

Karolina Zakrzewska, Małgorzata Stępień, Katarzyna Szmulik, Magdalena Rosińska

HEPATITIS C IN POLAND IN 2016*

WIRUSOWE ZAPALENIE WĄTROBY TYPU C W POLSCE W 2016 ROKU*

National Institute of Public Health - National Institute of Hygiene in Warsaw,
Department of Epidemiology of Infection Disease and Surveillance

Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny w Warszawie,
Zakład Epidemiologii Chorób Zakaźnych i Nadzoru

ABSTRACT

INTRODUCTION. In 2016, the World Health Organization implemented a Global Strategy to eliminate viral hepatitis. For Hepatitis C, the goals of this Strategy include increased harm reduction coverage, improved safety of medical procedures and an increase the percentage of people diagnosed and treated.

OBJECTIVE. This article aims are evaluating the epidemiological situation of HCV infections in Poland in 2016 in reference to the data from previous years.

MATERIAL AND METHODS. Analysis of epidemiological situation of hepatitis C in Poland in 2016 was carried out on case-based data collected through routine surveillance system. Data on hepatitis C mortality from the Demographic Surveys and Labour Market Department of the Central Statistical Office were also included.

RESULTS. In 2016, a total of 4,261 cases were reported. Diagnosis rate was 11.09 per 100,000, on the similar level as in 2015 (1% decrease), but in comparison to the median for the years 2010-2014 it increased by 88%. The most common possible route of HCV infection were medical procedures accounting for 69.8% of all cases and for 58.2% of acute hepatitis C virus infection cases. In 2016, 224 deaths due to hepatitis C were registered. In 2016, a hepatitis C outbreak was reported in małopolskie voivodeship (11 patients of the Hemato-oncology Department, 129 people exposed).

CONCLUSIONS. The increase of HCV diagnosis rate, which has been reported for last three years, is probably a consequence of improved the surveillance, including mandatory reporting of positive laboratory results, but also increased availability of HCV laboratory screening. Medical exposures are still an important route of transmission of HCV in Poland.

Key words: *hepatitis C, HCV, epidemiology, infectious diseases, Poland, 2016*

STRESZCZENIE

WSTĘP. W 2016 r. Światowa Organizacja Zdrowia przyjęła Globalną Strategię zwalczania wirusowych zapaleń wątroby. Dla wzv C cele te obejmują zwiększenie pokrycia działaniami z zakresu redukcji szkód, poprawę bezpieczeństwa procedur medycznych oraz zwiększenie odsetka rozpoznań i odsetka leczonych.

CEL. Celem niniejszej pracy jest ocena sytuacji epidemiologicznej zakażeń HCV w Polsce w 2016 r. z odniesieniem do danych z lat poprzednich.

MATERIAŁ I METODA. Ocena epidemiologiczna wzv C w Polsce w 2016 r. została przeprowadzona na podstawie analizy indywidualnych wywiadów epidemiologicznych. Dane dotyczące zgonów z powodu wzv C pochodzą z Departamentu Badań Demograficznych i Rynku Pracy Głównego Urzędu Statystycznego.

WYNIKI. W 2016 r. zgłoszono ogółem 4.261 przypadków wzv C. Wskaźnik rozpoznań wyniósł 11,09 na 100 tys. i pozostał na porównywalnym poziomie, jak w 2015 r. (spadek o 1%), ale w porównaniu do mediany za lata 2010-2014 wzrósł o 88%. Najczęstszą prawdopodobną drogą zakażenia były zabiegi medyczne (69.8% wszystkich zgłoszonych

*Article was written under the task No.7/EM.1/2017 / Praca została wykonana w ramach zadania nr 7/EM.1/2017

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

przypadków), również w przypadkach zaklasyfikowanych jako ostre (58.2%). W 2016 r. stwierdzono 224 zgony z powodu wzv typu C. W 2016 r. zarejestrowano jedno ognisko zakażeń HCV w woj. małopolskim (11 pacjentów Oddziału Hematologicznego, 129 osób narażonych).

WNIOSKI. Odnotowywany od trzech lat wzrost wskaźnika rozpoznań zakażeń HCV prawdopodobnie jest następstwem uszczelnienia systemu, w tym zgłaszania dodatnich wyników przez laboratoria, ale także wzrostu dostępności testów diagnostycznych wzv C. Zabiegi medyczne nadal stanowią ważną drogę przenoszenia zakażeń HCV.

Słowa kluczowe: *wirusowe zapalenie wątroby typu C, wzv C, HCV, epidemiologia, choroby zakaźne, Polska, rok 2016*

INTRODUCTION

Given the asymptomatic course, no possibility to prevent by vaccination and the serious consequences of long-term infection (liver cirrhosis, hepatocellular carcinoma), hepatitis C (HCV infection) remains a serious public health problem.

In 2016, the World Health Organization implemented a Global Strategy to combat viral hepatitis (including hepatitis A, B, C, D and E) (1). The goal was defined as to eliminate viral hepatitis as a major public health threat by 2030, including reduction of incidence, prevalence and mortality due hepatitis. For HCV infection, the strategy postulates increasing harm reduction coverage, improving safety of medical procedures and increasing the percentage of people diagnosed. By 2020 30% of people infected should know their status and by 2030 - 90% of them. Moreover, by 2030, treatment coverage for hepatitis C infection should reach 80% of eligible persons.

The possibilities to monitor of the above indicators in Europe at the baseline, i.e. in 2016 were limited (2). At the European level, the monitoring system includes case-base reporting of newly diagnosed cases. And so according to European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) data, in 2016 the diagnosis rate in the European Union countries was 7.93 per 100,000 people, varying from 0.32 per 100,000 in Italy to 76.08 per 100,000 in Latvia (3). In Europe, hepatitis C virus (HCV) infection is currently mainly transmitted among people who inject drugs (PWID) – in Western European countries, PWID account for 50%-80% of new HCV infections (4). The second key population are men who have sex with men (MSM), especially those MSM who are also infected with HIV. A recent meta-analysis of published epidemiological studies indicate that there exists a subgroup of HIV+MSM with recurring sexual exposure to HCV, in whom the incidence rates reach the rates of HCV infection among PWID (5).

This article aims are evaluating the epidemiological situation of HCV infection in Poland in 2016 in reference to the data from previous years.

WSTĘP

Wirusowe zapalenie wątroby typu C (wzv typu C) stanowi poważny problem zdrowia publicznego, głównie za sprawą bezobjawowego/skąpoobjawowego przebiegu przewlekłego wzv typu C, niosącego poważne konsekwencje w postaci uszkodzenia wątroby (marskość wątroby, rak wątrobowokomórkowy) przy jednoczesnym braku możliwości uodpornienia populacji (brak szczepionki).

W 2016 r. Światowa Organizacja Zdrowia przyjęła Globalną Strategię zwalczania wirusowych zapaleń wątroby (1). Strategia ta dotyczy wzv typu A, B, C, D i E. Wytyczono w niej cel eliminacji wzv jako problemu zdrowia publicznego do 2030 r., co dotyczy ograniczenia zapadalności, rozpowszechnienia i umieralności z powodu wzv. W szczególności dla wzv C cele te obejmują zwiększenie pokrycia działaniami z zakresu redukcji szkód, poprawę bezpieczeństwa procedur medycznych oraz zwiększenie odsetka rozpoznań, sięgającego 30% do 2020 r. i 90% do 2030 r. Do 2030 r. również co najmniej 80% zakażonych powinno zostać objętych leczeniem.

Możliwości monitorowania osiągnięcia powyższych wskaźników w Europie według stanu na 2016 r. były jednak ograniczone (2). Na poziom europejski zgłaszana była przede wszystkim informacja o rozpoznanych przypadkach. I tak wg danych Europejskiego Centrum ds. Kontroli i Prewencji Chorób (ECDC) w 2016 r. wskaźnik nowych rozpoznań w krajach Unii Europejskiej wynosił 7,93 na 100 tys. ludności (od 0,32 na 100 tys. we Włoszech do 76,08 na 100 tys. na Łotwie) (3). W Europie zakażenia wirusem zapalenia wątroby typu C (HCV) są obecnie przenoszone głównie wśród osób przyjmujących środki odurzające w iniekcji (PWID) – w krajach Europy Zachodniej grupa ta stanowi 50-80% nowo rozpoznawanych zakażeń HCV (4). Kolejną, kluczową dla transmisji zakażeń HCV populację stanowią mężczyźni utrzymujący kontakty seksualne z mężczyznami (MSM), szczególnie zakażeni HIV. Analizy badań epidemiologicznych wskazują na istnienie pewnej subpopulacji w grupie HIV+MSM narażonej na powtarzającą się ekspozycję, u których ryzyko zakażenia HCV jest równie wysokie jak u osób użytkujących środki odurzające we wstrzyknięciach (5).

Celem niniejszej pracy jest ocena sytuacji epidemiologicznej zakażeń HCV w Polsce w 2016 r. z odniesieniem do danych z lat poprzednich.

MATERIAL AND METHODS

Data sources. Analysis of epidemiological situation of hepatitis C in Poland in 2016 was based on case-based surveillance data, collected as part of epidemiological interviews with people newly diagnosed with HCV infection. Since 2016, these data are entered by Local Sanitary and Epidemiological Stations (PSSE) directly to the central database, using the *Epidemiological Interview Registration System* (SRWE). It allows for the verification of case definitions at the regional and central level as well as real-time monitoring of the epidemiological situation. Data on hepatitis C mortality derived from the Demographic Surveys and Labour Market Department of the Central Statistical Office were also included.

Case definition. In 2016, mandatory reporting included: 1) HCV infections diagnosed by physicians and 2) positive laboratory test results for HCV (6,7). Diagnosed cases reported to the epidemiological surveillance were classified according to the definition used for the European surveillance (8). According to this definition, all laboratory confirmed cases meeting at least one criterion from the following three are recognized as newly diagnosed hepatitis C: 1) detection of HCV nucleic acid in blood serum (HCV RNA), 2) detection of hepatitis C virus core antigen (HCV-core), 3) demonstration of the presence of specific antibodies against hepatitis C virus (anti-HCV), confirmed by a confirmation test for the presence of antibodies (e.g. immunoblot) in people older than 18 months, without evidence of eradication of the infection. Clinical criteria are not applicable.

The data presented for 2009-2014 were registered based on the 2009 definition, including either detection of hepatitis C virus nucleic acid in blood serum (HCV RNA) or demonstrated (confirmed by a confirmatory antibody test) presence of specific antibodies against hepatitis C. Beginning in 2015 cases are no longer classified based on clinical criteria. Therefore, the obtained numbers should be interpreted as newly diagnosed cases (not incident chronic hepatitis C cases) and the indicator per number of population – as a diagnosis rate (not a incidence rate).

The definition used for surveillance in the European Union distinguishes between registered cases of hepatitis C infection: acute, chronic and unknown (9). Criteria for acute case are: 1) recent HCV seroconversion (prior negative test for hepatitis C in last 12 months) OR 2) detection of hepatitis C virus nucleic acid (HCV RNA) or hepatitis C virus core antigen (HCVcore) in serum/plasma and no detection of hepatitis C virus antibody (negative result). Chronic case: 1) detection of hepatitis C virus nucleic acid (HCV RNA) or hepatitis C core antigen (HCVcore) in

MATERIAŁ I METODY

Źródła danych. Ocena epidemiologiczna dotycząca wzv typu C w Polsce w 2016 r. została przeprowadzona na podstawie analizy indywidualnych danych zebranych w ramach wywiadów epidemiologicznych z osobami, u których wykryto zakażenie HCV. Od 2016 r. dane te są wprowadzane przez pracowników Powiatowych Stacji Sanitarno-Epidemiologicznych bezpośrednio do centralnej bazy danych za pomocą elektronicznej aplikacji *System Rejestracji Wywiadów Epidemiologicznych* (SRWE), co pozwala na weryfikację definicji przypadku na poziomie regionalnym i centralnym oraz bieżące monitorowanie sytuacji epidemiologicznej.

Dane dotyczące zgonów z powodu wzv typu C pochodzą z Departamentu Badań Demograficznych i Rynku Pracy Głównego Urzędu Statystycznego.

Definicja przypadku. W 2016 r. obowiązkowemu zgłoszeniu podlegały zarówno: 1) rozpoznania wzv C postawione przez lekarza, jak i 2) dodatnie wyniki badań laboratoryjnych w kierunku zakażenia HCV (6,7). Zgłoszone rozpoznania wzv C w ramach nadzoru epidemiologicznego były klasyfikowane według kryteriów definicji stosowanych na potrzeby europejskiej sieci nadzoru (8). Według tej definicji jako nowo rozpoznane wzv C uznaje się wszystkie przypadki potwierdzone laboratoryjnie, spełniające co najmniej jedno kryterium z następujących trzech: 1) wykrycie kwasu nukleinowego HCV w surowicy krwi (HCV RNA), 2) wykrycie antygenu rdzeniowego wirusa zapalenia wątroby typu C (HCV-core), 3) wykazanie obecności swoistych przeciwciał przeciw wirusowi zapalenia wątroby typu C (anty-HCV), potwierdzone testem potwierdzającym obecność przeciwciał (np. immunoblot) u osób starszych niż 18 miesięcy, bez dowodu zwalczania zakażenia. Nie mają zastosowania kryteria kliniczne.

Przedstawione dane z lat 2010-2014 rejestrowano w oparciu o definicję z 2009 r., obejmującą przypadki, w których wykryto kwas nukleinowy wirusa zapalenia wątroby typu C w surowicy krwi (HCV RNA) lub wykazano (potwierdzone innym testem w kierunku obecności przeciwciał) obecność swoistych przeciwciał przeciw HCV. W roku 2015 stosowano po raz pierwszy jedynie definicję pozwalającą na rejestrację przypadku wyłącznie w oparciu o kryteria laboratoryjne. Otrzymane wartości należy interpretować zatem nie jako zachorowania, a jako nowo rozpoznane zakażenia, a wskaźnik w przeliczeniu na populację nie jako zapadalność, a jako wskaźnik rozpoznań.

Definicja stosowana na potrzeby nadzoru w Unii Europejskiej różni rejestrowane przypadki zakażenia wzv C: na ostre, przewlekłe oraz o nieokreślonym czasie trwania (9). Kryteria przypadku ostrego to: 1) wykazanie serokonwersji HCV (negatywny wynik testu w kierunku HCV do 12 miesięcy przed wynikiem dodatnim) lub 2) wykrycie HCV RNA lub antygenu rdzeniowego HCV w próbce,

serum/plasma in two samples taken at least 12 months apart (in the event that the case was not notified the first time). If a newly diagnosed case cannot be classified in accordance with the above definition of acute or chronic infection, it is classified as a unknown. In Poland, tests for HCV are rarely carried out. So identification of the moment of seroconversion is sporadic. Data on repeat tests for HCV are also not often obtained. Thus, the definition from the point of view of practical application in Poland is of limited use (10). For the purposes of epidemiological surveillance in Poland, it was assumed that the acute case is a case reported by the physician as acute hepatitis C infection, which: 1) meets the criteria of the European surveillance network OR 2) is a symptomatic case of hepatitis C in which jaundice or elevated transaminase activity occurred (>350 IU/ml OR $ALT > 10 \cdot \text{normal}$) (11).

Modes of transmission. Based on the case-based data, the most probable route of infection was assigned as one of the following categories: 1) PWID - people who inject drugs; 2) medical procedures (including blood/ blood products transfusions, hemodialysis, transplantation of organs and tissues); 3) sexually transmitted; 4) occupational infections; 5) household transmission; 6) mother to child transmission.

RESULTS

Newly diagnosed cases of hepatitis C. In 2016 a total of 4,261 HCV cases were reported (diagnosis rate 11.1 per 100,000). The co-infections with HBV accounted for 0.5% (21 cases) of all reported HCV cases. The diagnosis rate of hepatitis C in 2009-2015 shows a significant upward trend. In 2016, this rate remained at a comparable level as in 2015 (a decrease of 1%), but in comparison to the median for the years 2010-2014 it increased by 88% (Tab. I).

New diagnoses of hepatitis C were reported in all voivodships in Poland. However, as in previous years, the diagnosis rate showed significant fluctuations depending on the region (from 4.9 to 20.0 per 100,000). High values of the rate were recorded in the following provinces: kujawsko-pomorskie (20.0 per 100,000), lubuskie (15.9 per 100,000) and łódzkie (15.7 per 100,000), and the lowest in the following voivodships: podkarpackie (4.9 per 100,000), opolskie (7.2 per 100,000) and małopolskie (7.3 per 100,000) (Tab. I).

As previously, the differentiation of diagnosis rate in terms of residence type was noticeable: in urban areas it was higher than in rural areas (in 2016, 13.7 and 7.7 per 100,000 respectively, Tab. II). In urban areas, the diagnosis rate is directly proportional to the number of residents: 10.2 per 100,000 (cities < 20

w której nie wykryto przeciwciał anti-HCV. Przypadek przewlekły: 1) wykrycie HCV RNA lub antygenu rdzeniowego HCV w dwóch próbkach od pacjenta w odstępie 12 miesięcy (jeśli przypadek został zgłoszony dopiero przy drugim wyniku). Nowo rozpoznany przypadek, który nie spełnia kryteriów definicji przypadku ostrego lub przewlekłego, klasyfikowany jest jako przypadek o nieokreślonym czasie trwania. Z uwagi na rzadkie wykonywanie w Polsce badań w kierunku HCV, uchwycenie momentu serokonwersji jest sporadyczne, nieczęsto również pozyskiwane są dane dotyczące powtórnych badań – definicja z punktu widzenia praktycznego zastosowania w Polsce jest mało przydatna (10). Na potrzeby nadzoru epidemiologicznego w Polsce przyjęto, że przypadek ostry to przypadek zgłoszony przez lekarza jako ostre wzw typu C, który: 1) spełnia kryteria europejskiej sieci nadzoru LUB 2) objawowy przypadek wzw typu C, w którym wystąpiła żółtaczka lub podwyższona aktywność transaminaz (>350 IU/ml lub $ALT > 10 \cdot \text{norma}$) (11).

Droga transmisji zakażenia. Na podstawie przeprowadzonego wywiadu epidemiologicznego określono najbardziej prawdopodobną drogę zakażenia wg kategorii: 1) PWID – przyjmowanie środków odurzających w iniekcji; 2) zabiegi medyczne (w tym transfuzje krwi/preparatów krwiopochodnych, hemodializy, transplantacje narządów i tkanek); 3) droga kontaktów seksualnych; 4) ekspozycja zawodowa; 5) kontakt domowy; 6) droga wertykalna.

WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Nowo rozpoznane przypadki zakażenia wzw typu C. W 2016 r. zgłoszono 4 261 przypadków zakażeń HCV (wskaźnik rozpoznań 11,1 na 100 tys.). Zakażenia mieszane wywołane przez wirusy HCV i HBV (uwzględnione w liczbie wszystkich zgłoszonych zakażeń wzw C) stanowiły 0,5% (21 przypadków). Wskaźnik rozpoznań wzw typu C w latach 2009-2015 wykazuje znaczną tendencję wzrostową. W 2016 r. wskaźnik ten pozostał na porównywalnym poziomie, jak w 2015 r. (spadek o 1%), ale w porównaniu do mediany za lata 2010-2014 wzrósł o 88% (Tab. I).

Nowe rozpoznania wzw typu C zgłoszono we wszystkich województwach w Polsce. Jednakże, tak jak i w latach poprzednich, współczynnik rozpoznań wykazywał znaczne wahania w zależności od regionu (od 4,9 do 20,0 na 100 tys.). Wysokie wartości wskaźnika odnotowano w województwach: kujawsko-pomorskim (20,0 na 100 tys.), lubuskim (15,9 na 100 tys.) oraz łódzkim (15,7 na 100 tys.), najniższe zaś w województwach: podkarpackim (4,9 na 100 tys.), opolskim (7,2 na 100 tys.) oraz małopolskim (7,3 na 100 tys.) (Tab. I).

Od lat zauważalne jest zróżnicowanie współczynników rozpoznań pod względem środowiska zamieszkania: na terenach miejskich jest on wyższy niż na obszarach wiejskich (w 2016 r. odpowiednio 13,7 i 7,2

thousands residents), 11.5 per 100,000 (cities: 20-49 thousands inhabitants), 15.0 per 100,000 (cities of 50-99 thousands inhabitants) and 15.7 per 100,000 (cities > 100 thousands inhabitants).

na 100 tys.; Tab. II.). W miastach współczynnik rozpoznania jest wprost proporcjonalny do liczby mieszkańców: 10,2 na 100 tys. (miasta <20 tys. mieszkańców), 11,5 na 100 tys. (miasta 20-49 tys. mieszkańców), 15,0 na 100 tys. (miasta 50-99 tys. mieszkańców) oraz 15,7 na 100 tys. (miasta >100 tys. mieszkańców).

Table I. Hepatitis C in Poland in 2010-2016. Number of cases and diagnosis rate per 100,000 population, number and percentage of HCV/HBV co-infection by voivodeship

Tabela I. Wirusowe zapalenie wątroby typu C w Polsce w latach 2010-2016. Liczba przypadków, wskaźnik rozpoznania na 100 000 ludności oraz liczba i procent zakażeń mieszanych HCV/HBV

Voivodeship	Median 2010-2014		2015				2016			
			TOTAL		HCV/HBV co-infections		TOTAL		HCV/HBV co-infections	
	N	rate	N	rate	N	%	N	rate	N	%
1. Dolnośląskie	279	9.21	423	14.56	2	0.5	363	12.50	1	0.3
2. Kujawsko-pomorskie	193	9.19	469	22.46	2	0.4	417	20.00	1	0.2
3. Lubelskie	118	5.74	213	9.94	-	-	175	8.19	-	-
4. Lubuskie	152	14.28	184	18.05	2	1.1	162	15.92	2	1.2
5. Łódzkie	243	9.65	368	14.73	2	0.5	390	15.67	3	0.8
6. Małopolskie	33	0.87	173	5.13	2	1.2	247	7.32	1	0.4
7. Mazowieckie	337	6.26	418	7.83	3	0.7	512	9.56	5	1.0
8. Opolskie	64	6.01	88	8.81	1	1.1	72	7.24	1	1.4
9. Podkarpackie	82	3.58	116	5.45	1	0.9	104	4.89	-	-
10. Podlaskie	61	4.30	113	9.49	-	-	118	9.94	-	-
11. Pomorskie	69	2.73	197	8.55	1	0.5	225	9.73	3	1.3
12. Śląskie	160	3.33	582	12.71	2	0.3	581	12.73	2	0.3
13. Świętokrzyskie	90	7.06	145	11.51	1	0.7	122	9.72	-	-
14. Warmińsko-mazurskie	52	3.27	174	12.06	-	-	159	11.06	1	0.6
15. Wielkopolskie	364	9.85	408	11.74	2	0.5	379	10.90	1	0.3
16. Zachodniopomorskie	49	2.79	214	12.49	3	1.4	235	13.75	-	-
POLAND	2265	5.78	4285	11.14	24	0.6	4261	11.09	21	0.5

The diagnosis rate was at a similar level by gender (Tab. II.). In both men and women, the highest diagnosis rate, over 18 per 100,000, was recorded in the 55-59 age group. The high value of the diagnosis rate was reported in men aged 35-39 (17.8 per 100,000) and 50-54 (17.4 per 100,000). In contrast, in women, the highest diagnosis rates were reported in age groups: 60-64 and 65-74 years (15.7 and 14.9 per 100,000, respectively) and 25-34 years (15.1 per 100,000). Figure 1 shows diagnosis rates by age group, gender and place of residence (urban/rural).

Of the reported cases, 16 (0.4%) were classified as acute hepatitis C according to the definition of the European surveillance network. According to the Polish definition of acute hepatitis C, 79 (1.9%) were reported.

Wskaźnik rozpoznania w podziale na płeć był na zbliżonym poziomie (Tab. II.). Zarówno u mężczyzn jak i kobiet najwyższy wskaźnik rozpoznania, wynoszący ponad 18 na 100 tys., odnotowano w grupie wieku 55-59 lat. Wysoką wartość współczynnika rozpoznania odnotowano u mężczyzn w wieku 35-39 lat (17,8 na 100 tys.) oraz 50-54 lat (17,4 na 100 tys.). Natomiast u kobiet najwyższe współczynniki rozpoznania raportowano w grupach wieku: 60-64 i 65-74 lat (odpowiednio: 15,7 i 14,9 na 100 tys.) oraz 25-34 lat (15,1 na 100 tys.). Krzywe wskaźnika rozpoznania w podziale na płeć i środowisko zamieszkania (miasto/wieś) w poszczególnych grupach wieku przedstawiono na Rycinie 1.

Wśród zgłoszonych przypadków, 16 (0,4%) zaklasyfikowano jako ostre wzv typu C wg kryterium definicji europejskiej sieci nadzoru. Wg polskiej definicji, ostrych zachorowań wzv C wykazano 79 (1,9%).

Table II. Hepatitis C in Poland in 2016. Number of cases, diagnosis rate per 100,000 population and percentage by age, gender and location (urban/rural)

Tabela II. Wirusowe zapalenie wątroby typu C w Polsce w 2016 r. Liczba przypadków, wskaźnik rozpoznań na 100 000 ludności oraz odsetki według wieku, płci i środowiska zamieszkania (miasto/wieś)

Age group	Gender						Residence						Total		
	Male			Female			Urban area			Rural area					
	N	rate	%	N	rate	%	N	rate	%	N	rate	%	N	rate	%
0-4	9	0.93	0.4	6	0.66	0.3	8	0.73	0.3	7	0.89	0.6	15	0.80	0.4
5-9	2	0.19	0.1	5	0.50	0.2	6	0.51	0.2	1	0.11	0.1	7	0.34	0.2
10-14	2	0.22	0.1	2	0.23	0.1	3	0.30	0.1	1	0.12	0.1	4	0.22	0.1
15-19	13	1.30	0.6	10	1.05	0.5	16	1.53	0.5	7	0.78	0.6	23	1.18	0.5
20-24	70	5.83	3.3	83	7.18	3.9	101	8.05	3.2	52	4.72	4.7	153	6.49	3.6
25-29	185	13.00	8.7	206	14.99	9.6	273	16.69	8.6	118	10.17	10.7	391	13.98	9.2
30-34	225	13.73	10.6	242	15.19	11.3	360	17.86	11.4	107	8.80	9.7	467	14.45	11.0
35-39	280	17.80	13.2	173	11.27	8.1	341	17.62	10.8	112	9.55	10.2	453	14.57	10.6
40-44	206	14.67	9.7	139	10.09	6.5	263	15.74	8.3	82	7.39	7.5	345	12.40	8.1
45-49	191	16.20	9.0	135	11.51	6.3	236	17.23	7.5	90	9.16	8.2	326	13.86	7.7
50-54	205	17.40	9.7	177	14.74	8.3	249	17.79	7.9	133	13.57	12.1	382	16.05	9.0
55-59	246	18.29	11.6	262	18.17	12.3	379	21.86	12.0	129	12.25	11.7	508	18.23	11.9
60-64	195	15.26	9.2	230	15.74	10.8	337	18.75	10.7	88	9.35	8.0	425	15.52	10.0
65-74	181	12.01	8.5	292	14.86	13.7	358	15.49	11.3	115	9.92	10.5	473	13.63	11.1
≥75	113	12.40	5.3	176	9.75	8.2	233	13.59	7.4	56	5.60	5.1	289	10.64	6.8
Total	2123	11.42	100	2138	10.78	100	3163	13.66	100	1098	7.19	100	4261	11.09	100

The probable transmission route of the infection.

From the data obtained in the epidemiological interview, the probable way of hepatitis C infection was determined in 91.4% of cases (in 3,893 people). The most common possible transmission route were medical procedures (69.8%, and excluding cases with unknown transmission route – 76.4%). The transmission of infection in connection with medical procedures was also frequent in cases classified as acute, regardless of the definition adopted (Tab. III.). The second most common transmission route for all reported cases in 2016 was injecting drugs (5.6%). However, for acute cases occupational exposure and sexually transmission were more commonly reported than injecting drugs.

The circumstances of HCV diagnosis. In 99% of reported cases of hepatitis C diagnoses in 2016, information on the circumstances of diagnostic tests for hepatitis C was obtained. Reported cases were diagnosed mainly in primary health care (30.5%), during screening tests in hospitals (27.3%) and during diagnostics in ambulatory or in-patient infection diseases clinics (13.3%). In addition, 262 women (6%) were detected during pregnancy testing and 188 (4%) cases were detected during blood donation tests. There were 11 (0.3%) and 53 (1%) people who were diagnosed, respectively, after occupational exposure and as a result of contact with a person infected with HBV/HCV. Two hundred sixty-eight cases (6.3%) were diagnosed while testing on their own initiative.

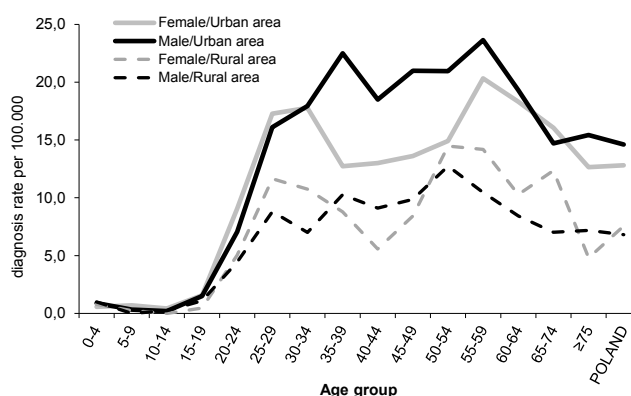


Fig. 1. Hepatitis C in Poland in 2016. Diagnosis rate per 100,000 population by age group, gender and location (urban/rural)

Ryc. 1. Wirusowe zapalenie wątroby typu C w Polsce w 2016 r. Wskaźnik rozpoznań na 100 000 ludności wg. grupy wieku, płci i miejsca zamieszkania (miasto/wieś)

Prawdopodobna droga transmisji zakażenia.

Z danych uzyskanych w wywiadzie epidemiologicznym określono prawdopodobną drogę zakażenia wzv C w 91,4% przypadków (u 3 893 osób). Najczęstszą prawdopodobną drogą zakażenia były zabiegi medyczne (69,8%, a po wyłączeniu przypadków z nieznaną drogą przeniesienia zakażenia – 76,4%). Przeniesienie zakażenia w związku przeprowadzaniem zabiegów medycznych dominowało również w przypadkach za-

Hospitalisation. In 2016, 1,684 cases (39.5% of all registered cases) were hospitalised in relation to hepatitis C. As in 2015, the percentage of hospitalised persons showed a downward trend. As in previous years, there were notable differences in the hospitalisation of hepatitis C in voivodships: łódzkie (260 people, 66.7% reported cases in the voivodship), pomorskie (141 people, 62.7%), podkarpackie (62 people, 59.6%), kujawsko-pomorskie (209 people, 50.1%), lubelskie (76 people, 43.4%), warmińsko-mazurskie (67 people, 42.1%), lubuskie (68 people, 42.0%), świętokrzyskie (47 people, 38.5%), małopolskie (88 people, 35.6%) opolskie (25 people, 34.7%), podlaskie (40 people, 33.9%), śląskie (190 people, 32.7%) dolnośląskie (112 people, 30.9%), mazowieckie (146 people, 28.5%), zachodniopomorskie (64 people, 27.2%), wielkopolskie (89 people, 23.5%).

Late consequences of HCV infection. From the point of view of the objectives of surveillance, it is important to identify cases with significant damage of the liver at diagnosis (10). In 231 cases (5.4%) reported in 2016 the late effects of the HCV infection were also reported: cirrhosis (203 cases, 4.8%, 47 patients with cirrhosis may have a complex etiology due to clinical history of alcohol dependence), liver failure (13 people, 0.3%) and hepatocellular carcinoma (15 cases, 0.4%).

Table III. Hapatitis C in Poland in 2016. Number of cases and percentage by transmission routes overall and among the acute cases

Tabela III. Wirusowe zapalenie wątroby typu C w Polsce w 2016 r. Liczba przypadków oraz odsetki według drogi transmisji ogółem i wśród zachorowań ostrych

Transmission*	TOTAL		Acute			
			EU definition		PL definition	
	n	%	n	%	n	%
PWID	238	5,6%	0	0,0%	2	2,5%
MED	2976	69,8%	13	81,3%	46	58,2%
SEX	90	2,1%	1	6,3%	7	8,9%
OCCUP	74	1,7%	1	6,3%	6	7,6%
HOUSE	83	1,9%	0	0,0%	1	1,3%
MTCT	16	0,4%	0	0,0%	1	1,3%
OTHER	416	9,8%	0	0,0%	14	17,7%
UNK	368	8,6%	1	6,3%	2	2,5%
TOTAL	4261	100,0%	16	100,0%	79	100,0%

* PWID – people who inject drugs; MED – nosocomial infections; SEX – sexually transmitted; OCCUP – occupational infections; HOUSE – household transmission; MTCT – mother to child transmission; UNK – unknown

* PWID – użytkownicy środków odurzających w iniekcji; MED – zabiegi medyczne; SEX – kontakty seksualne; OCCUP – ekspozycja zawodowa; HOUSE – kontakt domowy; MTCT – droga wertykalna; UNK – nieznaną

kwalifikowanych jako ostre, niezależnie od przyjętej definicji (Tab. III.). Następną pod względem częstości prawdopodobna droga transmisji dla wszystkich zgłoszonych przypadków w 2016 r. to użytkowanie środków odurzających w iniekcji (5,6%). Natomiast dla przypadków ostrych to skutek ekspozycji zawodowej oraz droga kontaktów seksualnych.

Okoliczność rozpoznania zakażenia HCV. W 99% zgłoszonych nowych rozpoznań wzv typu C w 2016 r. uzyskano informację o okolicznościach wykonania testów diagnostycznych w kierunku wzv typu C. Zgłoszone przypadki rozpoznawano głównie w związku z diagnostyką w Podstawowej Opiece Zdrowotnej (POZ; 30,5%), w trakcie badań przesiewowych w szpitalach (27,3%) oraz podczas diagnostyki w poradniach lub oddziałach chorób zakaźnych (13,3%). Ponadto, wykrycie zakażenia podczas przeprowadzania badań w związku z ciążą odnotowano u 262 kobiet (6%), a 188 (4%) zakażeń wykryto podczas badań kandydatów na dawców krwi. Osoby, u których wykonano test diagnostyczny po ekspozycji zawodowej oraz na skutek kontaktu z osobą zakażoną HBV/HCV stanowiły odpowiednio: 11 (0,3%) oraz 53 (1%). Dwieście sześćdziesiąt osiem rozpoznań (6,3%) postawiono wśród osób badających się z własnej inicjatywy.

Hospitalizacja. W 2016 r. w związku z wzv typu C poddano hospitalizacji 1 684 osoby (39,5% ogółu zarejestrowanych przypadków). Odsetek hospitalizowanych osób wykazał – podobnie jak w 2015 r. – tendencję spadkową. Tak jak i w latach poprzednich odnotowano zróżnicowanie w zakresie leczenia szpitalnego zgłoszonych przypadków wzv typu C w poszczególnych województwach: łódzkie (260 osób, 66,7% zgłoszonych przypadków w województwie), pomorskie (141 osób; 62,7%), podkarpackie (62 osoby, 59,6%), kujawsko-pomorskie (209 osób, 50,1%), lubelskie (76 osób, 43,4%), warmińsko-mazurskie (67 osób, 42,1%), lubuskie (68 osób, 42,0%), świętokrzyskie (47 osób, 38,5%), małopolskie (88 osób, 35,6%) opolskie (25 osób, 34,7%), podlaskie (40 osób, 33,9%), śląskie (190 osób, 32,7%) dolnośląskie (112 osób, 30,9%), mazowieckie (146 osób, 28,5%), zachodniopomorskie (64 osoby, 27,2%), wielkopolskie (89 osób, 23,5%).

Późne następstwa zakażenia HCV. Z punktu widzenia celów nadzoru epidemiologicznego, istotne jest wyodrębnienie przypadków rozpoznanych późno, u których doszło już do znacznego uszkodzenia wątroby (10). U 231 osób (5,4%), których zachorowanie zgłoszono w 2016 r., raportowano jednocześnie późne następstwa zakażenia: marskość wątroby (203 przypadki, 4,8%; u 47 chorych marskość mogła mieć złożoną etiologię z uwagi na uzależnienie od alkoholu w wywiadzie), niewydolność wątroby (13 osób; 0,3%) oraz pierwotny rak wątroby (15 zachorowań; 0,4%).

Zgony z powodu wzv C. W 2016 r. w oparciu o dane Departamentu Badań Demograficznych i Rynku Pracy Głównego Urzędu Statystycznego 224 osoby

Deaths due to hepatitis C. In 2016, based on the data of the Department of Demographic and Labor Market Research of the Central Statistical Office, 224 persons died due to hepatitis C. As in previous years, these were mainly deaths due to the chronic form of the disease (97.8%; Fig. 2). In addition, 2,022 people died due to hepatocellular carcinoma, which in a large percentage may have HCV etiology.

Reported outbreak. In 2016, one outbreak of HCV infection was registered among patients of the hemato-oncology ward in the małopolskie voivodeship. In total, 11 cases of HCV were detected among 129 exposed persons, i.e. hospitalised in the ward, within a defined 3-month exposure period. Six men and five women, aged 26 to 80, were infected. The first outbreak cases presented with acute hepatitis symptoms, and suspected HCV outbreak was reported to the relevant PSSE in December 2015. Subsequent cases of infections were detected during the epidemiological investigation conducted in 2016. Infection or symptomatic acute hepatitis C were detected in the patients of the ward who were admitted for chemotherapy or for the oncological follow-up. All infected persons were repeatedly hospitalised in the same ward during the incubation period. Seventy seven persons from the 129 exposed persons were screened during the epidemiological investigation. Due to possible delayed seroconversion in immunocompromised patients, HCV RNA was determined in all cases regardless of the outcome of the anti-HCV test. Of the 11 infected people in the outbreak, only 2 were diagnosed with anti-HCV antibodies, 4 out of 11 infected persons died during the investigation due to the primary disease.

Next generation sequencing (NGS), confirmed with very high probability, that the infection of 7 patients could be attributed to a common source and took place within a short time period (12). The epidemiological investigation did not reveal a common source of patient infections or the mechanism of transmission of infection, but based on a detailed analysis of exposures minor medical procedure i.e. injections or rinsing of cannulas, especially when using multi-dose packaging, could not be excluded.

SUMMARY

In 2016, the diagnosis rate of HCV infections remained at the highest level since the beginning of registration (i.e. since 1997, Fig. 2) – 11.1 per 100,000. The diagnosis rates among men and women were at a similar level (11.4 vs. 10.8 per 100,000), while among people living in rural areas the diagnosis rates among women was higher than among men (7.6 vs. 6.8 per 100,000). As in 2015, the percentage of people hospitalised for HCV infection was lower than in

zmarły z powodu wzv typu C. Podobnie jak w latach poprzednich były to zgony głównie z powodu przewlekłej postaci choroby (97,8%; Ryc. 2). Ponadto 2 022 osoby zmarły z powodu raka wątrobowokomórkowego, który w znacznym odsetku może mieć etiologię HCV.

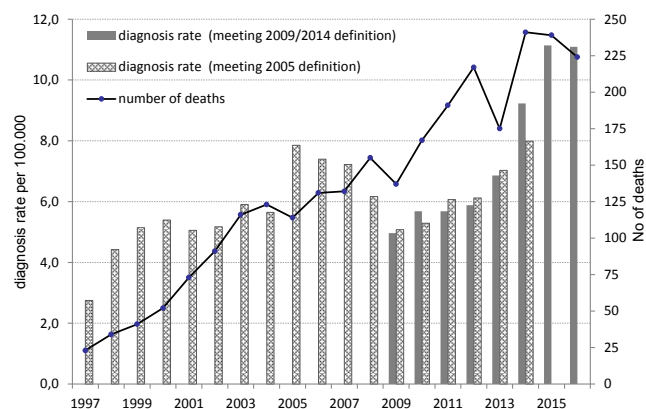


Fig. 2. Hepatitis C in Poland in 1997-2016. Diagnosis rate per 100,000 population and number of deaths

Ryc. 2. Wirusowe zapalenie wątroby typu C w Polsce w latach 1997-2016. Wskaźnik rozpoznania na 100 000 ludności oraz liczba zgonów

Rozpoznane ognisko. W 2016 r. zarejestrowano jedno ognisko zakażeń HCV wśród pacjentów Oddziału Hematologicznego w woj. małopolskim. Ogółem wykryto 11 przypadków zakażeń HCV wśród 129 osób narażonych, tj. hospitalizowanych w Oddziale w ustalonym 3-miesięcznym okresie narażenia. Zakażonych zostało 6 mężczyzn i 5 kobiet, w wieku od 26 do 80 lat. Pierwsze przypadki zachorowań, przebiegające w sposób objawowy, oraz podejrzenie ogniska zakażeń HCV zgłoszono do odpowiedniej PSSE w grudniu 2015, kolejne przypadki zakażeń wykryto w trakcie dochodzenia epidemiologicznego prowadzonego w 2016 r. Zakażenie lub pełnoobjawowe ostre wzv C wykrywano u pacjentów Oddziału przyjmowanych na kolejny cykl chemioterapii lub w celu wykonania badań kontrolnych, wszystkie zakażone osoby były wielokrotnie hospitalizowane w tym samym Oddziale w okresie wylegania choroby. W toku dochodzenia epidemiologicznego zbadano 77 osób spośród 129 osób narażonych. Ze względu na możliwą opóźnioną serokonwersję u pacjentów z obniżoną odpornością u wszystkich badanych osób oznaczono HCV-RNA, niezależnie od wyniku badania anty-HCV. Spośród 11 osób zakażonych w ognisku tylko u 2 wykryto obecność przeciwciał anty-HCV, 4 osoby spośród 11 zakażonych zmarły w okresie prowadzenia dochodzenia z powodu choroby podstawowej. Na podstawie wyników badań molekularnych NGS (ang. *Next Generation Sequencing*) potwierdzono z bardzo dużym prawdopodobieństwem zakażenie 7 pacjentów ze wspólnego źródła w ciągu krótkiego czasu (12). W dochodzeniu epidemiologicznym nie wykryto wspólnego źródła zakażeń pacjentów, ani nie zidentyfikowano w sposób pewny

previous years. The number of deaths due to hepatitis C was lower than in 2015, however in the years 2014-2016 the number of deaths reached the highest level since the beginning of registration.

The high HCV diagnosis rate recorded in 2015-2016, as well as the observed variation in its value depending on the place of residence (voivodship), indicate rather differential access to laboratory diagnostics than trends in HCV transmission. This is supported by the similar prevalence of infections in the general population, regardless of residence (13). In particular, the increase the diagnosis rate most likely indicates the improvement of the availability of diagnostics. This may be related to the intensification of activities undertaken in recent years in the field of detection of HCV infections (14).

Reported hepatitis C cases in about 5.5% were diagnosed as a result of serious complications (cirrhosis, hepatic failure, hepatocellular carcinoma). This indicates a prevalence in long-term chronic hepatitis C, which was also confirmed in a cross-sectional study (15). It fosters efforts for further improvement of diagnosis, including the implementation of wider screening programs.

The main most probable transmission route of newly diagnosed HCV infections are medical procedures. Nosocomial infections also dominate in cases classified as acute, which indicates that medical procedures are also a current route of transmission of HCV.

CONCLUSIONS

1. Diagnosis rate, calculated using data from routine surveillance, is just one of several basic data sources that can be used to evaluate the epidemiological situation of hepatitis C in Poland. The full picture should be complemented with data from: 1) prevalence studies, 2) registers of diagnoses of hepatocellular carcinoma and liver cirrhosis, 3) statistics on the number of diagnostic tests performed for HCV infection 4) safety studies of applied medical procedures and 5) mathematical modeling.
2. The increase in the diagnosis rate of HCV infection for the last three years is probably a consequence of improvement of the reporting system, including the reporting of positive results by laboratories, but also the increase in the availability of screening for HCV.
3. The disproportion of the indicators of diagnoses rate between voivodships and the areas of residence (urban/rural) may indicate experiencing inequities in health, especially in the aspect of access to screening for hepatitis C. It should be taken into account when creating health policy of the state and individual regions.

mechanizmu przenoszenia zakażeń, jednak na podstawie szczegółowej analizy narażeń, nie można wykluczyć wystąpienia zakażeń w związku z wykonywanymi drobnymi zabiegami typu iniekcje, przepłukiwanie kaniul, szczególnie przy stosowaniu opakowań wielodawkowych.

PODSUMOWANIE

W 2016 r. współczynnik rozpoznania zakażeń HCV utrzymał się na poziomie najwyższym od początku rejestracji (tj. od 1997 r.; Ryc.2) – 11,1 na 100 tys. Współczynniki wśród mężczyzn i kobiet były na zbliżonym poziomie (11,4 vs. 10,8 na 100 tys.), a wśród osób mieszkających na wsi wskaźnik rozpoznania wśród kobiet był wyższy niż wśród mężczyzn (7,6 vs. 6,8 na 100 tys.). Podobnie jak w roku 2015 r., odnotowano niższy – w porównaniu do lat poprzednich – odsetek osób hospitalizowanych z powodu zakażenia HCV. Liczba zgonów z powodu wzv typu C była nieznacznie niższa niż w 2015 r., jednakże w latach 2014-2016 liczby zgonów osiągnęły najwyższy poziom od początku rejestracji.

Wysoki współczynnik rozpoznania wzv typu C rejestrowany w latach 2015-2016, a także obserwowane zróżnicowanie jego wartości w zależności od miejsca zamieszkania (województwo) wskazują raczej na różny dostęp do diagnostyki laboratoryjnej wzv typu C, niż zwiększoną transmisję wirusa HCV. Wskazuje na to podobne rozpowszechnienie zakażeń w populacji ogólnej, niezależnie od miejsca zamieszkania (13). W szczególności wzrost wskaźnika najprawdopodobniej wskazuje na poprawę dostępności diagnostyki. Może być to pokłosie intensyfikacji działań podejmowanych w ostatnich latach w zakresie wykrywania zakażeń HCV (14).

Rozpoznawanie wzv typu C w ok. 5,5% przypadków nastąpiło w efekcie wystąpienia poważnych powikłań (marskość, niewydolność wątroby, rak wątrobowokomórkowy). Wskazuje to na rozpowszechnienie w populacji długotrwałych przewlekłych wzv C, co potwierdzają również badania przekrojowe (15). Stanowi to wskazanie do dalszej poprawy diagnostyki włącznie z wdrożeniem szerszym programów badań przesiewowych.

Główną najprawdopodobniejszą drogą transmisji nowo rozpoznanych zakażeń HCV są zabiegi medyczne. Droga ta dominuje również w przypadkach zaklasyfikowanych jako ostre, co świadczy, iż zabiegi medyczne są również bieżącą drogą przenoszenia zakażeń HCV.

WNIOSKI

1. Wskaźniki rozpoznania, opracowane z wykorzystaniem danych z rutynowego nadzoru epidemiologicznego, są zaledwie jednym z kilku podstawowych źródeł danych, które obrazują sytuację epidemiologiczną wzv typu C w Polsce. Pełny obraz

4. A large proportion of new diagnoses are identified in primary care, despite the absence of an anti-HCV screening in the primary care package of basic healthcare benefits guaranteed by National Health Found. This shows a potential role that primary care units could play in improving hepatitis C diagnostics.

REFERENCES

1. WHO. Global health sector strategy on viral hepatitis 2016-2021 [Internet] [cited 2018 Jun 15] Available from: <http://www.who.int/hepatitis/strategy2016-2021/ghss-hep/en/>
2. Aspinall EJ, Hutchinson SJ, Goldberg DJ, et al. Monitoring response to hepatitis B and C in EU/EEA: testing policies, availability of data on care cascade and chronic viral hepatitis-related mortality - results from two surveys (2016). *HIV Med.* 2018;19 Suppl 1:11–15.
3. ECDC. Surveillance Atlas: hepatitis C [Internet] [cited 2018 Apr 18] Available from: <http://ecdc.europa.eu/en/hepatitis-c/surveillance-and-disease-data/disease-data-atlas>
4. Papatheodoridis GV, Hatzakis A, Cholongitas E, et al. Hepatitis C: The beginning of the end-key elements for successful European and national strategies to eliminate HCV in Europe. *J. Viral Hepat.* 2018;25 Suppl 1:6–17.
5. Hagan H, Jordan AE, Neurer J, et al. Incidence of sexually-transmitted hepatitis C virus infection in HIV-positive men who have sex with men: A systematic review and meta-analysis. *AIDS Lond. Engl.* 2015;29:2335–2345.
6. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 25 marca 2014 r. w sprawie biologicznych czynników chorobotwórczych podlegających zgłoszeniu, wzorów formularzy zgłoszeń dodatnich wyników badań w kierunku biologicznych czynników chorobotwórczych oraz okoliczności dokonywania zgłoszeń (Dz.U. 2014 r. poz. 459).
7. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 10 lipca 2013 r. w sprawie zgłoszeń podejrzenia lub rozpoznania zakażenia, choroby zakaźnej lub zgonu z powodu zakażenia lub choroby zakaźnej (Dz.U. 2013 poz. 848).
8. Decyzja Wykonawcza Komisji z dnia 8 sierpnia 2012 r. zmieniająca decyzję 2002/253/WE ustanawiającą definicje przypadku w celu zgłaszania chorób zakaźnych do sieci wspólnotowej na podstawie decyzji nr 2119/98/WE Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/506/UE
9. ECDC. Annual Epidemiological Report 2014 – Hepatitis C. [Internet] [cited 2017 May 26] Available from: http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/hepatitis_C/Documents/aer2016/AER-hepatitis-C.pdf
10. Rosińska M, Stępień M. Zgłaszalność zakażeń HCV w ramach rutynowego nadzoru epidemiologicznego jako narzędzie monitorowania epidemiologii HCV w Polsce. [W:] *Aspekty systemowe i ekonomiczne WZW typu C w Polsce z perspektywy zdrowia publicznego.* Wysocki MJ, Gierczyński J, Gębska-Kuczerowska A. (red.). NIZP-PZH, Warszawa: 2017. p. 101–115. Available from: <http://www.jestemswiadom.org/publikacja-podsumowujaca-dzialania-i-osia-gnienia-projektu-kik35-zapobieganie-zakazeniom-hcv/>
11. Stępień M, Rosińska M. Hepatitis C outbreaks in Poland in 2003-2013. Medical procedures as a dominant route of HCV transmission. *Przegl. Epidemiol.* 2015;69:465–472, 585–590.
12. Caraballo Cortes K, Rosińska M, Janiak M, et al. Next-generation sequencing analysis of a cluster of hepatitis C virus infections in a haematology and oncology center. *PLoS One* 2018;13:e0194816.
13. Rosińska M, Parda N, Stępień M, et al. Potrzeby i proponowane metody poszerzenia diagnostyki w kierunku HCV w populacji ogólnej (Projekt 1). [W:] *Projekt KIK/35. Zapobieganie zakażeniom HCV jako przykład zintegrowanych działań w zdrowiu publicznym na rzecz ograniczenia sytuacji powinny dopełniać dane z: 1) badań roz-powszechnienia, 2) rejestrów rozpoznania raka wą-trobokomórkowego i marskości wątroby, 3) sta-tystyk dotyczących liczby wykonanych testów dia-gnostycznych w kierunku zakażenia HCV 4) badań dotyczących bezpieczeństwa stosowanych procedur oraz 5) modelowania matematycznego.*
2. Odnotowywany od trzech lat wzrost wskaźnika roz-poznań zakażeń HCV prawdopodobnie jest następ-stwem uszczelnienia systemu zgłaszalności, w tym zgłaszania dodatnich wyników przez laboratoria, ale także wzrostu dostępności testów diagnostycz-nych wzw C.
3. Dysproporcja wskaźników nowych rozpoznania po-między województwami oraz środowiskiem za-mieszkania (miasto/wieś) może świadczyć o do-świadczeniu nierówności w zdrowiu, szczególnie w aspekcie dostępu do testów diagnostycznych w kierunku wzw typu C. Należałoby to uwzględ-niać przy kreowaniu polityki zdrowotnej państwa oraz poszczególnych regionów.
4. Duży odsetek nowych rozpoznania stanowią rozpo-znania w podstawowej opiece zdrowotnej (POZ), pomimo braku badania anty-HCV w koszyku świadczeń gwarantowanych POZ. Wskazuje to na potencjalną rolę, którą mogłyby odegrać placówki POZ w poprawie diagnostyki wzw typu C.

- zakażeń krwiopochodnych w Polsce. Wysocki MJ, Zieliński A, Gierczyński R (red.). NIZP-PZH, Warszawa: 2017. p. 44–60.
14. Zakrzewska K, Szmulik K, Stępień M, et al. Hepatitis C in Poland in 2015. *Przegl. Epidemiol.* 2017;71:363–371.
15. Rosińska M, Parda N, Kołakowska A, et al. Factors associated with hepatitis C prevalence differ by the stage of liver fibrosis: A cross-sectional study in the general population in Poland, 2012-2016. *PLoS One* 2017;12:e0185055.

Received: 18.06.2018

Accepted for publication: 20.06.2018

Otrzymano: 18.06.2018 r.

Zaakceptowano do druku: 20.06.2018 r.

Address for correspondence:

Adres do korespondencji:

Karolina Zakrzewska

Zakład Epidemiologii Chorób Zakaźnych i Nadzoru

Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego - Państwowy

Zakład Higieny

ul. Chocimska 24 00-791 Warszawa

e-mail: kzakrzewska@pzh.gov.pl

tel.: 22 542 12 48