

Karolina Zakrzewska, Małgorzata Stępień, Magdalena Rosińska

HEPATITIS C IN POLAND IN 2018*

WIRUSOWE ZAPALENIE WĄTROBY TYPU C (wzw C) W POLSCE W 2018 ROKU*

National Institute of Public Health - National Institute of Hygiene in Warsaw
Department of Epidemiology of Infectious Diseases and Surveillance
Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego - Państwowy Zakład Higieny
Zakład Epidemiologii Chorób Zakaźnych i Nadzoru

ABSTRACT

OBJECTIVE. Analysis of data on hepatitis C, collected as part of epidemiological surveillance in 2018, compared to previous years.

MATERIAL AND METHODS. Analysis of: 1) individual data from surveillance in 2018 2) diagnosis rate from bulletins "Infectious diseases and poisonings in Poland" for the years 2012-2018 and 3) data about deaths due to hepatitis C from the Demographic Surveys and Labour Market Department of the Central Statistical Office.

RESULTS. In 2018, there was a decrease in the number of reported hepatitis C cases (3,442 cases) and the diagnosis rate (8.96 per 100,000; taking into account the territorial distribution: from 3.29 per 100,000 in the Podkarpackie voivodeship to 13.69 per 100,000 in the Lubuskie voivodeship). The disproportion of the rates between the sexes returned (in men 9.34 per 100,000 vs. women: 8.61 per 100,000). The disproportion of the diagnosis rate depending on the place of residence was still evident (urban: 10.84 per 100,000 vs. rural: 6.12 per 100,000). There are differences in the values of the diagnosis rates, analyzed in terms of gender, age groups and the place of residence. Based on the EU definition, 14 acute hepatitis C were reported, while according to the PL definition, 88 cases (0.4% and 2.6% of all reported cases, respectively). HCV infections due to medical procedures are still the main route of transmission, also in cases of acute hepatitis C - which indicates the current route of transmission. According to the Demographic Surveys and Labour Market Department of the Central Statistical Office, 119 deaths related to hepatitis C were reported.

CONCLUSIONS. For years, the general picture of hepatitis C in Poland, observed through epidemiological surveillance, is determined by the availability of testing for HCV infections. The analysis identified subpopulations in which primary prevention activities (e.g. safer medical procedures, intensifying activities in the area of harm reduction for people who inject drugs) as well as secondary prevention (access to testing and quick inclusion in treatment) should be particularly strengthened. According to the micro-elimination strategy, the improvement of testing in particularly affected groups, including marginalized populations, is necessary to achieve the WHO goal of eliminating HCV by 2030.

Key words: *hepatitis, hep, HCV, epidemiology, infectious diseases, Poland, 2018*

STRESZCZENIE

CEL PRACY. Analiza danych dotyczących wzw C, zebranych w ramach nadzoru epidemiologicznego w 2018 r., porównująca je do lat ubiegłych.

MATERIAŁ I METODA. Analiza: 1) indywidualnych danych z nadzoru epidemiologicznego w 2018 2) wskaźników rozpoznań z rocznych biuletynów „Choroby zakaźne i zatrucia w Polsce” za lata 2012-2018 oraz 3) danych dotyczących zgonów z powodu wzw C z Departamentu Badań Demograficznych i Rynku Pracy Głównego Urzędu Statystycznego.

* Article was written under the task No. BE-1/2019/ Praca została wykonana w ramach zadania nr BE-1/2019

WYNIKI. W 2018 r. odnotowano zmniejszenie liczby zgłoszeń wzv C (3 442 przypadki) oraz wskaźnika rozpoznania wzv C (8,96 na 100 tys. ludności; uwzględniając rozkład terytorialny: od 3,29 na 100 tys. w województwie podkarpackim do 13,69 na 100 tys. w województwie lubuskim). Powróciła dysproporcja wskaźnika między płciami (u mężczyzn 9,34 na 100 tys. vs. u kobiet: 8,61 na 100 tys.). Utrzymała się dysproporcja wartości wskaźnika w zależności od środowiska zamieszkania (mieszkańcy miast: 10,84 na 100 tys. vs. wsi: 6,12 na 100 tys.). Uwidaczniają się różnice w wartościach wskaźnika rozpoznania, analizowanego pod kątem płci, grup wieku i środowiska zamieszkania. Na podstawie definicji UE wykazano 14 ostrych wzv C, wg definicji PL 88 przypadków (odpowiednio 0,4% i 2,6% wszystkich zgłoszonych). Zakażenia HCV w związku z wykonywaniem zabiegów medycznych wciąż stanowią główną drogę transmisji wirusa, również w przypadkach ostrych wzv C – co świadczy o bieżącej transmisji. Według Departamentu Badań Demograficznych i Rynku Pracy GUS w 2018 r. odnotowano 119 zgonów związanych z wzv C.

WNIOSKI. Od lat obraz wzv C w Polsce, obserwowany w nadzorze epidemiologicznym jest determinowany dostępnością do testowania w kierunku zakażeń HCV. Analiza wyodrębniła subpopulacje, w których szczególnie należałoby wzmocnić działania profilaktyki pierwotnej (m.in. uszczelnić procedury medyczne, intensyfikować działania z obszaru redukcji szkód dla osób przyjmujących substancje w iniekcjach) i wtórnej (dostęp do testowania i szybkie włączanie do programów lekowych). Zgodnie z założeniami strategii mikro-eliminacji poprawa diagnostyki w grupach szczególnie dotkniętych, w tym w grupach zmarginalizowanych jest niezbędna, by osiągnąć cel WHO eliminacji HCV do 2030 r.

Słowa kluczowe: wirusowe zapalenie wątroby typu C, wzv C, HCV, epidemiologia, choroby zakaźne, Polska, rok 2018

INTRODUCTION

In 2018, European Union countries reported (1) 37,427 cases of HCV infections. The new diagnosis rate in 2018 was 8.80 per 100,000 people (an increase in comparison to 2017 - 7.25 per 100,000). For years, we have observed a large differentiation of the indicator depending on gender: in men it reached the value of 11.93 per 100,000 men, women - 5.65 per 100,000 women. The differences in the values of the indicator have also been noted for years depending on the country: the lowest values in 2018 were recorded in Italy (0.26 per 100,000) and Romania (0.45 per 100,000), the highest in Latvia (59.04 per 100,000). Despite efforts by countries, achieving the elimination of hepatitis C as a public health problem, in line with the adopted strategy of the World Health Organization (2) is still complicated. The macro-elimination strategy consisting of mass screening turned out to be quite difficult to implement, which resulted in delays in achieving the assumed goals (3). Therefore, more and more programs focus on so-called micro-elimination (4–7). This concept assumes activities implemented at the local level and/or targeted at particularly vulnerable groups, such as people who inject drugs or men who have sex with men, immigrants, prisoners (8,9).

Such an approach requires a thorough understanding of the epidemiology of infections at the local level.

WSTĘP

W 2018 r. kraje Unii Europejskiej zgłosiły (1) 37 427 przypadków zakażeń HCV. Wskaźnik nowych rozpoznania w 2018 r. wyniósł 8,80 na 100 tys. ludności (wzrost w porównaniu z 2017 r. – 7,25 na 100 tys.). Od lat obserwujemy duże zróżnicowanie wskaźnika w zależności od płci: u mężczyzn osiągnął wartość 11,93 na 100 tys. mężczyzn, u kobiet – 5,65 na 100 tys. kobiet. Różnice w wartościach wskaźnika od lat odnotowuje się również w zależności od kraju: najniższe wartości w 2018 r. odnotowano we Włoszech (0,26 na 100 tys.) oraz Rumunii (0,45 na 100 tys.), najwyższe na Łotwie (59,04 na 100 tys.). Pomimo wysiłków czynionych przez kraje, osiągnięcie eliminacji wzv C jako problemu zdrowia publicznego, zgodnie z przyjętą strategią Światowej Organizacji Zdrowia (2) jest nadal problematyczne. Strategia makro-eliminacji polegająca na masowych badaniach przesiewowych okazała się dość trudna do implementacji, co spowodowało opóźnienia w realizacji zakładanych celów (3). Wobec tego coraz więcej programów skupia się na tzw. mikro-eliminacji (4–7). Koncepcja ta zakłada działania implementowane na poziomie lokalnym i/lub skierowane do poszczególnych grup szczególnie narażonych, takich jak użytkownicy narkotyków w iniekcjach czy mężczyźni utrzymujący kontakty seksualne z mężczyznami, imigranci, więźniowie (8,9).

Podejście takie wymaga dokładnego poznania epidemiologii zakażeń na poziomie lokalnym.

Celem opracowania było przeanalizowanie danych dotyczących wzv C, zebranych w ramach nadzoru epi-

The aim of this study was to analyze the data on hepatitis C collected as part of surveillance in 2018, comparing it to data from previous years.

MATERIAL AND METHODS

Data sources. The main source of data were individual epidemiological report forms conducted as part of surveillance in 2018. Since 2016, data on HCV infections are systematically entered by employees of Local Sanitary and Epidemiological Stations to the central database (by the Epidemiological Case Reporting System – SRWE) and verified in real-time at the regional and central level. The diagnosis rate per number of inhabitants was taken from the bulletin “Infectious diseases and poisonings in Poland” for the years 2012-2018 (10). Data pertaining to the number of deaths due to hepatitis C was obtained from the Demographic Surveys and Labour Market Department of the Central Statistical Office. Reference is made to the data reported previously (11).

Case definition. Mandatory surveillance reporting in 2018 covered: 1) HCV infections diagnosed by physicians (ZLK-1 form) and 2) positive laboratory test results for HCV (ZLB-1 form) (12,13). The reports have been classified on the basis of the definition used for the European level of surveillance (14). Hepatitis C infections were considered newly diagnosed based on laboratory-confirmed reports – no clinical criteria were taken into account – meeting at least one of the following three criteria: 1) detection of HCV nucleic acid in blood serum (HCV RNA), 2) detection of HCV core antigen (HCV-core), 3) demonstration of the presence of specific antibodies against HCV (anti-HCV), verified 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. The European definition categorizes registered cases of hepatitis C infection into: acute [HCV seroconversion (negative test for HCV up to 12 months before positive result) or detection of HCV RNA or HCV core antigen in a sample in which anti-HCV antibodies were not detected], chronic [detection of HCV RNA or HCV core antigen in two samples from the patient at an interval of 12 months (if only the second result was reported)] and unknown [any newly diagnosed case which cannot be classified in accordance with the above definition of acute or chronic infection] (15). European criteria for the classification of hepatitis C cases are difficult to implement (16), therefore for the purposes of epidemiological surveillance in Poland it was assumed that a case of acute hepatitis C is reported by the doctor as acute hepatitis C, which:

demiologicznego w 2018 r., porównując je do danych z lat ubiegłych.

MATERIAŁ I METODY

Źródła danych. Głównym źródłem danych były indywidualne wywiady epidemiologiczne przeprowadzone w ramach nadzoru epidemiologicznego w 2018 r. Od 2016 r. dane dotyczące zgłoszeń zakażeń HCV są na bieżąco wprowadzane przez pracowników Powiatowych Stacji Sanitarno-Epidemiologicznych do centralnej bazy danych (za pośrednictwem elektronicznej aplikacji System Rejestracji Wywiadów Epidemiologicznych – SRWE) oraz weryfikowane w czasie rzeczywistym na poziomie regionalnym i centralnym. Z rocznych biuletynów „Choroby zakaźne i zatrucia w Polsce” za lata 2012-2018 zaczerpnięto wartości wskaźników rozpoznań w przeliczeniu na liczbę mieszkańców (10). Dane dotyczące zgonów z powodu wzv C uzyskano z Departamentu Badań Demograficznych i Rynku Pracy Głównego Urzędu Statystycznego. Dane porównywano z danymi z wcześniejszych opracowań (11).

Definicja przypadku. Obowiązkowemu zgłoszeniu w ramach nadzoru epidemiologicznego w 2018 r. podlegały: 1) rozpoznania wzv C przez lekarza (zgłoszenia na formularzach ZLK-1), oraz 2) dodatnie wyniki badań laboratoryjnych w kierunku zakażenia HCV (zgłoszenia laboratoriów na formularzach ZLB-1) (12,13). Zgłoszenia zostały zaklasyfikowane na podstawie definicji wspólnotowej sieci nadzoru (14). Za nowo rozpoznane wzv C uznano potwierdzone laboratoryjnie zgłoszenia – nie uwzględnia się kryteriów klinicznych – spełniające co najmniej jedno, z następujących trzech kryteriów: 1) wykrycie kwasu nukleinowego HCV w surowicy krwi (HCV RNA), 2) wykrycie antygen rdzeniowego wirusa zapalenia wątroby typu C (HCV-core), 3) wykazanie obecności swoistych przeciwciał przeciw wirusowi zapalenia wątroby typu C (anty-HCV), potwierdzone innym testem wykrywającym obecność przeciwciał (np. immunoblot) u osób powyżej 18 miesięcy życia, bez dowodu zwalczenia zakażenia. Wg definicji UE rejestrowane zgłoszenia są rozróżniane na postać ostrą wzv C [wykazanie serokonwersji HCV (negatywny wynik testu w kierunku HCV do 12 miesięcy przed wynikiem dodatnim) *albo* wykrycie HCV RNA lub antygen rdzeniowego HCV w próbce, w której nie wykryto przeciwciał anty-HCV], postać przewlekłą wzv C [wykrycie HCV RNA lub antygen rdzeniowego HCV w dwóch próbkach od pacjenta w odstępie 12 miesięcy (jeśli przypadek został zgłoszony dopiero przy drugim wyniku)] oraz na postać wzv C o nieokreślonym czasie trwania [przypadek, który nie spełnia kryteriów definicji przypadku ostrego lub przewlekłego] (15). Europejskie kryteria klasyfikacji przypadków wzv C są trudne do zaimplementowania (16), dlatego w Polsce przyjęto,

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 $ALT > 10 \cdot \text{normal}$) (17).

The information obtained from the epidemiological report forms allowed to determine the most probable route of HCV infection: 1) drug injection; 2) medical procedures (including blood or blood product transfusions, hemodialysis, organ and tissue transplantation); 3) sexual contact (including provision of sexual services); 4) occupational exposure; 5) household transmission; 6) mother to child transmission.

RESULTS AND DISCUSSION

Newly diagnosed HCV infections. In 2018, the hepatitis C diagnosis rate was 8.96 per 100,000 population – 3,442 cases of HCV infection were reported in total. There was a decrease in the number of reported hepatitis C cases and the rate compared to 2017. The diagnosis rate and the number of reported cases by voivodeships – taking into account data from previous years – are presented in table I. HCV and HBV co-infection in 2018 was reported in 0.5% of all cases (16/3,442).

następujące definicje: przypadek ostry wzv C to zgłoszony przez lekarza jako ostre wzv C, który: 1) spełnia kryteria europejskiej sieci nadzoru *albo* 2) objawowy przypadek wzv C, w którym wystąpiła żółtaczką lub podwyższona aktywność transaminaz (>350 IU/ml lub $ALT > 10 \cdot \text{norma}$) (17).

Uzyskane informacje z wywiadu epidemiologicznego pozwoliły określić najbardziej prawdopodobną drogę zakażenia HCV: 1) przyjmowanie środków odurzających w iniekcji; 2) zabiegi medyczne (w tym transfuzje krwi/preparatów krwiopochodnych, hemodializy, transplantacje narządów i tkanek); 3) kontakty seksualne (w tym związane ze świadczeniem usług seksualnych); 4) ekspozycja zawodowa; 5) kontakt domowy; 6) droga wertykalna.

WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Nowo rozpoznane zakażenia HCV. W 2018 r. wskaźnik rozpoznań wzv C wyniósł 8,96 na 100 tys. ludności – łącznie zgłoszono 3 442 przypadki zakażenia HCV. Odnotowano spadek liczby zgłoszeń wzv C oraz współczynnika w stosunku do 2017 r. Wskaźniki rozpoznań oraz zgłoszenia w poszczególnych województwach – uwzględniając dane z poprzednich lat – przedstawiono w tabeli I. Zakażenia HCV i HBV w 2018 r. jednocześnie rozpoznano u 0,5% wszystkich zgłoszeń (16/3442 przypadki).

Table I. Hepatitis C in Poland in 2012-2018. Number of cases (n) and diagnosis rate per 100,000 population by voivodeships
Tabela I. Wirusowe zapalenie wątroby typu C w Polsce w latach 2012-2018. Liczba przypadków (n) oraz wskaźnik rozpoznań (rate) na 100 000 ludności w podziale na województwa

Voivodeship	Median 2012-2016		2017		2018	
	n	rate	n	rate	n	rate
1.Dolnośląskie	354	10.86	361	12.44	371	12.79
2.Kujawsko-pomorskie	344	15.11	385	18.48	251	12.07
3.Lubelskie	154	7.66	178	8.36	148	6.98
4.Lubuskie	162	15.40	156	15.34	139	13.69
5.Łódzkie	368	13.02	324	13.06	305	12.35
6.Małopolskie	72	3.19	194	5.73	164	4.83
7.Mazowieckie	490	8.70	485	9.03	413	7.66
8.Opolskie	72	7.57	88	8.88	72	7.29
9.Podkarpackie	92	4.61	87	4.09	70	3.29
10.Podlaskie	66	7.50	126	10.63	106	8.96
11.Pomorskie	174	6.22	227	9.79	175	7.52
12.Śląskie	581	8.15	517	11.36	405	8.92
13.Świętokrzyskie	101	8.39	94	7.52	69	5.54
14.Warmińsko-mazurskie	104	7.43	149	10.38	124	8.66
15.Wielkopolskie	379	10.71	424	12.17	415	11.89
16.Zachodniopomorskie	84	7.59	215	12.60	215	12.62
POLAND	3551	8.98	4010	10.44	3442	8.96

Territorial differentiation. There is regional differentiation in the reporting of new hepatitis C diagnoses, which we have been observing for years (Table I). The new diagnosis rates range from 3.29 per 100,000 in the Podkarpackie to 13.69 per 100,000 in the Lubuskie. Compared to the previous year, the diagnosis rate decreased in 14 voivodships, in one voivodeship (Zachodniopomorskie) it remained at a similar level, in one voivodeship (Dolnośląskie) a higher value was noted (12.79 per 100,000, compared to 12.44 per 100,000 in 2017). From 2015, the highest diagnosis rates were reported in the following voivodships: Kujawsko-Pomorskie, Lubuskie and Łódzkie, and the trend continued in 2018 - the rates are over 12 case reports per 100,000 people.

Differences in the value of the diagnosis rate are also noticeable within individual voivodships. Figure 1 presents the values of the ratio by county. There are noticeable disproportions between counties, even within individual voivodships, which may indicate differentiated access to HCV tests and would require further research.

Zróżnicowanie terytorialne. W zgłaszalności nowych rozpoznań wzv C istnieje zróżnicowanie regionalne, które obserwujemy od lat (Tab.I). Wskaźniki nowych rozpoznań kształtują się od 3,29 na 100 tys. w województwie podkarpackim do 13,69 na 100 tys. w województwie lubuskim. W porównaniu do roku ubiegłego, w 14 województwach wskaźnik rozpoznań zmniejszył się, w jednym województwie (zachodniopomorskim) pozostał na zbliżonym poziomie, w jednym województwie (dolnośląskim) odnotowano wyższą wartość (12,79 na 100 tys., w porównaniu z 12,44 na 100 tys. w 2017 r.). Od 2015 r. w województwach: kujawsko-pomorskim, lubuskim oraz łódzkim odnotowywano najwyższe wskaźniki rozpoznań i trend utrzymał się w roku 2018 r. – wskaźniki wynoszą ponad 12 zgłoszeń na 100 tys. mieszkańców.

Różnice w wartości wskaźnika rozpoznań zauważalne są również w obrębie poszczególnych województw. Rycina 1 przedstawia wartości współczynnika w poszczególnych powiatach. Zauważalne są dysproporcje między powiatami nawet w obrębie poszczególnych województw, co może wskazywać na zróżnicowanie dostępu do badań w kierunku HCV i wymagałoby dalszych badań.

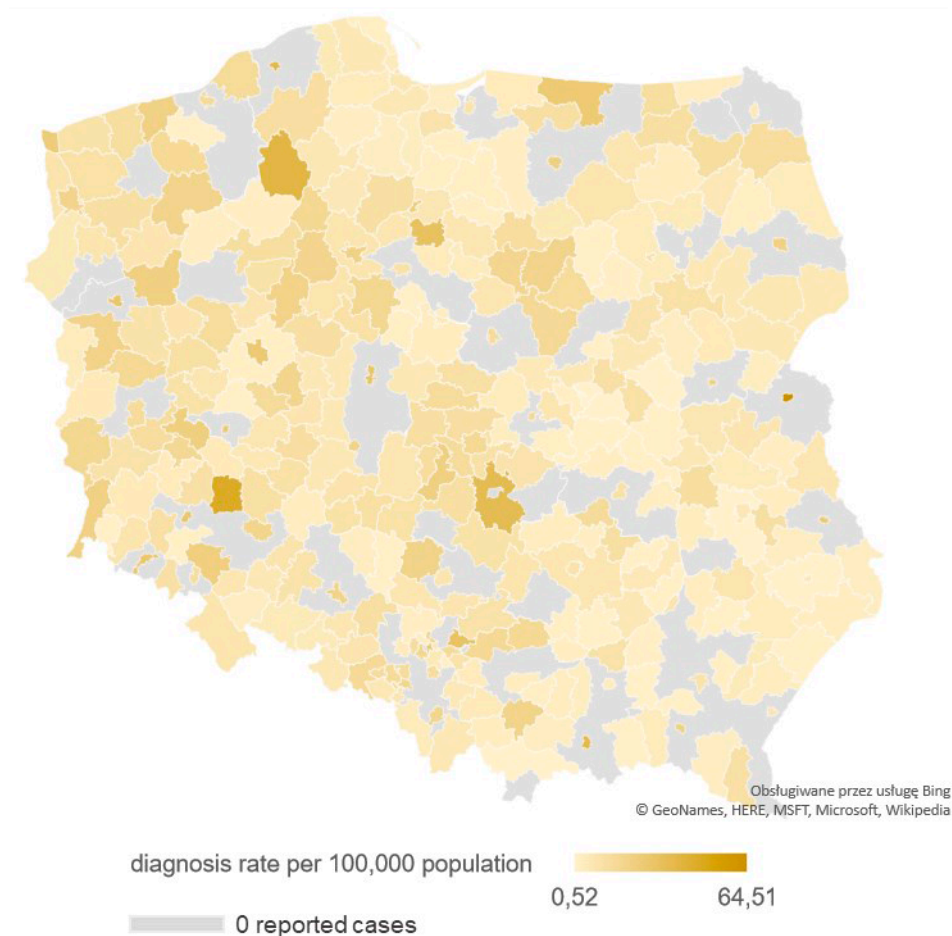


Fig. 1. Hepatitis C in Poland in 2018. Diagnosis rate per 100,000 population by powiat (district)

Ryc. 1. Wirusowe zapalenie wątroby typu C w Polsce w 2018. Wskaźnik rozpoznań na 100 000 ludności wg powiatów

Demographic differentiation. Different values of the hepatitis C diagnosis rates for gender are observed. In men, it is at a higher level (9.34 per 100,000 vs. women: 8.61 per 100,000), which was usually observed (except for 2015 and 2017, where the rates were at a similar level). Despite the higher diagnosis rate in men in total, an inverse situation was observed in some age groups (Tab. II). Higher values of the HCV diagnosis rate were reported in women than in men in the age groups: 10-19; 25-29 and 55-74. The rate in the age groups of 5-9 and 75+ were at a similar level in men and women. In the remaining age groups, the diagnosis rates were higher in males.

In the age structure of reported HCV cases by gender, in women in 2018, the most cases were reported in the age group 65-74 (13.9%), in men – 35-39 and 40-44 years (13.2% and 13.5%, respectively).

A greater disproportion of the HCV diagnosis rate was reported depending on the place of residence – it is higher in urban areas (10.84 per 100,000) than in rural areas (6.12 per 100,000) and it is the same in almost all age groups. The youngest age group is an exception – in the age group 0-4, the value of the diagnosis rate is higher in rural areas of residence. In the age structure of reported cases of HCV infection, taking into account the place of residence, the highest number of cases were reported in the age groups 65-74 (11.8%), 55-59 (11.5%) in urban places of residence, and in rural – 25-29 years (12.6%). Taking into account the size of the urban areas, the larger the urban place of residence, the higher the value of rates: 1) towns up to 20,000 residents: 9.60 per 100,000; 2) towns with 20,000-49,000 residents: 9.24 per 100,000; 3) towns with 50,000-99,000 residents: 12.50 per 100,000; 4) cities with more than 100,000 population: 11.58 per 100,000.

The HCV diagnosis rate of women living in rural areas was higher than that of men (6.37 per 100,000 vs. 5.88 per 100,000). In urban areas, the diagnosis rate for men was higher than for women (11.75 per 100 thousand vs. 10.03 per 100 thousand).

Figure 2 shows the values of the diagnosis rates, taking into account sex, location (urban/rural) and age groups. The figure highlights the differences by age groups. In women, regardless of the place of residence, the peak of value of the diagnosis rates can be observed in the age group 25-29, which is related to the HCV-screening in perinatal care. This testing has been among the guaranteed benefits since 2012, and the increase in the value of the diagnosis rate in the group of young women has been observed since 2015. The second peak of the rate among women can be observed only among urban residents, in the age group 50-64 (the highest value in the age group 55-59; 18.68 per 100,000). This trend in the diagnosis

Zróźnicowanie demograficzne. Obserwowana jest różna wartość wskaźnika rozpoznania wzv C dla płci. U mężczyzn jest on na wyższym poziomie (9,34 na 100 tys. vs. u kobiet: 8,61 na 100 tys.), co obserwowano zazwyczaj (z wyjątkiem lat 2015 i 2017, gdzie wskaźniki były na podobnym poziomie). Mimo wyższej wartości współczynnika ogółem u mężczyzn, w niektórych grupach wieku zaobserwowano odwrotną zależność (Tab. II). Wyższe wartości wskaźnika rozpoznania zakażeń HCV odnotowano u kobiet niż mężczyzn w grupach wieku: 10-19 lat; 25-29 lat oraz 55-74 lata. Na podobnym poziomie u mężczyzn i kobiet były wskaźniki w kategoriach wieku: 5-9 lat oraz 75 i więcej lat. W pozostałych grupach wieku wskaźniki rozpoznania były wyższe u mężczyzn.

W strukturze wieku zgłoszonych przypadków zakażenia HCV z uwzględnieniem płci, u kobiet w 2018 r. najczęściej przypadków zgłoszono w grupie wieku 65-74 lata (13,9%) u mężczyzn – 35-39 oraz 40-44 lata (odpowiednio: 13,2 % i 13,5%).

Większa dysproporcja wartości wskaźnika rozpoznania zakażeń HCV jest odnotowywana w zależności od środowiska zamieszkania – wyższa jest w miastach (10,84 na 100 tys.) niż na wsi (6,12 na 100 tys.) i jest tak prawie we wszystkich grupach wieku. Wyjątek stanowi najmłodsza kategoria wiekowa – w grupie wieku 0-4 lata wartość wskaźnika rozpoznania wyższa jest w wiejskim środowisku zamieszkania. W strukturze wieku zgłoszonych przypadków zakażenia HCV z uwzględnieniem środowiska zamieszkania, u mieszkańców miast najczęściej przypadków zgłoszono w grupach wieku 65-74 lata (11,8%), 55-59 lat (11,5%), u mieszkańców wsi – 25-29 lat (12,6%). Uwzględniając wielkości środowiska zamieszkania, im większa miejscowość, tym wyższa wartość współczynnika rozpoznania: 1) miasta do 20 tys. mieszkańców: 9,60 na 100 tys.; 2) miasta od 20 tys. do 49 tys. mieszkańców: 9,24 na 100 tys.; 3) miasta od 50 tys. do 99 tys. mieszkańców: 12,50 na 100 tys.; 4) miasta powyżej 100 tys. ludności: 11,58 na 100 tys.

Wskaźnik rozpoznania zakażeń HCV kobiet mieszkających na wsi był wyższy niż mężczyzn (6,37 na 100 tys. vs. 5,88 na 100 tys.). W miastach wskaźnik rozpoznania mężczyzn osiągnął wyższą wartość niż u kobiet (11,75 na 100 tys. vs. 10,03 na 100 tys.).

Na rycinie 2 przedstawiono wartości wskaźników rozpoznania z uwzględnieniem płci, środowiska zamieszkania oraz grup wiekowych. Przedstawienie uwidacznia różnice w wartościach współczynnika w poszczególnych grupach wieku. U kobiet, niezależnie od środowiska zamieszkania, widać szczyt wartości wskaźnika rozpoznania w grupie 25-29 lat, co jest związane z obecnością badań w kierunku zakażenia HCV w koszyku świadczeń gwarantowanych opieki okołoporodowej. Badanie to znajduje się wśród świadczeń gwarantowa-

Table II. Hepatitis C in Poland in 2018. Number of cases, diagnosis rate per 100,000 population and percentage by age, sex and location (urban/rural)
 Tabela II. Wirusowe zapalenie wątroby typu C w Polsce w 2018 r. Liczba przypadków, wskaźnik rozpoznania na 100 000 ludności oraz odsetki według wieku, płci i środowiska zamieszkania (miasto/wieś)

Age group	Sex						Residence						Total		
	Male			Female			Urban area			Rural area			n	rate	%
	n	rate	%	n	rate	%	n	rate	%	n	rate	%			
0-4	6	0.61	0.3	3	0.32	0.2	2	0.18	0.1	7	0.89	0.7	9	0.47	0.3
5-9	3	0.29	0.2	2	0.20	0.1	4	0.34	0.2	1	0.11	0.1	5	0.25	0.1
10-14	0	0.00	0.0	3	0.32	0.2	3	0.29	0.1	0	0.00	0.0	3	0.16	0.1
15-19	2	0.21	0.1	8	0.89	0.5	8	0.80	0.3	2	0.24	0.2	10	0.54	0.3
20-24	27	2.45	1.6	19	1.80	1.1	33	2.89	1.3	13	1.28	1.4	46	2.13	1.3
25-29	145	10.78	8.4	194	14.96	11.4	221	14.86	8.8	118	10.22	12.6	339	12.84	9.8
30-34	194	12.42	11.2	175	11.53	10.3	271	14.28	10.8	98	8.28	10.4	369	11.98	10.7
35-39	229	14.22	13.2	154	9.80	9.0	279	14.08	11.1	104	8.67	11.1	383	12.04	11.1
40-44	235	15.82	13.5	125	8.58	7.3	257	14.35	10.3	103	8.95	11.0	360	12.24	10.5
45-49	159	12.84	9.2	99	8.04	5.8	177	12.23	7.1	81	7.93	8.6	258	10.45	7.5
50-54	171	15.02	9.9	149	12.88	8.7	234	17.53	9.3	86	8.96	9.2	320	13.94	9.3
55-59	182	14.67	10.5	201	15.23	11.8	289	18.67	11.5	94	9.28	10.0	383	14.96	11.1
60-64	160	12.31	9.2	197	13.36	11.5	266	14.86	10.6	91	9.25	9.7	357	12.87	10.4
65-74	152	8.93	8.8	238	10.83	13.9	296	11.38	11.8	94	7.24	10.0	390	10.00	11.3
≥75	70	7.64	4.0	140	7.76	8.2	164	9.41	6.5	46	4.71	4.9	210	7.72	6.1
Total	1735	9.34	100.0	1707	8.61	100.0	2504	10.84	100.0	938	6.12	100.0	3442	8.96	100.0

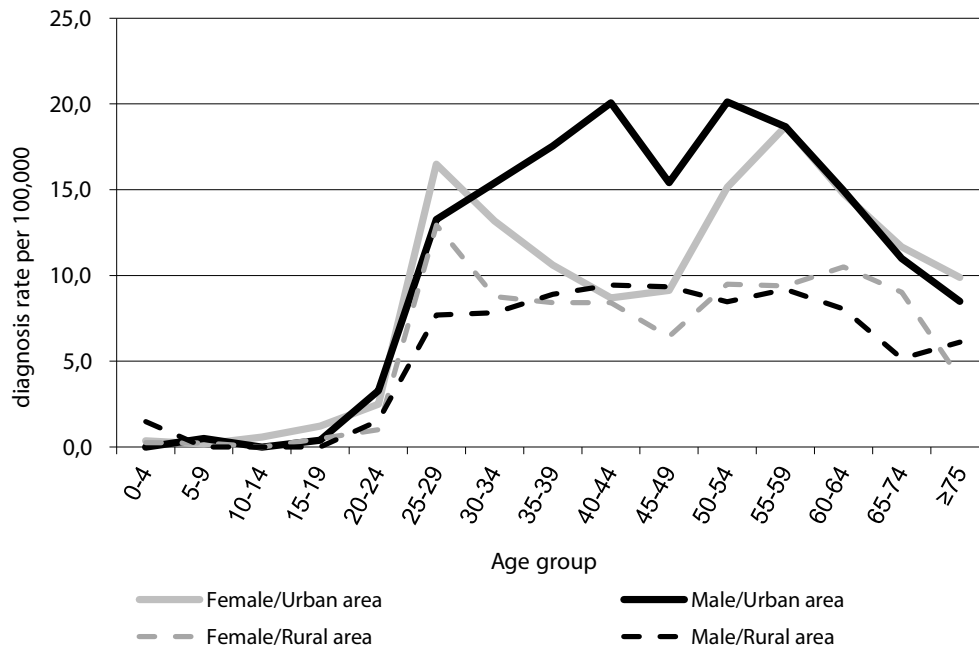


Fig.2. Hepatitis C in Poland in 2018. Diagnosis rate per 100,000 population by age group, sex and location (urban/rural)
Ryc. 2. Wirusowe zapalenie wątroby typu C w Polsce w 2018 r. Wskaźnik rozpoznania na 100 000 ludności wg. grupy wieku, płci i miejsca zamieszkania (miasto/wieś)

rate has also been observed in the age group 50+ for several years. Compared to the previous year, the value of the rate peaked in the younger age group (for comparison, in 2017, 60-64 years with a value of 21.02 per 100,000). Differences in the values of diagnosis rate between the place of residence and gender may be indicative of inequalities in access to health care, and thus in HCV testing. Access may be impeded among rural residents and lower rates suggest undiagnosed illnesses, not an actual absence of HCV infections. This is confirmed by the values of the rates in the group of rural women in age group 25-29 who have access to HCV testing during pregnancy.

Case classification: acute and chronic. Based on the European definition of surveillance, 14 acute hepatitis C cases were identified (0.4% of all reported cases). According to the Polish definition, 88 cases were classified as acute hepatitis C, 595 as chronic, 2,759 were not classified (2.6%, 17.3%, 80.2% of all reported cases, respectively). The percentage of acute hepatitis C, regardless of the definition, was higher than in the previous year (in 2017, according to the EU def. 0.17%, according to the PL def.: 1.62%). As in previous years, unclassified cases should be considered chronic.

nych od 2012 r., a wzrost wartości wskaźnika rozpoznania w grupie młodych kobiet obserwujemy od 2015 r. Drugi pik wartości wskaźnika wśród kobiet obserwujemy jedynie wśród mieszkanek miast, w grupie wieku 50-64 lata (najwyższa wartość w grupie wieku 55-59 na 100 tys.). Takie ukształtowanie wartości wskaźnika w grupie 50+ również obserwujemy od kilku lat. W porównaniu do roku poprzedniego wartość współczynnika osiągnęła szczyt w młodszej grupie wiekowej (dla porównania, w 2017 r. 60-64 lata z wartością 21,02 na 100 tys.). Różnice w wartościach wskaźników rozpoznania pomiędzy środowiskiem zamieszkania i płcią mogą świadczyć o nierównościach w dostępie do opieki zdrowotnej, a tym samym do testowania w kierunku zakażeń HCV. Wśród mieszkańców wsi dostęp może być utrudniony i niższe wskaźniki świadczą o nierozpoznaniu zakażeń, a nie faktycznym ich braku. Potwierdzeniem tego są wartości współczynnika w grupie mieszkanek wsi w wieku 25-29 lat, które mają zapewniony dostęp do badań w kierunku HCV podczas ciąży.

Klasyfikacja przypadków: ostre i przewlekłe. Na podstawie wspólnotowej definicji nadzoru wykazano 14 ostrych przypadków wzv C (0,4% wszystkich zgłoszonych przypadków). Według kryterium polskiej definicji, 88 zgłoszeń dotyczyło ostrego wzv C, 595 przewlekłego, 2 759 nie zostało sklasyfikowanych (odpowiednio: 2,6%, 17,3%, 80,2% wszystkich zgłoszonych przypadków). Udział ostrych wzv C, niezależnie od definicji, był wyższy niż w roku poprzednim (w 2017 r. ostre wg def. UE: 0,17%, ostre wg. def. PL: 1,62%). Podobnie jak w latach poprzednich, przypadki niesklasy-

The probable transmission route of the infection. The transmission route was identified for 92% of cases (3,163/3,442). Table III presents the distribution of the probable transmission routes of HCV infection in total and in acute hepatitis C cases. As in previous years, the most common route of infection was medical procedures, also among acute hepatitis C.

fikowane należałoby traktować jako przewlekłą postać choroby.

Prawdopodobna droga zakażenia HCV. Drogę transmisji określono w przypadku 92% zgłoszeń (3163/3442). W tabeli III zestawiono rozkład prawdopodobnych dróg transmisji zakażenia HCV ogółem oraz uwzględniając ostrą postać wzv C. Podobnie jak w latach ubiegłych, najczęstszą drogą zakażenia były zabiegi medyczne, również wśród ostrych wzv C.

Table III. Hepatitis C in Poland in 2018. Number of cases and percentage by transmission routes overall and among the acute cases

Tabela III. Wirusowe zapalenie wątroby typu C w Polsce w 2018 r. Liczba przypadków oraz odsetki według drogi transmisji ogółem i wśród zachorowań ostrych

Transmission*	TOTAL		Acute			
			EU definition		PL definition	
	n	%	n	%	n	%
PWID	173	5.0	0	0.0	2	2.3
MED	2681	77.9	11	78.6	60	68.2
SEX	33	1.0	0	0.0	5	5.7
OCCUP	42	1.2	2	14.3	4	4.5
HOUSE	50	1.5	0	0.0	4	4.5
MTCT	8	0.2	0	0.0	1	1.1
OTHER	176	5.1	1	7.1	4	4.5
UNK	279	8.1	0	0.0	8	9.1
TOTAL	3442	100.0	14	100.0	88	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 – transmisja wertykalna; UNK – nieznaną

Transmission through the injection of drugs is of less significance, in contrast to most EU countries. The interpretation of this situation presented in last year's article seems to be up-to-date (11). The differences between surveillance data and bio-behavioral studies of people who inject drugs in Poland may be due to barriers in access to HCV testing or treatment. The situation requires attention due to the emergence of new forms of drugs use (e.g., chemsex, new psychoactive substances requiring frequent injections). A slight increase in sexual contact infections was also observed (33 cases in 2018 vs 26 cases in 2017). Among them, in 2018, $\frac{1}{3}$ occurred through male-to-male contacts (MSM) (11/33 cases), compared to 11.5% (3/26 reports) in 2017.

The distribution of the diagnosis rates of acute hepatitis C cases according to the Polish definition by sex and age groups was analyzed (Fig. 3). The highest values of the diagnosis rate of acute hepatitis C were recorded in men aged 30-39 years (0.6 per 100,000; 19 cases). The dominant route of HCV infection was transmission associated with medical

Mniejsze znaczenie, w przeciwieństwie do większości krajów UE, ma transmisja na drodze iniekcyjnego przyjmowania substancji odurzających. Aktualna wydaje się interpretacja tej sytuacji, zaprezentowana w zeszłorocznej kronice (11). Rozbieżność pomiędzy danymi nadzoru epidemiologicznego a badaniami bio-behavioralnymi osób przyjmujących substancje w iniekcji w Polsce może wynikać z barier w dostępie do testowania w kierunku HCV czy leczenia. Sytuacja wymaga uwagi ze względu na pojawiające się nowe formy używania substancji (m.in., chemsex, nowe substancje psychoaktywne wymagające częstych iniekcji). Zaobserwowano również niewielki wzrost zakażeń drogą kontaktów seksualnych (33 przypadki w 2018 r. vs 26 przypadków w 2017 r.). Wśród nich w 2018 r. do $\frac{1}{3}$ doszło na drodze kontaktów mężczyzn z mężczyznami (MSM) (11/33 przypadki), w porównaniu do 11,5% (3/26 zgłoszeń) w 2017 r.

Przeanalizowano rozkład wartości wskaźników rozpoznania przypadków ostrych według polskiej definicji według grup wieku i płci (Ryc. 3). Najwyższe wartości współczynnika rozpoznania ostrego wzv C odnotowano u mężczyzn w grupie wieku 30-39 lat (0,6 na 100 tys.;

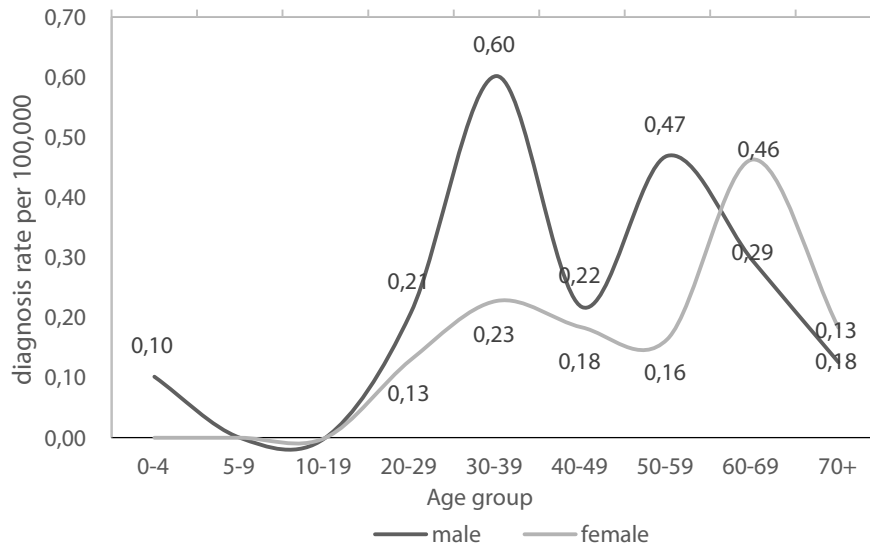


Fig.3. Acute Hepatitis C in Poland in 2018. Diagnosis rate per 100,000 population by age group and sex
 Ryc. 3. Ostre wirusowe zapalenie wątroby typu C w Polsce w 2018 r. Wskaźnik rozpoznania na 100 000 ludności wg. grupy wieku i płci

procedures (47.4%; 9/19), followed by sexual contact (21.1%; 4/19). Sporadic cases concerned occupational exposure (5.3%; 1/19) and injection of drugs (5.3%; 1/19). However, in every fifth case in this group, information on the circumstances of HCV infection was not provided (21.1%; 4/19). Acute cases of hepatitis C in the group of 30-39-year-old men require further attention, especially since an upward trend in the incidence of acute hepatitis C among 20- and 30-year-olds was also observed in the United States of America, where the increase is associated with the opioid crisis (18). By contrast, European studies show MSM as a key population in HCV infection (19).

Significant values of the acute hepatitis C diagnosis rate also applied to the age groups: 50-59 years in men (0.47 per 100,000; 11 cases) and 60-69 years in women (0.46 per 100,000; 13 cases). In both subpopulations, the infection occurred mainly due to medical procedures (9/11 in the group of men and 12/13 in the group of women).

Hospitalisation. The percentage of newly diagnosed HCV infections with hospitalisation has been decreasing for years. In 2018, 34.1% of the reported cases were hospitalized (1,174/3,442; in 2017, 36.0%). Territorial differentiation was observed. The percentage of hospitalized persons in voivodships was as follows: Łódzkie 59.0% (180/305), Podkarpackie 55.7% (39/70), Kujawsko-Pomorskie 43.0% (108/251), Śląskie 41.5% (168/405), Świętokrzyskie 36.2% (25/69), Podlaskie 35.8% (38/106), Warmińsko-Mazurskie 35.5% (44/124), Dolnośląskie 35.0% (130/371), Lubelskie 34.5% (51/148), Lubuskie 33.8% (47/139), Mazowieckie 32.2% (133/413), Pomorskie 29.7% (52/175), Małopolskie 23.2% (38/164),

19 przypadków). Dominującą drogą prawdopodobnego zakażenia HCV była droga związana z zabiegami medycznymi (47,4%; 9/19), następnie droga kontaktów seksualnych (21,1%; 4/19). Pojedyncze przypadki dotyczyły ekspozycji zawodowej (5,3%; 1/19) i przyjmowania substancji odurzających w iniekcji (5,3%; 1/19). Jednakże w co piątym przypadku w tej grupie, nie podano informacji na temat okoliczności zakażenia HCV (21,1%; 4/19). Ostre przypadki wzv C w grupie 30-39-letnich mężczyzn wymagają dalszej uwagi, szczególnie, że trend wzrostowy zapadalności na ostre wzv C wśród dwudziesto- i trzydziestolatków zaobserwowano również w Stanach Zjednoczonych, gdzie wzrost wiąże się z kryzysem opioidowym (18). Z kolei badania europejskie wskazują na szerzenie się HCV w grupie MSM (19).

Znaczne wartości wskaźnika rozpoznania ostrego wzv C dotyczyły również grup wiekowych: 50-59 lat u mężczyzn (0,47 na 100 tys.; 11 przypadków) oraz 60-69 lat u kobiet (0,46 na 100 tys.; 13 przypadków). W obu subpopulacjach do zakażenia doszło głównie w związku z zabiegami medycznymi (9/11 w grupie mężczyzn oraz 12/13 w grupie kobiet).

Hospitalizacja. Odsetek nowo rozpoznawanych zakażeń HCV, w przypadku których zastosowano leczenie szpitalne, od lat ma tendencję spadkową. W 2018 r. hospitalizowano 34,1% zgłoszonych przypadków (1 174/3 442; w roku 2017 r. 36,0%). Utrzymuje się zróżnicowanie terytorialne. Odsetki hospitalizowanych w poszczególnych województwach kształtowały się następująco: województwo łódzkie 59,0% (180/305), podkarpackie 55,7% (39/70), kujawsko-pomorskie 43,0% (108/251), śląskie 41,5% (168/405), świętokrzyskie 36,2% (25/69), podlaskie 35,8% (38/106), warmińsko-mazurskie 35,5% (44/124), dolnośląskie 35,0% (130/371), lubelskie 34,5%

Zachodniopomorskie 22,8% (49/215), Opolskie 18,1% (13/72), Wielkopolskie 14,2% (59/415).

Late consequences of HCV infection. In 131 cases of HCV infection, liver cirrhosis was diagnosed (3,8%; in 2017 - 4,4%), of which 40 patients had reported harmful alcohol use, which is also an etiological factor of cirrhosis. Hepatocellular carcinoma was reported in 10 cases. The decrease to 3 cases in 2017 therefore did not turn out to be a trend.

Deaths due to hepatitis C. Based on the data of the Department of Demographic and Labor Market Research of the Central Statistical Office in 2018, 119 deaths due to hepatitis C were reported (Fig. 4), this pertained only to the chronic form of the disease. In 2018, 2,100 people died from hepatocellular carcinoma (C22; in 2017, 2,139 deaths) and 2,061 people from fibrosis and cirrhosis (K74; in 2017, 2,040 deaths). HCV infection may be the underlying cause of death for a significant percentage of these people.

(51/148), lubuskie 33,8% (47/139), mazowieckie 32,2% (133/413), pomorskie 29,7% (52/175), małopolskie 23,2% (38/164), zachodniopomorskie 22,8% (49/215), opolskie 18,1% (13/72), wielkopolskie 14,2% (59/415).

Późne następstwa zakażenia HCV. U 131 osób przy rozpoznaniu zakażenia HCV stwierdzono marskość wątroby (3,8% - w 2017 r. 4,4%), z czego 40 pacjentów szkodliwie używało alkoholu, co również jest czynnikiem etiologicznym marskości. Pierwotnego raka wątroby przy rozpoznaniu zakażenia HCV odnotowano w 10 przypadkach, spadek do 3 przypadków w 2017 r. nie okazał się zatem trendem.

Zgony z powodu wzv C. Według Departamentu Badań Demograficznych i Rynku Pracy GUS w 2018 r. odnotowano 119 zgonów z powodu wzv C (Ryc. 4), które dotyczyły jedynie przewlekłej postaci choroby. W 2018 r. 2 100 osób zmarło z powodu raka wątrobowokomórkowego (C22; w 2017 r. 2 139 zgonów) oraz 2 061 osób z powodu zwłóknienia i marskości wątroby (K74; w 2017 r. 2040 zgonów). W przypadku znacznego odsetka tych osób zakażenie HCV może stanowić przyczynę wyjściową zgonu.

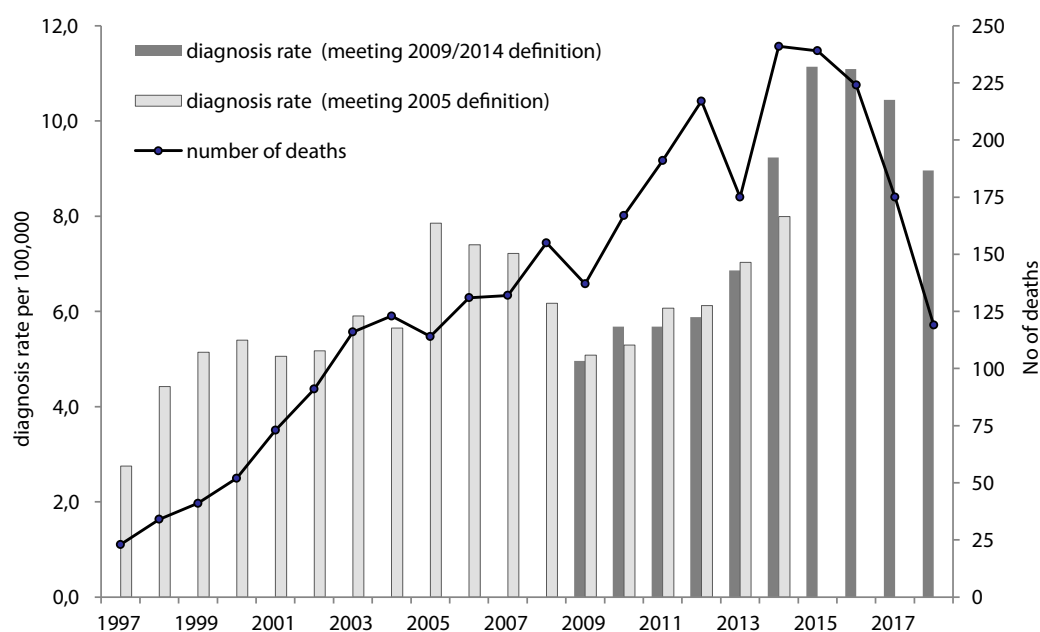


Fig. 4. Hepatitis C in Poland in 1997-2018. Diagnosis rate per 100,000 population and number of deaths

Ryc. 4. Wirusowe zapalenie wątroby typu C w Polsce w latach 1997-2018. Wskaźnik rozpoznań na 100 000 ludności oraz liczba zgonów

The circumstances of HCV diagnosis. In 99,5% of reported cases (3,426/3,442), information regarding the circumstances of HCV testing was obtained. One third of the reported cases were diagnosed in primary health care (32,5%, 1,113/3,426), every fourth case was detected during hospitalisation (25,6%, 877/3,426), every tenth in an infectious disease clinic or ward (11,1%, 381/3,426). Furthermore, HCV infections were detected in connection with testing: in pregnant

Okoliczności rozpoznania zakażenia HCV. W 99,5% rozpoznań (3 426/3 442) wskazano informację dotyczącą okoliczności testowania w kierunku HCV. Jedna trzecia zgłoszonych zakażeń została rozpoznana w podstawowej opiece zdrowotnej (32,5%, 113/3 426), co czwarte rozpoznanie nastąpiło w szpitalu (25,6%, 877/3 426), co dziesiąte w poradni lub na oddziale chorób zakaźnych (11,1%, 381/3 426). W następnej kolejności do wykrycia zakażeń HCV dochodziło w związku

care settings (7.0%, 241/3,426), self-initiated (7.0%, 239/3,426), during blood donation (4.7%, 161/3,426), in a specialist clinic other than for infectious diseases (3.7%, 128/3,426), in penitentiary facilities (3.3%, 114/3,426), as a result of contact with a person infected with HBV/HCV (1.0%, 34/3,426), in drug/opioid substitution treatment centers (0.8%, 26/3,426), in refugee centers (0.1%, 5/3,426), after occupational exposure (0.1%, 5/3,426). Other circumstances constituted 3.0% (102/3,426). The proportions of individual circumstances in the diagnosis of HCV infections in 2018 are almost identical to the ones in 2017. A detailed distribution of the circumstances of HCV diagnosis by age group is presented in figure 5.

z testowaniem: w ramach badań w ciąży (7,0%, 241/ 3 426), z własnej inicjatywy (7,0%, 239/3 426), w ramach badań kandydatów na dawcę krwi (4,7%, 161/ 3 426), w poradni specjalistycznej innej niż chorób zakaźnych (3,7%, 128/3 426), w zakładzie karnym lub areszcie (3,3%, 114/3 426), na skutek kontaktu z osobą zakażoną HBV/HCV (1,0%, 34/3 426), w ośrodku leczenia uzależnień lub ośrodku terapii substytucyjnej (0,8%, 26/3 426), w ośrodku dla uchodźców (0,1%, 5/ 3 426), po ekspozycji zawodowej (0,1%, 5/3 426). Inne okoliczności stanowiły 3,0% (102/3 426). Proporcje poszczególnych okoliczności rozpoznania zakażeń HCV w 2018 r. są niemal identyczne jak w 2017 r. Szczegółowy rozkład okoliczności rozpoznania zakażeń HCV z uwzględnieniem poszczególnych grup wieku przedstawia rycina 5.

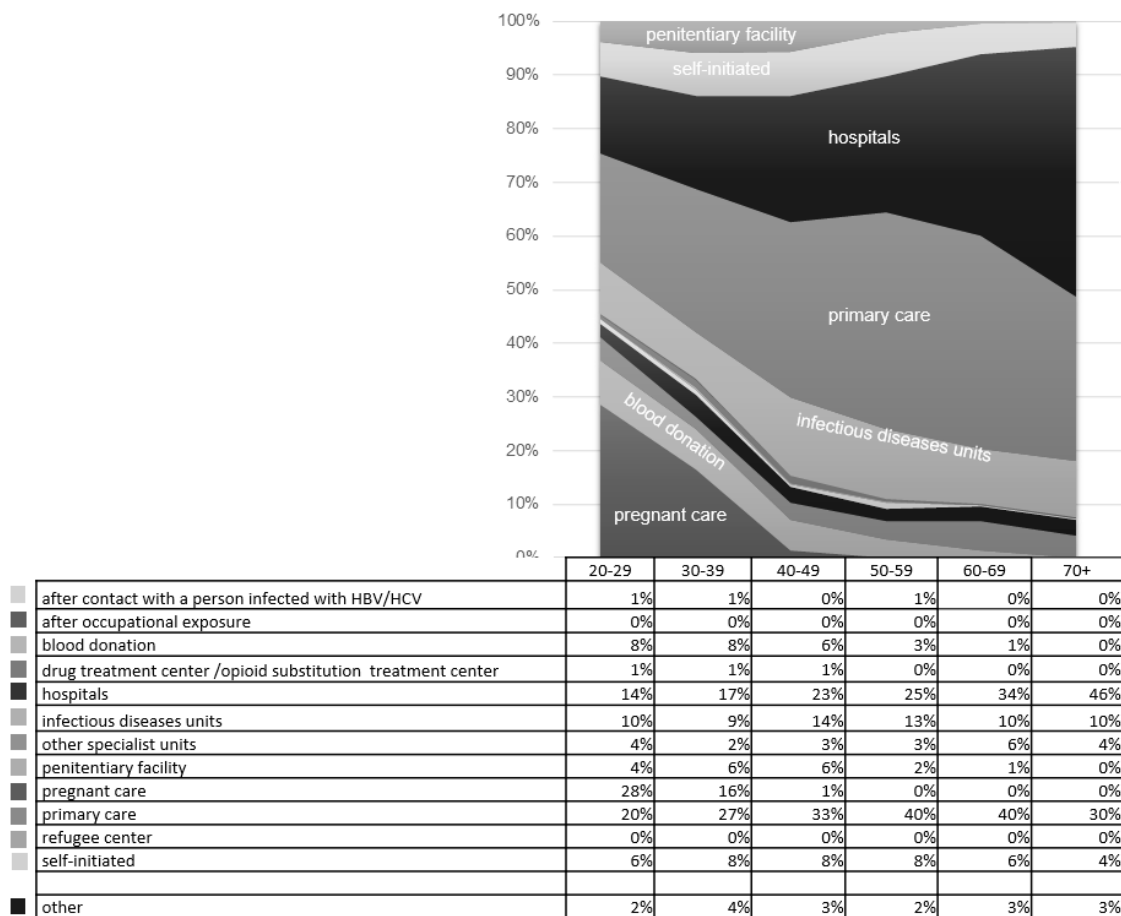


Fig. 5. The circumstances of HCV diagnosis in 2018 by age group

Ryc. 5. Okoliczności rozpoznania zakażenia HCV w 2018 r. wg grup wieku

SUMMARY AND CONCLUSIONS

For years, the general overview of hepatitis C in Poland, observed in surveillance, has been determined by the availability of HCV testing, which can be explained, inter alia, by the territorial differentiation of the diagnosis rates. Nevertheless, the downward trend in acute hepatitis C indicates

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Od lat obraz wzw C w Polsce, obserwowany w nadzorze epidemiologicznym, jest determinowany dostępnością do testowania w kierunku zakażeń HCV, czym można tłumaczyć między innymi różnicowanie geograficzne wskaźnika rozpoznań. Niemniej odnotowany

an improving situation in terms of new infections. In most reported cases, including acute hepatitis C, healthcare exposure continues to be the most likely route of transmission. Concern for the safety of medical procedures, including dental procedures, remains a key element in the prevention of blood-borne infections. On the other hand, however, there is a low number of diagnoses in key populations, for example among people who inject drugs, where independent studies show high prevalence of HCV infections. This may indicate insufficient access to HCV testing in these groups. According to the micro-elimination strategy, the improvement of testing in particularly affected groups, including marginalized populations, is necessary to achieve the goal of eliminating HCV as a public health problem by 2030, in line with the assumptions of the World Health Organization.

REFERENCES

1. Surveillance Atlas of Infectious Diseases [Internet]. [cited 2020 May 11]. Available from: <http://ecdc.europa.eu/en/data-tools/atlas/Pages/atlas.aspx>
2. WHO | Global health sector strategy on viral hepatitis 2016-2021 [Internet]. WHO. [cited 2020 May 11]. Available from: <http://www.who.int/hepatitis/strategy2016-2021/ghss-hep/en/>
3. Matičič M, Lombardi A, Mondelli MU, Colombo M, ESCMID Study Group for Viral Hepatitis (ESGVH). Elimination of hepatitis C in Europe: can WHO targets be achieved? *Clin Microbiol Infect Off Publ Eur Soc Clin Microbiol Infect Dis.* 2020;26(7):818–23.
4. Bojovic K, Simonovic-Babic J, Mijailovic Z, Milosevic I, Jovanovic M, Ruzic M, et al. Micro-elimination of HCV as a possible therapeutic strategy: our experience and a review of literature. *J Infect Dev Ctries.* 2020;14(2):117–24.
5. Busschots D, Toghianian S, Bielen R, Salomonsson S, Koc ÖM, Hendrickx G, et al. Eliminating viral hepatitis C in Belgium: the micro-elimination approach. *BMC Infect Dis.* 2020;20(1):181.
6. Martinello M, Yee J, Bartlett SR, Read P, Baker D, Post JJ, et al. Moving towards hepatitis C micro-elimination among people living with HIV in Australia: the CEASE study. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am.* 2019;(71(6)):1502–1510.
7. Kracht PAM, Arends JE, van Erpecum KJ, Urbanus A, Willemse JA, Hoepelman AIM, et al. Strategies for achieving viral hepatitis C micro-elimination in the Netherlands. *Hepatology.* 2020;71(1):150–159. doi: 10.1002/hep.24600
8. Hollande C, Parlati L, Pol S. Micro-elimination of hepatitis C virus. *Liver Int.* 2020;40(1):67–71.
9. The Lancet HIV. Microelimination could be a big deal for HCV and HIV services. *Lancet HIV.* 2018;5(11):e605.
10. Infectious Diseases and Poisonings in Poland in 2012-2018; *Bulletins of the National Institute of Public Health and Chief Sanitary Inspectorate: Warszawa, Poland, 2012-2018.* Available from: http://wwwold.pzh.gov.pl/oldpage/epimeld/2018/Ch_2018.pdf
11. Zakrzewska K, Stępień M, Rosińska M. Hepatitis C in Poland in 2017. *Przegl Epidemiol.* 2019;73(2):167–78.
12. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 16 grudnia 2019 r. w sprawie zgłaszania dodatknych wyników badań w kierunku biologicznych czynników chorobotwórczych u ludzi [Internet]. [cited 2020 May 6]. Available from: <http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20190002465>
13. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 10 grudnia 2019 r. w sprawie zgłaszania podejrzeń i rozpoznań zakażeń, chorób zakaźnych oraz zgonów z ich powodu [Internet]. [cited 2020 May 6]. Available from: <http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20190002430>
14. 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 (notyfikowana jako dokument nr C(2012) 5538). COMMISSION DECISION of 8/VIII/2012 amending Decision 2002/253/EC laying down case definitions for reporting communicable diseases to the European surveillance network under Decision

- No 2119/98/EC of the European Parliament and of the Council
15. ECDC. European Centre for Disease Prevention and Control. Hepatitis C. In: ECDC. Annual epidemiological report for 2017. Stockholm: ECDC; 2019 [Internet]. 2019 [cited 2020 May 6]. Available from: https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/AER_for_2017-hepatitis-C.pdf
16. Rosińska M, Stępień M. Zgłaszalność zakażeń HCV w ramach rutynowego nadzoru epidemiologicznego jako narzędzie monitorowania epidemiologii HCV w Polsce. In: Aspekty systemowe i ekonomiczne WZW typu C w Polsce z perspektywy zdrowia publicznego Wysocki MJ, Gierczyński J, Gębska-Kuczerowska A (ed) [Internet]. NIZP-PZH, Warszawa; 2017. p. 101–15. Available from: <http://www.jestemswiadom.org/publikacja-podsumowujaca-dzialania-i-osiegniecia-projektu-kik35-zapobieganie-zakazeniom-hcv/>
17. 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(3):465–72, 585–90.
18. Ryerson AB, Schillie S, Barker LK, Kupronis BA, Wester C. Vital Signs: Newly Reported Acute and Chronic Hepatitis C Cases - United States, 2009-2018. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2020;69(14):399–404.
19. Chan DPC, Sun H-Y, Wong HTH, Lee S-S, Hung C-C. Sexually acquired hepatitis C virus infection: a review. *Int J Infect Dis IJID Off Publ Int Soc Infect Dis.* 2016;49:47–58.

Received: 11.05.2020

Accepted for publication: 7.07.2020

Otrzymano: 11.05.2020 r.

Zaakceptowano do publikacji: 7.07.2020 r.

Address for correspondence:

Adres do korespondencji:

Karolina Zakrzewska

Zakład Epidemiologii Chorób Zakaźnych i Nadzoru

Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego-PZH

ul.Chocimska 24, 00-791 Warszawa

e-mail: kzakrzewska@pzh.gov.pl