

*Iwona Paradowska-Stankiewicz<sup>1</sup>, Anna Piotrowska<sup>2</sup>*

## MENINGITIS AND ENCEPHALITIS IN POLAND IN 2014\*

### ZAPALENIA OPON MÓZGOWO – RDZENIOWYCH I ZAPALENIA MÓZGU W POLSCE W 2014 ROKU\*

<sup>1</sup>Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego - Państwowy Zakład Higieny w Warszawie  
Zakład Epidemiologii

<sup>2</sup>Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu, Zakład Epidemiologii i Badań Przesiewowych w Warszawie

<sup>1</sup>National Institute of Public Health - National Institute of Hygiene in Warsaw  
Department of Epidemiology

<sup>2</sup>Epidemiology and Screening Department, The Institute of Physiology and Pathology of Hearing

#### ABSTRACT

**AIM OF THE STUDY.** The aim of this study was to assess the epidemiology of meningitis and/or encephalitis in Poland in 2014.

**INTRODUCTION.** In the last three years in Poland, about 3000 cases of meningitis and/or encephalitis of viral or bacterial etiology were recorded annually.

**MATERIALS AND METHODS.** Assessment of the epidemiological situation of meningitis and/or encephalitis in Poland in 2014, was based on the results of the analysis of epidemiological reports sent to the NIZP-PZH by the Regional Sanitary-Epidemiological Stations published in the annual bulletin "Infectious diseases and poisonings in Poland in 2014" and "Preventive immunizations in Poland in 2014".

**RESULTS.** In 2014 in Poland 3488 cases of bacterial meningitis and/or encephalitis were recorded. Almost 61.3% of these were viral infections.

**SUMMARY AND CONCLUSIONS.** In 2014, in comparison to 2013, a 1.1% increase in the number of cases of meningitis and/or encephalitis was observed and 91% with viral etiology.

**Key words:** *meningitis, encephalitis, epidemiology, Poland, 2014*

#### STRESZCZENIE

**WSTĘP.** W latach 2010-2013, rejestrowano w Polsce rocznie około 3 000 zachorowań na zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych i/lub zapalenie mózgu.

**CEL PRACY.** Celem pracy była ocena sytuacji epidemiologicznej zachorowań na zapalenia opon mózgowo-rdzeniowych i/lub zapalenie mózgu w Polsce, w 2014 r.

**MATERIAŁ I METODA.** Do przeprowadzenia oceny epidemiologicznej występowania zapaleń opon mózgowo-rdzeniowych i/lub zapaleń mózgu wykorzystano wyniki analizy danych ze zbiorczych wywiadów epidemiologicznych nadsyłanych do NIZP-PZH przez Wojewódzkie Stacje Sanitarne-Epidemiologiczne i publikowanych w biuletynach rocznych: „Choroby zakaźne i zatrucia w Polsce.” oraz „Szczepienia ochronne w Polsce”.

**WYNIKI.** W roku 2014 na terenie Polski zarejestrowano ogółem 3 488 zachorowań na zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych i/lub zapalenie mózgu. Zachorowania o etiologii wirusowej stanowiły 61,3% ogółu zachorowań na neuroinfekcje.

**PODSUMOWANIE I WNIOSKI.** W roku 2014 zarejestrowano w Polsce 1,1% wzrost zachorowań na zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych i/lub zapalenie mózgu w porównaniu do roku 2013, z czego większość (91%) stanowią infekcje o etiologii wirusowej.

**Słowa kluczowe:** *zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych, zapalenie mózgu, epidemiologia, Polska, rok 2014*

\*Article was written under the task No.6/EM/2015/Praca została wykonana w ramach zadania nr6/EM/2015 r.

## INTRODUCTION

In the 2010-2013 years in Poland, about 3000 cases of meningitis and/or encephalitis of bacterial, viral and/or aseptic etiology were recorded annually. While inflammation of the brain is the most common diseases of the central nervous system (CNS), bacterial meningitis is believed to be the most severe of all neuroinfections. Among the laboratory confirmed cases of bacterial meningitis with known etiology, *Neisseria meningitidis* and *Streptococcus pneumoniae* are the dominant pathogens. Tick-borne encephalitis is the most common type of viral neuroinfections.

## AIM OF THE STUDY

The aim of the study was to assess the epidemiology of meningitis and/or encephalitis in Poland in 2014 and compare it to the situation in previous years.

## MATERIALS AND METHODS

The assessment of the epidemiological situation of meningitis and/or encephalitis in Poland in 2014, was based on the analysis of epidemiological interviews sent to the NIZP-PZH by the Regional Sanitary-Epidemiological Stations published in the annual bulletin "Infectious diseases and poisonings in Poland in 2014" and in the bulletin "Preventive Vaccinations in Poland in 2014" (Czarkowski MP et al., Warsaw, 2015, NIZP-PZH and GIS). Definitions of cases used in surveillance were based on the document "Definitions of cases of communicable diseases developed for epidemiological surveillance used in years 2013-2014" (Department of Epidemiology, NIZP-PZH). Analysis of vaccine coverage against particular pathogens was based on the recommendations "Immunization Program for the year 2014" (Annex to the Statement of the Chief Sanitary Inspector from 31 October 2013).

## RESULTS

In 2014 in Poland, 3 488 cases of meningitis and/or encephalitis were recorded (incidence rate 9,06 per 100 000 population), which is higher by 1.1% compared to 2013 (Tab. I). Meningitis cases constitute 77% of all disease cases. Viral infections were the cause of 61.3% of all registered neuroinfections. Among all viral neuroinfections with known etiology, the most common was tick-borne encephalitis (58.21%).

## WSTĘP

W latach 2010-2013, rejestrowano w Polsce rocznie około 3 000 zachorowań na zapalenie opon mózgowo - rdzeniowych i/lub zapalenie mózgu bakteryjne, wirusowe i/lub aseptyczne. Zapalenia opon mózgowo-rdzeniowych stanowią najczęstszą postać chorób zakaźnych układu nerwowego, natomiast bakteryjne zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych uznawane jest za najcięższą postać neuroinfekcji. Wśród potwierdzonych laboratoryjnie zachorowań na bakteryjne zapalenia opon mózgowo - rdzeniowych i/lub mózgu o ustalonym czynniku etiologicznym dominowały zachorowania wywołane przez *Neisseria meningitidis* oraz *Streptococcus pneumoniae*. Najczęściej występującą neuroinfekcją wirusową jest kleszczowe zapalenie mózgu.

## CEL PRACY

Celem pracy była ocena sytuacji epidemiologicznej występowania w Polsce zachorowań na zapalenia opon mózgowo-rdzeniowych i/lub zapalenie mózgu w 2014 r. oraz analiza porównawcza uzyskanych wyników z wynikami oceny sytuacji epidemiologicznej z lat ubiegłych.

## MATERIAŁY I METODY

Do przeprowadzenia oceny epidemiologicznej występowania zapalenia opon mózgowo - rdzeniowych i/lub zapalenia mózgu wykorzystano wyniki analizy danych ze zbiorczych wywiadów epidemiologicznych nadsyłanych do NIZP-PZH przez Wojewódzkie Stacje Sanitarne-Epidemiologiczne i publikowanych w biuletynach rocznych: „Choroby zakaźne i zatrucia w Polsce” oraz „Szczepienia ochronne w Polsce w 2014 roku” (Czarkowski MP. i in., 2015, Warszawa, NIZP-PZH, GIS). Klasyfikacji zakażeń dokonano w oparciu o definicje przypadków chorób zakaźnych opracowane na potrzeby nadzoru epidemiologicznego (wersja z roku 2011, Zakład Epidemiologii, NIZP-PZH). Analiza wykonawstwa szczepień ochronnych przeciw wybranym patogenom uwzględniła zalecenia „Programu Szczepień Ochronnych na rok 2014” (Załącznik do Komunikatu Głównego Inspektora Sanitarnego z dn. 31 października 2013 r.).

## WYNIKI

W roku 2014 na terenie Polski zarejestrowano ogółem 3 488 zachorowań na zapalenie opon mózgowo - rdzeniowych i/lub zapalenie mózgu (zapadalność 9,06 na 100 tys.), co stanowi wzrost o 1,1% w stosunku do roku 2013 (Tab. I). Zapalenia opon mózgowo-rdzeniowych stanowią 77% ogółu zachorowań. Zachorowania o etiologii wirusowej były przyczyną 61,3% ogółu zachorowań na neuroinfekcje. Wśród określonych neuroinfekcji wirusowych dominowało (58,21%) wirusowe zapalenie mózgu przenoszone przez kleszcze (kzm).

Tab. I. Meningitis and encephalitis in Poland in 2010-2014. Number of cases and incidence per 100 000 population by etiological agent

Tab. I. Zapalenia opon mózgowych i/lub mózgu w Polsce w latach 2009-2014. Liczba zachorowań i zapadalność na 100 000 mieszkańców wg czynnika etiologicznego

Etiological agent	2010		2011		2012		2013		2014	
	No of cases	Inc. rate	No of cases	Inc. rate	No of cases	Inc. rate	No of cases	Inc. rate	No of cases	Inc. rate
<i>Neisseria meningitidis</i>	146	0.38	193	0.5	165	0.43	163	0.42	122	0.32
<i>Haemophilus influenzae</i>	11	0.03	11	0.03	11	0.03	9	0.02	11	0.03
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	180	0.47	192	0.5	145	0.38	195	0.51	197	0.51
bacterial specified	148	0.39	139	0.36	128	0.33	144	0.37	149	0.39
bacterial unspecified	361	0.95	353	0.92	310	0.80	353	0.92	245	0.64
viral specified*	371	0.98	284	0.74	344	0.89	330	0.86	335	0.87
viral unspecified	1248	3.26	1154	3.01	1271	3.30	1108	2.88	1581	4.11
postvaccinal	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
other and unspecified	598	1.57	589	1.53	714	1.85	815	2.12	848	2.20
total	3063	8.03	2915	7.59	3088	8.01	3117	8.10	3488	9.06

\* including encephalitis transmitted by ticks

Source: Infectious diseases and poisonings in Poland in 2014, Warsaw, 2015. NIPH-NIH, CSI.

Table II. Meningitis and encephalitis in Poland in 2014. Number of cases and incidence per 100 000 population by etiological agent and voivodeship

Tabela II. Zapalenia opon mózgowych i/lub mózgu w Polsce w 2014 r. Liczba zachorowań i zapadalność na 100 000 mieszkańców wg czynnika etiologicznego i województw

Voivodeship	Bacterial meningitis and/or encephalitis										Viral meningitis and/or encephalitis				Meningitis and encephalitis specified and unspecified	
	<i>Neisseria meningitidis</i>		<i>Haemophilus influenzae</i>		<i>Streptococcus pneumoniae</i>		other specified and unspecified		total		specified and unspecified*		Tick-borne encephalitis			
	liczba	zap.	liczba	zap.	liczba	zap.	liczba	zap.	liczba	zap.	liczba	zap.	liczba	zap.		
Polska	122	0.32	11	0.03	197	0.51	394	1.02	724	1.88	1241	3.22	195	0.51	815	2.12
1. Dolnośląskie	10	0.34	0	0.00	14	0.48	24	0.83	48	1.65	65	2.23	11	0.38	60	2.06
2. Kujawsko-pomorskie	1	0.05	2	0.10	8	0.38	26	1.24	37	1.77	112	5.36	1	0.05	26	1.24
3. Lubelskie	7	0.33	0	0.00	10	0.46	16	0.74	33	1.53	12	0.56	5	0.23	26	1.21
4. Lubuskie	5	0.49	0	0.00	7	0.69	13	1.27	25	2.45	8	0.78	0	0.00	5	0.49
5. Łódzkie	8	0.32	0	0.00	21	0.84	30	1.20	59	2.35	43	1.71	3	0.12	37	1.48
6. Małopolskie	9	0.27	0	0.00	13	0.39	26	0.77	48	1.43	93	2.76	3	0.09	88	2.62
7. Mazowieckie	17	0.32	1	0.02	23	0.43	43	0.81	84	1.58	106	1.99	18	0.34	156	2.93
8. Opolskie	1	0.10	1	0.10	5	0.50	16	1.60	23	2.29	61	6.08	5	0.50	32	3.19
9. Podkarpackie	4	0.19	0	0.00	5	0.23	23	1.08	32	1.50	54	2.54	0	0.00	53	2.49
10. Podlaskie	2	0.17	0	0.00	5	0.42	14	1.17	21	1.76	238	19.94	109	9.13	28	2.35
11. Pomorskie	18	0.78	0	0.00	24	1.04	23	1.00	65	2.83	202	8.79	1	0.04	46	2.00
12. Śląskie	9	0.20	3	0.07	15	0.33	64	1.39	91	1.98	68	1.48	2	0.04	94	2.05
13. Świętokrzyskie	4	0.32	0	0.00	11	0.87	16	1.26	31	2.45	14	1.11	4	0.32	32	2.53
14. Warmińsko-mazurskie	4	0.28	2	0.14	8	0.55	16	1.11	30	2.08	35	2.42	31	2.14	16	1.11
15. Wielkopolskie	13	0.37	1	0.03	18	0.52	30	0.86	62	1.79	87	2.51	2	0.06	97	2.80
16. Zachodniopomorskie	10	0.58	1	0.06	10	0.58	14	0.81	35	2.04	43	2.50	0	0.00	19	1.11

\*neuroinfections viral excluding TBE

Source: Infectious diseases and poisonings in Poland in 2014, Warsaw, 2015, NIPH-NIH, CSI.

MENINGITIS AND ENCEPHALITIS  
OF BACTERIAL ETIOLOGY

ZAPALENIE OPON MÓZGOWO-RDZENIO-  
WYCH I ZAPALENIE MÓZGU O ETIOLOGII  
BAKTERYJNEJ

In 2014 in Poland, 724 cases of bacterial meningitis and/or encephalitis were recorded (incidence rate 1,88 per 100.000 population) (Tab. II), which is 16.1% less than in 2013. Cases of disease occurred in all regions of the country. The highest number of cases was recorded in Śląskie province - 91 cases (incidence rate 1.98 per 100.000 population), the lowest number in Podlaskie province – 21 cases (incidence rate 1.76 per 100.000 population). In 2014, incidence rate was the highest in the Pomorskie province – 2.83 per 100.000 population (similarly as in 2013), and the lowest rate was in Małopolskie province – 1.43 per 100.000 population (Tab. II).

In 2014, as in 2013, the incidence rate among men (2.45 per 100.000 population) was higher than the incidence rate among women (1.34 per 100.000 population). Incidence rate in rural and urban areas was similar (1.92 vs. 1.82 per 100.000 population in urban and rural areas respectively) (Tab. III). The highest incidence rate was recorded in the group of children under 4 years of age - 7.54 per 100 000 population, with the observed decrease by 16.7% compared to 2013. In the remaining age groups incidence rate was below 2 per 100.000 population.

W roku 2014 w Polsce zarejestrowano 724 zachorowania (zapadalność 1,88 na 100 tys.) na zapalenie opon mózgowo - rdzeniowych i/lub mózgu o etiologii bakteryjnej (Tab. II), tj. o 16,1% mniej niż w roku 2013. Zachorowania zgłoszono we wszystkich województwach. Najwięcej przypadków zarejestrowano w województwie śląskim - 91 (zapadalność 1,98 na 100 tys.), najmniej w województwie podlaskim - 21 (zapadalność 1,76 na 100 tys.). Zapadalność w roku 2014 była najwyższa w województwie pomorskim (podobnie jak w roku 2013) – 2,83 na 100 tys., najniższa - 1,43 na 100 tys. w województwie małopolskim (Tab. II).

W 2014 roku, podobnie jak w 2013, zapadalność mężczyzn (2,45 na 100 tys.) była wyższa niż zapadalność kobiet (1,34 na 100 tys.). Uwzględniając miejsce zamieszkania utrzymuje się porównywalna zapadalność mieszkańców wsi i miast (1,92 vs. 1,82 na 100 tys. w miastach i na wsiach odpowiednio) (Tab. III). Utrzymuje się najwyższa zapadalność w grupie dzieci do 4 r.ż. - 7,54 na 100 tys., ze spadkiem liczby przypadków o 16,7% w stosunku do roku 2013. W pozostałych grupach wiekowych zapadalność była na poziomie poniżej 2 na 100 tys.

Table III. Meningitis and encephalitis in Poland in 2013 – 2014, incidence per 100 000 population by gender and environment (urban/rural)

Tabela III. Zapalenia opon mózgowych i/lub mózgu w Polsce w latach 2013-2014 r. - zapadalność na 100 000 mieszkańców według płci i środowiska

Diagnosis	Year	Total	Sex		Environment	
			Male	Female	Urban	Rural
Bacterial meningitis and encephalitis	2013	2.24	2.62	1.89	2.24	2.24
	2014	1.88	2.45	1.34	1.92	1.82
Viral meningitis and encephalitis*	2013	3.15	3.64	2.68	3.25	2.98
	2014	2.73	2.86	3.42	3.26	2.98
Tick-borne encephalitis	2013	0.59	0.71	0.48	0.52	0.69
	2014	0.52	0.71	0.32	0.41	0.65

Out of 724 cases of bacterial meningitis and/or encephalitis 330 (45.6%) was caused by one of the three pathogens: *Neisseria meningitidis*, *Streptococcus pneumoniae* and *Haemophilus influenzae* (Tab. II). In this group meningococcal and pneumococcal infections constitute 96.7%. Among children and adolescents up to 19 years dominated disease etiology was *N. meningitidis* (80 cases, 65.6% of meningococcal total cases). Almost 80% of pneumococcal infections were recorded in people over the age of 25 (157 cases, 79.7% of pneumococcal total cases) (Tab. IV).

Spośród 724 przypadków bakteryjnego zapalenia opon mózgowo-rdzeniowych i/lub zapalenia mózgu 330 (45.6%) wywołane były przez jeden z trzech drobnoustrojów: *Neisseria meningitidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* (Tab. II). W tej grupie zakażenia meningokokowe i pneumokokowe stanowiły 96.7%. Wśród dzieci i młodzieży do 19 r.ż. dominowały zachorowania o etiologii *N. meningitidis* (80 zachorowań, 65.6% ogółu zakażeń meningokokowych). Prawie 80% zakażeń pneumokokowych zarejestrowano u osób powyżej 25 r.ż. (157 zachorowań, 79.7% ogółu zakażeń *S. pneumoniae*) (Tab. IV).

***Neisseria meningitidis***. In 2014, there were 122 cases of meningococcal meningitis (incidence rate 0.32 per 100 000 population). Compared to 2013 (163 cases) it is a decrease of 25,6%. Incidence rate in urban areas was higher than in rural areas – 0.34 and 0.28 per 100 000 population, respectively. The highest number of disease cases - 18 was observed in Pomorskie province (incidence rate 0.78 per 100 000 population). The lowest number – 1 was in Kujawsko-Pomorskie province and Opolskie province (incidence rate 0,05 and 0,1 per 100 000 population). The highest incidence rate was in Pomorskie province – 0.78 per 100 000 population and lowest in Kujawsko-Pomorskie – 0.05 per 100.000 population (Tab. II). Most cases occurred in January (12.7%) and February (15.3%).

***Neisseria meningitidis***. W 2014 r. zarejestrowano 122 zachorowania (zapadalność 0,32 na 100 tys.) na meningokokowe zapalenie opon mózgowo – rdzeniowych, co w porównaniu z rokiem 2013 (163 zachorowania) stanowiło spadek o 25,6%. Zapadalność w miastach była wyższa niż na wsiach i wyniosła odpowiednio 0,34 oraz 0,28 na 100 tys. Najwięcej zachorowań wystąpiło w województwie pomorskim - 18 (zapadalność 0,78 na 100 tys.), najmniej w województwie kujawsko-pomorskim i opolskim - 1 (zapadalność 0,05 i 0,1 na 100 tys. odpowiednio). Zapadalność była najwyższa w województwie pomorskim - 0,78 na 100 tys., najniższa w województwie kujawsko-pomorskim - 0,05 na 100 tys. (Tab.II). Nasilenie zachorowań meningokokowych wystąpiło w miesiącach zimowych: styczeń (12,7%) i luty (15,3%).

Table IV. Meningitis and encephalitis in Poland in 2014. Number of cases and incidence per 100 000 population by etiology and age group.

Tabela IV. Zapalenia opon mózgowo-rdzeniowych i/lub mózgu w Polsce w 2014 r. Liczba zachorowań wg czynnika etiologicznego i wieku.

Etiological agent	Age group (years)									
	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-44	45-64	65 i >	total	
<i>Neisseria meningitidis</i>	53	8	6	13	8	19	13	2	122	
<i>Haemophilus influenzae</i>	3	1	0	0	0	2	3	2	11	
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	21	8	6	1	4	40	81	36	197	
other bacterial specified and unspecified	71	17	10	19	19	77	106	75	394	
bacterial total	number	148	34	22	33	31	138	203	115	724
	Inc. rate	7.54	1.71	1.21	1.59	1.21	1.16	1.94	1.99	1.88
Viral specified and unspecified	60	85	104	140	135	390	205	92	1211	
Tick-borne encephalities	3	2	4	16	17	68	91	26	227	

Serological group of *N. meningitidis* was identified in 83 cases (68%). As in the previous years, the most frequently isolated serogroup was type B – 55 cases (45%). Serogroup C was detected in 26 cases (21%). In one case serogroup W135 was recorded. Serogroup Y occurred in one case. For 39 cases (32%) the serotype was not determined.

In 2014, 52 036 people were vaccinated against *N. meningitidis*, which is more by 8.4% than in 2013 (48.000 people). The majority of vaccinated individuals were children and young people up to 19 years of age (91.2%).

In Poland, four types of vaccine against *N. meningitidis* are available: monovalent C, monovalent B, bivalent A+C and quadrivalent A+C+Y+W135. According to the Immunization Program for the year 2014, vaccination against *N. meningitidis* was recommended and can be used from 2 months of age.

***Haemophilus influenzae* type B**. The number of meningitis and/or encephalitis due to *Haemophilus influenzae* type B remains at a low level - 11 cases (incidence rate 0.03 cases per 100.000 population)

Grupę serologiczną *N. meningitidis* określono w 83 przypadkach (68%) (Tab. V). Najczęściej izolowanym serotypem, podobnie jak w ciągu ostatnich lat, jest *N. meningitidis* grupy B, odpowiedzialny za 55 zachorowań (45%). W latach 2000-2014- odsetek izolacji serotypu grupy B przewyższał izolacje serotypu grupy C- z wyjątkiem lat 2006-2008. Serotyp C był przyczyną 26 zachorowań (21%). U jednej osoby stwierdzono szczep serologiczny W135. W jednym przypadku potwierdzono szczep Y. Serotyp nie został określony w 39 przypadkach (32%).

W roku 2014 zaszczepiono przeciw *N. meningitidis* 52 036 osób, tj. o 8,4% więcej niż w roku 2013 (48 000 osób). Dzieci i młodzież do 19 r.ż, stanowili 91,2% ogółu zaszczepionych osób.

W Polsce dostępne są cztery rodzaje szczepionek przeciw *N. meningitidis*: monowalentna C, monowalentna B, dwuwalentna A+C oraz czterowalentna A+C+Y+W-135. Zgodnie z Programem Szczepień Ochronnych w 2014 r. szczepienia przeciw meningokokom są zalecane i mogą być stosowane od 2 m.ż.

***Haemophilus influenzae* typu B**. Liczba zachorowań na zapalenie opon mózgowych i/lub mózgu

(Tab. II). In 2014 registered cases occurred in 7 provinces. The highest number of cases were recorded in Śląskie province - 3 (incidence rate 0.07 per 100.000 population). A total of 7 cases (63.6%) was reported among people over 24 years of age, 81.6% of which were individuals living in urban areas. Incidence rate among 0-4 years old was 0.15 per 100.000 population (Tab. IV)

wywołanych przez *H. influenzae* typu B utrzymuje się na niskim poziomie - 11 zachorowań (zapadalność 0,03 na 100 tys.) (Tab. II). W roku 2014 zachorowania wywołane przez *H. influenzae* zarejestrowano w 7 województwach, najwięcej w województwie śląskim - 3 (zapadalność 0,07 na 100 tys.). Zgłoszono 7 zachorowań (63,6%) osób powyżej 24 r.ż., z czego 81,8% stanowili mieszkańcy miasta.

Table V. Serotypes of *Neisseria meningitidis* in 1993-2014 in Poland

Tabela V. Typy serologiczne *Neisseria meningitidis* stwierdzane w Polsce w latach 2000-2014

Year	<i>Neisseria meningitidis</i>		Confirmed serotypes (%)	Serotypes of <i>Neisseria meningitidis</i>					
	n			A*	B	C	D	other	mixed
	cases	serotypes							
1993	168	13	7.73	-	10 (77%)	3 (23%)	-	-	-
1994	163	37	22.7	5	24 (65%)	8 (22%)	-	-	-
1995	151	49	32.5	2	38 (78%)	8 (16%)	1	-	-
1996	144	43	29.9	3	30 (70%)	10 (23%)	-	-	-
1997	140	51	36.4	-	40 (78%)	9 (18%)	-	2	-
1998	129	54	41.9	-	47 (87%)	5 (9%)	-	2	-
1999	121	47	38.8	1	40 (85%)	5 (11%)	-	1	-
2000	110	39	35.5	-	32 (82%)	7 (18%)	-	-	-
2001	100	25	25	2	16 (64%)	7 (28%)	-	-	-
2002	90	22	24.4	2	13 (59%)	7 (32%)	-	-	-
2003	76	39	51.3	3	20 (51%)	14 (36%)	-	2	-
2004	119	69	58	6	41 (59%)	19 (27%)	-	3	-
2005	135	77	57	2	37 (48%)	35 (45%)	-	3	-
2006	148	83	56.1	2	35 (42%)	41 (49%)	-	5	-
2007	224	170	76	1	77 (46%)	80 (48%)	-	6	6
2008	220	186	85	1	87 (46%)	89 (47%)	-	1	8
2009	190	164	86.3	2	79 (48%)	74 (45%)	-	4	5
2010	146	129	88.4	-	67 (52%)	56 (43%)	-	5	1
2011	193	154	79.1	-	89 (46%)	62 (32%)	-	3	-
2012	165	131	79.4	-	70 (42%)	56 (34%)	-	3	2
2013	163	140	85.9	-	100 (61%)	37 (23%)	-	2	1
2014	122	83	68	-	55 (45%)	26 (21%)	-	2	-

\*A serotype non confirmed in reference laboratory

In 2014, vaccine coverage of 2 years old (primary vaccination) against *Haemophilus influenzae* ranged from 97.2% (Małopolskie province) to 99.6% (Warmińsko-Mazurskie province). Moreover, vaccination against *H. influenzae* (not included in the recommendations of "Immunization Program in 2014") was performed in 3248 persons (decrease by 52.2% compared to 2013), 73.7% of which were children under 4 years of age.

Vaccination against *Haemophilus influenzae* type B has been introduced as mandatory vaccination in 2007 for children below 2 years of age and children up to 6 years from high risk groups who were not vaccinated according to the normal schedule after 7 weeks of age.

W roku 2014 stan zaszczepienia 2-latków (szczepienie pierwotne) przeciw *H. influenzae* w poszczególnych województwach zawierał się w przedziale od 97,2% (województwo małopolskie) do 99,6% (województwo warmińsko-mazurskie). Ponadto szczepienia zalecane przeciw *H. influenzae* typu B (poza kalendarzowymi szczepieniami dzieci) wykonano u 3 248 osób (co stanowi spadek o 52,2% w stosunku do roku 2013), 73,7% stanowiły dzieci poniżej 4 r.ż.

Od roku 2007 szczepienie przeciw *H. influenzae* typu B jest obowiązkowe dla dzieci do 2 r.ż. oraz dla dzieci do 6 r.ż., które są narażone w sposób szczególny na zakażenie, a nie zostały zaszczepione w cyklu podstawowym od 7 t.ż. Zgodnie z Programem Szczepień Ochronnych na

According to the Immunization Program for 2014 full vaccination course includes 4 doses: at 2, 4 and 6 months (primary vaccination) and one booster dose given at 2 years of age. For children younger than 6 years who were not vaccinated according to normal schedule, vaccination against *N. meningitidis* was recommended to prevent meningitis, sepsis and epiglottitis. For people with immunodeficiency, vaccination was recommended according to individual medical indications.

***Streptococcus pneumoniae*.** In 2014, 197 cases of meningitis and/or encephalitis caused by *Streptococcus pneumoniae* were recorded (incidence rate 0.51 per 100 000 population), and was more by 3.7% in comparison to 2013 (195 cases) (Tab. I). The highest number of cases - 24 was recorded in Pomorskie voivodeship (12.2%) where also the highest incidence rate was observed (1.04 per 100 000 population) (Tab. II). The lowest incidence rate in 2014 (0.23 per 100.000 population) was recorded Podkarpackie voivodeship. The number of meningitis and/or encephalitis cases due to *Streptococcus pneumoniae* was higher in urban areas (61.9%, incidence rate 0.52 per 100 000 population). Similarly as in years 2010-2013, people over 25 years of age accounted for the majority of cases (79.7%), of those, persons 45-64 years old accounted for 51.6% of cases. Cases in the age group 0-4 years amounted to 10.7% and incidence rate in this age groups was the highest - 1.07 per 100 000 population (Tab. IV).

In 2014, in Poland 199 362 people were vaccinated against *Streptococcus pneumoniae*, which is lower by 0.9% in comparison to 2013. Predominated among those vaccinated were children under 4 years of age (92.6%). The highest vaccine coverage was in Mazowieckie voivodeship (20.5%).

According to the Immunization Program for 2014, vaccination against *Streptococcus pneumoniae* was mandatory only for babies age 2 months - 5 years of age within high-risk groups with specific medical indications. However, it was recommended for people over 65 years of age, children up to 5 years of age in other at-risk groups and adults at risk.

#### MENINGITIS AND ENCEPHALITIS OF VIRAL ETIOLOGY

In 2014, there were 1 916 cases of neuroinfections of viral etiology (incidence rate 4.8 per 100 000 population), which is 33,2% more in comparison to 2013 (Tab. II). In this group the most common (95%) was viral meningitis (1 820 cases, incidence rate 4.7 per 100 000 population). Cases with known etiology constituted 29.3% of all neuroinfections, of these: 34.7% were cases of tick-borne encephalitis, 59% cases of enteroviral meningitis and 4.1% meningitis and/or encephalitis caused by herpes simplex viruses.

rok 2014 pełny cykl szczepień zakłada podanie 4 dawek: w 2, 4 i 6 miesiącu życia (szczepienie podstawowe) oraz jednej dawki uzupełniającej podawanej w 2 r.ż. Szczepienie zalecano dzieciom do 6 r.ż., niezaszczepionym w ramach szczepień obowiązkowych dla zapobiegania zapaleniom opon mózgowo-rdzeniowych, posocznicy i zapaleniom nągłośni oraz osobom z zaburzeniami odporności według indywidualnych wskazań.

***Streptococcus pneumoniae*.** W 2014 r. we wszystkich województwach zarejestrowano ogółem 197 zachorowań (zapadalność 0,51 na 100 tys.) na zapalenie opon mózgowo - rdzeniowych i/lub mózgu wywołanych przez *S. pneumoniae*, w 2013r. było 195 zachorowań (Tab. I). Najwięcej, tj. 24 przypadki zarejestrowano w województwie pomorskim (12,2%), gdzie stwierdzono również najwyższą zapadalność (1,04 na 100 tys.). (Tab. II). Najniższa zapadalność w 2014 r. (0,23 na 100 tys.) wystąpiła w województwie podkarpackim. Liczba zachorowań na zapalenie opon mózgowo - rdzeniowych i/lub mózgu wywołanych przez *S. pneumoniae* była wyższa w miastach (61,9%); zapadalność 0,52 na 100 tys. Podobnie jak w latach 2010-2013 zachorowało więcej osób powyżej 25 r.ż. (79,7%), w tej grupie najliczniej reprezentowane były osoby w wieku 45-64 lata (51,6%). Zachorowania dzieci w grupie wieku 0-4 lata stanowiły 10,7%; (Tab. IV).

W roku 2014 zaszczepiono przeciw *S. pneumoniae* 199 362 osoby, co stanowi spadek w stosunku do roku 2013 o 0,9%. Ponad 90 procent (92,6%) osób szczepionych stanowią dzieci do 4 r.ż. Najwyższy odsetek zaszczepionych w kraju (20,5%) przypada na województwo mazowieckie.

Zgodnie z Programem Szczepień Ochronnych w 2014 roku, szczepienie przeciw *S. pneumoniae* było obowiązkowe dla dzieci od 2 m.ż. do 5 r.ż. z grup podwyższonego ryzyka ze szczególnymi wskazaniami zdrowotnymi. Natomiast było zalecane osobom dorosłym z grup ryzyka, osobom powyżej 65 r.ż. oraz dzieciom do 5 r.ż. z grup ryzyka innych niż wymienione dla szczepień obowiązkowych.

#### ZAPALENIE OPON MÓZGOWO-RDZENIOWYCH I ZAPALENIE MÓZGU O ETIOLOGII WIRUSOWEJ

W roku 2014 zarejestrowano ogółem 1 916 przypadków neuroinfekcji o etiologii wirusowej (zapadalność 4,98 na 100 tys.), co stanowi 33,2% wzrost w stosunku do roku 2013. (Tab. I). W tej grupie najczęściej (95%) diagnozowano wirusowe zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych (1820 przypadków; zapadalność 4,7 na 100 tys.). Przypadki określone stanowiły 29,3% (562) ogółu neuroinfekcji wirusowych, w tym: 34,7% kleszczowe zapalenie mózgu (kzm), 59% enterowirusowe zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych, 4,1% opryszczkowe zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych lub mózgu.

Similarly as in the years 2012-2013, the highest incidence rate of neuroinfections of viral etiology was recorded in Podlaskie voivodeship (19.94 per 100 000 population).

**Tick-borne encephalitis (TBE):** In 2014, there were 195 cases of tick-borne encephalitis reported in 13 of the 16 provinces (Tab. II) - the incidence rate was 0.51 cases per 100.000 population. In comparison to 2012 it was an increase by 32 cases (14.1%). As in the years 2011-2013, the highest number of cases was noted in north-eastern part of Poland - in Podlaskie voivodeship (55.9% of total cases) and Warmińsko-Mazurskie province (15.9% of total cases). The incidence rate in these provinces was respectively: 9.13 and 2.14 cases per 100 000 and was lower in comparison to 2013. The incidence rate in other voivodeships was reported to be no higher than 0.5 per 100 000 population (Tab. II). After peak 2009 (0.92 cases per 100 000 population), there is a decreasing trend in incidence (Fig. 1).

Najwyższą zapadalność na neuroinfekcje o etiologii wirusowej odnotowano, podobnie jak w latach 2012-2013, w województwie podlaskim (19,94 na 100 tys.). (Tab. II).

**Kleszczowe zapalenie mózgu (kzm).** W 2014 r. zgłoszono ogółem 195 zachorowań na kleszczowe zapalenie mózgu (A84) z 13 na 16 województw (Tab. II); zapadalność wyniosła 0,51 na 100 tys. W porównaniu do roku 2013 było to mniej o 32 zachorowania (14,1%). Najwięcej przypadków, podobnie jak w latach 2011-2013, zarejestrowano na obszarach północno-wschodniej Polski, w województwie podlaskim (55,9% ogółu zachorowań) oraz warmińsko-mazurskim (15,9% wszystkich zachorowań). Zapadalność na kzm w tych województwach wyniosła odpowiednio: 9,13 oraz 2,14 i była znacznie niższa niż w roku 2013. W pozostałych województwach zapadalność na kzm nie przekraczała 0,5 na 100 tys. (Tab. II). Od roku 2009, w którym zarejestrowano najwyższą zapadalność roczną na kzm (0,92 na 100 tys. mieszkańców), zapadalność wykazuje tendencję spadkową (Ryc. 1).



Fig. 1. Tick-borne encephalitis in Poland, 2002-2014. Incidence per 100 000 population

Ryc. 1. Kleszczowe zapalenie mózgu w Polsce w latach 2003-2014. Zapadalność na 100 000 mieszkańców

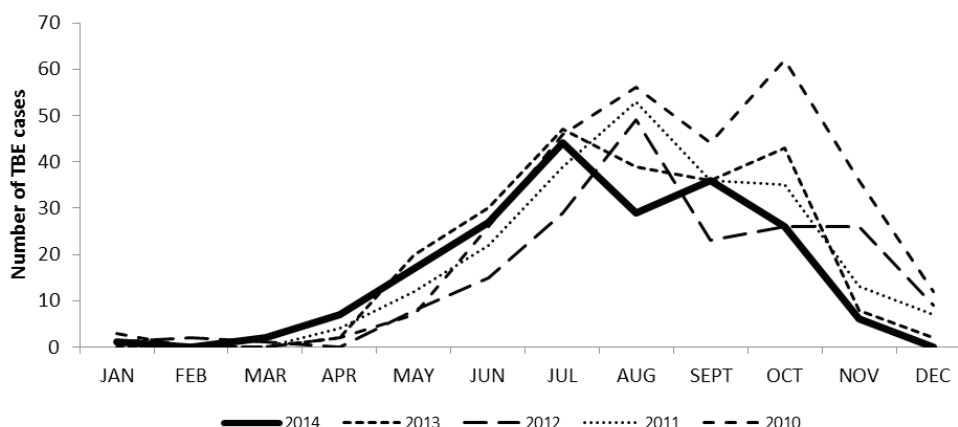


Fig. 2. Seasonal distribution of tick-borne encephalitis in Poland in 2010-2014

Ryc. 2. Sezonowy rozkład zachorowań na kleszczowe zapalenie mózgu w Polsce w 2010-2014.

More cases were registered in summer and autumnal season - from May to November, with the peak in July - October. In 2014, similar like in 2010 and 2013, two peaks in incidence were observed (Fig. 2).

Liczba zachorowań na kzm wzrosła w sezonie letnim i jesiennym - od maja do listopada, ze szczytem w okresie lipiec-październik. W 2014 r. obserwowano dwugarbną krzywą sezonowości zachorowań podobnie jak w roku 2010 i 2013. (Ryc. 2).



According to the case definition of tick-borne encephalitis, there were 130 confirmed cases (66.6%), 65 probable cases (33.3%). Tick bite was reported in 114 cases (58.4%), and within this group confirmed cases accounted for 66.6%. The age in these cases ranged from 2 years of age to 82 years (mean age- 48.7 years, median- 52.5 years). More cases occurred in men (67.7%).

In 2014, 25 550 people received full primary vaccination course against tick-borne encephalitis or booster dose, and it was 1 593 people less than in 2013. Similar to 2012-2013, the highest number of vaccinated people was in Mazowieckie province - 7147, the lowest in Lubuskie province - 398 people. The vaccine coverage was highest in Podlaskie 0.24. The lowest vaccine coverage was in Pomorskie and Podkarpackie province - 0.03.

In 5 provinces: Dolnośląskie, Małopolskie, Mazowieckie, Śląskie and Wielkopolskie, vaccine coverage was higher among children and youth (0-19 years) than in adults (>20 years)

According to the Immunization Program in 2014, vaccination against TBE (3 doses of primary vaccination and booster dose every 3-5 years) is recommended to people living in or traveling to endemic areas.

#### SUMMARY AND CONCLUSIONS

In 2014, in comparison to 2013, a 1.1% increase in the number of cases of meningitis and/or encephalitis was observed, 91% of the cases are ones of viral etiology.

At the same time/simultaneously a significant decrease in the number of cases of bacterial etiology has been observed. These cases include meningococcal meningitis, which might be the result of the introduction of vaccination against serogroup B into Immunization Programme.

It is still be observed that an increase in the number of meningitis and/or encephalitis caused by *Streptococcus pneumoniae* and the decrease of the number of people vaccinated against *Streptococcus pneumoniae*, therefore, an introduction of mandatory vaccinations against invasive pneumococcal disease for all children should be postulated.

#### REFERENCES

1. Paradowska-Stankiewicz I, Piotrowska A. Meningitis and encephalitis in Poland in 2013.
2. Przegl Epidemiol 2015; 69(2):229- 234.
3. Czarkowski M P, et al. Choroby zakaźne i zatrucia w Polsce w 2014 r. Warszawa: NIZP-PZH;GIS, 2015 www. pzh.gov.pl
4. Czarkowski M P, et al. Szczepienia ochronne w Polsce w 2014 r. Warszawa: NIZP-PZH;GIS, 2015 www. pzh.gov.pl,
5. Definicje przypadków chorób zakaźnych na potrzeby nadzoru epidemiologicznego, stosowane w latach 2014-2015, Zakład Epidemiologii NIZP-PZH, www. pzh.gov.pl,

Zgodnie z obowiązującą klasyfikacją przypadków kzm, zarejestrowano 130 (66,6%) przypadków potwierdzonych oraz 65 (33,3%) przypadków prawdopodobnych. 114 osób (58,4%) zgłosiło ukłucie przez kleszcza, przypadki potwierdzone stanowiły w tej grupie 66,6%. Wiek osób, u których rozpoznano kzm był w przedziale od 2 do 82 lat (średnia wieku - 48,7 roku, mediana 52,5 roku). Przeważały zachorowania mężczyzn (67,7%). W roku 2014 dawkę szczepionki przeciw kzm kończącą cykl szczepienia podstawowego lub dawkę przypominającą otrzymało łącznie 25 550 osób, tj. o 1593 osoby mniej (5,9%) w porównaniu do roku 2013. (Ryc. 3). Najwięcej osób, podobnie jak w latach 2012-2013 zaszczepiono w województwie mazowieckim 7147, natomiast najmniej w województwie lubuskim - 398 osób. Odsetek osób zaszczepionych był najwyższy w województwie podlaskim - 0,24, najniższy w województwach pomorskim i podkarpackim - 0,03. W pięciu województwach: dolnośląskim, małopolskim, mazowieckim, śląskim i wielkopolskim w grupie osób zaszczepionych większy odsetek stanowiły dzieci i młodzież (0-19 lat). Zgodnie z Programem Szczepień Ochronnych na rok 2014, Ministerstwo Zdrowia zalecało szczepienia przeciw kzm (3 dawki podstawowe oraz dawki przypominając co 3-5 lat) osobom przebywającym czasowo lub stale na terenach o nasilonym występowaniu choroby.

#### PODSUMOWANIE I WNIOSKI

W roku 2014 zarejestrowano w Polsce niewielki wzrost (1,1%) zachorowań ogółem na zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych i/lub zapalenie mózgu w porównaniu do roku 2013, większość (91%) stanowiły infekcje o etiologii wirusowej. Jednocześnie zarejestrowano istotny spadek zachorowań o etiologii bakteryjnej, w tym meningokokowe zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych, co może wynikać z faktu wprowadzenia w tym roku do Programu Szczepień Ochronnych szczepień przeciwko serogrupie B.

Nadal rejestruje się wzrost liczby zgłaszanych zapaleń opon mózgowo-rdzeniowych i/lub mózgu wywołanych przez *S. pneumoniae* oraz spadek liczby osób szczepionych przeciw *S. pneumoniae*, dlatego postuluje się wprowadzenie szczepień obowiązkowych przeciw inwazyjnej chorobie pneumokokowej dla wszystkich dzieci.

Received: 29.06.2016

Accepted for publication: 4.07.2016

Otrzymano: 29.06.2016r.

Zaakceptowano do publikacji: 4.07.2016r.

#### Address for correspondence:

#### Adres do korespondencji:

Dr med. Iwona Paradowska-Stankiewicz

Zakład Epidemiologii

Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego-Państwowy

Zakład Higieny

ul. Chocimska 24, 00-791 Warszawa

tel.+48 22 54 21 386

e-mail: istankiewicz@pzh.gov.pl