

Piotr Polański

HEPATITIS A IN POLAND IN 2014*

WIRUSOWE ZAPALENIE WĄTROBY TYPU A W POLSCE W 2014 ROKU*

National Institute of Public Health – National Institute of Hygiene
Department of Epidemiology

Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny
Zakład Epidemiologii

ABSTRACT

AIM. The aim of this article is to assess the epidemiological situation of hepatitis A in Poland in 2014 with the regard to the recent years.

MATERIALS AND METHODS. The assessment was conducted based on the results of the analysis of data from the bulletins “Infectious diseases and poisonings in Poland in 2014” and “Vaccinations in Poland in 2014”, as well as information from the individual cases questionnaires and reports of epidemiological investigations in outbreaks of hepatitis A, submitted by the sanitary-epidemiological stations to the Department of Epidemiology in NIPH-NIH.

RESULTS. In 2014 in Poland there were 76 cases of hepatitis A registered. Incidence per 100 000 inhabitants was 0.20, and in different voivodeships varied from 0.07 (in Dolnośląskie voivodeship) to 0.30 (in Małopolskie voivodeship). The incidence among male and female did not differ (and was 0.20/ 100 000).

CONCLUSIONS. In 2014 despite the increase in the number of cases (comparing it to the previous year) no significant change in epidemiological situation of hepatitis A was observed. Poland is still regarded as a country of low endemicity of hepatitis A. In routine surveillance system there is no information concerning the professional affiliation of persons being vaccinated, whereas the vaccinations themselves are recommended in the Polish vaccination schedule. Particular attention should be directed towards the vaccinations of persons who take part in berries primal production, product of which Poland is a major exporter of in the EU. In the light of increasing number of international hepatitis A outbreaks (which could be characterized by the prolonged duration, as well as the high possibility of secondary cases appearing- especially in countries of low endemicity) the maintenance of high level routine surveillance in Poland gains importance. The latter could also contribute to the efficiency of epidemiological investigations in multistate outbreaks.

Key words: *hepatitis A, epidemiology, public health, Poland, 2014*

CEL. Celem pracy jest ocena sytuacji epidemiologicznej wirusowego zapalenia wątroby typu A w Polsce w 2014 roku w porównaniu do lat ubiegłych.

MATERIAŁY I METODY. Ocena została przeprowadzona na podstawie wyników analizy danych z biuletynów „Choroby zakaźne i zatrucia w Polsce 2014” oraz „Szczepienia ochronne w Polsce w 2014 roku”, a także informacji z formularzy o indywidualnych zachorowaniach i z formularzy dochodzeń epidemiologicznych w ogniskach wzv typu A, nadesłanych przez stacje sanitarno-epidemiologiczne do Zakładu Epidemiologii NIZ-PZH.

WYNIKI. W 2014 r. zarejestrowano w Polsce 76 zachorowań na wzv typu A. Zapadalność na 100 000 mieszkańców wyniosła 0,20, a w poszczególnych województwach była w granicach od 0,07 (w województwie dolnośląskim) do 0,30 (w województwie małopolskim). Zapadalność na wzv A wśród kobiet i mężczyzn nie różniła się (i wyniosła 0,20/100 000).

* Article was written under the task No.6/EM/2015 / Praca została wykonana w ramach zadania nr 6/EM/2015

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

PODSUMOWANIE I WNIOSKI. W 2014 r. pomimo wzrostu liczby zachorowań w porównaniu do roku poprzedniego, nie zaszły istotne zmiany w sytuacji epidemiologicznej wzw typu A. W Polsce wzw typu A jest nadal w fazie niskiej endemiczności. W rutynowym nadzorze nie jest zbierana informacja o grupach zawodowych, do jakich należą ludzie szczepieni przeciwko tej chorobie. Wspomniane szczepienia należą w Polsce do szczepień zalecanych. Szczególną uwagę należałoby zwrócić na szczepienia pracowników zatrudnionych przy produkcji pierwotnej owoców miękkich, których Polska jest jednym z największych w UE eksporterem. Z racji wzrastającej liczby ognisk wzw typu A o zasięgu międzynarodowym, które charakteryzują się wydłużonym okresem trwania, jak również możliwością wystąpienia przypadków wtórnych, zwłaszcza w krajach o niskiej endemiczności, (do których Polska się zalicza), szczególne znaczenie ma zapewnienie wysokiego poziomu prowadzonego rutynowo nadzoru epidemiologicznego w kraju. To ostatnie pozwoli także na skuteczniejsze prowadzenie dochodzeń w ogniskach epidemicznych wzw A o zasięgu międzynarodowym.

Słowa kluczowe: wirusowe zapalenie wątroby typu A, epidemiologia, zdrowie publiczne, Polska, rok 2014

INTRODUCTION

Despite the fact of hepatitis A being a rare disease throughout the EU countries, in the years 2012-2013 two major outbreaks of this etiology have taken place. They were both international outbreaks, where frozen berries were recognized as a vehicle. The characteristics of production of this type of food (especially the minimal amount of processing) (1), and virus environmental resistance (2) are making frozen berries a good vehicle of infection. In case of an outbreak of this kind, Poland, as a one of the major exporters of berries in the EU, is often taken under consideration during the epidemiological investigation. That is why maintaining high level of routine surveillance of hepatitis A epidemiological situation, and real time analysis of this situation are considered as things of much importance.

MATERIALS AND METHODS

The evaluation of epidemiological situation of hepatitis A in Poland in 2014 was performed based on the results of the analysis of data from the bulletins "Infectious diseases and poisonings in Poland in 2014" and "Vaccinations in Poland in 2014", as well as information from the individual cases questionnaires and reports of epidemiological investigations in outbreaks of hepatitis A, submitted by the sanitary-epidemiological stations to the Department of Epidemiology in NIPH-NIH.

RESULTS

In 2014 there was an increase of the number of hepatitis A cases in Poland. A total number of 76 cases were registered, which is 28 cases more than in previous year, but only 2 cases more than in 2012. Apart from 2, all cases were hospitalized. Incidence per 100 000 was 0.2 and was higher than in 2013, and low-

WSTĘP

Pomimo tego, że zachorowania na wzw A nie występują często w krajach UE, w latach 2012-2013 miały miejsce dwa duże ogniska wywołane tym czynnikiem patogennym. Były to ogniska o zasięgu międzynarodowym, w których nośnikiem zakażenia były mrożone owoce miękkie. Specyfika produkcji tych owoców (zwłaszcza ich minimalne przetwarzanie) (1) oraz odporność wirusa wzw A na warunki środowiskowe (2) sprawiają, że owoce te stają się łatwym nośnikiem zakażenia. W przypadku wystąpienia takiego ogniska, Polska, jako jeden z największych eksporterów w UE owoców miękkich, będzie na ogół brana pod uwagę w dochodzeniach epidemiologicznym mających na celu ustalenie nośnika i źródła zakażenia. Tym ważniejsze jest zatem zapewnienie wysokiej jakości rutynowego nadzoru epidemiologicznego nad zachorowaniami na wzw typu A, oraz bieżąca analiza sytuacji epidemiologicznej tej choroby.

MATERIAŁY I METODY

Ocenę sytuacji epidemiologicznej wzw typu A w Polsce w 2014 roku przeprowadzono na podstawie analizy danych z biuletynów rocznych „Choroby zakaźne i zatrucia w Polsce w 2014 roku” (3) i „Szczepienia Ochronne w Polsce w 2014 roku” (Czarkowski MP i in., NIZP i GIS Warszawa) (4), danych z formularzy o indywidualnych zachorowaniach oraz z formularzy z dochodzeń epidemiologicznych w ogniskach wzw typu A, nadesłanych do Zakładu Epidemiologii NIZP-PZH przez wojewódzkie i powiatowe stacje sanitarno-epidemiologiczne.

WYNIKI

W roku 2014 wzrosła liczba zachorowań na wzw typu A. Odnotowano ogółem 76 zachorowań, czyli o 28 więcej niż w roku poprzednim, ale zaledwie o 2 więcej niż w roku 2012. Spośród tej liczby chorych dwie osoby nie były hospitalizowane. Zapadalność na 100 000 ludności wynosiła 0,2 i była wyższa niż w 2013 r. oraz niż-

er than the median for the years 2008-2013 (Tab. I). In 2014 hepatitis A cases accounted for 1.28% of all viral hepatitis cases in Poland.

Cases were registered in 13 voivodeships, with the highest incidence in Małopolskie voivodeship (0.30 per 100 000 population). In comparison to the previous

sza niż mediana za lata 2008-2013 (Tab. I). W 2014 r. zachorowania na wzw typu A stanowiły 1,28% wszystkich zachorowań na wirusowe zapalenia wątroby w Polsce.

Zachorowania rejestrowano na terenie 13 województw. Najwyższą zapadalność odnotowano w województwie małopolskim- 0,3 na 100 000 mieszkańców.

Table I. Hepatitis A in Poland in 2013-2014. Number of cases, incidence per 100 000 population and median of incidence 2008-2013 by voivodeship

Tabela I. Wzw typu A w Polsce w latach 2013-2014. Zachorowania i zapadalność na 100 000 ludności oraz mediana zapadalności 2008-2013 wg województw

Voivodeship	median of incidence 2008-2013	2013		2014	
		Number of cases	Incidence	Number of cases	Incidence
POLAND	0.30	48	0.12	76	0.2
Dolnośląskie	0.24	6	0.21	2	0.07
Kujawsko-pomorskie	0.19	1	0.05	-	-
Lubelskie	0.14	3	0.14	5	0.23
Lubuskie	0.10	-	-	1	0.1
Łódzkie	0.12	4	0.16	7	0.28
Małopolskie	0.24	3	0.09	11	0.3
Mazowieckie	0.46	8	0.15	14	0.26
Opolskie	0.19	-	-	1	0.1
Podkarpackie	0.24	2	0.09	5	0.23
Podlaskie	0.42	-	-	-	-
Pomorskie	0.13	3	0.13	5	0.26
Śląskie	0.45	4	0.09	9	0.2
Świętokrzyskie	0.16	1	0.08	-	-
Warmińsko-Mazurskie	0.21	3	0.21	2	0.14
Wielkopolskie	0.27	9	0.26	10	0.29
Zachodniopomorskie	0.24	1	0.06	4	0.23

Table II. Hepatitis A in Poland 2013-2014. Number of cases, incidence per 100 000 population and by age, sex

Tabela II. Wzw typu A w Polsce w latach 2013-2014. Liczba zachorowań i zapadalność na 100 000 ludności wg wieku, płci

Age group (years)	2013						2014					
	Male		Female		Total		Male		Female		Total	
	Number of cases	Inci- dence	Number of cases	Inci- dence	Number of cases	Inci- dence	Number of cases	Inci- dence	Number of cases	Inci- dence	Number of cases	Inci- dence
0-4	2	0.19	1	0.1	3	0.15	1	0.1	-	-	1	0.05
5-9	1	0.1	1	0.11	2	0.1	-	-	-	-	0	-
10-14	4	0.42	2	0.22	6	0.32	4	0.43	3	0.34	7	0.38
15-19	1	0.09	3	0.28	4	0.18	2	0.19	1	0.1	3	0.14
20-24	-	-	3	0.23	3	0.11	5	0.38	6	0.48	11	0.43
25-29	2	0.13	1	0.07	3	0.1	6	0.4	8	0.54	14	0.47
30-34	1	0.06	3	0.19	4	0.12	3	0.18	4	0.25	7	0.22
35-39	3	0.2	-	-	3	0.1	5	0.33	3	0.2	8	0.26
40-44	5	0.4	2	0.16	7	0.28	3	0.23	5	0.39	8	0.31
45-49	3	0.25	2	0.17	5	0.21	2	0.17	3	0.26	5	0.21
50-54	1	0.08	1	0.07	2	0.08	2	0.16	2	0.16	4	0.16
55-59	-	-	1	0.07	1	0.03	3	0.21	1	0.07	4	0.14
60-64	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.07	1	0.04
65-74	-	-	4	0.24	4	0.13	1	0.07	1	0.06	2	0.06
75+	-	-	1	0.06	1	0.04	-	-	1	0.06	1	0.04
Total	23	0.12	25	0.13	48	0.12	37	0.2	39	0.2	76	0.2

year the higher incidence was observed in additional 11 voivodeships (Tab. I).

The highest incidence in 2014 was in the age groups 20-24 and 25-29 years (0.43 and 0.47/100 000 accordingly). The decrease in incidence in older age groups could be explained by the possibility of persons in older age being exposed to HAV while being younger, when Poland was a country of higher endemicity. In comparison to the previous year the incidence remained the same only in age groups 45-49 and 75+. In 4 age groups (0-4, 5-9, 15-19 and 65-74) there was a decrease in incidence, in other age groups an increase was observed. Incidence among male and female remained evenly distributed and that was 0.2/100 000 (Tab. II).

Similarly as in 2012 and in the years 2008-10, the most cases were reported in summer and late summer months, which was caused by the number of imported, travel related cases.

Table III. Number and percentage of persons vaccinated in Poland against hepatitis A in the years 2013-2014, by voivodeship

Tabela III. Liczba i odsetek osób zaszczepionych przeciw wzv typu A w Polsce w latach 2013-2014 wg województw

Voivodeship	2013		2014	
	Number of vaccinated	%	Number of vaccinated	%
POLAND	42 832	100	40 871	100
Dolnośląskie	2 788	6,5	2 766	6,8
Kujawsko-pomorskie	1 203	2,8	1 258	3,1
Lubelskie	745	1,7	895	2,2
Lubuskie	634	1,5	733	1,8
Łódzkie	1 989	4,6	2 024	5,0
Małopolskie	3 888	9,1	3 160	7,7
Mazowieckie	15 564	36,3	15 328	37,5
Opolskie	622	1,5	411	1,0
Podkarpackie	1 022	2,4	954	2,3
Podlaskie	471	1,1	460	1,1
Pomorskie	4 079	9,5	2 683	6,6
Śląskie	3 880	9,1	4 351	10,6
Świętokrzyskie	354	0,8	403	1,0
Warmińsko-Mazurskie	769	1,8	795	1,9
Wielkopolskie	2 589	6,0	2 672	6,5
Zachodniopomorskie	2 235	5,2	1 978	4,8

In 2014 there was a decrease in persons vaccinated against hepatitis A. Vaccination against hepatitis A is a recommended one in Poland (5). However In the course of routine surveillance no information on potential affiliation to a certain risk group for persons being vaccinated (including how many of them do travel to

W porównaniu z rokiem ubiegłym wyższa zapadalność wystąpiła jeszcze w 11 województwach (Tab. I).

W 2014 r. najwyższa zapadalność wystąpiła u osób w grupie wieku 20-24 i 25-29 lat (odpowiednio 0,43 i 0,47/100 000). Spadek zapadalności w starszych grupach wieku może wynikać z większego prawdopodobieństwa zetknięcia się tych osób z wirusem HAV w młodości, kiedy to Polska była w okresie wyższej endemiczności. W porównaniu do poprzedniego roku jedynie w grupach wiekowych 45-49 oraz 75+ zapadalność nie uległa zmianie. Spadek zapadalności odnotowano w 4 grupach wiekowych (0-4, 5-9, 15-19 oraz 65-74 lat), w pozostałych zapadalność wzrosła. Zapadalność kobiet i mężczyzn była na takim samym poziomie i wynosiła 0,2/100 000 (podobną sytuację obserwowano w 2013 roku). W 2014 r. największą zapadalność wśród mężczyzn odnotowano w grupie wiekowej 10-14 lat (0,43/100 000), a wśród kobiet w grupie wieku 25-29 lat (0,54/100 000) oraz w grupie 20-24 lat (0,48/100 000) (Tab. II).

Table IV. Number of imported hepatitis A cases in Poland in 2014 by country of exposure

Tabela IV. Liczba zawleczonych do Polski zachorowań na wzv typu A w 2014 r. wg kraju narażenia

Continent	Country	Number of cases
Africa n=16	Egypt	9
	Chad	1
	Gambia	4
	Morocco	1
	Tunisia	1
Asia n=10	Turkey	3
	Jordan	1
	Israel	1
	Kyrgyzstan	1
	Uzbekistan	1
	Philippines	1
	Cambodia	1
	Thailand	1
Europe n=10	Greece	4*
	Czech Republic	2
	Romania	2
	Albania	1
Caribbean n=1	Dominica	1

*) po weryfikacji liczby przypadków zawleczonych

Podobnie jak w roku 2012 oraz w latach 2008-10, najwięcej zachorowań wystąpiło w miesiącach letnich i jesienno-zimowych, co spowodowane było zachorowaniami zawlekanymi z krajów o wysokiej lub średniej endemiczności, mającymi związek z wyjazdami turystycznymi.

countries of high and intermediate endemicity) is being collected (the vaccination is recommended by the national vaccination recommendation – POL. Program Szczepień Ochronnych). Such informations could facilitate the estimation of the level of vaccination among persons professionally involved in food production and processing (including those involved in the production and processing of berries) (Tab. III).

Imported cases accounted for 46.6 % of all cases of hepatitis A in 2014. The majority of cases were not previously vaccinated against hepatitis A (in 3 cases vaccination status was unknown). According to the data from epidemiological questionnaires (just as it was the case in previous years) majority of cases travelled to countries of high and intermediate endemicity before getting ill. Similarly most of the travel related cases were imported from Egypt (Tab. IV).

In 2014 there were 7 hepatitis A outbreaks reported throughout the country, which took place in 6 voivodeships (in Lubuskie, Małopolskie, Mazowieckie, Podkarpackie, Wielkopolskie and Zachodniopomorskie). A total number of 24 persons got sick in those outbreaks, which could be characterized as being small in general (2-3 cases in 4 outbreaks, 4 cases in 2 outbreaks accordingly). The mean age of cases in those outbreaks was 28 years, with 4 children under the age of 14). In one particular outbreak in Małopolskie voivodeship there were 6 cases, and that was also the only outbreak in 2014 without the clear epidemiological connection to the imported case (and it took place in household setting). In other outbreaks the first case was an imported one, while other cases were secondary. Most of sick persons were not vaccinated against Hepatitis A (vaccination status in 2 cases was unknown).

SUMMARY AND CONCLUSIONS

1. In 2014, similarly as in the years 2011-2013 imported cases accounted for approximately 50% of all cases of hepatitis A registered in that year. Usually countries from which importation of cases happen are those of high and intermediate endemicity (in 2014 Egypt was the most popular destination among travel-related cases). Therefore it is advised that more effort being taken in

W roku 2014, w porównaniu do poprzedniego roku zmniejszyła się liczba osób zaszczepionych przeciwko wzw typu A. W Polsce szczepienia przeciwko wzw typu A należą do szczepień zalecanych (5). W rutynowym nadzorze nie są jednak zbierane informacje o tym, z jakich grup ryzyka są szczepione osoby, w tym również brak jest informacji o liczbie szczepionych osób w związku z podróżą do krajów o wysokiej i pośredniej endemiczności, (co zalecane jest przez PSO). Informacja taka pozwoliłaby na ocenę poziomu zaszczepienia osób zawodowo związanych z pracą przy żywności (w tym na przykład liczbie osób szczepionych pracujących przy zbiorach i przetwarzaniu owoców miękkich) (Tab. III).

Zachorowania zawlekane stanowiły 46,6% ogólnej liczby zachorowań na wzw typu A w 2014 roku. Większość przypadków zawleczonych dotyczyło osób uprzednio nieszczepionych przeciwko wzw typu A (w 3 przypadkach nieznan był status zaszczepienia). Z informacji z wywiadów epidemiologicznych wynika, że tak jak w latach poprzednich większość chorych przed zachorowaniem przebywała w krajach o wysokiej i średniej endemiczności. Podobnie jak w poprzednim roku najczęściej przypadków WZW A zawleczono do Polski z Egiptu (Tab. IV).

W 2014 r. odnotowano 7 ognisk zachorowań na wzw A, które wystąpiły na terenie 6 województw (lubelskiego, małopolskiego, mazowieckiego, podkarpackiego, wielkopolskiego i zachodniopomorskiego), w których łącznie zachorowały 24 osoby. W większości były to ogniska małe (odpowiednio 2-3 zachorowania- w 4 ogniskach, 4 zachorowania- w 2 ogniskach). Średni wiek chorych w tych ogniskach wynosił 28 lat, chorowało czworo dzieci w wieku do lat 14. W jednym ognisku na terenie województwa małopolskiego zachorowało 6 osób. Było to jedyne ognisko, w którym nie stwierdzono żadnego powiązania z przypadkiem zawleczonym, a wystąpiło ono w środowisku domowym. W 4 ogniskach pierwsze zachorowanie było przypadkiem zawleczonym, a pozostali chorzy w tych ogniskach były osobami z kontaktu. Większość osób, które chorowały w ogniskach nie była szczepiona przeciwko wzw A (w 2 przypadkach status zaszczepienia jest nieznan).

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

1. W 2014 r., podobnie jak w latach 2011-2013 zawlekane zachorowania na wzw typu A stanowią blisko 50% wszystkich przypadków zarejestrowanych w danym roku. Krajami podróży są kraje o wysokiej lub średniej endemiczności (najwięcej zawleczeń w 2014 r. odnotowano z Egiptu), dlatego wskazane jest bardziej konsekwentne informowanie podróżnych o możliwości zaszczepienia

order to inform travelers about the possibility of the vaccinating against Hepatitis A as well the importance of high level of personal hygiene during their travel and stay in the foreign country.

2. Frozen berries, because of their long shelf life as well as minimal processing during the production phase, are good vector and causative vehicle in case of a hepatitis A outbreak. Poland is one of the biggest berries exporters in the EU, which is why in case of such an outbreak (as it was the case in the outbreak in 2012-2013) our country will be taken into consideration during the international epidemiological investigation as a potential source of contaminated batch. That is why the information on the affiliation to a particular professional group of persons vaccinated against hepatitis A would contribute greatly to the potential investigation in future. It would be also advised to conduct serological surveys among the groups of persons professionally involved in food production and processing. It would be an information of great value and a significant contribution to a potential epidemiological investigation, where berries are pointed out as the vehicle of infection. It would be also useful in case of the development of future vaccine recommendations.

REFERENCES

1. Tavoschi L, et al. Food-borne diseases associated with frozen berries consumption: a historical perspective, European Union, 1983 to 2013, *Eurosurveillance* 20;(29)
2. Severi E, et al. Large and prolonged food-borne multistate hepatitis A outbreak in Europe associated with consumption of frozen berries, 2013 to 2014, *Eurosurveillance* 20(29)
3. Czarkowski MP i in. Choroby zakaźne i zatrucia w Polsce w 2014 roku, NIZP-PZH, Zakład Epidemiologii, GIS, Departament Zapobiegania oraz Zwalczenia Zakażeń i Chorób Zakaźnych u Ludzi, Warszawa 2015
4. Czarkowski MP i in. Szczepienia Ochronne w Polsce w 2014 roku NIZP-PZH, Zakład Epidemiologii, GIS, Departament Zapobiegania oraz Zwalczenia Zakażeń i Chorób Zakaźnych u Ludzi, Warszawa 2015
5. GIS, Komunikat Głównego Inspektora Sanitarnego z dn 31 października 2013 ws. Programu Szczepień Ochronnych, Dz Ustaw Poz 43, Warszawa 31 października 2013

się przeciwko wzw A, jak również o konieczności przestrzegania zasad higieny, podczas podróży oraz podczas przebywania w kraju docelowym.

2. Z uwagi na długi okres przydatności do spożycia jak również na znikome przetwarzanie w procesie produkcji, mrożone owoce miękkie są produktem sprzyjającym szerzeniu się wirusa HAV, a w przypadku ich skażenia dogodnym jego nośnikiem. Polska jest jednym z największych eksporterów owoców miękkich w UE, w związku z czym w przypadku wystąpienia ogniska wzw typu A (podobnie jak to miało miejsce w latach 2012- 2013) nasz kraj w dochodzeniach epidemiologicznych będzie brany pod uwagę jako potencjalne źródło skażonych owoców. W związku z tym istotne byłoby dysponowanie informacją o wykonywanym zawodzie, w tym o grupie ryzyka osób szczepionych przeciwko wzw A. Wskazane byłoby również przeprowadzenie przeglądów serologicznych w grupach zawodowo związanych z produkcją i przetwarzaniem żywności. Byłaby to istotna informacja w prowadzeniu dochodzeń epidemiologicznych w ogniskach, w których jako nośnik zakażeń są wskazywane owoce miękkie, oraz w ustaleniu szczegółowych rekomendacji dotyczących stosowania szczepień przeciw wzw typu A.

Otrzymano: 4.04.2016 r.

Zaakceptowano do publikacji 18.04.2016 r.

Received: 4.04.2016

Accepted for publication: 18.04.2016

Address for correspondence/

Adres do korespondencji:

Piotr Polanski,

Department of Epidemiology

National Institute of Public Health

-National Institute of Hygiene (NIPH-NIH)

24 Chocimska Street

00-791 Warsaw, Poland

ppolanski@pzh.gov.pl

tel. +48 22 54 21 206