

Franciszek Radziszewski, Janusz Janiec, Łukasz Henszel, Radosław Izdebski, Piotr Polański

POLIOMYELITIS ERADICATION- THE REVIEW OF NOTIFICATIONS FROM THE YEARS 2010-2016 SENT TO NATIONAL IHR FOCAL POINT

ERADYKACJA POLIOMYELITIS - PRZEGLĄD POWIADOMIEŃ WHO I ECDC ZA LATA 2010-2016 NADESŁANYCH DO KRAJOWEGO PUNKTU CENTRALNEGO DS. MIĘDZYNARODOWYCH PRZEPISÓW ZDROWOTNYCH

National institute of Public Health - National Institute of Hygiene,
Department of Epidemiology

Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny,
Zakład Epidemiologii

ABSTRACT

Polio eradication programme was launched after World Health Assembly in 1988. Despite considerable decrease in reported cases it still constitutes a significant public health threat.

All WHO member state is bound to appoint National IHR Focal Point, which operates based on International Health Regulations (2005), which were enacted during the World Health Assembly in 2005. In Poland National IHR Focal Point (IHR NFP in Poland) operates since 2007, and is located in the Department of Epidemiology, in National Institute of Public Health - National Institute of Hygiene. Its aim is to acquire, assess and to transfer information on events which may constitute an international threat for the public health. IHR NFP in Poland has an access to WHO's Event Information Site (EIS) as well as Early Warning and Response System (EWRS) with reading-only credentials. Both platforms are of limited access (1). Among recipients of IHR NFP notifications and information are experts from many fields such as epidemiology, virology, bacteriology and others- related to specific type of notification, as well as specific and appointed members of state's administration and authorities in the field of public health.

In this paper a review of notifications on the subject of poliomyelitis, sent to IHR NFP in Poland in the years 2010-2016 is presented, as well as references to poliomyelitis epidemiological situation were made based on the date from *Global Polio Eradication Initiative*.

Key words: *poliomyelitis, infantile paralysis, poliomyelitis eradication, National IHR Focal Point*

STRESZCZENIE

Poliomyelitis podlega programowi eradykacji na świecie zgodnie z rezolucją uchwaloną podczas Światowego Zgromadzenia Zdrowia w 1988 r. Pomimo znacznego zmniejszenia liczby notowanych zachorowań wciąż pozostaje istotnym zagrożeniem zdrowia publicznego.

Każdy kraj członkowski WHO powołuje Krajowy Punkt Centralny ds. Międzynarodowych Przepisów Zdrowotnych, który działa w oparciu o uchwalone na Światowym Zgromadzeniu Zdrowia w 2005 r. Międzynarodowe Przepisy Zdrowotne (2005). W Polsce Punkt działa od września 2007 r., jest usytuowany w Zakładzie Epidemiologii Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego – Państwowego Zakładu Higieny. KPC ds. MPZ ma za zadanie pozyskiwanie, ocenę oraz przekazywanie informacji na temat zdarzeń, z Polski i z zagranicy, które mogą stanowić zagrożenie zdrowia publicznego o zasięgu międzynarodowym. Punkt ma dostęp do serwisu powiadomień WHO (*Event Information Site*) oraz, z uprawnieniami do odczytywania wiadomości, Systemu Wczesnego Ostrzegania i Reagowania Unii Europejskiej - *Early Warning and Response System* (EWRS). Obie platformy są serwisami o ograniczonym dostępie (1). Do odbiorców dystrybuowanych z Punktu informacji należą między innymi eksperci z dziedzin epidemiologii, wirusologii, bakteriologii, innych związanych z danym typem powiadomienia oraz właściwe organy władzy i administracji zajmujące się ochroną zdrowia publicznego.

W opracowaniu dokonano przeglądu powiadomień związanych z poliomyelitis, które wpłynęły do KPC ds. MPZ w latach 2010-2016 oraz odniesiono się do sytuacji epidemiologicznej poliomyelitis na świecie w oparciu o dane *Global Polio Eradication Initiative*.

Słowa kluczowe: *nagminne porażenie dziecięce, poliomyelitis, eradykacja poliomyelitis, Krajowy Punkt Centralny ds. Międzynarodowych Przepisów Zdrowotnych*

INTRODUCTION

Poliomyelitis eradication programme aims for the elimination of the disease caused by the polio virus, both wild types of polio virus as well as vaccine-derived. Eradication is defined as situation where there are no new cases and the abovementioned etiological agent is no longer present both in people and in the environment (2). The resolution referring to the eradication of poliomyelitis was resolved during the World Health Assembly in 1988. Global Polio Eradication Initiative unites many institutions including WHO, CDC, and UNICEF. From the moment the programme was introduced the incidence of poliomyelitis dropped by 99%, and it is estimated that activities which facilitated such a vast decrease in the number of cases resulted in the prevention of developing of 10 million cases (3).

Poliomyelitis (infantile paralysis or Heine-Medin disease) is an acute infectious disease caused by polio viruses. The infection spreads mainly by oral route through objects (including food products) which are contaminated by feces or secretions containing the virus and in some cases may be spread through droplets. Virus enters the organism through GI tract or nasal cavity of person who is exposed. Viruses then replicate in intestines from where they spread through blood to many other parts of the body (4). Infection is predominantly asymptomatic and sometimes could result only in prodromal symptoms (fever, headache, gastrointestinal symptoms) without further development. Other presentations include meningitis and, in less 1% of the infections polio could result in paralysis. Death occurs in 1-2% of cases with paralytic polio as a result of the paralysis of the muscles of respiration. Paralytic case may be the result of infection both with wild type of poliovirus (WPV) as well as vaccine derived poliovirus (VDPV). Extremely rare are the cases where the paralysis is a result of the administration of oral polio vaccine, which contains the live attenuated virus. Vaccine-associated paralytic polio (VAPP) is usually mild and intermittent in its course, and could result in permanent neurological deficiencies only in rare cases (5). Poliomyelitis cases are found only among people (4).

MATERIALS AND METHODS

In this review notifications from WHO and ECDC which came to IHR NFP in Poland in years 2010-2016 and referred to wild type poliovirus and vaccine derived poliovirus infections were used. Also the epidemiological situation throughout the world was described based on the data from Global Polio Eradication Initiative. Among abovementioned notifications the most significant were described such

WSTĘP

Program eradykacji poliomyelitis ma na celu wyeliminowanie zachorowań wywołanych przez wirus polio, zarówno dzikie szczepy wirusa polio jak i wirusy polio pochodzenia szczepionkowego. Eradykacja oznacza sytuację, kiedy zachorowania na daną chorobę nie występują, a czynnik etiologiczny za nią odpowiedzialny nie występuje wśród ludzi ani w środowisku (2). Rezolucję dotyczącą eradykacji poliomyelitis podjęto na Światowym Zgromadzeniu Zdrowia w 1988 r. *Global Polio Eradication Initiative* zrzesza wiele organizacji, między innymi WHO, CDC oraz UNICEF. Od momentu wdrożenia programu zapadalność na poliomyelitis na świecie zredukowano o ponad 99%, szacuje się, że działania pozwalające na tak znaczne ograniczenie liczby zachorowań zapobiegły wystąpieniu 10 milionów przypadków porażenia wywołanego zakażeniem wirusem polio (3).

Poliomyelitis (nagminne porażenie dziecięce lub choroba Heinego-Medina) jest ostrą chorobą zakaźną wywołaną przez poliovirusy. Zakażenie szerzy się głównie drogą pokarmową, przez przedmioty i środki spożywcze zakażone wydzielinami z gardła lub kałem oraz drogą kropelkową. Wrotami zakażenia poliovirusa są usta lub nos osoby narażonej na zakażenie. Wirusy namnażają się w jelitach i przedostają się do krwi, a z nią do różnych części ciała (4). Zakażenie może mieć przebieg bezobjawowy (najczęściej), jak również przebiegać w postaci poronnej (gorączka, ból głowy i objawy żołądkowo-jelitowe), postaci oponowej lub u mniej niż 1% zakażonych prowadzić do porażenia. U 2-10% osób z porażeniem dochodzi do zgonu wskutek unieruchomienia mięśni oddechowych. Postać porażenna może być wywołana zakażeniem dzikim szczepem wirusa polio (WPV) jak również poliovirusem pochodzenia szczepionkowego (VDPV). Niezwykle rzadko może dojść do wystąpienia porażenia poszczepiennego (VAPP) po podaniu doustnej, żywej szczepionki. Przebieg VAPP jest zazwyczaj łagodny, porażenia ustępują zazwyczaj całkowicie, w nielicznych przypadkach pozostawiając śladowe niedowłady (5). Zachorowania na poliomyelitis występują jedynie u ludzi (4).

MATERIAŁ I METODY

W opracowaniu wykorzystano powiadomienia WHO oraz ECDC, które wpłynęły do Krajowego Punktu Centralnego (KPC ds. MPZ) w latach 2010-2016 i dotyczyły zakażeń dzikimi szczepami wirusa polio oraz wirusami polio pochodzenia szczepionkowego. W pracy przedstawiono również sytuację związaną z ogółem zakażeń wirusem polio na świecie na podstawie danych *Global Polio Eradication Initiative*. Spośród otrzymanych zgłoszeń

as those concerning the poliomyelitis outbreak in Tajikistan, isolation of wild type of poliovirus from sewage samples in Israel and cases of paralysis as a result of VDPV infection in Ukraine.

RESULTS

A total number of 25 notifications in the years 2010-2016 came to IHR NFP in Poland concerning wild type polio viruses infections in Tajikistan, Russia, Turkmenistan, Kazakhstan, Pakistan, China, Chad, Ivory Coast, Cameroon, Niger, Somalia, Kenya, South Sudan, Syria, Afghanistan, Nigeria, Equatorial Guinea, Iraq and Ethiopia. A summary of reported confirmed cases was prepared based on the data of Global Polio Eradication Initiative and is presented in table I (6).

A total number of 10 notifications in the years 2010-2016 came to IHR NFP in Poland concerning circulating vaccine derived polio virus (cVDPV) infections in such countries as South Sudan, Madagascar, Laos, Nigeria, Ukraine, Mali and Burma. A summary of reported confirmed cases was prepared based on the data of Global Polio Eradication Initiative and is presented in table II (7).

Data presented in table I. indicate that there was a decrease in WPV infections, especially in the years 2014-2016; WPV infections occurs in less number of countries. Despite those facts poliomyelitis still remains a serious public health threat in the world. According to the WHO statement, since the beginning of 2014, an international spread of WPV infection is considered as Public Health Emergency of International Concern (PHEIC) (3,8).

Because of the eradication of WPV type 2 in the world (which was announced in September 2015) in April 2016 trivalent OPV was withdrawn as a vaccine which contained all 3 types of polio virus. At present only monovalent and bivalent OPV containing types 1 and 3 polio viruses are in use, as well as IPV which contains inactivated virus (9). In Poland in April 2016 OPV was withdrawn from the vaccination schedule and replaced with the fourth dose of IPV. Presently in Poland only IPV is included in vaccination schedule, administered in 4 dosages (in 3-4, 5-6, 16-18 month of age and 6 years of age) (10).

Among notifications concerning poliomyelitis, which came to IHR NFP in Poland in years 2010-2016 the most notable ones were those about an outbreak of poliomyelitis in Tajikistan in 2010, an isolation of WPV in sewage in Israel and 2 cases of paralysis caused by cVDPV1 in Ukraine in 2015.

wybrano najistotniejsze, o istotnym zagrożeniu zdrowia publicznego oraz mające wpływ na proces eradykacji, dotyczące: ogniska poliomyelitis w Tadżykistanie, wyizolowania dzikich szczepów wirusa polio w próbkach ścieków w Izraelu oraz odnotowania przypadków porażenia w przebiegu zakażenia wirusem polio pochodzenia szczepionkowego na Ukrainie.

WYNIKI

W latach 2010-2016 do Krajowego Punktu Centralnego ds. Międzynarodowych Przepisów Zdrowotnych wpłynęły powiadomienia dotyczące 25 zdarzeń dotyczących przypadków zakażenia dzikimi szczepami wirusa polio w krajach: Tadżykistanie, Rosji, Turkmenistanie, Kazachstanie, Pakistanie, Chinach, Czadzie, Wybrzeżu Kości Słoniowej, Kamerunie, Nigrze, Somalii, Kenii, Sudanie Południowym, Syrii, Afganistanie, Nigerii, Gwinei Równikowej, Iraku, Etiopii. Zbiorcze zestawienie zawierające liczbę potwierdzonych przypadków zakażenia dzikim szczepem wirusa polio WPV w poszczególnych krajach w latach 2010-2016 opracowano na podstawie danych *Global Polio Eradication Initiative* przedstawiono w tabeli I (6).

W latach 2010-2016 do Krajowego Punktu Centralnego ds. Międzynarodowych Przepisów Zdrowotnych wpłynęły powiadomienia dotyczące 10 zdarzeń dotyczących przypadków zakażenia wirusami polio pochodzenia szczepionkowego m.in. w krajach: Sudanie Południowym, Madagaskarze, Laosie, Nigerii, Ukrainie, Mali oraz Birnie. Zbiorcze zestawienie zawierające liczbę przypadków zakażenia wirusem polio pochodzenia szczepionkowego cVDPV w poszczególnych krajach w latach 2010-2016 opracowane na podstawie danych *Global Polio Eradication Initiative* przedstawiono w tabeli II (7).

Przedstawione w tabeli I dane wskazują na spadek liczby przypadków zakażeń dzikim szczepem wirusa polio (WPV), szczególnie widoczne w latach 2014-2016; zakażenia WPV występują w mniejszej liczbie krajów. Pomimo obserwowanego spadku zachorowań, poliomyelitis pozostaje poważnym zagrożeniem zdrowia publicznego na świecie. Zgodnie z oświadczeniem WHO, począwszy od 2014 r., międzynarodowe rozprzestrzenianie się wirusa polio uznawane jest na zagrożenie dla zdrowia publicznego o zasięgu międzynarodowym (*Public Health Emergency of International Concern* - PHEIC) (3, 8).

Table I. Number of confirmed cases of WPV infection in different countries in 2010-2016 (summary presentation based on the data from Global Polio Eradication Initiative) (6)

Tabela I. Liczba potwierdzonych przypadków zakażenia dzikim szczepem wirusa polio w poszczególnych krajach w latach 2010-2016 (zestawienie zbiorcze na podstawie danych Global Polio Eradication Initiative) (6)

| Country | Confirmed cases of WPV infection | | | | | | | 2010-2016 |
|------------------------------|----------------------------------|------|------|------|------|------|------|-----------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | |
| Afghanistan | 25 | 80 | 37 | 14 | 28 | 20 | 12 | 216 |
| Angola | 33* | 5* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 38 |
| China | 0 | 21* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 |
| Chad | 26* | 132* | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 163 |
| Democratic Republic of Congo | 100* | 93* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 193 |
| Ethiopia | 0 | 0 | 0 | 9* | 1 | 0 | 0 | 10 |
| Gabon | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Guinea | 0 | 3* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| Equatorial Guinea | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 5 |
| India | 42 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 43 |
| Iraq | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 |
| Cameroon | 0 | 0 | 0 | 4* | 5 | 0 | 0 | 9 |
| Kazakhstan | 1* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Kenya | 0 | 1* | 0 | 14* | 0 | 0 | 0 | 15 |
| Liberia | 2* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Mali | 4* | 7* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 |
| Mauritania | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| Nepal | 6* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| Niger | 2 | 5* | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| Nigeria | 21 | 62 | 122 | 53 | 6 | 0 | 4 | 268 |
| Pakistan | 144 | 198 | 58 | 93 | 306 | 54 | 19 | 872 |
| Republic of Congo | 441* | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 442 |
| Central African Republic | 0 | 4* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| Russia | 14* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 |
| Senegal | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 |
| Sierra Leone | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Somalia | 0 | 0 | 0 | 194* | 5 | 0 | 0 | 199 |
| Syria | 0 | 0 | 0 | 35* | 1 | 0 | 0 | 36 |
| Tajikistan | 460 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 460 |
| Turkmenistan | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| Uganda | 4* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| Ivory Coast | 0 | 36* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 36 |
| All | 721 | 343 | 223 | 160 | 359 | 74 | 35 | 1915 |

Grey color is for countries recognized as being endemic in that year, (*) is for countries where an active transmission begun from importation of the virus within previous 6 months.

An outbreak of poliomyelitis in Tajikistan in 2010. First cases In Tajikistan were reported in April 2010. Laboratory tests confirmed the cases are being of WPV type 1 infection. Overall there were 463 confirmed cases of WPV type 1 infection, among which 29 were fatal (11). Around 70% of cases were children under the age of 5 and all cases were reported from 35 out of 65 regions of the state (12). Moreover some

Z uwagi na eradykację dzikiego szczepu wirusa polio typu 2 na świecie we wrześniu 2015 r., w kwietniu 2016 r. wycofano z użycia trójwalentną szczepionkę OPV, która zawierała atenuowane szczepy wszystkich 3 typów poliovirusa. Obecnie w użyciu na świecie pozostały mono- i bi- walentne preparaty OPV zawierające atenuowane szczepy typ 1 i 3 oraz szczepionka IPV zawierająca inaktywowany szczep poliovirusa (9). W Polsce w kwietniu 2016 r. zaprzestano stosowania

cases linked to this outbreak were confirmed in Russia (14 cases), Turkmenistan (3 cases) and Kazakhstan (1 case). Genome sequencing proved that the virus isolated from this outbreak shows resemblance to one circulating in India, in Uttar Pradesh in 2009. Studies showed that this virus was introduced from India in October 2009 (10). The appearance of this outbreak was the first time when WPV was introduced to WHO's European Region since the status polio-free was given to this region in 2002. As a response to this outbreak a total number of 6 state vaccination campaigns were conducted, and the outbreak ended in 2010. No further cases in Tajikistan, Russia, Turkmenistan and Kazakhstan were reported (6,12).

wania szczepionki OPV i zastąpiono ją czwartą dawką szczepionki IPV. Aktualnie w Polsce, zgodnie z kalendarzem szczepień ochronnych, szczepienia przeciwko poliomyelitis wykonuje się stosując wyłącznie szczepionkę IPV w czterech dawkach w schemacie: 3-4, 5-6, 16-18 miesiąc oraz 6 rok życia dziecka (10).

Spośród zgłoszeń dotyczących poliomyelitis, które wpłynęły do KPC ds. MPZ w latach 2010-2016 za najistotniejsze uznano: ognisko poliomyelitis w Tadżykistanie w 2010 r., wyizolowanie dzikich szczepów wirusa polio z próbek ścieków w Izraelu w 2013 r., dwa przypadki porażenia w wyniku zakażenia krążącym poliowirusem pochodzenia szczepionkowego typu 1 (cVDPV1) na terenie Ukrainy w 2015 r.

Table II. Number of cases of cVDPV infections in different countries in 2010-2016 (summary presentation based on the data from Global Polio Eradication Initiative) (7)

Tabela II. Liczba przypadków zakażenia krążącym wirusem polio pochodzenia szczepionkowego cVDPV w poszczególnych krajach w latach 2010-2016 (zestawienie zbiorcze na podstawie danych Global Polio Eradication Initiative) (7)

| Country | Number of cases of cVDPV 1 infection | | | | | | | |
|------------------------------|--------------------------------------|------|------|------|------|------|------|-----------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2010-2016 |
| Laos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 3 | 11 |
| Madagacar | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 10 | 0 | 11 |
| Mozambique | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Ukraine | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 |
| All | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 20 | 3 | 26 |
| Country | Number of cases of cVDPV 2 infection | | | | | | | |
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2010-2016 |
| Afghanistan | 5 | 1 | 9 | 3 | 0 | 0 | 0 | 18 |
| Burma | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 |
| China | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Chad | 1 | 0 | 12 | 4 | 0 | 0 | 0 | 17 |
| Democratic Republic of Congo | 18 | 11 | 17 | 0 | 0 | 0 | 0 | 46 |
| Guinea | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 7 | 0 | 8 |
| India | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Yemen | 0 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 |
| Cameroon | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| Kenya | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| Niger | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| Nigeria | 27 | 34 | 8 | 4 | 30 | 1 | 1 | 105 |
| Pakistan | 0 | 0 | 16 | 48 | 22 | 2 | 1 | 89 |
| Somalia | 1 | 9 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 12 |
| South Sudan | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 |
| All | 55 | 65 | 68 | 65 | 55 | 12 | 2 | 322 |
| Kraj | Number of cases of cVDPV 3 infection | | | | | | | |
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2010-2016 |
| Ethiopia | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| Yemen | 0 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| All | 5 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 9 |

Isolation of WPV from sewage samples in Israel in 2013. WPV1 was isolated from sewage samples taken on 9th of April 2013 in Rahat, southern Israel. Isolated WPV1 showed resemblance to the one circulating in Pakistan and the one found in Cairo in December 2012, and was not related to the one circulating in 2013 in the Horn of Africa (13). Overall 91 samples, taken from 27 places from 3rd of February until 25th of August turned out to be positive (14). Moreover WPV1 was isolated from feces samples of 42 persons (4,4% of all people tested in southern and central Israel) (15). According to existing at that time Israeli vaccination schedule, those persons were vaccinated with IPV only which consist of 5 IPV dosages. It is first observed example where there was widespread of circulating WPV in environment and no cases of paralysis were observed.

In September 2013 a vaccination campaign was introduced with the use of bivalent type 1 and 3 OPV, starting in the south of Israel, and then throughout entire country. In the beginning vaccinations were given to children under 10 years of age (16). Israel had vaccination schedule consisting of OPV and IPV between 1990 and 2004 and then only IPV from 2005. In response to this situation OPV was once again included in vaccination schedule in this country in 2013 (17).

Cases of paralysis due to infection caused by cVDPV1 in Ukraine in 2015. Information on circulating vaccine derived polio viruses type 1 (cVDPV1) in Ukraine was obtained by IHR NFP in Poland on 1st of September 2015. Two confirmed cases were children (4 year old and 10 month old) with acute flaccid paralysis, among which paralytic symptoms developed on 30th of June and 7th of July accordingly. Both children lived in Zakarpattia Oblast, which borders with Poland, Slovakia, Hungary and Romania. Genetic sequencing of isolates showed their resemblance, which proved ongoing transmission of cVDPV1 in Ukraine. Due to low vaccination coverage there have been ongoing risk of occurrence of cVDPV infection. In 2014 only 50% of children were fully vaccinated against poliomyelitis and other vaccine prevented diseases. In relation to this situation in October 2015 a multistate vaccination campaign was introduced throughout the country, which should reach approximately 3 million children under the age of 6 (18).

Despite the cases being reported from the region which borders four other countries (including Poland) no cases were reported from them. Infections caused by cVDPV are serious events in terms of public health and imply the same actions as the ones which would have been taken if cases being infected with WPV would have been reported. The risk of importing cVDPV from Ukraine to EU countries which would cause poliomyelitis is low due to the high vaccination coverage against polio (18).

Ognisko poliomyelitis w Tadżykistanie w 2010 r. Pierwsze zachorowania na terenie Tadżykistanu odnotowano w kwietniu 2010 r. Przeprowadzone badania laboratoryjne potwierdziły zakażenia dzikim szczepem wirusa polio typu 1. Ogółem w ognisku w tym kraju odnotowano 463 potwierdzone przypadki zakażenia WPV1, spośród których 29 było śmiertelnych (11). Około 70 % chorych stanowiły dzieci poniżej 5 r.ż., zachorowania odnotowano w 35 z 65 obszarów kraju (12). Ponadto w powiązaniu z tym ogniskiem zachorowania odnotowano na terenie Rosji (14 przypadków), Turkmenistanu (3 przypadki) oraz Kazachstanu (1 przypadek). Badanie sekwencji genetycznej wirusa z ogniska w Tadżykistanie wskazuje na jego duże podobieństwo do wirusa polio, który krążył w Indiach w stanie Uttar Pradesh w 2009 r. Badania wskazują, że wirus odpowiedzialny za zachorowania w ognisku w Tadżykistanie został zawleczony z Indii w październiku 2009 r. (10)

Wystąpienie tego ogniska było pierwszym przypadkiem zawleczenia dzikiego szczepu wirusa polio na teren Regionu Europejskiego WHO od momentu nadania statusu wolnego od polio dla tego Regionu w 2002 r. W odpowiedzi na zdarzenie w Tadżykistanie przeprowadzono m.in. 6 ogólnokrajowych kampanii szczepień ochronnych. Ognisko zostało zlikwidowane w 2010 r., w żadnym z 4 krajów (Tadżykistanie, Rosji, Turkmenistanie i Kazachstanie) w kolejnych latach nie odnotowano zachorowań na poliomyelitis (6, 12).

Wyizolowanie dzikich szczepów wirusa polio z próbek ścieków w Izraelu w 2013 r. Dzikie szczep wirusa polio typu 1 (WPV1) został wyizolowany z próbki ścieków zebranej 9 kwietnia 2013 r. w Rahat na południu Izraela. Wyizolowany szczep był związany z wirusem polio krążącym w Pakistanie, jak również z wykrytym w ściekach w Kairze w grudniu 2012 r. Wyizolowany w Izraelu szczep nie był związany z wirusem polio krążącym w 2013 r. na Półwyspie Somalijskim (13). Dzikie szczep wirusa polio typu 1 został wyizolowany ogółem z 91 próbek ścieków pobranych z 27 miejsc w południowym i centralnym Izraelu w okresie od 3 lutego do 25 sierpnia 2013 r. (14). Dodatkowo, WPV1 został wyizolowany z próbek kału pobranych od 42 ludzi (4,4% ogółu badanych z regionu południowego i centralnego Izraela) (15). Osoby te były zaszczepione przeciw polio jedynie szczepionką IPV – zgodnie z obowiązującym w Izraelu od 2005 r. programem szczepień ochronnych składającym się z pięciu dawek szczepionki IPV. Nie odnotowano przypadków porażennych. Jest to pierwsze udokumentowane zdarzenie, gdzie odnotowano szerokie rozpowszechnienie krążących w środowisku dzikich szczepów wirusa polio a nie odnotowania przypadków porażennych wśród ludzi.

W sierpniu 2013 r. rozpoczęto akcję szczepień przeciw polio z użyciem bivalentnej szczepionki OPV zawierającej atenuowane szczepy typu 1 i 3, początkowo na południu Izraela, następnie na terenie całego kraju. Po-

SUMMARY

The last case of WPV type 2 and 3 infections were reported in 1999 and 2012 (in Nigeria) accordingly. WPV type 2 was considered as being eradicated in September 2015 (19). Since that time only infections caused by WPV type 1 are being reported. The last endemic paralytic case in WHO's European Region was reported in November 1998 in Turkey and the last outbreak with the importation of virus from India took place in Tajikistan in 2010. In Israel, between 2013 and 2014, WPV was isolated from sewage samples, but no paralytic cases were observed.

Up to date only 3 countries did not break the transmission of polio virus. Since the polio eradication programme was established the incidence of polio dropped by 99% (19).

REFERENCES

1. Henszel Ł, Janiec J, Izdebski R, et al. Nowo pojawiające się choroby zakaźne niezwalczane drogą rutynowych szczepień na terenie Europy w latach 2010-2015 – przegląd powiadomień WHO i ECDC dla Krajowego Punktu ds. Międzynarodowych Przepisów Zdrowotnych, *Przeegl Epidemiol* 2015; 69: 817–824;
2. Jarzabek Z, Końcowa faza realizacji programu eradykacji poliomyelitis – problemy pozostałe do rozwiązania, *Przeegl Epidemiol*, 2005; 59;59-68;
3. WHO Poliomyelitis Fact sheet, cytat z 31.01.2017 dostępny pod adresem: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs114/en/>
4. Szczepienia info, poliomyelitis, cytat z 31.01.2017 dostępny pod adresem: <http://szczepienia.pzh.gov.pl/main.php?p=3&id=46>
5. Baumann-Popczyk A, Sadkowska-Todys M, Zieliński A et al. Choroby zakaźne i pasożytnicze – epidemiologia i profilaktyka (Wydanie VII): Bielsko-Biała: alfa-medica press, 2014: 337-343;
6. Global Polio Eradication Initiative. Wild poliovirus list, cytat z dnia 31.01.2017 dostępny pod adresem: <http://polioeradication.org/polio-today/polio-now/wild-poliovirus-list/>
7. Global Polio Eradication Initiative. Circulating vaccine-derived poliovirus, cytat z dnia 31.01.2017 dostępny pod adresem: <http://polioeradication.org/polio-today/polio-now/this-week/circulating-vaccine-derived-poliovirus/>
8. European Centre for Disease Prevention and Control. Case studies on preparedness planning for polio in Poland and Cyprus. Stockholm: ECDC; 2016.
9. Global Polio Eradication Initiative. Oral polio vaccine, cytat z dnia 31.01.2017 dostępny pod adresem: <http://polioeradication.org/polio-today/polio-prevention/the-vaccines/opv/>

czątkowo szczepienia dotyczyły dzieci poniżej 10 roku życia (16). Izrael prowadził cykl szczepień przeciwko polio stosując szczepionki OPV i IPV w latach 1990-2004 a następnie jedynie IPV (od 2005 r). W odpowiedzi na zdarzenie szczepionka OPV została ponownie włączona w 2013 r. do programu szczepień w tym kraju (17).

Przypadki porażenia w wyniku zakażenia krążącym poliovirusem pochodzenia szczepionkowego typu 1 (cVDPV1) na terenie Ukrainy w 2015 r. Informacja dotycząca występowania krążących poliovirusów pochodzenia szczepionkowego typu 1 (cVDPV1) na terenie Ukrainy wpłynęła do KPC ds. MPZ 1 września 2015r. Dwa potwierdzone przypadki zakażenia cVDPV1 dotyczyły dwójki dzieci (4-letniego oraz 10-miesięcznego) z ostrym porażeniem wiotkim, u których objawy porażenne pojawiły się 30 czerwca i 7 lipca 2015 r. Chore dzieci były mieszkańcami obwodu zakarpackiego, który graniczy z Polską, Słowacją, Węgrami i Rumunią. Przeprowadzone badania sekwencji wyizolowanych wirusów wykazały ich podobieństwo, co wskazywało na aktywną transmisję cVDPV1 na terenie tego kraju. Z powodu niedostatecznej realizacji szczepień ochronnych na terenie Ukrainy już od dłuższego czasu istniało ryzyko pojawienia się krążących poliovirusów pochodzenia szczepionkowego. W 2014 r. jedynie 50% dzieci było w pełni zaszczepionych przeciwko poliomyelitis i innym chorobom zwalczanym drogą szczepień. W związku z tą sytuacją w październiku 2015 r. na terenie Ukrainy rozpoczęto akcję szczepień z zastosowaniem doustnej szczepionki OPV, która ma objąć blisko 3 miliony dzieci poniżej 6 roku życia (18).

Pomimo tego, iż zdarzenie miało miejsce w obwodzie zakarpackim, który graniczy z czterema krajami, w tym z Polską, nie odnotowano zachorowań w żadnym z sąsiadujących krajów. Zakażenia krążącym poliovirusem pochodzenia szczepionkowego (cVDPV1) są poważnym zdarzeniem dla zdrowia publicznego, implikują takie same działania, które byłyby podejmowane przy zakażeniach dzikim szczepem wirusa polio. Ryzyko zawleczenia cVDPV z Ukrainy do krajów Unii Europejskiej, które mogłoby skutkować wystąpieniem zakażenia poliomyelitis było niskie, ze względu na wysoki poziom zaszczepienia przeciw polio w państwach członkowskich UE (18).

PODSUMOWANIE

Ostatni przypadek zakażenia dzikim szczepem wirusa polio typu 2 odnotowano w 1999 r., WPV2 został uznany za wyeradykowany we wrześniu 2015 r. (19) Ostatni odnotowany przypadek zakażenia dzikim szczepem wirusa polio typu 3 został wykryty w Nigerii w listopadzie 2012 r. Od tego czasu na świecie odnotowywane są jedynie przypadki zakażenia dzikim szczepem wirusa polio typu 1. W Regionie Europejskim WHO ostatni endemiczny przypadek porażenny

10. Szczepienia info, Kalendarz szczepień, cytat z dnia 31.01.2017 dostępny pod adresem: <http://www.szczepienia.pzh.gov.pl/main.php?p=4&c=491> [31.01.2017]
 11. Yakovenko M L, Gmyl A P, Ivanova O i inni, The 2010 outbreak of poliomyelitis in Tajikistan: epidemiology and lessons learnt, *Eurosurveillance*, Volume 19, Issue 7, 20 February 2014
 12. 2010 polio outbreak in Tajikistan: A reminder of the continued need for vigilance as the Region marks 10 years of polio-free status, cytat z dnia 31.01.2017 dostępny pod adresem: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/communicable-diseases/poliomyelitis/news/news/2012/7/2010-polio-outbreak-in-tajikistan-a-reminder-of-the-continued-need-for-vigilance-as-the-region-marks-10-years-of-polio-free-status>
 13. European Centre for Disease Prevention and Control. Wild-type poliovirus 1 transmission in Israel – what is the risk to the EU/EEA? Stockholm: ECDC; 2013.
 14. Global Polio Eradication Initiative. Polio this week: 28 August 2013, cytat z dnia 03.09.2013: <http://www.polioeradication.org/Dataandmonitoring/Poliothisweek.aspx>.
 15. State of Israel: Ministry of Health. Polio update August 18, 2013, cytat z dnia 17.09.2013 dostępny pod adresem: http://www.health.gov.il/English/News_and_Events/Spokespersons_Messages/Pages/18082013_2.aspx.
 16. State of Israel: Ministry of Health. Two drops for stopping polio campaign. Polio, public health, vaccination. Press release, cytat z dnia 17.09.2013 dostępny pod adresem: http://www.health.gov.il/English/News_and_Events/Spokespersons_Messages/Pages/04082013_1.aspx.
 17. European Centre for Disease Prevention and Control. Risk of introduction and transmission of wild-type poliovirus in EU/EEA countries following events in Israel and Syria – updated risk assessment. Stockholm: ECDC; 2013.
 18. European Centre for Disease Prevention and Control. Outbreak of vaccine-derived poliovirus type 1 (cVDPV1) in Ukraine, August 2015 – 2 September, Stockholm, 2015.
 19. Global Polio Eradication Initiative. History of Polio, cytat z dnia 31.01.2017 dostępny pod adresem: <http://polioeradication.org/polio-today/history-of-polio/>
- wywołany zakażeniem WPV został zaraportowany w listopadzie 1998 r. w Turcji, a ostatnie ognisko, związane z zawleczeniem wirusa z Indii, odnotowano w Tadżykistanie w 2010 r. W Izraelu w latach 2013-2014 dziki szczep wirusa polio został wyizolowany z próbek ścieków, nie odnotowano jednak przypadków porażennych (18).
- Obecnie zaledwie trzy kraje na świecie nigdy nie przerwały transmisji wirusa polio. Od momentu uruchomienia programu eradykacji poliomyelitis zapadalność na tę chorobę zmniejszyła się o 99% (19).

Otrzymano: 01.02.2017 r.

Zaakceptowano do publikacji: 24.01.2017 r.

Received: 01.02.2017

Accepted for publication: 24.01.2017

Address for correspondence:

Adres do korespondencji:

National Institute of Public Health – National Institute of Hygiene (NIPH-NIH) 24 Chocimska Street, 00-791 Warsaw
e-mail: fradziszewski@pzh.gov.pl