1016/j.vaccine.2007.07.036.
7. Guerra FM, Bolotin S, Lim G, Heffernan J, Deeks SL, Li Y, et. al. The basic reproduction number (R0) of measles: a systematic review, *Lancet Infect Dis.* 2017;17(12):420-428, doi: 10.1016/S1473-3099(17)30307-9.
8. Bogusz J, Paradowska-Stankiewicz I. Chickenpox in Poland in 2021. *Przegl Epidemiol.* 2024 May 20;77(4):489-495. doi: 10.32394/pe.77.40.
9. Infectious diseases and poisonings in Poland in 2022. *Bulletin of the National Institute of Public Health – National Research Institute and Chief Sanitary Inspectorate: Warszawa, 2023.*
10. Vaccinations in Poland in 2022. *Bulletin of the National Institute of Public Health – National Research Institute and Chief Sanitary Inspectorate: Warszawa, 2023.*
11. Salo H, Perälä J, Hannila-Handelberg T, Sarvikivi E, Luomala O, Ollgren J, et. al. Decline in varicella cases contacting primary health care after introduction of varicella vaccination in Finland – A population-based register study. *Vaccine.* 2023 Oct 13;41(43):6535-6541. doi: 10.1016/j.vaccine.2023.09.024.
12. Bardsley M, Loveridge P, Bednarska NG, Smith S, Morbey RA, Amirthalingam G, et. al. The Epidemiology of Chickenpox in England, 2016-2022: An Observational Study Using General Practitioner Consultations. *Viruses.* 2023 Oct 27;15(11):2163. doi: 10.3390/v15112163.
13. Moek F, Siedler A. Trends in age-specific varicella incidences following the introduction of the general recommendation for varicella immunization in Germany, 2006-2022. *BMC Public Health.* 2023 Nov 8;23(1):2191. doi: 10.1186/s12889-023-17098-1.
14. Presti CL, Curti C, Montana M, Bornet C, Vanelle P. Chickenpox: An update. *Med Mal Infect.* 2019 Feb;49(1):1-8. doi: 10.1016/j.medmal.2018.04.395.
15. Helmuth IG, Poulsen A, Suppli CH, Mølbak K. Varicella in Europe – A review of the epidemiology and experience with vaccination. *Vaccine.* 2015 May 15;33(21):2406-13. doi:10.1016/j.vaccine.2015.03.055.

Received: 23.07.2024

Accepted for publication: 08.11.2024

Otrzymano: 23.07.2024 r.

Zaakceptowano do druku: 08.11.2024 r.

Address for correspondence:

Adres do korespondencji:

Jakub Maciej Zbrzeźniak

Zakład Epidemiologii Chorób Zakaźnych i Nadzoru,

Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego PZH – PIB,

ul. Chocimska 24, 00-791 Warszawa

e-mail: jzbrzezniak@pzh.gov.pl