

Agnieszka Rumik, Iwona Paradowska-Stankiewicz, Jolanta Rudowska, Aleksandra Wiktor

PERTUSSIS IN POLAND IN 2017*

KRZTUSIEC W POLSCE W 2017 ROKU*

National Institute of Public Health – National Institute of Hygiene
Department of Epidemiology of Infectious Diseases and Surveillance
Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny w Warszawie
Zakład Epidemiologii Chorób Zakaźnych i Nadzoru

ABSTRACT

INTRODUCTION. After the introduction of compulsory pertussis vaccination in Poland in 1960, there was a sharp decline in the incidence of this disease. For several years, however, an increase in the number of reported cases has been observed. In 2015 and 2016, the incidence was 12.9 and 17.8 per 100 000 population, respectively (1). The year 2017 can be treated as an inter-epidemic year in which there was a significant decrease (by 55.1%) incidence to 8.0 per 100 000 population compared to the previous year. Pertussis who are still old who may be the source of infection for non-immunized or not fully immunized newborns and infants are still a high percentage. Vaccination in accordance with the current calendar remains the most effective strategy for preventing illness. In our country, research is being carried out to optimize pertussis vaccination schedules using both whole-cell and acellular vaccines.

OBJECTIVES. The aim of the study is to assess the epidemiological situation of pertussis in Poland in 2017 compared to the situation in previous years, with particular emphasis on assessing the vaccination status of children against pertussis.

MATERIAL AND METHODS. The assessment of the epidemiological situation of pertussis in Poland was carried out on the basis of the results of the analysis of individual reports of suspected pertussis cases sent to NIZP-PZH by provincial sanitary-epidemiological stations and data from the bulletin 'Infectious diseases and poisoning in Poland in 2017' (2) and the bulletin 'Protective vaccinations in Poland in 2017' (3).

RESULTS. In 2017, 3 061 pertussis cases were recorded. The incidence was 8.0 per 100 000 population and was 55% lower than in the previous year (17.8). The highest incidence of pertussis occurred in persons in the age group 0-4 years (37.0), and high in children and adolescents aged 5-9 and 10-14 years - 21.4 and 25.7 per 100 000 population. From 3 061 pertussis patients, 762 people (i.e. 25%) were hospitalized. In 2017, no deaths from pertussis were reported.

SUMMARY AND CONCLUSIONS. The number of pertussis cases observed in 2017 indicates the persistent circulation of bacteria in the environment and the persistent susceptibility of the population to infection. Still, the only effective strategy to reduce the number of cases of vaccination remains the use of vaccinations according to the current calendar and expert recommendations.

Key words: *pertussis, infectious diseases, epidemiology, Poland, 2017*

STRESZCZENIE

WSTĘP. Po wprowadzeniu w Polsce w 1960 roku obowiązkowych szczepień przeciw krztuscowi, nastąpił gwałtowny spadek liczby zachorowań na tę chorobę. Od kilkunastu lat jednak obserwuje się zwiększenie liczby zgłaszanych przypadków. W latach 2015 i 2016 zapadalność wynosiła odpowiednio 12,9 i 17,8 na 100 tys. ludności (1). Rok 2017 można traktować jako rok międzyepidemiczny, w którym wystąpił znaczący spadek (o 55,1%) zapadalności do 8,0 na 100 tys. ludności w porównaniu z rokiem poprzednim. Nadal wysoki odsetek stanowią zachorowania na krztusiec osób w wieku starszym, które mogą być źródłem zakażenia dla nieuo-

*Article was written under the task No.6/EM/2018. / Praca została wykonana w ramach zadania nr6/EM/2018 r.

© National Institute of Public Health – National Institute of Hygiene / Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny

pornionych lub nie w pełni uodpornionych noworodków i niemowląt. Najskuteczniejszą strategią zapobiegania zachorowaniom pozostaje realizacja szczepień zgodnie z obowiązującym kalendarzem. W naszym kraju, prowadzone są badania nad optymalizacją schematów szczepień przeciw krztuścowi z wykorzystaniem zarówno szczepionki pełnokomórkowej, jak i bezkomórkowej.

CEL PRACY. Celem pracy jest ocena sytuacji epidemiologicznej krztuśca w Polsce w 2017 r. w porównaniu z sytuacją w ubiegłych latach, ze szczególnym uwzględnieniem oceny stanu zaszczepienia dzieci przeciw krztuścowi.

MATERIAŁ I METODY. Ocena sytuacji epidemiologicznej krztuśca w Polsce została przeprowadzona na podstawie wyników analizy jednostkowych zgłoszeń podejrzeń zachorowań na krztusiec nadsyłanych do NIZP-PZH przez wojewódzkie stacje sanitarno-epidemiologiczne oraz danych z biuletynu „Choroby zakaźne i zatrucia w Polsce w 2017 r.”(2) i biuletynu „Szczepienia ochronne w Polsce w 2017 r.”(3).

WYNIKI. W 2017 r. zarejestrowano 3 061 zachorowań na krztusiec. Zapadalność wynosiła 8,0 na 100 tys. mieszkańców i była o 55% niższa w porównaniu z zapadalnością w poprzednim roku (17,8). Najwyższa zapadalność na krztusiec wystąpiła u osób w grupie wieku 0–4 lata (37,0), a wysoka u dzieci i młodzieży w wieku 5–9 i 10–14 lat – 21,4 i 25,7 na 100 tys. mieszkańców. Spośród 3 061 osób chorych na krztusiec 762 osoby (tj. 25%) były hospitalizowane. W 2017 r. nie zgłoszono zgonów z powodu krztuśca.

PODSUMOWANIE I WNIOSKI. Obserwowana w 2017 r. liczba zachorowań na krztusiec wskazuje na utrwalone krążenie bakterii w środowisku i nadal utrzymującą się wrażliwość populacji na zakażenie. Nadal jedyną skuteczną strategią ograniczenia liczby zachorowań pozostaje stosowanie szczepień wg obowiązującego kalendarza oraz zaleceń ekspertów.

Słowa kluczowe: *krztusiec, choroby zakaźne, epidemiologia, Polska, 2017*

BACKGROUND

After the introduction of compulsory vaccinations with whole-cell pertussis vaccine in Poland in 1960, there was a sharp drop in the incidence and mortality of pertussis. For many years, the number of recorded pertussis cases has been steadily decreasing. From the second half of the 1990s, pertussis unexpectedly began to increase, despite the high level of vaccination of the population with 4 doses of DTwP vaccine maintained. Since then, there have been periods of significant epidemic intensities, which were separated by years with a lower incidence of pertussis. In 2015 and 2016 there was a high incidence of pertussis, which was 12.9 and 17.8 per 100 000 population, respectively (1). 2017 can be treated as an inter-epidemic year in which there was a significant decrease (by 55.1%) incidence to 8.0 per 100 000 population compared to the previous year. Currently, almost half (47.3%) of registered cases of pertussis affect people in the older age groups (age 15 and over). The increase in the incidence in this age group is significantly influenced by the disappearance of vaccine resistance over time after vaccination and depending on the number and type (wP versus aP) of vaccines used for immunization in the basic scheme. A high percentage of pertussis cases in older age groups is an important source of infection for non-immunized or not fully immunized newborns and infants who have the most severe clinical course (5). It should be emphasized that vaccination in accordance with the current calendar remains the most effective strategy to prevent pertussis incidence.

WSTĘP

Po wprowadzeniu w Polsce obowiązkowych szczepień pełno-komórkową szczepionką przeciwko krztuścowi w 1960 roku nastąpił gwałtowny spadek zapadalności i umieralności na krztusiec. Przez wiele lat liczba rejestrowanych zachorowań na krztusiec stale się zmniejszała. Od drugiej połowy lat 90-tych nieoczekiwanie zapadalność na krztusiec zaczęła rosnąć, mimo utrzymywanego wysokiego poziomu zaszczepienia populacji 4 dawkami szczepionki DTwP. Od tego czasu występowały okresy znacznych nasileń epidemicznych, które przedzielone były latami o niższej zapadalności na krztusiec. W latach 2015 i 2016 notowano wysoką zapadalność na krztusiec, która wynosiła odpowiednio 12,9 i 17,8 na 100 tys. ludności (1). Rok 2017 można traktować, jako rok międzyepidemiczny, w którym wystąpił znaczący spadek (o 55,1%) zapadalności do 8,0 na 100 tys. ludności w porównaniu z rokiem poprzednim. Obecnie prawie połowa (47,3%) rejestrowanych przypadków zachorowań na krztusiec dotyczy osób w starszych grupach wieku (wiek 15 lat i więcej). Na wzrost zachorowań w tej grupie wieku ma istotny wpływ zanikająca odporność poszczepienna w miarę upływu czasu po szczepieniu oraz w zależności od liczby i rodzaju (wP versus aP) użytych szczepionek do uodpornienia w schemacie podstawowym. Wysoki udział procentowy zachorowań na krztusiec osób w starszych grupach wieku stanowi ważne źródło zakażenia dla nieuodpornionych lub nie w pełni uodpornionych noworodków i niemowląt, u których zachorowanie ma najcięższy przebieg kliniczny (5). Należy podkreślić, że nadal naj-

OBJECTIVES

The aim of the study is to assess the epidemiological situation of pertussis in Poland in 2017 in relation to the situation in previous years, with particular emphasis on assessing the vaccination status of pertussis in children and adolescents.

MATERIAL AND METHODS

The assessment of the analysis of the epidemiological situation of pertussis in Poland was conducted on the basis of individual reports of suspected / pertussis cases sent to NIZP-PZH by voivodeship sanitary and epidemiological stations and data from the annual bulletin 'Infectious diseases and poisoning in Poland in 2017' (2) and 'Immunizations in Poland in 2017' (3). The classification of cases of pertussis was made on the basis of definitions ('Definitions of cases of infectious diseases for the purposes of epidemiological surveillance') (4). In the light of the above definition, any person who has a cough lasting at least two weeks and at least one of three symptoms: coughing attacks, apnea attacks after vomiting or vomiting immediately after coughing, or any person with whom the doctor recognized pertussis or attacks of apnea in infants. Laboratory criteria include at least one of three criteria: isolation of *Bordetella pertussis* from a clinical specimen, detection of *Bordetella pertussis* nucleic acid in a clinical specimen, detection of a significant increase in specific antibodies against *Bordetella pertussis*. Epidemiological criteria are met when there is an epidemiological link in transmitting infection from human to human. Using the clinical, laboratory and epidemiological criteria, the following case classification was determined:

- A. Possible case - every person who meets clinical criteria
- B. Probable case - each person meeting clinical and epidemiological criteria
- C. Confirmed case - every person who meets clinical and laboratory criteria.

RESULTS

In 2017, the number of pertussis cases decreased. 3 061 cases of pertussis were recorded, ie 55, 1% less than last year. The incidence in 2017 in Poland was 8.0 per 100 000 population and compared to the previous year (17.8) was lower (Table I).

In 2017, similarly to previous years, there is a large diversity in the incidence of pertussis among voivodships. Most cases, about half of all registered cases, occurred in the following voivodeships: Łódź, Mazowieckie and Małopolskie (526, 491 and 424 respectively). However, the lowest number of cases was reported in Lubuskie voivodeship: 21 cases (Table II).

skuteczniejszą strategią zapobiegania zachorowaniom na krztusiec pozostaje realizacja szczepień zgodnie z obowiązującym kalendarzem.

CEL PRACY

Celem pracy jest ocena sytuacji epidemiologicznej krztusca w Polsce w 2017 r. w odniesieniu do sytuacji w ubiegłych latach, ze szczególnym uwzględnieniem oceny stanu zaszczepienia dzieci i młodzieży przeciw krztuscowi.

MATERIAŁ I METODY

Ocena analizy sytuacji epidemiologicznej krztusca w Polsce została przeprowadzona na podstawie indywidualnych zgłoszeń podejrzeń/zachorowań na krztusiec nadsyłanych do NIZP-PZH przez wojewódzkie stacje sanitarno-epidemiologiczne oraz danych z biuletynu rocznego 'Choroby zakaźne i zatrucia w Polsce w 2017 r.' (2) oraz 'Szczepienia ochronne w Polsce w 2017 r.' (3). Klasyfikacji przypadków zachorowań na krztusiec dokonano na podstawie definicji ('Definicje przypadków chorób zakaźnych na potrzeby nadzoru epidemiologicznego') (4). W świetle powyższej definicji kryteria kliniczne spełnia każda osoba, u której występuje kaszel trwający co najmniej dwa tygodnie oraz co najmniej jeden z trzech objawów: napady kaszlu, napady bezdechu po kaszlu lub wymioty występujące bezpośrednio po kaszlu lub każda osoba, u której lekarz rozpoznał krztusiec lub napady bezdechu u niemowląt. Kryteria laboratoryjne obejmują, co najmniej jedno z trzech kryteriów: izolacja *Bordetella pertussis* z materiału klinicznego, wykrycie kwasu nukleinowego *Bordetella pertussis* w materiale klinicznym, wykrycie znamiennego wzrostu swoistych przeciwciał przeciw *Bordetella pertussis*. Kryteria epidemiologiczne są spełnione, gdy występuje powiązanie epidemiologiczne polegające na przeniesieniu zakażenia z człowieka na człowieka. Stosując kryteria kliniczne, laboratoryjne i epidemiologiczne ustalono następującą klasyfikację przypadku:

- A. Przypadek możliwy – każda osoba spełniająca kryteria kliniczne
- B. Przypadek prawdopodobny - każda osoba spełniająca kryteria kliniczne i epidemiologiczne
- C. Przypadek potwierdzony - każda osoba spełniająca kryteria kliniczne i laboratoryjne.

WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

W 2017 r. zmniejszyła się liczba zachorowań na krztusiec. Zarejestrowano 3 061 zachorowań na krztusiec tj. o 55, 1% mniej niż w roku ubiegłym. Zapadalność w 2017 r. w Polsce wynosiła 8,0 na 100 000 mieszkańców i w porównaniu z poprzednim rokiem (17,8) była niższa (Tab. I).

Table I. Pertussis in Poland in 2012-2017. Number of cases, incidence per 100 000 and distribution of cases according to age
Tabela I. Krztusiec w Polsce w latach 2012-2017. Zachorowania i zapadalność na 100 000 mieszkańców i udział procentowy zachorowań wg wieku

Age in years	2012			2013			2014			2015			2016			2017		
	cases	inc.	%	cases	inc.	%	cases	inc.	%	cases	inc.	%	cases	inc.	%	cases	inc.	%
0	164	42.7	3.5	87	23.7	4.0	99	27.4	4.7	198	54.7	4.0	280	76.7	4.1	147	38.1	4.8
1	92	22.7	2.0	56	14.3	2.6	55	14.5	2.6	130	35.0	2.6	200	53.7	2.9	99	26.2	3.2
2	118	27.8	2.5	89	21.9	4.1	69	17.6	3.3	154	40.6	3.1	184	49.4	2.7	113	30.3	3.7
3	173	39.9	3.7	148	34.9	6.8	134	33.0	6.4	219	55.7	4.4	292	77.0	4.3	163	43.7	5.3
4	165	39.4	3.5	108	24.9	4.9	106	25.0	5.0	201	49.6	4.1	268	68.2	3.9	177	46.6	5.8
0-4	712	34.5	15.2	488	24.1	22.4	463	23.6	22.0	902	47.2	18.2	1 224	65.0	17.9	699	37.0	22.8
5-9	358	19.4	7.6	254	13.3	11.6	270	13.6	12.9	554	27.1	11.2	883	42.6	12.9	444	21.4	14.5
10-14	1073	56.5	22.9	303	16.4	13.9	402	22	19.1	1191	66.1	24.0	1 591	88.1	23.3	472	25.7	15.4
15 i >	2541	7.8	54.2	1137	3.5	52.1	965	2.9	46.0	2308	7.1	46.6	3 130	9.6	45.8	1446	4.4	47.3
Total	4684	12.2	100.0	2182	5.7	100.0	2 100	5.5	100.0	4955	12.9	100.0	6 828	17.8	100.0	3061	8.0	100.0

Table II. Pertussis in Poland in 2017. Number of cases and incidence per 100 000 population, according to voivodeship
Tabela II. Krztusiec w Polsce w 2017 roku. Zachorowania i zapadalność na 100 000 mieszkańców wg województw

Voivodeship	2016		2017	
	Number of cases	Incidence	Number of cases	Incidence
Polska	6828	17.77	3061	7.97
1. Dolnośląskie	362	12.47	117	4.03
2. Kujawsko-Pomorskie	559	26.82	331	15.89
3. Lubelskie	118	5.53	79	3.71
4. Lubuskie	71	6.98	21	2.07
5. Łódzkie	905	36.37	526	21.21
6. Małopolskie	911	26.98	424	12.52
7. Mazowieckie	884	16.50	491	9.14
8. Opolskie	175	17.60	41	4.14
9. Podkarpackie	420	19.75	61	2.87
10. Podlaskie	482	40.59	95	8.02
11. Pomorskie	330	14.28	234	10.09
12. Śląskie	633	13.87	228	5.01
13. Świętokrzyskie	112	8.93	49	3.92
14. Warmińsko-Mazurskie	116	8.07	44	3.07
15. Wielkopolskie	615	17.68	257	7.37
16. Zachodniopomorskie	135	7.90	63	3.69

Such large differences in incidence between individual voivodships may result from insufficient reporting of pertussis incidents to the State Sanitary Inspection, which is also confirmed by the results of the National Research Institute of Pertussis Epidemiology (BEKi), carried out at the Department of Epidemiology NIZP-PZH (5).

Incidence of children and adolescents aged 5-9 and 10-14 years accounted for 30% of all cases, the incidence in these groups was 21.4 and 25.7 (Table I). The highest percentage of cases, after approx. 23% and 37% of all cases, was found in the age groups 0-4 years and above 20 years of age. In these age groups, incidence per 100 000 persons were 37.0 and 3.7 respectively (Table III).

W 2017 r. podobnie do lat ubiegłych stwierdza się duże zróżnicowanie w zapadalności na krztusiec między województwami. Najwięcej zachorowań, około połowa wszystkich zarejestrowanych przypadków, wystąpiło w województwach: łódzkim, mazowieckim i małopolskim (odpowiednio: 526, 491 i 424). Natomiast najniższą liczbę zachorowań zgłoszono w województwie lubuskim: 21 przypadków (Tab. II). Tak duże zróżnicowanie zapadalności między poszczególnymi województwami może wynikać z niedostatecznej zgłaszalności zachorowań na krztusiec do Państwowej Inspekcji Sanitarnej, co także potwierdzają wyniki Ogólnopolskiego Badania Epidemiologii Krztuśca (BEKi), realizowanego w Zakładzie Epidemiologii NIZP-PZH (5).

Table III. Pertussis in Poland in 2017. Number of cases, incidence per 100 000 and distribution of cases according to sex and age in urban and rural population

Tabela III. Krzusiec w Polsce w 2017 roku. Zachorowania i zapadalność na 100 000 mieszkańców i udział procentowy zachorowań wg płci, wieku i środowiska

Age groups	Men			Women			City			Country			Total		
	cases	inc.	%	cases	inc.	%	cases	inc.	%	cases	inc.	%	cases	inc.	%
0	84	42.5	6.4	63	33.6	3.6	93	41.0	4.6	54	34.0	5.2	147	38.1	4.8
1	53	27.4	4.1	46	25.0	2.6	63	28.2	3.1	36	23.4	3.5	99	26.2	3.2
2	65	33.9	5.0	48	26.4	2.7	76	34.7	3.7	37	24.0	3.6	113	30.3	3.7
3	64	33.4	4.9	99	54.6	5.6	109	50.3	5.4	54	34.6	5.2	163	43.7	5.3
4	86	44.1	6.6	91	49.3	5.2	112	51.0	5.5	65	40.6	6.3	177	46.6	5.8
0-4	352	36.3	27.0	347	37.8	19.8	453	41.0	22.3	246	31.4	23.9	699	37.0	22.8
5-9	194	18.2	14.9	250	24.8	14.2	280	23.7	13.8	164	18.4	15.9	444	21.4	14.5
10-14	218	23.1	16.7	254	28.4	14.5	293	29.1	14.4	179	21.6	17.4	472	25.7	15.4
15-19	146	15.1	11.2	162	17.6	9.2	188	18.4	9.3	120	13.8	11.7	308	16.3	10.1
20 i >	396	2.7	30.3	742	4.6	42.3	817	4.3	40.2	321	2.7	31.2	1138	3.7	37.2
Total	1306	7.0	100.0	1755	8.8	100.0	2031	8.8	100.0	1030	6.7	100.0	3061	8.0	100.0

The overall incidence of women in 2017, as in previous years, was higher compared to the incidence of men (respectively: 8.8 and 7.0). The above trend occurred in all age groups. Higher incidence was recorded in cities in all age groups (Table III).

In over 70% of people with pertussis (2,175 people), the course of the disease was defined as medium, and in 60 people - severe. The severity of the disease was not estimated in approximately 7% of people. 762 people were hospitalized due to pertussis.

In 2017, 2 754 patients underwent pertussis laboratory diagnosis: serological examination was performed in 2 725, PCR in 23 persons, and in 6 cases bacteriological confirmation was obtained with the isolation of pertussis bacilli. Pertussis was diagnosed based on clinical symptoms in 307 patients. In 2017, no deaths were reported due to pertussis.

Serological diagnostics of every suspected pertussis patient, includes determination of specific antibodies for pertussis toxin in the IgA and IgG class - this should be a routine diagnostic procedure for clinical needs as well as for epidemiological surveillance.

In 2017, they were qualified using the applicable case definitions - 1 915 (62.6%) possible cases, 59 (1.9%) probable cases and 1 087 (35.5%) confirmed cases.

Pertussis vaccination in 2017. In 2017, the vaccination level of children under 2 years of age pertussis remained high at 93.6% to 99.2% nationwide. The analysis of epidemiological reports shows that in a group of 3 061 people who got pertussis in 2017, 261 people were not vaccinated because they were born before the vaccination was introduced (born before 1960) or because of their age below 2 months (were not included in the vaccination calendar) or received periodic / permanent exemption from vaccination (8.5% of those not vaccinated). About 984 patients do not know whether they were vaccinated. However, among the remaining patients, 671 people received

Zachorowania dzieci i młodzieży w wieku 5-9 oraz 10-14 lat stanowiły 30% ogółu przypadków, zapadalność w tych grupach wynosiła 21,4 i 25,7 (Tab. I). Najwyższy odsetek zachorowań, po ok. 23% i 37% ogółu przypadków, stwierdzono w grupach wieku 0-4 lata i powyżej 20 r.ż. W tych grupach wieku zapadalność na 100 tys. osób wynosiła odpowiednio 37,0 oraz 3,7 (Tab. III).

Zapadalność ogółem kobiet w 2017 r., podobnie jak w latach poprzednich, była wyższa w porównaniu z zapadalnością mężczyzn (odpowiednio: 8,8 i 7,0). Tendencja powyższa wystąpiła we wszystkich grupach wieku. Wyższą zapadalność zarejestrowano w miastach, we wszystkich grupach wieku (Tab. III).

U ponad 70% osób chorych na krzusiec (2 175 osób) przebieg choroby był określony jako średni, a u 60 osób - ciężki. Ciężkość przebiegu choroby nie została określona u ok. 7% osób. Z powodu krzusa hospitalizowano w 2017 r. 762 osoby.

W 2017 r. u 2 754 chorych przeprowadzono diagnostykę laboratoryjną krzusa: badanie serologiczne wykonano u 2 725, badanie PCR – u 23 osób, a w 6 przypadkach uzyskano potwierdzenie bakteriologiczne izolacją pałeczek krzusa. Krzusiec rozpoznano na podstawie objawów klinicznych u 307 chorych. W 2017 r. z powodu krzusa nie zgłoszono żadnego zgonu.

Diagnostyka serologiczna każdego podejrzanego o krzusiec zachorowania, obejmuje oznaczenie swoistych przeciwciał dla toksyny krzuscowej w klasie IgA i IgG – powinno to stanowić rutynowy sposób postępowania diagnostycznego na potrzeby kliniczne, jak i na potrzeby nadzoru epidemiologicznego.

W 2017 r. zakwalifikowano stosując obowiązujące definicje przypadku – 1 915 (62,6%) przypadków możliwych, 59 (1,9%) prawdopodobnych oraz 1 087 (35,5%) potwierdzonych.

Szczepienia przeciw krzuscowi w 2017 r. W 2017 r. poziom zaszczepienia dzieci w 2 r.ż. przeciw krzuscowi utrzymywał się na wysokim poziomie od 93,6% do

primary vaccination (4 doses), and 923 people received primary vaccination and booster vaccination (5 doses). The remaining 142 people received 3 doses of vaccination, 21 people - 2 doses, 31 people - 1 dose.

According to the Preventive Vaccination Program, each child should receive 4 doses of DTwP vaccine at: 2, 3-4, 5-6 and 16-18 months of age (primary vaccination with whole-cell pertussis vaccine) and a booster dose of acellular vaccine (DTaP) at 6 years life. Vaccine with reduced content of diphtheria and pertussis antigens (dTdap) is given to young people aged 14 as part of compulsory vaccinations (booster). In 2017, a recommendation for vaccination against pertussis (dTdap) for people aged 19 years was added, instead of the obligatory vaccination against diphtheria and tetanus. Pertussis vaccines used in Poland are combined with diphtheria and tetanus vaccines (DTwP / DTaP / dTdap). Acellular vaccines (DTaP) in combination with Hib vaccines, inactivated poliomyelitis vaccines and hepatitis B vaccines are also available in the country. Immunity after pertussis vaccination is unstable, disappears within 4-12 years (after a natural infection within 4- 20 years), and the risk of developing it increases with the time since the last vaccine dose (6-7). The goal of using pertussis vaccinations is to get protection from illness for several years. Due to the loss of protection against pertussis in adults, many studies suggest the importance of repeating immunization every 10 years with the Tdap vaccine, which aims to control the spread of pertussis (8-9).

In 2017 In the Department of Infectious Disease Epidemiology and Surveillance, the implementation of the National Epidemiological Research with the acronym SeroPerPoland, which aims to investigate seroprevalence in children and adolescents aged 6-15 years fully vaccinated against pertussis, divided into persons vaccinated with 4 doses of whole-cell vaccine and 4 doses of acellular . It should be emphasized that the pertussis toxin based test will be used to test the concentration of pertussis antibodies in accordance with the recommendations of the European Eupertstrain group.

SUMMARY AND CONCLUSIONS

2017 with a lower incidence compared to the previous year can be treated as an inter-epidemic year, which confirms the occurrence of pertussis incidence. B. pertussis bacteria are still present in the environment, and the increase in pertussis is mainly observed in older age groups such as adolescents and adults. The best strategy for the prevention of pertussis is the use of vaccinations in age groups with an increasing risk of getting sick - in the current epidemiological situation

99,2% w skali kraju. Z analizy meldunków epidemiologicznych wynika, że w grupie 3 061 osób, które w 2017 r. zachorowały na krztusiec, 261 osób nie było zaszczepionych, ponieważ urodziły się jeszcze przed wprowadzeniem szczepień (urodzone przed 1960 r.) lub ze względu na wiek poniżej 2 m.ż. (nie były objęte kalendarzem szczepień) lub otrzymały okresowe/trwałe zwolnienie ze szczepień (8,5% nieszczepionych). O 984 chorych nie wiadomo, czy były szczepione. Natomiast wśród pozostałych chorych 671 osób otrzymało szczepienie podstawowe (4 dawki), a 923 osoby – szczepienie podstawowe oraz szczepienie uzupełniające (5 dawek). Pozostałe 142 osoby otrzymały 3 dawki szczepienia, 21 osób – 2 dawki, 31 osób – 1 dawkę.

Według Programu Szczepień Ochronnych każde dziecko powinno otrzymać 4 dawki szczepionki DTwP w: 2, 3-4, 5-6 i 16-18 miesiącach życia (szczepienie podstawowe przy użyciu pełnokomórkowej szczepionki przeciw krztuścowi) oraz dawkę przypominającą szczepionką acelularną (DTaP) w 6 roku życia. Szczepionkę o obniżonej zawartości antygenów błonicy i krztuśca (dTdap) otrzymuje w ramach szczepień obowiązkowych młodzież w 14 r.ż. (dawka przypominająca). W 2017 roku dodano zalecenie szczepienia przeciw krztuścowi (dTdap) osób w 19 r.ż., w miejsce obowiązkowego szczepienia przeciw błonicy i tężcowi. Szczepionki przeciw krztuścowi stosowane w Polsce są skojarzone ze szczepionką przeciw błonicy i przeciw tężcowi (DTwP/DTaP/dTdap). W kraju dostępne są także szczepionki acelularne (DTaP) skojarzone ze szczepionkami przeciw Hib, inaktywowaną szczepionką przeciw poliomyelitis oraz szczepionką przeciw wzv typu B. Odporność po szczepieniu przeciw krztuścowi jest nietrwała, zanika w ciągu 4-12 lat (po naturalnym zakażeniu w ciągu 4-20 lat), a ryzyko zachorowania wzrasta wraz z upływem czasu od ostatniej dawki szczepionki (6-7). Celem stosowania szczepień przeciw krztuścowi jest uzyskanie ochrony przed zachorowaniem trwającej kilka lat. Ze względu na utratę ochrony przed zachorowaniem na krztusiec u osób dorosłych, wiele badań sugeruje znaczenie powtarzania co 10 lat immunizacji szczepionką Tdap, której celem jest kontrola rozprzestrzeniania się krztuśca (8-9).

W 2017 r. w Zakładzie Epidemiologii Chorób Zakaźnych i Nadzoru rozpoczęto realizację Ogólnopolskiego Badania Epidemiologicznego o akronimie SeroPerPoland, którego celem jest zbadanie seroprevalencji u dzieci i młodzieży w wieku 6-15 lat w pełni zaszczepionej przeciw krztuścowi, z podziałem na osoby szczepione 4 dawkami szczepionki pełnokomórkowej i 4 dawkami acelularnej. Podkreślić należy, że do zbadania stężenia przeciwciał przeciwkrztuścowych będzie użyty test oparty na toksynie krztuścowej, zgodnie z zaleceniami europejskiej grupy Eupertstrain.

of infants, teenagers and the elderly. In these groups and specific professional groups, such as neonatal and infant ward staff, teachers, elderly people caring for young children, vaccination with a vaccine containing a acellular pertussis component should be repeated every 10 years. Pertussis in adults is often clinically atypical. There are no characteristic coughing attacks for children, adults are more likely to complain of prolonged coughing. In this age group, pertussis is an often unrecognizable infectious disease, therefore it is necessary to increase awareness among medical staff about the occurrence of pertussis in adolescents and adults.

REFERENCES

1. Rumik A, Paradowska-Stankiewicz I, Rudowska J, Chreścijańska I. Pertussis in Poland in 2016. *Przegl Epidemiol* 2018; 72(3):259-265.
2. Czarkowski M P, et al. Choroby zakaźne i zatrucia w Polsce w 2017 r. Warszawa: NIZP-PZH; GIS, 2018, www.pzh.gov.pl
3. Czarkowski M P, et al. Szczepienia ochronne w Polsce w 2017 r. Warszawa: NIZP-PZH; GIS, 2018, www.pzh.gov.pl
4. Definicje przypadków chorób zakaźnych na potrzeby nadzoru epidemiologicznego stosowane w latach 2014-2017. Zakład Epidemiologii NIZP-PZH, www.pzh.gov.pl
5. Stefanoff P, Paradowska-Stankiewicz IA, Lipke M, Karasek E, Rastawicki W, Zasada A, Samuels S, Czajka H, Pebody RG. Incidence of pertussis in patients of general practitioners in Poland. *Epidemiol Infect.* 2014, Apr; 142(4):714-23.
6. von König CH, Halperin S, Riffelmann M, Guiso N. Pertussis of adults and infants. *Lancet Infect Dis.* 2002 Dec;2(12):744-50.
7. Wendelboe AM, Van Rie A, Salmaso S, Englund JA. Duration of immunity against pertussis after natural infection or vaccination. *Pediatr Infect Dis J.* 2005 May;24(5 Suppl):S58-61.
8. McGirr A, Fisman DN. Duration of pertussis immunity after DTaP immunization: a meta-analysis. *Pediatrics.* 2015 Feb;135(2):331-43.
9. A. Lutyńska, A. Wiatrzyk, E. Mosiej, M. Zawadka. Szczepienia młodzieży i osób dorosłych, jako strategia poprawy sytuacji epidemiologicznej zachorowań na krztusiec. *Przegl Epidemiol* 2011, 65(1): 45-50

WNIOSKI

Rok 2017 o niższej w porównaniu do poprzedniego roku zapadalności można traktować jako rok międzyepidemiczny, co potwierdza występowanie cykliczności zachorowań na krztusiec. Bakterie *B. pertussis* nadal są obecne w środowisku, a wzrost zachorowań na krztusiec obserwuje się przede wszystkim w starszych grupach wieku, takich jak młodzież i dorośli. Najlepszą strategią profilaktyki krztuśca jest stosowanie szczepień w grupach wieku o narastającym ryzyku zachorowania – w obecnej sytuacji epidemiologicznej niemowlętom, młodzieży nastoletniej oraz osobom starszym. W wymienionych grupach oraz określonych grupach zawodowych, takich jak personel oddziałów noworodkowych, niemowlęcych, nauczyciele, osoby starsze opiekujące się małymi dziećmi, szczepienia przypominające szczepionką zawierającą komponent krztuścowy bezkomórkowy należy powtarzać co 10 lat. Krztusiec u dorosłych często przebiega w sposób atypowy klinicznie. Nie występują charakterystyczne dla dzieci napady kaszlu, dorośli częściej skarżą się na długotrwały, przedłużający się kaszel. W tej grupie wieku krztusiec jest chorobą zakaźną często nierozpoznawalną, dlatego konieczne jest zwiększenie świadomości wśród personelu medycznego na temat występowania krztuśca u młodzieży i dorosłych.

Received: 20.06.2019

Accepted for publication: 10.07.2019

Otrzymano: 20.06.2019 r.

Zaakceptowano do publikacji: 10.07.2019 r.

Address for correspondence:

Adres do korespondencji:

Dr hab. n o zdr. Iwona Paradowska-Stankiewicz
Zakład Epidemiologii Chorób Zakaźnych i Nadzoru
Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego-Państwowego
Zakład Higieny
Ul. Chocimska 24, 00-791 Warszawa
tel. +48 22 54 21 372
e-mail: istankiewicz@pzh.gov.pl