

*Edyta Abramczuk, Agnieszka Częścik, Katarzyna Pancer, Włodzimierz Gut*

## PROBLEM OF RUBELLA IN POLAND AFTER COMPENSATORY OUTBREAK IN 2013

### PROBLEM RÓŻYCZKI W POLSCE PO EPIDEMII WYRÓWNAWCZEJ W 2013 ROKU

National Institute of Public Health-National Institute of Hygiene, Warsaw, Poland  
Department of Virology

Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny, Warszawa  
Zakład Wirusologii

#### SUMMARY

The attempt to estimate the real number of rubella cases in the years 2015-2016 in Poland was presented in this paper. The relations between number of reported cases of measles in 2006-2015y., the number of laboratory-confirmed cases of rubella among cases suspected of measles and the proportion of rubella among patients suspected of measles in the last 10 years as well as the results of serological examination in samples from 74 patients suspected of rubella collected in the first half of 2016 year were analysed. The sera from patients suspected of rubella were collected in cooperation with the State Sanitary Inspection. The analysis of data collected during the study-cases of suspected measles (2006-2016) and rubella infections (in 2016y.) indicated high over-registration of rubella in recent years in Poland, which is associated with a very low rate of laboratory confirmed cases.

**Key words:** *rubella, incidence, laboratory-confirmed cases registration*

#### STRESZCZENIE

W pracy przedstawiono próbę oszacowania rzeczywistej liczby zachorowań na różyczkę w latach 2015-2016 w Polsce. Analizie poddano liczbę zgłaszanych przypadków różyczki w ostatnich 10-ciu latach, liczbę laboratoryjnie potwierdzonych przypadków, i ich udział w ogólnej liczbie pacjentów podejrzanych o zachorowanie na odrę. Ponadto analizowano wyniki badań próbek pobranych od osób, które zachorowały w pierwszej połowie 2016 roku, a u których podejrzewano różyczkę. Próbkę tę uzyskano dzięki współpracy z Inspekcją Sanitarną. Analiza danych uzyskana z badania przypadków podejrzanych o odrę w latach 2006-2016 oraz różyczkę w 2016 roku wykazała wysoką nadrejestrację różyczki w ostatnich latach. Jest to związane z bardzo niewielkim odsetkiem rozpoznań różyczki, potwierdzonych laboratoryjnie.

**Słowa kluczowe:** *różyczka, zapadalność, rejestracja potwierdzonych laboratoryjnie przypadków*

#### INTRODUCTION

Etiologic agent of rubella was discovered in 1962. *Rubella virus* belongs to the family *Togaviridae*, genus *Rubivirus*. Airborne transmission is the main way of infection. Flu-like symptoms such as fever, headache, redness of the eye, swollen lymph nodes and cough, are usually observed 1-5 days after infection. Also three-days rash can be observed, firstly on the face, later appearing all over the body. It should be pointed

#### WSTĘP

Czynnikiem etiologicznym różyczki jest odkryty w 1962 roku wirus, należący do rodziny *Togaviridae*, rodzaju *Rubivirus*. Do zakażenia wirusem dochodzi przede wszystkim na drodze kropelkowej. W okresie od jednego do pięciu dni po zakażeniu u chorego występują grypopodobne objawy takie jak: gorączka, ból głowy, zaczerwienienie oczu, powiększenie węzłów chłonnych, kaszel, katar. Następnie pojawia się,

that 25-50% of the infections became asymptomatic (1,2). Rubella is moderately infectious disease and in the majority of infections limited to rash form. However, infection during pregnancy, when it comes to fetal infection also, rubella can cause serious consequences. Infection prior to conception or during the first trimester can affect in 90% of such infections as abortion or congenital malformations. Congenital rubella syndrome (CRS) is a common cause of blindness, deafness, congenital heart defects and mental retardation in children (2). It is estimated that worldwide the virus is responsible for about 100 000 cases of CRS every year (3,4).

Rubella vaccination was introduced in Poland in 1988y. and covered only 13-year-old girls. In 2004y. vaccination with polyvalent MMR vaccine (Measles, Mumps, Rubella) has been introduced for all children at of 13 months of age with a booster at 10 years old. The introduction of obligatory vaccination caused sharply decline the number of cases of rubella as well as measles and mumps in Poland. Despite this, still more than half of the rubella cases around Europe has been attributed to Poland (even 80-90%). This situation probably responds to system of rubella registration in Poland, which is still based on clinical diagnosis without necessity of laboratory confirmation. However, symptoms of a rash may be also cause by other viruses such as measles (MeV), *Parvovirus* B19, *Human Enteroviruses*, *Human Herpesvirus* type 6 (HHV-6), and others (1). Following the introduction in 2005y. in Poland measles reporting system based on laboratory-confirmed cases only, number of the cases reported has highly decreased. It is believed that these data are a really good reflection of the actual epidemic situation of measles in our country.

Strong increase of rubella infections was observed in 2013y. in Poland among unvaccinated persons (mostly boys 15-19 years old). During this compensatory outbreak of rubella more than 38 000 cases were reported (5,6). Next years, 2014-2015, number of reported rubella cases exceeded 2000 per year (6).

The aim of our study was to estimate the real number of rubella cases in the period 2015-2016 in Poland based on the analysis of frequency of rubella infection among measles suspected cases as well as laboratory confirmed–rubella cases in 2016y.

## MATERIALS AND METHODS

Specimens for laboratory testing were obtained through the cooperation with the State Sanitary Inspection as a part of epidemiological investigation and surveillance of infectious diseases. There were:

utrzymująca się około 3 dni wysypka, początkowo na twarzy, później występująca na całym ciele. U 25-50% osób zakażenie może być bezobjawowe (1, 2). Różyczka jest chorobą o umiarkowanej zaraźliwości i w większości przypadków o łagodnym przebiegu klinicznym. Zakażenie różyczką kobiet w ciąży, gdy dochodzi do zakażenia płodu, może powodować groźne następstwa. Zakażenie wirusem przed poczęciem lub w pierwszym trymestrze ciąży w niemal 90% kończy się poronieniem, urodzeniem martwego dziecka lub wadami rozwojowymi. Zespół różyczki wrodzonej (CRS) jest częstą przyczyną ślepoty, głuchoty, wrodzonych wad serca i upośledzenia umysłowego u dzieci (2). Szacuje się, że na świecie wirus ten powoduje około 100 000 przypadków CRS każdego roku (3,4).

Szczepienia przeciwko różyczce wprowadzono w Polsce w 1988 roku i obejmowały wyłącznie 13-letnie dziewczęta. W 2004r. wprowadzono powszechne szczepienia szczepionką MMR (przeciw odrze, śwince i różyczce) w 13 miesiącu życia z dawką przypominającą w 10 roku życia. Mimo wprowadzenia obowiązkowych szczepień i wyraźnego spadku liczby zachorowań nadal ponad połowa wszystkich zachorowań w Europie jest przypisana Polsce (nawet 80-90%). Za ten stan odpowiada prawdopodobnie system rejestracji różyczki, który w Polsce nadal opiera się na rozpoznaniu klinicznym. Podobne objawy, zwłaszcza wysypki, mogą powodować inne wirusy takie jak odra, parwowirus B19, enterowirusy, herpeswirus-6 i in. (1). Po wprowadzeniu w 2005 roku rejestracji tylko potwierdzonych laboratoryjnie przypadków odry, liczba zgłaszanych przypadków różyczki w Polsce zmalała i uważa się, że stanowi to dość dobre odbicie rzeczywistej sytuacji epidemiologicznej tej choroby w naszym kraju.

W 2013 roku wśród osób nieszczepionych (głównie chłopcy 15-19 lat) wystąpiła tzw. epidemia wyrównawcza różyczki, w której zgłoszono zachorowania ponad 38 tys. osób (5,6). W latach 2014-2015 rejestrowano powyżej 2 tys zachorowań na różyczkę rocznie (6).

Celem pracy jest oszacowanie rzeczywistej liczby zachorowań na różyczkę w latach 2015-2016, przy wykorzystaniu wyników uzyskanych z badania próbek surowicy krwi, uzyskanych w 2016 roku od osób z podejrzeniem różyczki, uzyskanych dzięki współpracy z Inspekcją Sanitarną.

## MATERIAŁY I METODY

Materiały do badań laboratoryjnych pozyskano dzięki współpracy ze Stacjami Sanitarno- Epidemiologicznymi w ramach nadzoru nad chorobami zakaźnymi. Były to:

- 116 serum samples collected in 2016y. There were sera collected from 74 patients suspected of *Rubella virus* infection and 42 measles suspected patients investigated for the presence of IgM antibodies specific to *Rubella virus* also;
- 1,555 serum samples collected in the period 2006-2015y. from patients with suspected measles infection investigated also for the presence of IgM antibodies specific to *Rubella virus*.

The examinations were performed with Rubella Virus IgM  $\mu$ -capture ELISA (Novalis, Novatec) according to the manufacturer's instructions.

Statistical analysis were performed using the Statgrafic Centurion XV (Mangusta).

- surowice zebrane w 2016 roku od 74 osób podejrzanych o zachorowanie na różyczkę i 42 osób z podejrzeniem odry badane w kierunku obecności przeciwciał IgM dla wirusa różyczki;
- surowice z lat 2006-2015 pobrane od 1 555 osób z podejrzeniem odry, badane w kierunku obecności przeciwciał IgM dla wirusa różyczki.

Badania wykonywano testem ELISA (NovaLisa, Rubella Virus IgM  $\mu$ -capture, NovaTec) zgodnie w instrukcją producenta.

Analizy danych przeprowadzono z wykorzystaniem programu komputerowego Statgrafic Centurion XV (Mangusta).

## RESULTS

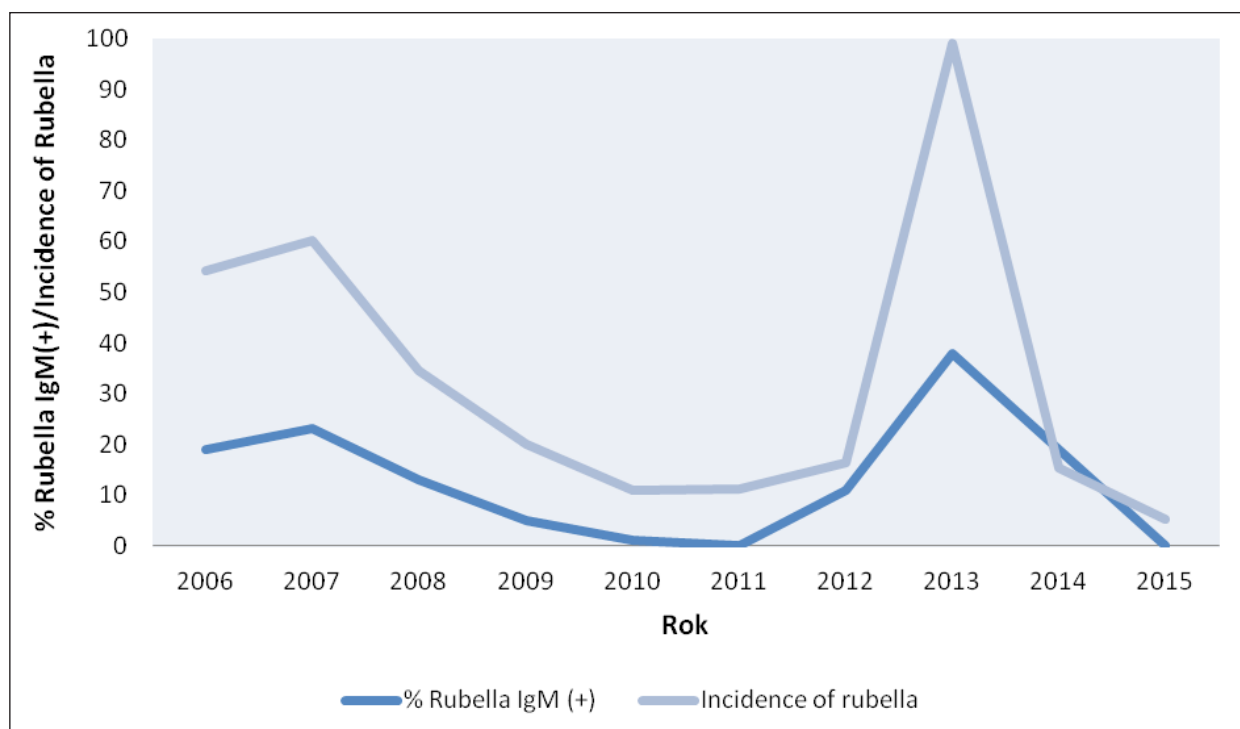
Data regarding results of determination of IgM antibodies to *Rubella virus* in 1,555 sera collected from measles suspected patients in 2006-2015y. in comparison to the annual incidence of rubella in Poland were presented on the figure 1.

## WYNIKI

Przeprowadzono analizę wyników oznaczeń obecności przeciwciał IgM dla wirusa różyczki w surowicach od chorych podejrzanych o zachorowanie na odrę w stosunku do danych zapadalności na różyczkę (Ryc.1).

Fig. 1. Percent of confirmed (IgM positive) rubella infections among cases suspected of measles versus the incidence rate of rubella (per 100 000 inhabitants) in years 2006-2015 in Poland

Ryc. 1. Porównanie udziału wyników dodatnich (%) oznaczania IgM dla wirusa różyczki wśród pacjentów z podejrzeniem odry - z zapadalnością na różyczkę (na 100 tys. mieszkańców) w Polsce w latach 2006-2015



The significant linear correlation between the incidence of rubella in Poland and the frequency of serological-confirmed rubella infections among patients with a clinical diagnosis as measles was found ( $R = 0.90794$ ;  $P_0 = 0.0003$ ). This correlation was described

Wynik analizy statystycznej w/w danych wykazał istotną liniową korelację pomiędzy zapadalnością na różyczkę a częstością wykrywania przeciwciał IgM dla różyczki w materiałach od osób z rozpoznaniem klinicznym odry ( $R=0,90794$ ;  $P_0=0,0003$ ). Zastoso-

by formula:  $Z = a + (b \times OW)$ ; where:  $Z$  = incidence of rubella;  $OW$  - the percentage of rubella positive results among measles suspected cases;  $a = 0.272774$  - this Intercept was insignificant ( $P_0 = 0.9689$ );  $b = 2.37279$  ( $\pm 0.39$ ) - the value of this slope  $b$  was significant ( $P_0 = 0.0003$ ). Based on this analysis we were able to estimate the more actual, real incidence of rubella in the years 2014-2016 in Poland (Tab. I).

wano wzór:  $Z = a + (b \times OW)$ ; gdzie:  $Z$  = zapadalność na różyczkę;  $OW$  – odsetek wyników badań dodatnich w kierunku różyczki; prawdopodobieństwo wyrazu wolnego „ $a$ ” = 0,272774 ( $P_0=0,9689$ ); wartość wyrazu „ $b$ ” = 2,37279 ( $\pm 0,39$ ) ( $P_0=0,0003$ ). W oparciu o te dane oszacowano prawdopodobną zapadalność na różyczkę w latach 2014-2016 (tab. I).

Table I. The estimated and reported incidence of rubella in Poland and the number of confirmed rubella infections (IgM+) in serum samples from patients with suspected measles in 2006-2016 in Poland.

Tabela I. Szacowana zapadalność na różyczkę oraz liczba wykonanych oznaczeń w kierunku zakażenia wirusem różyczki (IgM) w próbkach surowicy pobranych od osób z podejrzeniem odry w latach 2006-2016 w Polsce.

Rok badania	Liczba osób badanych z podejrzeniem odry	% potwierdzonej różyczki	Zapadalność na różyczkę (na 100 tys. mieszkańców)	
			Zapadalność rejestrowana	Zapadalność szacowana
2006	202	19	54.2	-
2007	156	23	60.1	-
2008	173	13	34.5	-
2009	137	5	19.9	-
2010	63	1	11	-
2011	85	0	11.1	-
2012	113	11	16.3	-
2013	263	38	100.1	-
2014	129	19	15.3	45.3
2015	75	0	5.3	0.27
2016#	42	0	-	0.28
	74*	3		

# dane zgromadzone do dnia 25 września 2016 roku

\*próbki pobrane od osób podejrzanych o różyczkę

Moreover, analysis of serological examinations of serum samples collected in 2016y. from both, rubella and/or measles suspected cases were done. It was found that among 42 patients clinically diagnosed as measles case no-one was found as rubella case (positive level of IgM antibodies anti-*Rubella virus*). However, in serum samples of 3 out of 74 patients suspected of rubella the positive level of IgM antibodies specific to *Rubella virus* was found, so the only 4% of clinical diagnosed rubella cases were laboratory confirmed.

W 2016 roku badania obecności przeciwciał IgM dla wirusa różyczki przeprowadzono u 42 osób z podejrzeniem odry i 74 chorych z podejrzeniem różyczki. W żadnej próbce surowicy pobranej od osób, u których klinicznie podejrzewano odrę, nie stwierdzono przeciwciał IgM dla różyczki. W próbkach surowic od chorych z klinicznym rozpoznaniem różyczki potwierdzenie uzyskano w trzech przypadkach (4%).

## DISCUSSION

Results of presented analysis clearly indicated strong relation between number of rubella cases misdiagnosed by clinicians as measles and epidemiological situation of rubella in Poland last years. There was a strong suggestion that the registered incidence of rubella in Poland was exceeded last years. During the compensatory outbreak of rubella in 2013y., the percentage of confirmed rubella cases (by positive anti-*Rubella virus* IgM) among measles suspected patients was significantly higher than the frequency of positive results of tests done for *Measles virus*, which was indicated as suspected etiological agent of

## DYSKUSJA

Analiza zgromadzonych danych wyraźnie wskazuje na zależność między różyczką rozpoznaną jako odra a sytuacją epidemiologiczną różyczki w danym roku. W 2013 roku odsetek wyników dodatnich oznaczeń IgM dla wirusa różyczki był znacznie większy niż odsetek tych wyników dla czynnika etiologicznego - wirusa odry. Stwierdzenie zależności pomiędzy częstością potwierdzeń różyczki w grupie osób podejrzanych o odrę a zapadalnością na różyczkę w danych okresach pozwala na szacunkowe określenie rzeczywistej zapadalności na różyczkę w latach po epidemii wyrównawczej. W przypadku szacowanej zapadalności na

infection (38.0% vs 23.7%). Determined significant correlation between the frequency of confirmed rubella cases among persons with suspected measles and rubella incidence in Poland during last 10 years allowed make an estimation of the actual incidence of rubella in Poland after the compensatory outbreak in 2013y. However, not all estimated value of rubella incidence in Poland were lower than reported. In 2014y., the estimated incidence of rubella was 3-times higher than reported. This result may have a dual cause:

1. it might indicate too low number of reported cases of rubella in Poland in 2014y.;

2. it might be a result of faulty data (bias) due to the fact that rubella cases among suspected measles infections were detected only in the first half of 2014y. In this period, we received 87% of all materials collected during that year. In the second half of the year only 13% of specimens from patients with suspected measles were collected, and no-one of these clinical samples was positive for rubella. If the number of tests done in the first and the second half of 2014y. would have been comparable/similar, the estimated incidence value should be corrected and calculated as 18.46 - what is similar to the registered incidence of rubella in 2014y. (Tab. I).

Estimated values of rubella incidence differed from the reported data based on notified number of rubella cases in Poland recognized only by clinicians without any laboratory confirmation (6). As a result, significant over-registration of rubella was observed in Poland last years. Results of serological tests of samples collected in 2016y. (suspected measles and/or rubella cases) also confirmed the thesis that the estimated and more actual incidence of rubella among patients suspected of this disease was less than 10%. Thus, Poland will most likely meet the requirements of the WHO, which indicates that the number of rubella suspicions should be no less than 1 case / 100 000 inhabitants with < 10% of confirmed cases among suspicions (4). Thus, the assignment of Poland, more than 80% of rubella cases in Europe, is an artifact of the method of rubella registration in Poland and has no reflect in the reality. Another way of this thesis confirmation might be a comparison Polish data with data from another country with a similar system of vaccination (two doses) and a similar level of vaccination rates, eg. Japan (7). In 2009y., in Poland - 98% of children received the first dose of MMR, in Japan - 94%. In both countries the compensatory epidemics of rubella with number of cases: 38 548 in Poland and 14 344 in Japan were observed in 2013y. In both countries the disease was observed among population of unvaccinated persons. Moreover, prevailed group of ill persons were adults in both countries: in Poland - 78.7% men aged 15-24 years, while in Japan - adults - 87.8%. In both countries, a decrease of the rubella incidence was observed after the compensatory epidemics in 2013y.: in Poland, the

różyczkę w 2014r. uzyskano wynik 3-krotnie wyższy niż oficjalna wartość zapadalności – na podstawie zarejestrowanych zgłoszeń. Ten wynik może mieć dwójaką przyczynę:

1. może wskazywać na zbyt niską liczbę zgłoszeń różyczki w 2014 roku.

2. może być wynikiem obciążenia danych (bias) wynikających z faktu, że różyczkę u chorych z podejrzeniem odry wykrywano wyłącznie w pierwszej połowie 2014 r. W okresie tym nadesłano 87% wszystkich przypadków podejrzeń odry z danego roku. W drugiej połowie roku (13% podejrzeń odry) w badaniach próbek od chorych z rozpoznaniem odry nie stwierdzono ani jednej dodatniej w kierunku różyczki próbki. Przy założeniu, że liczby badań w drugim i pierwszym półroczu byłyby porównywalne to wyliczona zapadalność po tej korekcji wyniosłaby 18,46, a więc byłaby zbliżona do zarejestrowanej wartości=15,3.

Oszacowane wartości zapadalności różnią się wielokrotnie od danych publikowanych w oparciu o zgłoszenia zachorowań na różyczkę (6). Wskazuje to na znaczne nadrejestrowanie różyczki w Polsce w tych latach. Potwierdzają to również wyniki badania surowic w kierunku obecności swoistych przeciwciał IgM od osób z podejrzeniem różyczki. Wyniki te wskazują, że częstość potwierdzonej laboratoryjnie różyczki wśród chorych podejrzanych o tę chorobę w 2016 r. wynosi mniej niż 10%. Wynik ten wskazuje na to, że Polska najprawdopodobniej spełnia wymagania WHO określające liczbę przypadków podejrzanych (nie mniejszą niż 1 przypadek/100 tys.) oraz udział potwierdzonych z tej grupy przypadków na poziomie ok. 10% (4).

Tym samym przypisywanie Polsce ponad 80% zachorowań na różyczkę, które wystąpiły w Europie, jest artefaktem metody rejestracji różyczki w Polsce i nie ma nic wspólnego z rzeczywistością. Pośrednim dowodem może być porównanie danych z Polski z innymi krajami o podobnym systemie szczepień (dwie dawki szczepionki) oraz zbliżonym poziomie odsetka osób zaszczepionych np. w Japonii (7). W 2009 roku pierwszą dawkę MMR otrzymało w Polsce 98% dzieci, natomiast w Japonii - 94%. W obu krajach obserwowano w 2013 roku epidemie wyrównawcze z liczbą zachorowań: 38 548 w Polsce i 14 344 w Japonii. W obu krajach zachorowania dotyczyły populacji osób nieszczepionych. W Polsce dominowali - 78,7% mężczyźni w wieku 15-24 lata, zaś w Japonii osoby określone jako dorośli - 87,8%. W obu krajach po epidemii w 2013 roku obserwowano spadek liczby zachorowań na różyczkę. W Polsce liczba rejestrowanych zachorowań na różyczkę w 2014 roku wyniosła 5 891, a w 2015 roku - 2 027 osób. Zasadniczą różnicą między zgłaszaniem zachorowań na różyczkę w Polsce i Japonii jest metoda rozpoznania zakażenia. W Japonii rejestruje się przypadki potwierdzone laboratoryjnie, natomiast w Polsce do rejestracji zachorowania wystarczy rozpoznanie kliniczne - bez konieczności

number of registered cases of rubella in 2014y. was 5,891, in 2015y. - 2,027. The main difference between these countries is the reporting system of rubella cases: in Japan, there is based on laboratory-confirmed cases only, while in Poland - on clinical diagnosis - without laboratory-confirmation. As a result, there were reported 319 cases of rubella in Japan in 2014y. and 163 - in 2015y. (7). Also, analysis of reported number of CRS in both countries suggested over-reporting of rubella in Poland. There were 2 reported fetal infection due to *Rubella virus* in Poland in 2013y. in comparison to 32 cases in Japan in the same time (7).

## CONCLUSSION

Obtained data confirmed our thesis that introduced in Poland schedule of vaccination against rubella is effective although a significant over-registration of rubella was observed last years, which was a result of not appropriate system of reporting. There is a necessity to use in Poland the same criteria in the registration system of rubella as it is used for notification of measles cases - registration only laboratory-confirmed cases of the disease.

**ACKNOWLEDGEMENT:** Authors would like to thank all the employees of the State Sanitary Inspection (WSSE Bydgoszcz; WSSE Gdańsk; WSSE Katowice; WSSE Kraków; WSSE Opole; WSSE Poznań; WSSE Szczecin, WSSE Wrocław, PSSE Chełm; PSSE Kalisz; PSSE Lublin; PSSE Ostrów Maz.) for their diligent and hard work, which had helped us to verify the data regarding epidemic situation of rubella in Poland.

Study partly financed by Ministry of Health (contract nr 4/1/NE/2016/1094/634)

## REFERENCES

1. Lambert N, Strebel P, Orenstein W, Icenogle J, Poland GA. Rubella. *Lancet* 2015; 6 (385): 2297–2307.
2. Główny Inspektorat Sanitarny. Stan sanitarny kraju w roku 2014. in: [http://gis.gov.pl/images/kafelki/stan\\_sanitarny\\_kraju.pdf](http://gis.gov.pl/images/kafelki/stan_sanitarny_kraju.pdf)
3. United Nations Children's Fund "THE STATE OF THE WORLD'S CHILDREN 2011" ISBN: 978-92-806-4555-2. p.97-98
4. World Health Organization. Manual for the laboratory diagnosis of measles and rubella virus infection. 2 ed., 2007, in: [http://www.who.int/ihr/elibrary/manual\\_diagn\\_lab\\_meas\\_rub\\_en.pdf](http://www.who.int/ihr/elibrary/manual_diagn_lab_meas_rub_en.pdf)
5. Korczyńska MR, Paradowska-Stankiewicz I. Różyczka w Polsce w 2013 roku. *Przeegl Epidemiol* 2015; 69: 341 - 342
6. Choroby zakaźne i zatrucia w Polsce. Roczniki 2006-2014. NIZP- PZH, GIS in : [http://www.wold.pzh.gov.pl/oldpage/epimeld/index\\_p.html](http://www.wold.pzh.gov.pl/oldpage/epimeld/index_p.html) .
7. Measles and Rubella/Congenital Rubella Syndrome in Japan, as of March 2016. *IASR* 37: 59-61, April 2016

potwierdzania metodami laboratoryjnymi. W efekcie, w Japonii w 2014 roku zarejestrowano 319 zachorowań na różyczkę, a w roku 2015 - 163 zachorowania (7). Dane te potwierdzają naszą tezę, że w kolejnych latach po epidemii 2013 roku w Polsce występowała znaczna nadrejestracja różyczki (wg. naszej przybliżonej analizy nawet ok. 20- krotnie), a przyjęty schemat szczepień jest efektywny. Świadczy o tym również rejestrowana liczba zakażeń płodowych wirusem różyczki w Polsce. W 2013 roku zarejestrowano jedynie 2 zakażenia płodu wirusem różyczki, podczas gdy w tym samym roku w Japonii stwierdzono CRS w 32 przypadkach (7).

## WNIOSKI

Wyniki przeprowadzonej analizy wskazują na konieczność zastosowania w Polsce tych samych kryteriów w odniesieniu do rejestracji różyczki, które stosowane są w odniesieniu do rejestracji przypadków odry (rejestracja tylko potwierdzonych laboratoryjnie przypadków choroby).

**PODZIĘKOWANIA:** Zespół Zakładu Wirusologii NIZP-PZH bardzo serdecznie dziękuje pracownikom Państwowej Inspekcji Sanitarnej z WSSE (WSSE Bydgoszcz; WSSE Gdańsk; WSSE Katowice; WSSE Kraków; WSSE Opole; WSSE Poznań; WSSE Szczecin, WSSE Wrocław) i PSSE (PSSE Chełm; PSSE Kalisz; PSSE Lublin; PSSE Ostrów Maz.) za ich rzetelną i ciężką pracę, dzięki której można było zweryfikować dane nt. różyczki w Polsce. Wymienieni pracownicy mimo braku obowiązujących rozporządzeń odpowiedzieli na nasz apel i poświęcili swój czas na pozyskanie od chorych z podejrzeniem różyczki materiałów do badań i wypełnienie stosownych dokumentów, co umożliwiło powstanie tej pracy. Badania były częściowo finansowane z umowy z MZ nr. 4/1/NE/2016/1094/634

Otrzymano dnia: 10.10.2016 r.  
Zaakceptowano do publikacji: 25.10.2016 r.  
Received: 10.10.2016  
Accepted: 25.10.2016  
**Adres do korespondencji:**  
**Correspondence author:**  
Edyta Abramczuk  
Zakład Wirusologii  
Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego  
- Państwowy Zakład Higieny  
Ul. Chocimska 24, 00-791 Warszawa