

Michał Czerwiński<sup>1</sup>, Ewelina Książak<sup>1</sup>, Katarzyna Piekarska<sup>2</sup>

## LEGIONELLOSIS IN POLAND IN 2018-2021\*

### LEGIONELOZA W POLSCE W LATACH 2018-2021\*

<sup>1</sup>National Institute of Public Health NIH - National Research Institute  
Department of Epidemiology of Infectious Diseases and Surveillance  
Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego PZH – Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie  
Zakład Epidemiologii Chorób Zakaźnych i Nadzoru

<sup>2</sup>National Institute of Public Health NIH - National Research Institute  
Department of Bacteriology and Biocontamination Control  
Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego PZH – Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie  
Zakład Bakteriologii i Zwalczania Skazań Biologicznych

#### ABSTRACT

**OBJECTIVES.** The aim of this study is to compare the epidemiological situation of legionellosis in Poland in 2018-2021 to prior years, taking into account the impact of the COVID-19 pandemic in 2020-2021.

**MATERIAL AND METHODS.** The assessment is based on national surveillance data published in the annual bulletin “Infectious Diseases and Poisons in Poland” from 2013 to 2021, as well as data from Legionnaires’ disease case reports collected and sent to the Department of Epidemiology of Infectious Diseases and Surveillance NIPH NIH – NRI by sanitary and epidemiological stations or submitted to EpiBase.

**RESULTS.** In Poland, both Legionnaires’ disease (an acute infection that progresses to pneumonia) and Pontiac fever (a mild, flu-like sickness) are reported. In 2018-2021, a total of 255 cases of legionellosis were registered, including 236 cases of Legionnaires’ disease and 19 cases of Pontiac fever. Each year, there was an increase in the number of notifications compared to the annual median number of cases from 2013-2017. The annual incidence rate in 2019 (0.23 per 100,000 population) was the highest since the start of legionellosis case registration in Poland. It declined again during the years of the COVID-19 pandemic. The notifications occurred throughout the country, but the highest notification rate was observed in the western belt of voivodeships. Pomorskie reported the highest incidence, accounting for more than 20% of all registered cases. The median incidence of Legionnaires’ disease in men (0.23 per 100,000) was more than twice that of women (0.10), with the highest incidence (0.58) recorded in men 65 years of age or older. All indigenous cases of Legionnaires’ disease were sporadic; all but three patients were hospitalized. State Sanitary Inspection reported 26 fatal cases of Legionnaires’ disease (mortality = 11%). Twenty-four cases were linked to contaminated water systems in health-care settings, and 21 cases were likely associated with travel abroad.

**SUMMARY AND CONCLUSIONS.** Although the number of notifications has increased in recent years, Legionnaires’ disease is still an infrequently diagnosed respiratory infection in Poland, and the reported incidence remains one of the lowest in the entire EU. The most affected demographic group is men aged 65 and older. Improving the early diagnosis of Legionnaires’ disease in healthcare settings remains a priority.

**Keywords:** *Legionnaires’ disease, legionellosis, atypical pneumonia, Legionella sp., infectious diseases, epidemiology, Poland, 2018-2021*

#### STRESZCZENIE

**CEL PRACY.** Celem niniejszej pracy jest ocena sytuacji epidemiologicznej legionelozy w Polsce w latach 2018-2021 w porównaniu z latami poprzednimi, z uwzględnieniem wpływu pandemii COVID-19 w latach 2020-2021.

\* The work was carried out as part of task no. BE-1/2023 / Praca została wykonana w ramach zadania nr BE-1/2023

**MATERIAŁ I METODY.** Ocenę przeprowadzono w oparciu o analizę danych z krajowego nadzoru epidemiologicznego opublikowanych w biuletynach rocznych: „Choroby zakaźne i zatrucia w Polsce” z lat 2013-2021 oraz danych pochodzących z raportów jednostkowych o przypadkach choroby legionistów, zebranych i przesłanych do Zakładu Epidemiologii Chorób Zakaźnych i Nadzoru NIZP PZH – PIB przez stacje sanitarno-epidemiologiczne lub zamieszczonych w EpiBazie.

**WYNIKI.** W Polsce rejestrowane są zarówno przypadki choroby legionistów (ostra postać zakażenia przebiegająca z zapaleniem płuc), jak i gorączki Pontiac (łagodna, grypopodobna postać zakażenia). W latach 2018-2021 zarejestrowano ogółem 255 przypadków legionelozy, w tym 236 zachorowań na chorobę legionistów i 19 przypadków gorączki Pontiac. W każdym roku odnotowano wzrost liczby zgłoszeń w porównaniu do rocznej mediany liczby przypadków z lat 2013-2017. Zanotowana w 2019 roku zapadalność (0,23 na 100 000 ludności) była najwyższą od początku rejestracji przypadków legionelozy w Polsce. Uległa ona ponownemu obniżeniu w latach pandemii COVID-19. Zachorowania wystąpiły na obszarze całego kraju, ale najwyższą zgłaszalność obserwowano w zachodnim pasie województw. Najwięcej, ponad 20% wszystkich przypadków zgłosiło województwo pomorskie. Mediana zapadalności na chorobę legionistów mężczyzn (0,23 na 100 000) była ponad 2-krotnie wyższa od zapadalności kobiet (0,10), przy czym najwyższą medianę zapadalności (0,58) zanotowano u mężczyzn w wieku 65 lat lub starszych. Wszystkie rodzime przypadki choroby legionistów miały charakter sporadyczny, wszyscy chorzy oprócz trzech byli hospitalizowani. Według danych Państwowej Inspekcji Sanitarnej w przebiegu choroby legionistów wystąpiło 26 zgonów (śmiertelność = 11%). Dwadzieścia cztery przypadki wiązano ze skażeniem sieci wodnej w ośrodkach opieki zdrowotnej, a 21 zachorowań łącono z podróżami za granicę.

**PODSUMOWANIE I WNIOSKI.** Chociaż w ostatnich latach liczba zgłoszeń wzrosła, choroba legionistów jest wciąż rzadko rozpoznawanym zakażeniem układu oddechowego w Polsce, a odnotowana zapadalność pozostaje jedną z niższych w całej UE. Najbardziej narażoną grupą demograficzną są mężczyźni w wieku 65 lat i starsi. Priorytetem pozostaje poprawa wczesnej diagnostyki choroby legionistów w placówkach opieki zdrowotnej.

**Słowa kluczowe:** choroba legionistów, legioneloza, atypowe zapalenie płuc, *Legionella* sp., choroby zakaźne, epidemiologia, Polska, 2018-2021

## INTRODUCTION

In recent years, Europe has seen an increase in reports of *Legionella* pneumonia, the pulmonary form of legionellosis most commonly caused by *Legionella pneumophila* infection and known as Legionnaires' disease. According to ECDC data, the increase has been significant: from 4,921 cases in 2011 to 11,405 in 2018, the highest number of reports of Legionnaires' disease since the disease's registration began (1).

*Legionella* bacteria are found in the environment, soil and water but become a particular health risk when they multiply in favorable conditions, such as stagnant water in water supply systems or other water distribution systems (2, 3). Human infection occurs through the inhalation of microscopic water droplets suspended in the air (aerosols) containing these bacteria. Such aerosols can be formed, for example, during the flow of water from a faucet or shower, in cooling towers and evaporative condensers used in air conditioning, humidifiers, or even decorative fountains. Conditions that are favorable for *Legionella* growth are water temperatures in the range of 25-42°C and stagnant water with sediment buildup, among others (3).

## WSTĘP

W ostatnich latach w Europie odnotowuje się wzrost liczby zgłoszeń przypadków legionelozowego zapalenia płuc, czyli płucnej postaci legionelozy wywołanej najczęściej zakażeniem *Legionella pneumophila* i określanej chorobą legionistów. Wg danych ECDC, wzrost ten jest znaczący: od 4921 przypadków w 2011 r. do 11 405 w 2018 r., kiedy zanotowano najwyższą liczbę zgłoszeń choroby legionistów od chwili rozpoczęcia jej rejestracji (1).

Bakterie *Legionella* występują w środowisku naturalnym, glebie i wodzie, ale stają się szczególnym zagrożeniem dla zdrowia, gdy namnażają się w sprzyjających warunkach, na przykład w stojącej wodzie w sieciach wodociągowych lub innych systemach dystrybucji wody (2, 3). Zakażenie człowieka następuje w wyniku wdychania zawierających te bakterie mikroskopijnych kropelek wody zawieszonych w powietrzu (aerozoli). Aerozole takie mogą powstawać na przykład w trakcie wypływu wody z kranu lub prysznic, w wieżach chłodniczych i skraplaczach wyparnych, wykorzystywanych w klimatyzacji, nawilżaczach, czy nawet ozdobnych fontannach. Rozwojowi bakterii *Legionella* w środowisku sprzyjają między

In Poland, there is legal obligation to report both Legionnaires' disease (the acute form of legionellosis accompanied by pneumonia) and Pontiac fever (the milder, flu-like form of the infection, without pneumonia).

Since 2005, nationally reported cases of Legionnaires' disease have been classified as "confirmed" or "probable" based on the criteria in the European case definition established by Commission Implementing Decision (EU) 2018/945 of 22 June 2018 on the communicable diseases and related special health issues to be covered by epidemiological surveillance as well as relevant case definitions (4). In the national surveillance, the laboratory criterion for a probable case – involving the detection of a single high level of specific antibody to *Legionella pneumophila* serogroup 1 – has been expanded to include other serogroups and other *Legionella* species. The full text of the case definitions used in routine surveillance in 2018-2021 is available on the website of the National Institute of Public Health NIH - National Research Institute [http://wwwold.pzh.gov.pl/oldpage/epimeld/index\\_p.html](http://wwwold.pzh.gov.pl/oldpage/epimeld/index_p.html)

## OBJECTIVE

The aim of the study is to assess the epidemiological situation of legionellosis in Poland in 2018-2021 in comparison to the preceding years and taking into account the impact of the COVID-19 pandemic in 2020-2021.

## MATERIAL AND METHODS

The analysis was carried out primarily on national surveillance data published in the annual bulletin "Infectious Diseases and Poisons in Poland" for 2013-2021 (NIPH NIH – NRI, CSI, Warsaw) (5) and data from Legionnaires' disease case reports for 2018-2021 sent to the Department of Epidemiology of Infectious Diseases and Surveillance of NIPH NIH – NRI by sanitary-epidemiological stations (2018-2019) or submitted to EpiBase (2020-2021).

All reported cases of Pontiac fever and Legionnaires' disease were analyzed, including "confirmed" and "probable" cases, and classified according to the criteria of the Polish case definition. Cases with no evidence of exposure to the same aerosol-producing installation or device or no microbiological evidence of linked cases were treated as sporadic.

innymi temperatura wody w zakresie 25-42°C, czy stojąca woda z nagromadzonym osadem (3).

W Polsce istnieje obowiązek zgłaszania zarówno choroby legionistów (ostrej postaci legionelozy przebiegającej z zapaleniem płuc), jak i przypadków gorączki Pontiac (łagodniejszej, grypopodobnej postaci zakażenia, przebiegającej bez zapalenia płuc).

Od 2005 roku zgłaszane w kraju zachorowania na chorobę legionistów są klasyfikowane jako przypadki „potwierdzone” lub „prawdopodobne” w oparciu o kryteria zawarte w europejskiej definicji przypadku ustanowionej decyzją wykonawczą Komisji (UE) 2018/945 z dnia 22 czerwca 2018 r. w sprawie chorób zakaźnych i powiązanych szczególnych problemów zdrowotnych, które mają być objęte nadzorem epidemiologicznym, a także odpowiednich definicji przypadków (4). W nadzorze krajowym rozszerzono zakres kryterium laboratoryjnego dla przypadku prawdopodobnego, który polega na wykazaniu w pojedynczym oznaczeniu wysokiego miana przeciwciał dla *Legionella pneumophila* grupy serologicznej 1 – o inne grupy serologiczne i inne gatunki *Legionella*. Pełny tekst definicji przypadków używanych w rutynowym nadzorze w latach 2018-2021 dostępny jest na stronie internetowej Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego PZH – Państwowego Instytutu Badawczego: [http://wwwold.pzh.gov.pl/oldpage/epimeld/index\\_p.html](http://wwwold.pzh.gov.pl/oldpage/epimeld/index_p.html)

## CEL PRACY

Celem pracy jest ocena sytuacji epidemiologicznej legionelozy w Polsce w latach 2018-2021 w porównaniu z sytuacją w latach wcześniejszych i z uwzględnieniem wpływu pandemii COVID-19 w latach 2020-2021.

## MATERIAŁY I METODY

Analizę przeprowadzono głównie na podstawie danych z nadzoru epidemiologicznego opublikowanych w biuletynach rocznych „Choroby zakaźne i zatrucia w Polsce” za lata 2013-2021 (NIZP PZH – PIB, GIS, Warszawa) (5) oraz danych pochodzących z raportów jednostkowych o przypadkach choroby legionistów za lata 2018-2021 przesłanych do Zakładu Epidemiologii Chorób Zakaźnych i Nadzoru NIZP PZH – PIB przez stacje sanitarno-epidemiologiczne (lata 2018-2019) lub zamieszczanych w EpiBazie (lata 2020-2021).

Analizowano wszystkie zgłoszone zachorowania na gorączkę Pontiac i chorobę legionistów, zarówno przypadki „potwierdzone” jak i „prawdopodobne”, klasyfikowane zgodnie z kryteriami polskiej definicji przypadku. Zachorowania, które nie były powiązane z tą samą instalacją wodociągową lub urządzeniami

## RESULTS

A total of 255 legionellosis cases – including 236 cases of Legionnaires' disease and 19 cases of Pontiac fever – were registered between 2018 and 2021. In the first two years, the upward trend in the number of notifications continued. The highest number of cases (87) was reported in 2019 – that is, as many as 64 more (2.8 times) than the median annual number of cases from 2013-2017, and only slightly fewer (75 cases) in 2018 (Table I). In the following years (2020-2021), i.e. the first two years of the COVID-19 pandemic, despite a significant decrease in the number of notifications compared to 2019, more than two times more cases were registered annually than the median from 2013-2017.

The reported incidence in 2019 – 0.23 per 100,000 population – was the highest since the start of legionellosis case registration in Poland (Fig. 1). Although it was nearly three times higher than the median annual incidence from 2013-2017, the reported annual notification rate per 100,000 population in Poland remains one of the lowest in Europe (6).

During 2018-2021, cases occurred throughout the country (Table I). The highest incidence was recorded in the western belt of voivodeships (Fig. 2), primarily Pomorskie (with a median annual incidence of 0.51 per 100,000 population), Opolskie (0.31), Zachodniopomorskie (0.21), Wielkopolskie (0.19) and Kujawsko pomorskie (0.17). These provinces reported more than half of all cases registered in Poland at the

wytwarzającymi aerozol, ani nie istniały mikrobiologiczne dowody powiązania, traktowano jako sporadyczne.

## WYNIKI

W latach 2018-2021 zarejestrowano w Polsce ogółem 255 zachorowań na legionelozę – w tym 236 przypadków choroby legionistów i 19 przypadków gorączki Pontiac. W pierwszych dwóch latach utrzymywał się trend wzrostowy w liczbie zgłoszeń. Najwięcej przypadków (87 zachorowań) zgłoszono w 2019 roku – tj. aż o 64 więcej (2,8-krotny wzrost) od mediany z lat 2013-2017 i tylko nieco mniej (75 zachorowań) w 2018 roku (Tab. I). W kolejnych latach (2020-2021), tj. w dwóch pierwszych latach pandemii COVID-19, pomimo wyraźnego spadku w liczbie zgłoszeń w odniesieniu do 2019 roku, rocznie rejestrowano ponad 2-krotnie więcej zachorowań od mediany z lat 2013-2017.

Zanotowana w 2019 roku zapadalność – 0,23 na 100 000 ludności – była najwyższą od początku rejestracji przypadków legionelozy w Polsce (Ryc. 1). Pomimo, że była ona blisko 3-krotnie wyższa od mediany rocznej zapadalności z lat 2013-2017, zgłoszona w Polsce roczna liczba zachorowań na 100 000 ludności należy wciąż do jednej z najniższych w Europie (6).

W latach 2018-2021 zachorowania wystąpiły na obszarze całego kraju (Tab. I). Najwyższą zapadalność odnotowywano w zachodnim pasie województw (Ryc. 2), przede wszystkim w województwie po-

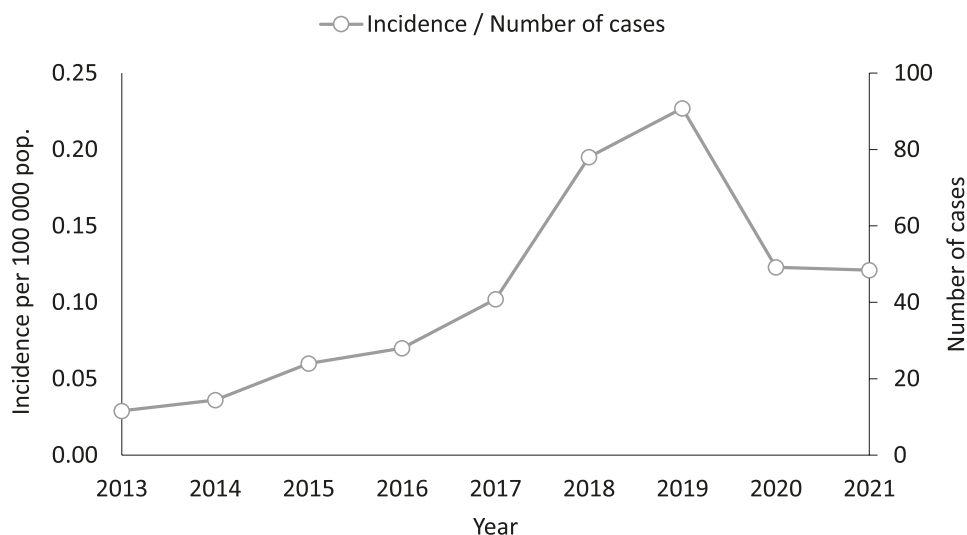


Fig. 1. Legionellosis<sup>1</sup> in Poland in 2013-2021. Number of cases and incidence per 100,000 population (by date of registration)  
Ryc. 1. Legioneloza<sup>1</sup> w Polsce w latach 2013-2021. Liczba zachorowań i zapadalność na 100 000 ludności (według daty rejestracji)

Data source: Infectious diseases and poisonings in Poland. NIPH NIH - NRI, CSI, Warsaw. Annals 2013-2021

<sup>1</sup>Cases of Legionnaires' disease and Pontiac fever

Źródło: Choroby zakaźne i zatrucia w Polsce. NIZP PZH-PIB, GIS, Warszawa. Roczniki 2013-2021

<sup>1</sup>Przypadki choroby legionistów i gorączki Pontiac

Table I. Legionellosis<sup>1</sup> in Poland in 2013-2021. Number of cases and incidence per 100,000 population (by date of registration), by voivodeship  
 Tabela I. Legionelloza<sup>1</sup> w Polsce w latach 2013-2021. Liczba zachorowań i zapadalność na 100 000 ludności (wg daty rejestracji) wg województw

Voivodeship	2013-2017		2018		2019		2020		2021	
	Median		Number of cases	Incidence	Number of cases	Incidence	Number of cases	Incidence	Number of cases	Incidence
	Number of cases	Incidence								
Poland	23	0.060	75	0.195	87	0.227	47	0.123	46	0.121
Dolnośląskie	1	0.034	5	0.172	8	0.276	3	0.104	1	0.035
Kujawsko-pomorskie	1	0.048	5	0.240	1	0.048	3	0.145	4	0.195
Lubelskie	-	-	4	0.189	1	0.047	-	-	-	-
Lubuskie	2	0.197	-	-	9	0.888	1	0.099	2	0.199
Łódzkie	3	0.120	5	0.202	7	0.285	1	0.041	1	0.041
Małopolskie	2	0.059	8	0.236	8	0.235	3	0.088	3	0.088
Mazowieckie	1	0.019	5	0.093	10	0.185	2	0.037	9	0.166
Opolskie	1	0.100	3	0.304	3	0.305	3	0.306	3	0.308
Podkarpackie	2	0.094	1	0.047	2	0.094	3	0.141	2	0.095
Podlaskie	-	0.042	-	-	1	0.085	-	-	0	-
Pomorskie	1	0.044	27	1.160	15	0.642	9	0.384	4	0.17
Śląskie	2	0.044	4	0.088	12	0.265	-	-	-	-
Świętokrzyskie	-	-	-	-	1	0.081	-	-	-	-
Warmińsko-mazurskie	2	0.138	1	0.070	2	0.140	1	0.070	-	-
Wielkopolskie	-	-	4	0.115	4	0.114	9	0.257	13	0.372
Zachodniopomorskie	-	-	3	0.176	3	0.177	9	0.532	4	0.238

Data source: Infectious diseases and poisonings in Poland. NIPH NIH - NRI, CSI, Warsaw. Annals 2013-2021

<sup>1</sup>Cases of Legionnaires' disease and Pontiac fever

Źródło: Choroby zakaźne i zatrucia w Polsce. NIZP PZH-PIB, GIS, Warszawa. Roczniki 2013-2021

<sup>1</sup>Przypadki choroby legionistów i gorączki Pontiac

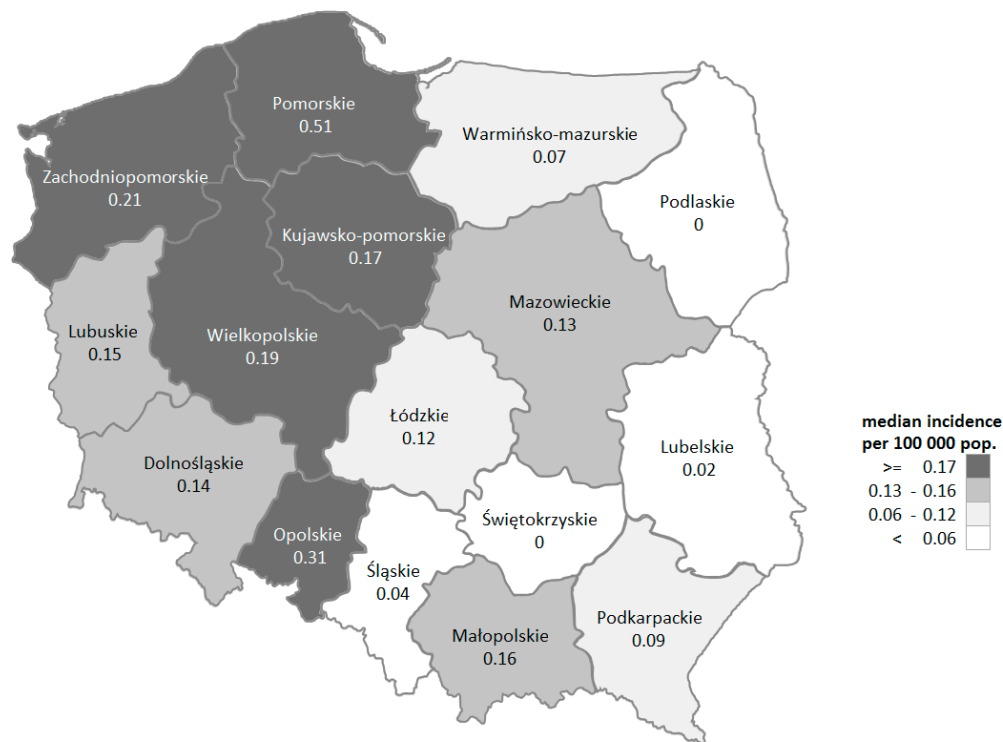


Fig. 2. Legionellosis<sup>1</sup> in Poland in 2018-2021. Median annual incidence per 100,000 population, by voivodeship  
Ryc. 2. Legioneloza<sup>1</sup> w Polsce w latach 2018-2021. Mediana rocznej zapadalności na 100 000 ludności według województw  
Data source: Infectious diseases and poisonings in Poland. NIPH NIH - NRI, CSI, Warsaw. Annals 2018-2021

<sup>1</sup>Cases of Legionnaires' disease and Pontiac fever

Źródło: Choroby zakaźne i zatrucia w Polsce. NIZP PZH-PIB, GIS, Warszawa. Roczniki 2018-2021

<sup>1</sup>Przypadki choroby legionistów i gorączki Pontiac

time. The Pomorskie Voivodeship, which has only 6% of the country's population, reported the highest number of notifications, accounting for more than 20% of all cases. Also noticeable is the much lower notification rate in the eastern part of the country. In 2018-2021, the voivodeships with the lowest number of notifications included Podlaskie, Świętokrzyskie, Warmińsko-mazurskie i Lubelskie, which usually reported sporadic cases or no cases at all in a given year (Table I).

Between 2018 and 2021, the proportion of cases registered according to the case definition as confirmed increased (up to almost 90% of the total, i.e., 228 confirmed cases – 213 Legionnaires' disease and 15 Pontiac fever). Laboratory confirmation of infection was usually based on the detection of urinary antigen (urinary antigen test - UAT). Since the UAT identifies mostly antigens specific to *Legionella pneumophila* serogroup 1 (sg1), most of the reported cases of Legionnaires' disease (155 cases in total) indicated infection with *Legionella pneumophila* sg. 1.

As in previous years, men were more frequently affected by Legionnaires' disease (7). In 2018-2021, the incidence of men (0.23) was more than twice

morskim (z medianą rocznej zapadalności = 0,51 na 100 000 ludności), opolskim (0,31), zachodniopomorskim (0,21), wielkopolskim (0,19) i kujawsko pomorskim (0,17). Województwa te zgłosiły ponad połowę wszystkich zarejestrowanych w tym czasie w Polsce zachorowań. Najwięcej, bo aż ponad 20% wszystkich przypadków zgłosiło województwo pomorskie, którego ludność stanowi jedynie 6% populacji kraju. Zwraca również uwagę zdecydowanie niższa zgłaszalność zachorowań we wschodnim pasie województw. W latach 2018-2021, do województw o najniższej liczbie zgłoszeń należały podlaskie, świętokrzyskie, warmińsko-mazurskie i lubelskie, które w roku zgłaszały zazwyczaj pojedyncze przypadki lub nie zgłaszały ich wcale (Tab. I).

W latach 2018-2021 wzrósł odsetek zachorowań (do prawie 90%; 228 przypadki – 213 choroby legionistów oraz 15 gorączki Pontiac) zarejestrowanych zgodnie z definicją jako przypadki potwierdzone. Podstawą laboratoryjnego potwierdzenia zakażenia było zazwyczaj wykrycie w moczu antygeny typowego dla tej bakterii (urinary antygen test – UAT). Z uwagi, że UAT wykrywa głównie antygeny typowe dla *L. pneumophila* należącej do grupy serologicznej 1 (sg1), w większości zgłoszonych zachorowań na cho-

Table II. Legionnaires' disease in Poland in 2018-2021. Cumulative number of cases, median annual incidence (per 100,000 population), and percentage of cases by age and gender

Tabela II. Choroba legionistów w Polsce w latach 2018-2021. Skumulowana liczba zachorowań, mediana rocznej zapadalności (na 100 000 ludności) i odsetek zachorowań wg wieku i płci

Age	Gender						Total		
	Men			Women					
	Number of cases	Median incidence	%	Number of cases	Median incidence	%	Number of cases	Median incidence	%
0-4	-	-	0.0%	1	-	1.4%	1	-	0.4%
5-14	-	-	0.0%	-	-	0.0%	-	-	0.0%
15-24	2	-	1.2%	1	-	1.4%	3	0.01	1.3%
25-44	23	0.10	14.2%	8	0.03	10.8%	31	0.06	13.1%
45-64	72	0.40	44.4%	22	0.12	29.7%	94	0.24	39.8%
65+	65	0.58	40.1%	42	0.26	56.8%	107	0.40	45.3%
Total	162	0.23	100%	74	0.10	100%	236	0.15	100%

Data source: Legionnaires' disease case reports for 2018-2021 sent to the Department of Epidemiology of Infectious Diseases and Surveillance NIPH NIH – NRI by sanitary-epidemiological stations or submitted to EpiBase

Źródło: raporty o przypadkach choroby legionistów w latach 2018-2021 przesyłane do Zakładu Epidemiologii Chorób Zakaźnych i Nadzoru NIZP PZH – PIB przez stacje sanitarno-epidemiologiczne lub zamieszczone w EpiBazie

that of women (0.10), and the overall male-to-female incidence ratio was comparable to that observed in Europe (3). The age of the patients ranged from 1 to 95 years (median 63 years); with the vast majority of cases (more than 85%) occurring in adults over 44 years of age (Table II).

The incidence of Legionnaires' disease increased with age. Irrespective of the age of the patients, men had a higher incidence (Fig. 3). Men aged 65 and older had the highest incidence (0.58 per 100,000 population).

robę legionistów (ogółem 155 przypadków) wskazywano zakażenie *Legionella pneumophila* sg. 1.

Podobnie jak w latach ubiegłych częściej na chorobę legionistów chorowali mężczyźni (7). W latach 2018-2021, zapadalność mężczyzn (0,23) była ponad 2-krotnie wyższa od zapadalności kobiet (0,10), a ogólny stosunek zachorowań mężczyzn do kobiet był zbliżony do tego obserwowanego w Europie (3). Wiek chorych wahał się od 1 do 95 lat (mediana 63 lat), zdecydowana większość zachorowań (ponad 85%) dotyczyła osób powyżej 44 roku życia (Tab. II).

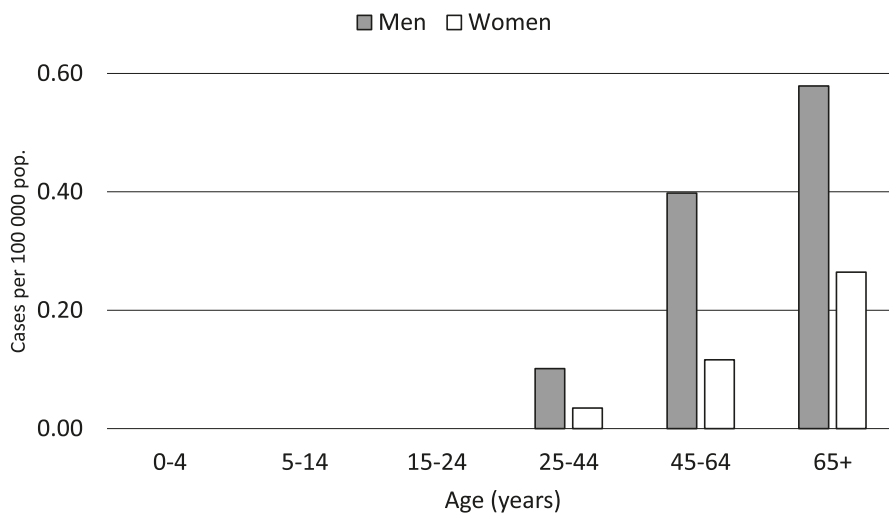


Fig. 3. Distribution of Legionnaires' disease in Poland in 2018-2021. Median annual incidence (per 100,000 population), by age and gender

Ryc. 3. Zapadalność na chorobę legionistów w Polsce w latach 2018-2021. Mediana rocznej zapadalności (na 100 000 mieszkańców) według wieku i płci

Data source: Legionnaires' disease case reports for 2018-2021 sent to the Department of Epidemiology of Infectious Diseases and Surveillance NIPH NIH – NRI by sanitary-epidemiological stations or submitted to EpiBase

Źródło: raporty o przypadkach choroby legionistów w latach 2018-2021 przesyłane do Zakładu Epidemiologii Chorób Zakaźnych i Nadzoru NIZP PZH – PIB przez stacje sanitarno-epidemiologiczne lub zamieszczone w EpiBazie

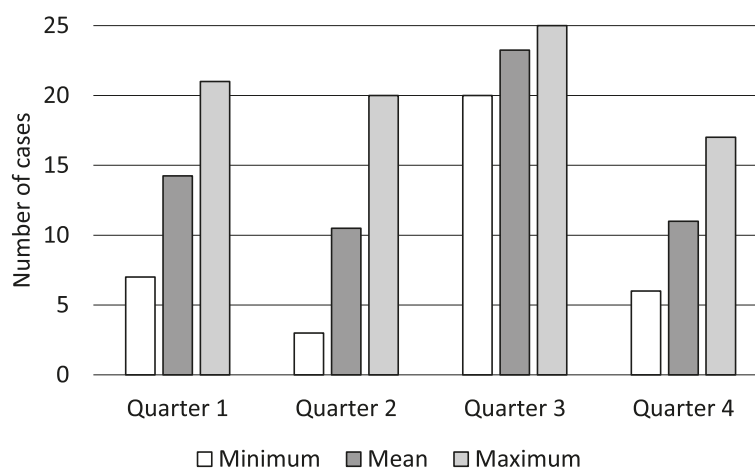


Fig. 4. Distribution of Legionnaires' disease in Poland in 2018-2021, by quarter of onset. Minimal, mean and maximal number of cases

Ryc. 4. Rozkład zachorowań na chorobę legionistów w Polsce w latach 2018-2021 według kwartału zachorowania. Minimalna, średnia i maksymalna liczba przypadków

Data source: Legionnaires' disease case reports for 2018-2021 sent to the Department of Epidemiology of Infectious Diseases and Surveillance NIPH NIH – NRI by sanitary-epidemiological stations or submitted to EpiBase

Źródło: raporty o przypadkach choroby legionistów w latach 2018-2021 przesyłane do Zakładu Epidemiologii Chorób Zakaźnych i Nadzoru NIZP PZH – PIB przez stacje sanitarno-epidemiologiczne lub zamieszczone w EpiBazie

The peak incidence of Legionnaires' disease was recorded during the summer and autumn months, i.e., in the third quarter of the year, when a total of nearly 40% of all reported cases occurred (Fig. 4).

All indigenous cases of Legionnaires' disease (acquired in Poland) were sporadic, and were not found to be part of an epidemic outbreak or to form clusters of cases. All cases reported in 2018-2021, except for 3 cases required hospitalization. According to the State Sanitary Inspection, there were 26 fatal cases of Legionnaires' disease (mortality = 11%).

The majority of patients acquired the infection within the country (210 cases out of 236 registered); the setting of infection was classified as community-acquired in more than 60% of indigenous cases (128 cases). Cases with an unknown setting of exposure accounted for 20% (42), while those linked to health care facilities accounted for 11% (24). Environmental sampling (water systems) was carried out in 19% of cases (39 cases) acquired within the country. *Legionella*-contaminated water systems were confirmed in 44% of the cases (17) in which environmental sampling was performed. The percentage of cases attributed to national or international travel before the COVID-19 pandemic (2018-2019) was 17%, and decreased to 4% during the pandemic period (2020-2021). A total of fourteen cases due to the patient's stay during the incubation period of the disease were linked to international travel – to Albania, Bulgaria, Croatia, Montenegro,

Zapadalność na chorobę legionistów wzrastała wraz z wiekiem. Niezależnie od wieku chorych obserwowano wyższą zapadalność mężczyzn (Ryc. 3). Najwyższą zapadalność (0,58 na 100 000 ludności) zanotowano u mężczyzn w wieku 65 lat lub starszych.

Szczyt zachorowań na chorobę legionistów zanotowano w miesiącach letnich i jesiennych, tj. w trzecim kwartale roku, w którym wystąpiło łącznie blisko 40% wszystkich zgłoszonych zachorowań (Ryc. 4).

Wszystkie rodzime zachorowania na chorobę legionistów (nabyte na terenie Polski) miały charakter sporadyczny, nie stwierdzono by były one częścią ogniska epidemicznego ani tworzyły zgrupowania (klastry) zachorowań. Wszystkie zgłoszone w latach 2018-2021 zachorowania, poza 3 przypadkami, wymagały hospitalizacji. Według danych Państwowej Inspekcji Sanitarnej, w przebiegu choroby legionistów wystąpiło 26 zgonów (śmiertelność = 11%).

Większość chorych zakażenie nabyło na terenie kraju (210 zachorowań z zarejestrowanych 236), przy czym w ponad 60% zachorowań rodzimych (128 przypadków) narażenie miało charakter lokalny. Przypadki o nieznanym miejscu narażenia stanowiły 20% (42), natomiast związane z pobytem w ośrodkach opieki zdrowotnej – 11% (24). Badanie środowiska (badanie sieci wody) przeprowadzono w 19% zachorowań (39 przypadków) nabytych na terenie kraju. W 44% przypadków (17), w których je wykonano potwierdzono skażenie systemu wodnego bakterią *Legionella*. Odsetek przypadków przypisywanych podróżom krajowym i międzynarodowym przed pandemią COVID-19 (lata



Greece, Spain, Cuba, Germany, Ukraine, Italy, and the UK.

## SUMMARY AND CONCLUSIONS

In 2018-2019, the increasing trend in the number of Legionnaires' disease notifications in Poland was maintained, which was reduced during the COVID-19 pandemic. The decline in the country in 2020 (38% compared to 2019) was significantly higher than that attributed to travel restrictions observed in Europe (26%) (1).

In Poland, the majority of reported cases (also before the pandemic) were community-acquired. It is likely, therefore, that the decline in notifications, apart from travel restrictions, was also attributable to other factors. In 2020, there was a decline in the incidence of most infectious diseases in Poland, due in part to problems with diagnosis and/or reporting, severely limited access to medical care during this period, and as a consequence reduced sensitivity of the epidemiological surveillance (8).

Problems with the diagnosis and/or reporting of Legionnaires' disease in Poland are also highlighted by differences in notification rates between voivodeships, as well as the fact that only one voivodeship (Pomorskie) accounted for more than 20% of all notifications. Legionnaires' disease thus remains an underrecognized respiratory infection in Poland, and the reported incidence is still one of the lowest in the entire EU (1).

The most affected demographic group was men aged 65 and older, which is consistent with the general trend observed in Europe (3). Improving early diagnosis of Legionnaires' disease in healthcare settings, including routine use of urine antigen tests in all patients with high-severity community-acquired pneumonia, remains a priority (9).

## REFERENCES

1. European Centre for Disease Prevention and Control. Surveillance atlas of infectious diseases. [Internet] Available from: <https://atlas.ecdc.europa.eu/public/index.aspx>
2. Kanarek P, Bogiel T, Breza-Boruta B. Legionellosis risk-an overview of Legionella spp. habitats in Europe. *Environ Sci Pollut Res Int* 2022;29(51):76532-76542. doi: 10.1007/s11356-022-22950-9
3. European Centre for Disease Prevention and Control. Legionnaires' disease. In: ECDC. Annual Epidemiological Report for 2021. Stockholm: ECDC; 2023

2018-2019) wyniósł 17%, a w okresie pandemii (lata 2020-2021) obniżył się do 4%. Ogółem czternaście zachorowań z uwagi na pobyt chorego w okresie inkubacji choroby łączono z podróżą międzynarodową – do Albanii, Bułgarii, Chorwacji, Czarnogóry, Grecji, Hiszpanii, Kuby, Niemiec, Ukrainy, Włoch i Wielkiej Brytanii.

## PODSUMOWANIE I WNIOSKI

W latach 2018-2019 utrzymywała się w Polsce tendencja wzrostowa w liczbie zgłoszeń choroby legionistów, która uległa obniżeniu w okresie pandemii COVID-19. Zanotowany w kraju w 2020 r. spadek (38% w porównaniu do roku 2019) był znacząco wyższy od tego obserwowanego w Europie (26%) i wiążącego głównie z ograniczeniami w podróżowaniu (1).

W Polsce, w większości zgłaszanych przypadków (także przed pandemią) do narażenia dochodziło głównie w miejscu zamieszkania. Jest więc prawdopodobne, że na obserwowany w kraju spadek liczby zgłoszeń, poza ograniczeniami w podróżowaniu, dodatkowo wpływały także inne czynniki. W 2020 r. odnotowano spadek zapadalności na większość chorób zakaźnych w Polsce, co wynikało między innymi z obniżenia czułości nadzoru, problemów z diagnostyką i/lub raportowaniem oraz mocno ograniczonym dostępem do opieki medycznej w tym okresie (8).

Na problemy z diagnostyką i/lub raportowaniem choroby legionistów w Polsce wskazują również różnice we wskaźnikach zgłaszalności między województwami, a także fakt, że jedynie jedno województwo (pomorskie) odpowiadało za ponad 20% wszystkich zgłoszeń. Choroba legionistów pozostaje więc rzadko rozpoznawanym zakażeniem układu oddechowego w Polsce, a odnotowana zapadalność jest wciąż jedną z niższych w całej UE (1).

Najbardziej narażoną grupą demograficzną byli mężczyźni w wieku 65 lat i starsi, co jest zgodne z ogólną tendencją obserwowaną w Europie (3). Priorytetem pozostaje poprawa wczesnej diagnostyki choroby legionistów w placówkach opieki zdrowotnej oraz rutynowe oznaczanie antygenu legionellozowego w moczu u wszystkich chorych z zapaleniem płuc o ciężkim przebiegu (9).

4. Commission Implementing Decision (EU) 2018/945 of 22 June 2018 on the communicable diseases and related special health issues to be covered by epidemiological surveillance as well as relevant case definitions
5. Infectious diseases and poisonings in Poland. NIPH NIH - NRI, CSI, Warsaw. Annals 2013-2021

6. European Centre for Disease Prevention and Control. Legionnaires' disease. In: ECDC. Annual epidemiological report for 2019. Stockholm: ECDC; 2021
  7. Stypulkowska-Misiurewicz H, Czerwiński M. Legionellosis in Poland in 2017. *Przegl Epidemiol* 2019;73(2):151-155. doi: 10.32394/pe.73.26
  8. Rosińska M, Czarkowski MP, Sadkowska-Todys M. Infectious diseases in Poland in 2020. *Przegl Epidemiol* 2022;76(4):514-527. doi: 10.32394/pe.76.47
  9. Viasus D, Gaia V, Manzur-Barbur C, Carratalà J. Legionnaires' Disease: Update on Diagnosis and Treatment. *Infect Dis Ther* 2022;11(3):973-986. doi: 10.1007/s40121-022-00635-7
- Received:** 06.08.2023  
**Accepted to publication:** 21.08.2023  
Otrzymano: 06.08.2023 r.  
Zaakceptowano do publikacji: 21.08.2023 r.
- Address for correspondence:**  
Adres do korespondencji:  
Michał Czerwiński  
National Institute of Public Health NIH –  
National Research Institute  
Department of Epidemiology  
of Infectious Diseases and Surveillance  
Chocimska 24, 00-791 Warsaw, Poland  
e-mail: mczerwinski@pzh.gov.pl