

Piotr Polański, Małgorzata Sadkowska-Todys

FOODBORNE INFECTIONS AND INTOXICATIONS IN POLAND IN 2016*

ZATRUCIA I ZAKAŻENIA POKARMOWE W POLSCE W 2016 ROKU*

National Institute of Public Health – National Institute of Hygiene (NIPH-NIH) in Warsaw,
Department of Epidemiology of Infectious Diseases and Surveillance
Zakład Epidemiologii Chorób Zakaźnych i Nadzoru Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego
– Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie

ABSTRACT

AIM. The purpose of this study is to assess the epidemiological situation of food poisonings and infections in Poland in 2016.

MATERIALS AND METHODS. The evaluation was based on the analysis of information sent to Department of Epidemiology NIPH-NIH through ROE (*Pol. Rejestr Ognisk Epidemicznych*)- (an electronic system created for uploading, transfer and analysis of data acquired during the outbreak investigations). Additional sources for the analysis were NIPH-NIH annual bulletins (Czarkowski MP et al. “Infectious diseases and poisonings in Poland”, 2010-2016. Warsaw, NIPH-NIH and GIS).

RESULTS. In 2016 a total number of 680 foodborne infections and intoxications outbreaks were reported in which 22 908 persons were exposed and 7 186 (out of which 38% were children up to 14 years of age) got sick. Hospitalization was required for 1 603 of patients. The most frequent etiological agent was *Salmonella* sp. – 37,6%, 3 and 28,4% of cases). Viruses were responsible for 22,5% of outbreaks and 28,6 % of cases (And among them rotaviruses- 10,8% of outbreaks and 5,2% of cases and noroviruses- 11,1% of outbreaks and 23,3% of cases). In 27,5% of outbreaks no etiological agent was found. Just as in 2015 private household was the most frequent place of an outbreak- 323 outbreaks (47,5%), and after that- hospital- 135 outbreaks (19,9%). In 2016 in more than 81% of outbreaks no vehicle was found and in remaining the most frequent vehicle were eggs and egg products) (25% of outbreaks of known vehicle).

CONCLUSIONS. The increase in the both percentage of reported salmonellosis cases among the group of bacterial foodborne infections and the increase of foodborne outbreaks of *Salmonella* Enteritidis etiology along with the fact of the occurrence of large, multistate outbreak of this etiology with Polish eggs as a vehicle indicates an alarming situation and the necessity of microbiological surveillance enchantment in relation to abovementioned products. Moreover an increase in the percentage of unknown etiology outbreaks, in which clinical symptoms of cases suggest viral etiology indicates the need for more frequent testing oriented for those pathogens during epidemiological investigations.

Key words: *food poisonings and infections, foodborne outbreaks, epidemiology, Poland, 2016*

STRESZCZENIE

CEL. Celem pracy jest ocena sytuacji epidemiologicznej zatruc i zakażeń pokarmowych w Polsce w roku 2016.

MATERIAŁY I METODY. Ocenę przeprowadzono na podstawie wyników analizy danych przesyłanych do Zakładu Epidemiologii Chorób Zakaźnych i Nadzoru NIZP-PZH za pośrednictwem elektronicznego systemu Rejestr Ognisk Epidemicznych – ROE, służącego do gromadzenia i analizy danych z dochodzeń epidemiologicznych w ogniskach zatruc i zakażeń pokarmowych prowadzonych przez stacje sanitarno-epidemiologiczne. Źródłem informacji były także dane z biuletynów rocznych „Choroby zakaźne i zatrucia w Polsce” – 2010-2016 (Czarkowski MP i in. Warszawa, NIZP-PZH i GIS)

*Article was written under the task No.7/EM.1/2018/ Praca została wykonana w ramach zadania nr 7/EM.1/2018

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

WYNIKI. W 2016 r. zarejestrowano 680 ognisk zatruc/zakażeń przenoszonych drogą pokarmową, w których narażonych było 22 908 osób, a zachorowało 7 186, z czego ponad 38% to dzieci do 14 roku życia. Ogółem hospitalizacji wymagały 1 603 osoby. Dominującym czynnikiem etiologicznym w ogniskach były pałeczki z rodzaju *Salmonella* – 37,6% ognisk i 28,4% zachorowań. Wirusy były czynnikiem etiologicznym w 22,5% ognisk i 28,6% zachorowań (a wśród nich rotawirusy w 10,8% ogółu ognisk i 5,2% ogółu zachorowań oraz norowirusy w 11,1% ogółu ognisk i 23,3% ogółu zachorowań). W 27,5 % ognisk nie ustalono czynnika etiologicznego. Podobnie jak w roku 2015 najczęstszym miejscem wystąpienia ogniska było gospodarstwo domowe - 323 ogniska (47,5%), a następnie szpital - 135 ognisk (19,9%). W prawie 81% nie ustalono nośnika zakażenia. W 25% ognisk, w których ustalono nośnik zakażenia najczęściej były to jaja i potrawy z jaj.

WNIOSKI. Wzrastająca liczba ognisk o etiologii *Salmonella* Enteritidis oraz liczba osób chorujących w tych ogniskach wskazuje na niepokojącą sytuację i konieczność zaostrzenia nadzoru zarówno przez służby sanitarne, jak i weterynaryjne. Wzrastający odsetek ognisk o nieustalonej etiologii, w których objawy są charakterystyczne dla ognisk o etiologii wirusowej, wskazuje na potrzebę częstszego wykonywania badań laboratoryjnych w ogniskach w kierunku tych czynników.

Słowa kluczowe: zatrucia i zakażenia pokarmowe, ogniska zatruc i zakażeń pokarmowych, epidemiologia, Polska, rok 2016

INTRODUCTION

The registry of foodborne outbreaks is carried out in Poland at the National Institute of Public Health - NIH since 1988. Annual assessment of the epidemiology of foodborne diseases in Poland is based on the data collected within this registry, as well as data from foodborne outbreaks investigations. It is designed to track changes in the number of outbreaks, involvement of various etiological factors and the characteristics of other specific features of outbreaks. For the purpose of surveillance the outbreak is defined as the occurrence, under specific conditions, of two or more cases caused by the same etiological factor, with at least one of the cases presenting with symptoms.

MATERIAL AND METHODS

The assessment of the epidemiological situation of outbreaks of foodborne disease in Poland in 2016, was based on analysis of data sent by local and voivodeship sanitary stations through ROE (*Pol.* Rejestr Ognisk Epidemicznych) as well as from the annual bulletins (Czarkowski MP et al. "Infectious diseases and poisonings in Poland" - 2010-2016) (1). ROE is an electronic system created for uploading, transferring and analysis of the data acquired during the outbreak investigations.

RESULTS

Numbers of cases and the incidence of registered food poisonings and infections in Poland in the years 2010-2016 with regard to their etiology are summarized in Table I. In 2016, among food poisonings and infections caused by bacterial factors, an increase was observed (12%). It derived from even bigger increase (over 18%) in *Salmonella* infections with the number

WSTĘP

Rejestr ognisk zatruc i zakażeń wywołanych patogenami przenoszonymi drogą pokarmową prowadzony jest w Polsce w Narodowym Instytucie Zdrowia Publicznego – PZH od 1988 roku. Na podstawie analizy danych gromadzonych w ramach rejestru co roku przeprowadzana jest ocena sytuacji epidemiologicznej chorób przenoszonych drogą pokarmową. Ocena ta ma na celu śledzenie zmian zachodzących w liczbie ognisk, udziale poszczególnych czynników etiologicznych, wskazanie najczęstszych nośników i źródeł zakażeń oraz innych cech charakteryzujących ogniska. W krajowym nadzorze epidemiologicznym w przypadku chorób przenoszonych drogą pokarmową ognisko definiowane jest jako wystąpienie, w określonych warunkach, zachorowania i/lub zakażenia dwóch lub więcej osób spowodowanych tym samym czynnikiem etiologicznym, przy czym przynajmniej u jednej z osób muszą wystąpić objawy chorobowe.

MATERIAŁ I METODY

Ocenę sytuacji epidemiologicznej występowania ognisk zatruc i zakażeń pokarmowych w Polsce w 2016 r. przeprowadzono na podstawie wyników analizy danych przesyłanych przez powiatowe i wojewódzkie stacje sanitarno-epidemiologiczne za pośrednictwem systemu Rejestru Ognisk Epidemicznych (ROE), jak również analizy danych z biuletynów rocznych (Czarkowski MP i in. „Choroby zakaźne i zatrucia w Polsce” – 2010-2016) (1). System ROE jest elektronicznym narzędziem służącym do wprowadzania, przekazywania i analizy danych zebranych w trakcie dochodzeń epidemiologicznych w ogniskach zatruc i zakażeń pokarmowych.

of cases bigger than the median from years 2010-2014 by 8,6%. Also an increase in registered *Listeria* cases was registered, which was bigger the median from the years 2010-2014.

In 2016 in a group called “bacterial food poisoning” (caused by zoonotic *Salmonella* types - A02.0, staphylococci - A05.0, *Clostridium botulinum* - A05.1, *C. perfringens* - A05.2, other specified bacteria, *Vibrio parahaemolyticus* in this and *Bacillus cereus* - A05.3-A05.8, and the factors unspecified - A05.9) a total number of 10 734 cases was recorded (incidence 27,9 per 100 000). In this group an increase was observed, both in incidence as well as the number of cases, and it was bigger than the median for 2010-2014. The highest incidence was observed in Pomorskie, Lubelskie and Swietokrzyskie voivodeship and it was 37,5; 37,4; and 35 per 100 000 accordingly (Tab. IIA).

WYNIKI

Liczby zachorowań i wskaźniki zapadalności zarejestrowanych zatruc i zakażeń pokarmowych w Polsce w latach 2010 – 2016 z informacją o ich czynniku etiologicznym przedstawiono w tabeli I. W 2016 r. wśród zatruc i zakażeń pokarmowych spowodowanych czynnikami bakteryjnymi zarejestrowano wzrost liczby przypadków o 12%. Wynikał on głównie ze wzrostu liczby przypadków zakażeń wywołanych pałeczkami *Salmonella*, który wyniósł ponad 18% w porównaniu do roku poprzedniego. Liczba ta była większa od mediany z lat 2010-2014 o 8,6%. W porównaniu do roku 2015 zarejestrowano także wzrost liczby zachorowań na listeriozę, która przewyższyła także medianę z lat 2010-2014.

Table I. Foodborne infections and intoxications registered in Poland in 2010-2016. Number of cases and incidence per 100 000 population

Tabela I. Zakażenia i zatrucia pokarmowe zarejestrowane w Polsce w latach 2010-2016. Liczba przypadków i zapadalność na 100 000 ludności

Foodborne infections and intoxications	Median 2010-2014		2015		2016	
	number of cases	incidence rate	number of cases	incidence rate	number of cases	incidence rate
bacterial						
Typhoid/paratyphoid fever	7	0.01	9	0.01	4	0.01
Shigellosis	17	0.05	18	0.05	15	0.04
Salmonellosis	9218	23.99	8420	21.90	10016	26.07
<i>Staphylococcus aureus</i>	68	0.18	98	0.25	38	0.10
<i>Clostridium botulinum</i>	28	0.08	30	0.08	26	0.07
<i>Clostridium perfringens</i>	2	0.01	1	0.00	2	0.01
Other bacterial - specified	61	0.16	109	0.28	13	0.03
Listeriosis	84	0.22	69	0.18	99	0.26
Leptospirosis	4	0.06	4	0.10	4	0.01
Other bacterial - unspecified	1078	2.80	1200	3.10	956	2.49
viral						
Viral intestinal infections	50280	130.78	55729	144.90	44830	116.66
children under 2 yeras old	19829	1567.27	22910	3122.60	16748	11.93
Hepatitis A .	42	0.11	49	0.13	35	0.09
parasitical						
Trichinellosis	16	0.36	27	0.70	4	0.01
Echinococcosis	55	0.14	47	0.12	63	0.16
other						
Acute diarrhoea in children under 2 years	17728	2410.34	18781	2559.80	16675	2260.87
mushroom poisonings	26	0.07	7	0.02	45	0.12
Berries or other parts of plants poisonings	3	0.01	3	0.01	-	-
Pesticide poisonings	16	0.04	14	0.04	17	0.04

Data sources: Infectious diseases and poisonings in Poland. NIZP-PZH, MZiOS / GIS. Warsaw, Annual Reports: 2010-2016
 Źródło: Zakażenia i zatrucia w Polsce. NIZP-PZH / GIS. Warszawa, raporty roczne 2010-2016

In 2016 incidence of foodborne infections and intoxications of bacterial etiology in rural areas was slightly higher than in cities (27.6 and 28.4/100 000 correspondingly). As in previous year incidence most of the cases were among children in the age group 0-4

W 2016 r., w grupie bakteryjnych zatruc pokarmowych (spowodowanych przez odzwierzęce typy pałeczek *Salmonella* – A02.0, gronkowce – A05.0, *Clostridium botulinum* – A05.1, *C. perfringens* – A05.2, a także inne określone bakterie, w tym *Vibrio parahaemolyticus*

and accounted for more than 38.5% of all registered (Tab. IIIA). Incidence among men was slightly higher than in woman (28.7 and 27.2 per 100 000) (Tab. IIIB).

The number of cases and incidence of foodborne infections of viral etiology, classified as “viral, and other intestinal infections” was lower by 19.5% than in the previous year and also lower by 10.8% than the median of incidence per 100 000 for the years 2010-2014 (Table I). Regarding infections of parasitic etiology a decrease in the number of trichinellosis cases was recorded- 4 in total, which is also less than the median for 2010-2014. An increase in echinococcosis cases was observed- in total 63 which is more than the median for the years 2010-2014).

In 2016 an increase in mushrooms poisonings (comparing to previous years) was recorded – 45 intoxications, with the incidence of 0.02 (Tab. IIB), which is both bigger than the median of the number of cases and incidence for the years 2010-2014 (Tab. IIB).

i *Bacillus cereus* – A05.3-A05.8, oraz czynniki nieokreślone – A05.9 zarejestrowano 10 734 zachorowania (zapadalność 27,9/100 000). W tej grupie chorób wystąpił wzrost zapadalności i liczby chorych zarówno w porównaniu z 2015 r., jak i w stosunku do mediany z lat 2010-2014. Największą zapadalność zarejestrowano w województwach: pomorskim, lubelskim oraz świętokrzyskim, odpowiednio 37,5; 37,4 oraz 35 na 100 000 (Tab. II A). W 2016 r. zapadalność na bakteryjne zatrucia i zakażenia pokarmowe na wsi nieznacznie przewyższała zapadalność w mieście (odpowiednio 28,4 i 27,6 na 100 000). Podobnie jak w poprzednim roku i w latach ubiegłych zgłaszane zachorowania najczęściej dotyczyły dzieci w wieku 0-4 lata. Stanowiły one ponad 38,5% ogółu zarejestrowanych przypadków (Tab. III A). Zapadalność wśród mężczyzn była nieznacznie większa niż wśród kobiet, i wyniosła odpowiednio 28,7 i 27,2 na 100 000 (Tab. III B).

Table II A. Bacterial foodborne infections and intoxications registered in Poland in 2010-2016. Number of cases and incidence per 100 000 population by voivodeships

Tabela II A. Bakteryjne zakażenia i zatrucia pokarmowe zarejestrowane w Polsce w latach 2010-2016. Liczba przypadków i zapadalność na 100 000 populacji województwami

Voivodeship	Median 2010-2014		2015		2016	
	number of cases	Incidence rate	number of cases	Incidence rate	number of cases	Incidence rate
Poland	10296	26.75	9858	25.6	10734	27.9
Dolnośląskie	573.5	19.75	605	20.8	542	18.7
Kujawsko-pomorskie	487.5	23.35	472	22.6	503	24.1
Lubelskie	667	31.2	536	25	798	37.4
Lubuskie	204	20	243	23.8	165	16.2
Łódzkie	753	30.2	728	29.1	778	31.3
Małopolskie	1020.5	30.25	1009	29.9	1032	30.6
Mazowieckie	1419	26.5	1503	28.1	1335	24.9
Opolskie	225	22.55	198	19.8	252	25.3
Podkarpackie	676.5	31.8	628	29.5	725	34.1
Podlaskie	328.5	27.65	282	23.7	375	31.6
Pomorskie	727.5	31.55	589	25.6	866	37.5
Śląskie	1304.5	28.55	1291	28.2	1318	28.9
Świętokrzyskie	393.5	31.3	348	27.6	439	35
Warmińsko-mazurskie	363	25	358	24.4	368	25.6
Wielkopolskie	836.5	24.05	778	22.4	895	25.7
Zachodniopomorskie	316.5	18.5	290	16.9	343	20.1

Data sources: Infectious diseases and poisonings in Poland. NIZP-PZH, MZiOS / GIS. Warsaw, Annual Reports:2010-2016

Źródło: Zakażenia i zatrucia w Polsce. NIZP-PZH / GIS. Warszawa, raporty roczne 2010-2016

Foodborne infections and intoxications in outbreaks

In 2016 a total number of 680 outbreaks of foodborne diseases were reported, with 22 908 exposed persons, 7 186 ill persons, including 2 750 (over 38% of all cases in outbreaks) ill children up to 14 years of age. Hospitalization was required for 1 603 persons (22.3% of all cases in outbreaks). The number of exposed has

Liczba przypadków i zapadalność na zakażenia pokarmowe o etiologii wirusowej, klasyfikowanych jako „wirusowe i inne zakażenia jelitowe” były niższe o 19,5% niż liczba przypadków w poprzedzającym roku oraz niższa o 10,8% w stosunku do mediany zapadalności za lata 2010-2014 (Tab. I).

W odniesieniu do zarażeń o etiologii pasożytniczej odnotowano spadek liczby przypadków włośnicy w sto-

slightly increased comparing to the previous year and was higher than the median of exposed persons for the years 2010-2014 by 24%.

sunku do 2015 r.- zarejestrowano jedynie 4 zachorowania. Jest to również liczba znacznie mniejsza niż mediana zachorowań na włośnicę z lat 2010-2014. W roku 2016 zarejestrowano 63 przypadki błabowicy. Było to więcej niż w roku 2015 oraz więcej niż mediana z lat 2010-2014.

Table III. Bacterial foodborne infections and intoxications registered in Poland in 2016. Number of cases, percentage and incidence by age, gender and residence (urban/rural)

Tabela III. Bakteryjne zakażenia i zatrucia pokarmowe zarejestrowane w Polsce w 2016 r. Liczba przypadków, odsetek i zapadalność według wieku, płci i zamieszkania (wieś/miasto)

A. urban and rural areas									
A. tereny wiejskie/miejskie									
Age group	Urban area			Rural area			Total		
	number of cases	%	incidence rate	number of cases	%	incidence rate	number of cases	%	incidence rate
0 - 4	2 469	38.6	224.9	1 668	38.5	212.6	4 137	38.5	219.8
0	370	5.8	172.1	272	6.3	181.3	642	6.0	175.9
1	590	9.2	270.1	392	9.0	254.4	982	9.1	263.6
2	520	8.1	239.9	345	8.0	221.9	865	8.1	232.4
3	513	8.0	233.1	367	8.5	230.3	880	8.2	231.9
4	476	7.4	209.4	292	6.7	176.4	768	7.2	195.5
5 - 9	1 297	20.3	110.0	917	21.1	102.6	2 214	20.6	106.8
10 - 19	655	26.8	32.6	459	10.6	27.0	1114	10.4	30.0
20 - 29	336	13.1	17.0	219	5.1	9.7	555	5.2	10.9
30 - 39	351	9.9	8.9	212	4.9	8.8	563	5.2	8.9
40 - 49	245	7.8	8.1	185	4.3	8.8	430	4.0	8.4
50 - 59	290	9.7	9.1	198	4.6	9.7	488	4.5	9.4
60 and >	755	11.8	12.9	478	11.0	15.4	1233	11.5	13.8
Total	6 398	100.0	27.6	4 336	100.0	28.4	10 734	100.0	27.9
B. men and women									
B. mężczyźni/kobiety									
Age group	Men			Women			Total		
	number of cases	%	incidence rate	number of cases	%	incidence rate	number of cases	%	incidence rate
0 - 4	2 152	40.3	222.5	1985	36.8	217.0	4137	38.3	219.8
0	327	6.1	174.4	315	5.8	177.5	642	5.9	175.9
1	511	9.6	266.9	471	8.7	260.1	982	9.1	263.6
2	450	8.4	235.2	415	7.7	229.3	865	8.0	232.4
3	443	8.3	227.1	437	8.1	237.0	880	8.1	231.9
4	421	7.9	208.3	347	6.4	181.9	768	7.1	195.5
5 - 9	1 135	21.2	106.8	1079	20.0	106.9	2214	20.5	106.8
10 - 19	560	10.5	29.5	554	28.6	29.5	992	5.1	30.0
20 - 29	275	5.1	10.7	280	5.2	10.7	760	2.6	10.9
30 - 39	291	5.4	9.0	272	5.0	9.0	565	2.5	8.9
40 - 49	194	3.6	7.5	236	4.4	7.5	380	2.2	8.4
50 - 59	207	3.9	8.1	281	5.2	8.1	590	2.6	9.4
60 and >	531	9.9	15.0	702	13.0	15.0	1161	6.5	13.8
total	5 345	100.0	28.7	5 389	100.0	27.2	10 799	100.0	27.9

Data sources: Infectious diseases and poisonings in Poland. NIZP-PZH, MZiOS / GIS. Warsaw, Annual Report 2016

Źródło: Zakażenia i zatrucia w Polsce. NIZP-PZH / GIS. Warszawa, raport roczny 2016

Etiology of outbreaks

Most of the outbreaks were caused by zoonotic *Salmonella* serotypes (37.6% of the outbreaks and 28.4% of the cases). *Salmonella* Enteritidis was

W 2016 r. zarejestrowano 45 (zapadalność 0,02/100 000) zatruc toksynami grzybów. Są to liczby większe niż zgłoszone w 2015 r. i od mediany z lat 2010-2014 (tab. IIB).

responsible for 32.5% of outbreaks and 26.2% of cases correspondingly, whereas viruses were responsible for 22% of the outbreaks and 28.5% of the cases. In 27.3% of foodborne outbreaks no etiological agent was found (Tab. IV). This is an increase to previous year and the continuation of an increasing trend throughout last couple of years both in the group of small outbreaks (with 1-4 cases) as well as large outbreaks (more than 10 cases) (Fig.1).

Zakażenia i zatrucia pokarmowe w ogniskach

W 2016 r. zarejestrowano 680 ognisk zatruc/zakażeń chorób przenoszonych drogą pokarmową. Liczba narażonych wyniosła 22 908 osób, a zachorowało 7 186, w tym 2 750 dzieci do 14 lat (ponad 38% ogółu zachorowań w ogniskach). Hospitalizacji wymagały 1 603 osoby (co stanowiło 22,3% ogółu zachorowań w ogniskach). Liczba osób narażonych w ogniskach, w porównaniu do poprzedniego roku, wzrosła i była wyższa od mediany z lat 2010-2014 o 24%.

Table IV. Outbreaks of foodborne and waterborne infections and intoxications in Poland in 2015-2016. Number and percentage of outbreaks and cases by etiological agent

Tabela IV. Ogniska zakażeń i zatruc pokarmowych w Polsce w latach 2015-2016. Liczba przypadków i odsetek według czynnika etiologicznego

Etiological agent	2015				2016			
	Outbreaks		Cases		Outbreaks		Cases	
	number	%	number	%	number	%	number	%
zoonotic <i>Salmonella</i> types	195	34.8	1570	22.3	256	37.6	2038	28.4
<i>Staphylococcus aureus</i>	5	0.9	209	3.0	1	0.1	3	0.0
<i>Escherichia coli</i>	3	0.5	31	0.4	3	0.4	62	0.9
other bacterial agents	64	11.4	374	5.3	71	10.4	305	4.2
viruses	135	24.1	2089	29.7	153	22.5	2056	28.6
poisonous mushrooms	0	0.0	0	0.0	8	1.2	22	0.3
parasites	21	3.8	85	1.2	2	0.3	6	0.1
unknown	137	24.5	2679	38.1	186	27.4	2694	37.5
total	560	100.0	7037	100.0	680	100.0	7186	100.0

Table V. Outbreaks of foodborne and waterborne infections and intoxications caused by *Salmonella* in Poland in 2015-2016. Number and percentage of outbreaks and cases by serotype

Tabela V. Ogniska zakażeń i zatruc pokarmowych o etiologii *Salmonella* w Polsce w latach 2015-2016. Liczba i odsetek ognisk według serotypu

Zoonotic <i>Salmonella</i> types	2015				2016			
	Outbreaks		Cases		Outbreaks		Cases	
	number	%	number	%	number	%	number	%
<i>S. Enteritidis</i>	157	80.5	1351	86.1	221	86.3	1883	92.4
<i>S. Typhimurium</i>	2	1.0	9	0.6	6	2.3	46	2.3
<i>S. Kentucky</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>S. Hadar</i>	1	0.5	4	2.1	-	-	-	-
<i>S. Infantis</i>	1	0.5	23	1.5	1	0.4	20	1.0
<i>S. Virchow</i>	-	-	-	-	1	0.4	4	0.2
<i>S. Enterica</i>	3	1.5	22	1.4	1	0.4	4	0.2
<i>S. spp</i>	19	9.7	116	7.4	14	5.5	50	2.5
<i>S. group B</i>	-	-	-	-	1	0.4	4	0.2
<i>S. group C</i>	1	0.5	2	0.1	-	-	-	-
<i>S. group D</i>	11	5.6	43	2.7	11	4.3	27	1.3
<i>Salmonella</i> - total	195	100.0	1570	100.0	256	100.0	2038	100.0

Among outbreaks of viral etiology noroviruses were responsible for 49.7% of those outbreaks and 81.5% of cases and rotaviruses for 48.4% of outbreaks and 18.2% of cases.

Czynniki etiologiczne zachorowań w ogniskach

Najwięcej zidentyfikowanych ognisk było wywołanych przez pałeczki z rodzaju *Salmonella* (37,6% ognisk i 28,4% zachorowań). *S. enteritidis* była przyczyną 32,5%

Salmonella Enteritidis was an etiological agent in 86.3% of outbreaks causing 92.4% of cases in the group of zoonotic *Salmonella* foodborne outbreaks (Tab. V). Comparing to the previous year an increase in percentage of outbreaks of *Salmonella* etiology in total number of outbreaks and *S. Enteritidis* specifically in the group of outbreaks caused by zoonotic *Salmonella* outbreaks was recorded. Generally 1 883 persons got ill (an increase by 39.4% comparing to the previous year) in outbreaks caused by *S. Enteritidis* in 2016. Majority of those outbreaks were small outbreaks (where 4 and less persons got sick) and they accounted for over 59% of all *S. Enteritidis* outbreaks. Household was a place of origin in 74% of those outbreaks. In 2016 a multistate *S. Enteritidis* outbreak took place, in investigation of which eggs originating from Poland were found as a vehicle (4).

ognisk i 26,2% zachorowań, natomiast czynniki wirusowe wywołały 22% ognisk i 28,5% zachorowań. W 27,3% ognisk nie ustalono czynnika etiologicznego (Tab. IV), co stanowi wzrost w porównaniu do poprzedniego roku oraz kontynuację trendu wzrostowego utrzymującego się od kilku lat. Wzrost liczby i odsetka ognisk o nieustalonej etiologii obserwowano w ogniskach do 4 osób chorych oraz w ogniskach z liczbą chorych powyżej 10 (Ryc. 1).

Wśród ognisk o etiologii wirusowej norowirusy były przyczyną 49,7% ognisk i 81,5% zachorowań w ogniskach, natomiast rotawirusy - odpowiednio 48,4% ognisk oraz 18,2% zachorowań.

Serotyp *Salmonella* Enteritidis był czynnikiem etiologicznym 86,3% ognisk i 92,4% zachorowań spowodowanych przez odzwierzęce typy pałeczek *Salmonella* (Tab. V).

Table VI. Outbreaks of foodborne infections and intoxications with infectious and unknown etiological agent in Poland in 2016. Number of outbreaks and cases by etiological agent and setting

Tabela VI. Ogniska zakażeń i zatruc pokarmowych o zakaźnej i nieznannej etiologii w Polsce w 2016 r. Liczba ognisk i przypadków według czynnika etiologicznego i miejsca wystąpienia ogniska

Setting		Etiological agent					total	total %
		<i>Salmonella</i>	other bacterial agents	viruses	parasites	unknown agent		
household, domestic kitchen	outbreaks	196	11	59	2	55	323	48.1
	cases	715	31	175	6	193	1120	15.6
restaurant, bar, hotel, catering	outbreaks	25	-	33	-	55	113	16.8
	cases	331	-	670	-	836	1837	25.6
nursery, kindergarten	outbreaks	20	-	3	-	8	31	4.6
	cases	475	-	34	-	99	608	8.5
school	outbreaks	5	-	6	-	7	18	2.7
	cases	423	-	237	-	179	839	11.7
camp or school trip	outbreaks	1	-	1	-	2	4	0.6
	cases	2	-	14	-	28	44	0.6
children's home, boarding schools	outbreaks	1	1	5	-	6	13	1.9
	cases	21	49	258	-	248	576	8.0
social care	outbreaks	-	-	1	-	6	7	1.0
	cases	-	-	42	-	87	129	1.8
hospital	outbreaks	2	60	41	-	32	135	20.1
	cases	22	278	418	-	622	1340	18.7
sanatorium, rehabilitation center	outbreaks	-	2	3	-	7	12	1.8
	cases	-	9	166	-	196	371	5.2
other setting	outbreaks	6	1	1	-	8	16	2.4
	cases	49	3	42	-	206	300	4.2
total	outbreaks	256	75	153	2	186	672	
	cases	2038	370	2056	6	2694	7164	
total %	outbreaks	38.1	11.2	22.8	0.3	27.7		100.0
	cases	28.4	5.2	28.7	0.1	37.6		100.0

In 2016 there were 2 outbreaks of parasitic etiology reported (0.3% of all outbreaks and 0.08% of cases in all outbreaks), one of which was caused by trichinellosis and the other by giardiasis.

There were 6 outbreaks reported in 2016 with the case number exceeding 100. Two of them were caused by *S. Enteritidis*, other two by Norovirus and in last two no etiological agent was found.

W porównaniu do poprzednich lat nastąpił wzrost zarówno w odsetku ognisk wywołanych przez pałeczki *Salmonella* w ogólnej liczbie ognisk jak i udziału serotypu *S. Enteritidis* w liczbie ognisk i zachorowań w ogniskach wywołanych odzwierzęcymi typami pałeczek *Salmonella*. Pałeczki *S. enteritidis* były przyczyną zachorowania 1 883 osób w ogniskach, co stanowi wzrost o 39,4% w porównaniu do poprzedniego roku.

Table VII. Outbreaks of foodborne infections and intoxications in Poland in 2016. Number of cases in outbreaks by vehicle of infection
 Tabela VII. Ogniska zakażeń i zatruc pokarmowych w 2016 r. Liczba przypadków w ogniskach według nośnika zakażenia

Etiological agent	Vehicle of infection														total	%
	eggs and products thereof	milk and eggs products	milk and milk products	cakes with cream, cream, desserts	poultry meat	meat and meat products	meat and eggs products	wild game meat	vegetables and products thereof	fish and fish products	mixed foods	poisonous mushrooms	other*	unknown		
zoonotic <i>Salmonella</i> types	29	7	2	22	2	3	13	-	3	1	8	-	5	161	256	37.5
other bacterial agents	110	37	21	241	8	17	44	-	88	2	49	-	81	1340	2038	28.1
outbreaks	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1	-	-	1	71	75	11.0
cases	-	-	-	3	49	-	-	-	-	3	-	-	2	313	370	5.1
outbreaks	-	-	1	1	-	1	-	-	5	-	-	-	5	140	153	22.4
cases	-	-	18	2	-	20	-	-	201	-	-	-	39	1776	2056	28.4
outbreaks	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	2	0.3
cases	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	4	6	0.1
outbreaks	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	8	1.2
cases	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22	-	-	22	0.3
outbreaks	2	-	1	-	-	3	-	-	3	-	-	-	-	177	186	27.2
cases	79	-	13	-	-	152	-	-	77	-	-	-	-	2373	2694	37.2
outbreaks	31	7	4	24	4	7	13	1	11	2	8	8	11	552	683	
%	4.5	1.0	0.6	3.5	0.6	1.0	1.9	0.1	1.6	0.3	1.2	1.2	1.6	80.8	100.0	
cases	189	37	52	246	106	189	44	2	366	5	49	22	122	5819	7248	
%	2.6	0.5	0.7	3.4	1.5	2.6	0.6	0.0	5.0	0.1	0.7	0.3	1.7	80.3	100.0	

* including person-to-person infection route

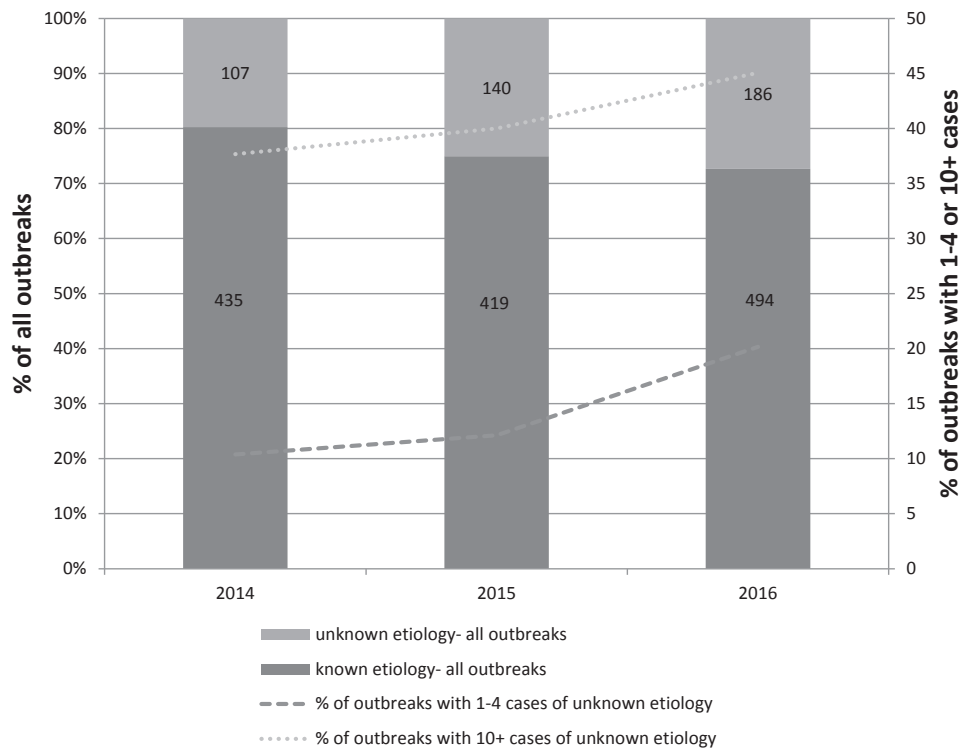


Fig. 1. Foodborne outbreaks 2014-2016. Percentage of outbreaks with known and unknown etiology 2014-2016, including unknown etiology with 1-4 and more than 10 cases

Ryc. 1. Ogniska pokarmowe 2014-2016. Odsetek ognisk z nieokreślonym i określonym czynnikiem etiologicznym 2014-2016, w tym o niustalonej etiologii z 1-4 i więcej niż 10 chorymi

Places of occurrence of outbreaks

Just as in previous years, in 2016 the most frequent place of occurrence of outbreaks was private household (323 outbreaks, 1 120 cases). Among those over 52% were of *S. Enteritidis* etiology and in 17% no etiological agent was found. Majority of those outbreaks (over 81%) were small outbreaks (4 and less cases per outbreak).

In 2016 there were 135 hospital outbreaks with 1 340 cases. The most frequent etiological agent in hospital outbreaks was *Clostridium difficile* (60 outbreaks and 270 cases) followed by rotavirus (24 outbreaks and 227 cases).

Vehicles identified in outbreaks

The most frequent vehicle of infection in 2016 were (same as in previous year) eggs and egg products (4.6% of outbreaks and 2.6% of cases), followed by cakes and desserts (3.5% of outbreaks, 3.4% of cases). In 550 (80.9%) in which 5 806 persons fell ill (80.8%) no vehicle of infection was found, which is an increase comparing to the previous year (Tab. VII) (3). In 2016 there was a decrease in the percentage of outbreaks with 10 and more case, which occurred during organized venues, and from which at least one food sample was taken for testing. Yearly this number is was around 45% and in 2016 it was 40.2%.

W większości były to małe ogniska rodzinne, w których chorowało 4 lub mniej osób. Stanowiły one ponad 59% ognisk o etiologii *S. enteritidis*, a ich miejscem wystąpienia było mieszkanie/dom (74%). W 2016 r. miało miejsce międzynarodowe ognisko o etiologii *Salmonella enteritidis*, w którym wykazano związek między zachorowaniami ludzi a konsumpcją jaj pochodzących z Polski (4).

W 2016 roku odnotowano 2 ogniska wywołane przez czynniki pasożytnicze (odpowiednio 0,3% ognisk i 0,08% ogółu zachorowań w ogniskach). Jedno z nich dotyczyło zachorowań na włośnicę, a drugie na giardiozę.

W 2016 r. zarejestrowano 6 ognisk, w których zachorowało więcej niż 100 osób. W dwóch z nich czynnikiem etiologicznym były pałeczki *Salmonella enteritidis*, w kolejnych dwóch norowirusy, a w dwóch pozostałych nie ustalono czynnika etiologicznego.

Miejsca występowania ognisk

Tak jak w poprzednich latach, najczęstszym miejscem, w którym występowały ogniska było gospodarstwo domowe - 323 ogniska, 1 120 zachorowań (Tab. VI). Wśród tych ognisk ponad 52% było o etiologii *S. enteritidis*, a w 17% nie ustalono czynnika etiologicznego. W ponad 81% były to ogniska, w których chorowało do 4 osób.

Clinical presentations of cases in outbreaks

The clinical presentation of cases in 2016, in reference to the specific etiological agent or a group of etiological agents, was as follows:

- in diseases caused by *Salmonella* diarrhea was the most prevalent and occurred in 87.5% of patients, than abdominal pain (cramps) (63.9%) and fever (59.4%);
- in diseases caused by viruses the most frequent symptoms were vomiting (in 66.8% of cases), diarrhea (in 61% of cases), and abdominal pain (cramps) (47.4% of cases);
- among the cases caused by other bacterial etiology diarrhea occurred in 79.5% of patients, and abdominal pain in 27.6%;
- among the cases caused by unknown etiology dominated diarrhea (67.4%), vomiting (53.9%) and abdominal pain (44.9%), which might suggest that majority of those outbreaks were of viral etiology (as well as the fact that fever was present only in 17.7% of cases in those outbreaks). It also consistent with clinical presentation of cases in unknown etiology outbreaks in previous years (Fig. 2).

W 2016 r. odnotowano 135 ognisk, które miały miejsce w szpitalach. Łącznie zachorowało w nich 1 340 osób. Najczęstszym czynnikiem etiologicznym tych ognisk były zakażenia o etiologii *Clostridium difficile* - 60 ognisk, 278 chorych. Rotawirusy były czynnikiem etiologicznym 24 ognisk, które wystąpiły w szpitalach i zachorowało w nich łącznie 227 osób.

Nośniki zakażeń w ogniskach

Najczęstszym nośnikiem zakażenia w 2016 roku były, podobnie jak rok wcześniej, potrawy zaliczane do jaj i produktów z jaj (4,6% ognisk, 2,6% zachorowań), a następnie ciast i deserów (łącznie 3,5% ognisk, 3,4% zachorowań). W 550 (80,9%) ogniskach, w których zachorowało 5 806 osób (80,8%) nie ustalono nośnika zakażenia, co stanowi wzrost w porównaniu do poprzedniego roku (Tab. VII) (3). W 2016 roku zmniejszył się odsetek ognisk z liczbą chorych powyżej 10 osób, które wystąpiły w związku z imprezą zorganizowaną, a w których pobrano co najmniej jedną próbkę żywności do badań mikrobiologicznych. Wspomniany odsetek w tego rodzaju ogniskach rokrocznie (2014-2015) sięgał około 45%, natomiast w 2016 roku wyniósł 40,2%.

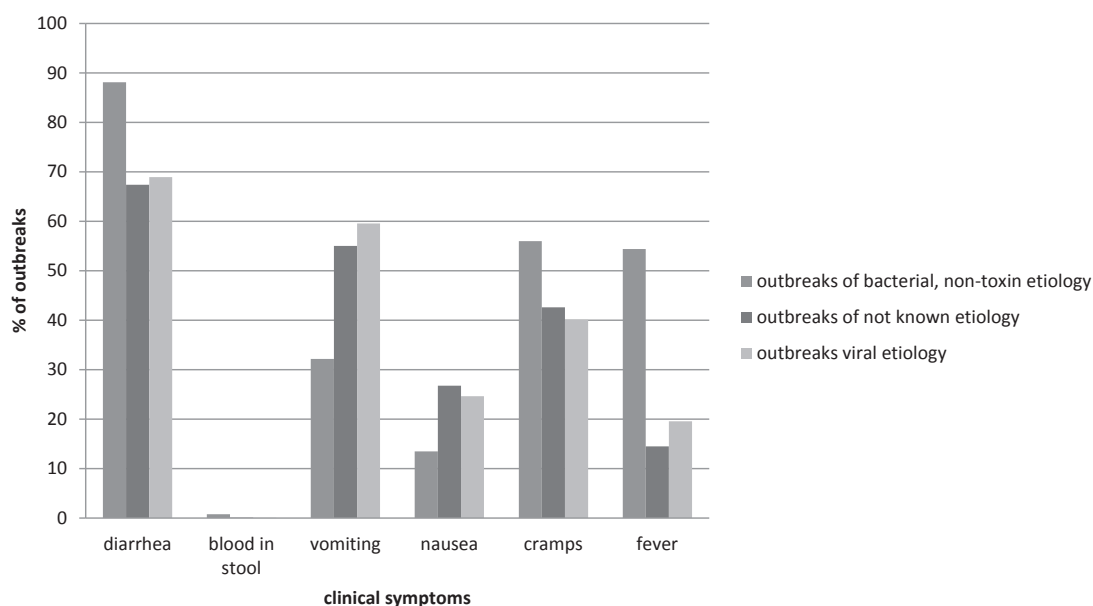


Fig. 1. Foodborne outbreaks 2014-2016. Percentage of outbreaks with known and unknown etiology 2014-2016, including unknown etiology with 1-4 and more than 10 cases

Ryc. 1. Ogniska pokarmowe 2014-2016. Odsetek ognisk z nieokreślonym i określonym czynnikiem etiologicznym 2014-2016, w tym o niustalanej etiologii z 1-4 i więcej niż 10 chorymi

As in previous years outbreaks have been reported to the European Union database operated by EFSA, in accordance with the criteria set by this organization. Only outbreaks with data suggesting an involvement of food products or where such relation cannot be disproven are reported to this database. In 2016 a total number of 472 outbreaks was reported (2), among which 126 (26.7%) were classified as strong-evidence

Obraz kliniczny zachorowań w ogniskach

Obraz kliniczny zachorowań, w roku 2016 w zależności od czynnika etiologicznego przedstawiał się następująco:

- w zachorowaniach spowodowanych przez pałeczki *Salmonella* dominowały: biegunka, która wystąpiła u 87,5 % chorych, bóle brzucha (63,9%) oraz gorączka (59,4%)

outbreaks (with the proven link between the illness and food consumption), which was 59 more than in 2015. In 31 outbreaks (6.6%) evidences mentioned were laboratory (microbiologically) supported (in food samples or surfaces swabs the same agent was discovered as in samples taken from the cases), in 39 (8.3%) of outbreaks the epidemiological proofs were found (link between food consumption and falling ill proven by epidemiological analysis), and in 83 (17.6%) the link resulted from the descriptive epidemiology).

SUMMARY AND CONCLUSIONS

1. Increasing numbers of *S. Enteritidis* foodborne outbreaks and cases of *S. Enteritidis* infection in outbreaks along with the fact that the most frequent vehicle of infection in those outbreaks were eggs and egg products, indicates the need of tightening of surveillance over those products both in primary production and in retail.
2. Increasing yearly percentage of outbreaks of unknown etiology, with cases showing symptoms consistent with viral etiology, indicates the need for performing viral testing more readily and frequently in the course of epidemiological investigations.
3. A large percentage of unknown outbreaks with 10 and more cases, connected to organized venue, with no food sample tested, which also increased in 2016, could indicate the lack of food samples to be tested during epidemiological investigations in these outbreaks. It might justify the need of reinstatement of 48-hour mandatory storage of food samples from organized venues by the organizers or developing other mechanisms increasing their availability for testing, especially when it comes to outbreaks among children and elderly persons.

REFERENCES

1. Czarkowski MP et al., Infectious diseases and poisonings in Poland - in 2016, Warsaw, NIPH-NIH and GIS, Warsaw 2016
2. EFSA, ECDC, The European Union summary report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks in 2016, EFSA Journal 2017;15(12):5077
3. Polanski P, Kosyra M, Sadkowska-Todys M, Foodborne infections and intoxications in Poland in 2015, Epidemiological Review 2017;71(4):501-511
4. EFSA, ECDC, Multi-country outbreak of *S. Enteritidis* linked to Polish eggs, Joint Rapid Outbreak Assessment, 12th December 2017

- w zachorowaniach spowodowanych przez wirusy dominowały wymioty (u 66,8% chorych) biegunka (61%), oraz bóle brzucha (47,4%).
- w zachorowaniach spowodowanych innymi czynnikami bakteryjnymi występowały– biegunka (u 79,5% chorych), bóle brzucha (27,6%);
- w zachorowaniach w ogniskach o nieustalonej etiologii przeważały biegunka (67,4%), wymioty (53,9%) oraz bóle brzucha (44,9%), co może nasywać podejrzenie, że większość z tych ognisk miało etiologię wirusową, podobnie jak fakt, że tylko u 17,7% chorych w ogniskach o nieustalonej etiologii wystąpiła gorączka. Jest to zgodne z obrazem klinicznym ognisk o nieustalonej etiologii z lat wcześniejszych (Ryc. 2).

Dane z ognisk zostały przekazane w formie jednostkowych raportów do unijnej bazy prowadzonej przez EFSA (*European Food Safety Authority*), zgodnie z przyjętymi w niej kryteriami i definicjami. Raportowane do tej bazy są ogniska, których wystąpienie miało związek ze spożywaniem skażonej żywności, lub nie można było tego związku wykluczyć. Ogółem zgłoszono 472 ognisk (2), wśród których było 126 (26,7%) zakwalifikowanych jako ogniska z silnymi dowodami potwierdzającymi związek zachorowań ze spożyciem określonego produktu spożywczego. W 31 ogniskach (6,6%) dowody miały charakter mikrobiologiczny (w żywności lub w wymazach sanitarnych wykryto ten sam czynnik etiologiczny co u chorujących w ognisku ludzi), w 39 (8,3%) były to dowody epidemiologiczne (w badaniach analitycznych wykazano związek wystąpienia zachorowania ze spożyciem określonego produktu spożywczego), a w 83 ogniskach (17,6%) związek ten wynikał z opisu epidemiologicznego ogniska.

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

1. Wzrastająca liczba ognisk, jak również zachorowań w ogniskach o etiologii *S. enteritidis* w połączeniu z faktem, że najczęściej identyfikowanym nośnikiem zakażenia w tych ogniskach są jaja i produkty z jaj wskazują na konieczność zaostrzenia nadzoru nad tymi produktami, zarówno w obrębie produkcji pierwotnej, jak i obrotu.
2. Wzrastający rokrocznie odsetek ognisk o nieustalonej etiologii, w których objawy u chorych są charakterystyczne dla ognisk o etiologii wirusowej, wskazuje na potrzebę rutynowego wykonywania badań laboratoryjnych we wspomnianych ogniskach w kierunku tych czynników.
3. Duży odsetek ognisk o liczbie chorych powyżej 10 osób, związanych z imprezą zorganizowaną, w których nie pobrano żadnej próbki żywności do badań wynika z braku ich dostępności podczas

Received: 5.12.2018

Accepted for publication: 10.12.2018

Otrzymano: 5.12.2018 r.

Zaakceptowano do publikacji: 10.12.2018 r.

Address for correspondence:

Adres do korespondencji:

Piotr Polański

Zakład Epidemiologii Chorób Zakaźnych i Nadzoru

Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego-PZH

ul. Chocimska 24, 00-791 Warszawa

Tel.+48 22 54 21 206

e-mail: ppolanski@pzh.gov.pl

dochodzenia epidemiologicznego. Wskazuje to na zasadność przywrócenia obowiązku przechowywania próbek żywności przez organizatora imprezy przez okres 48 godzin od jej zakończenia lub wypracowanie innych mechanizmów zapewniających ich dostępność, w szczególności w przypadku ognisk dotyczących małych dzieci lub osób starszych.

REFERENCES

1. Czarkowski MP i in. Choroby zakaźne i zatrucia w Polsce w 2016 roku, NIZP-PZH, Zakład Epidemiologii, GIS, Departament Zapobiegania oraz Zwalczania Zakażeń i Chorób Zakaźnych u Ludzi, Warszawa 2017
2. EFSA, ECDC, The European Union summary report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks in 2016, EFSA Journal 2017;15(12):5077
3. Polański P, Kosyra M, Sadkowska-Todys M, Zatrucia i zakażenia pokarmowe w Polsce w 2015 roku., Przegl Epidemiol 2017;71(4);501-511
4. EFSA, ECDC, Multi-country outbreak of *S. Enteritidis* linked to Polish eggs, Joint Rapid Outbreak Assessment, 12th December 2017