

Ewelina Książak, Małgorzata Sadkowska-Todys

LISTERIOSIS IN POLAND IN 2012-2021*

LISTERIOZA W POLSCE W LATACH 2012- 2021*

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
Zakład Epidemiologii Chorób Zakaźnych i Nadzoru

ABSTRACT

AIM. The aim of the study is to present and evaluate the epidemiological situation of listeriosis in Poland in the years 2012-2021.

MATERIAL AND METHODS. The analysis material consisted of data from individual epidemiological case reports on listeriosis submitted to the Department of Epidemiology of Infectious Diseases and Surveillance of the NIPH NIH - NRI by state sanitary epidemiological stations in the form of paper questionnaires (2012-2019) and in the electronic form through the EpiBaza system (2020 and 2021), as well as aggregated data from the bulletin "Infectious Diseases and Poisoning in Poland".

RESULTS. Between 2012 and 2021, a total of 896 cases of listeriosis were registered in Poland. The median incidence was 0.23 per 100,000 population, which was an increase by 52.2% compared to the previous 5-year period (2007-2011). Every year, more than 90% of cases were hospitalized. The highest percentage of patients were in the age group >60 years old (65.5%). From 2012 to 2019 (in the years when information on cases was collected on a paper form), a total of 275 deaths of patients from listeriosis were recorded (38.4% of all reported cases). According to data from the EpiBaza system, in 2020 and 2021 there were 5 (8.33%) and 25 (20.83%) deaths due to listeriosis. A total of 92.1% of patients with listeriosis had significant predisposing factors for the occurrence of this disease, most of which were associated with neoplasia and heart disease and were present in half of all cases. As part of routine surveillance, no epidemic outbreak associated with *Listeria monocytogenes* infection was reported in Poland in the years 2012-2021. A total number of 49 pregnant women with listeriosis were reported during described period. Between 2012 and 2021, 37 cases of congenital listeriosis were reported. The median of incidence was 1.07/100 thousand live births, a decrease of 26% compared to the previous 5-year period (2007-2011). Of all congenital infections in newborns, 12 deaths (32.43%) were reported.

CONCLUSIONS. The epidemiology of listeriosis is changing both in the EU/EEA countries and in Poland: the incidence is increasing and the distribution of cases in different age groups is changing, affecting primarily the elderly, especially those with predisposing diseases. Although 2020 there was a decrease in the number of cases at EU level, possibly related to the COVID-19 pandemic, the overall trend of listeriosis cases is increasing. The clinical condition has a significant impact on the course of *L. monocytogenes* infection: in healthy people, infection is usually asymptomatic. The disease primarily affects immunocompromised people. In contrast, infection of pregnant women can lead to premature birth, miscarriage, meningitis and neonatal sepsis with mortality rate of 20-30%. The growing trend in listeriosis is alarming and requires greater attention in terms of prevention and control of the disease.

Key words: *Listeriosis, Listeria monocytogenes, congenital listeriosis, Poland, 2012-2021*

STRESZCZENIE

CEL. Celem pracy jest przedstawienie oraz ocena sytuacji epidemiologicznej listeriozy w Polsce w latach 2012-2021.

* 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. Materiałem do analizy były dane z wywiadów epidemiologicznych o zachorowaniach na listeriozę przekazanych do Zakładu Epidemiologii Chorób Zakaźnych i Nadzoru NIZP PZH - PIB przez stacje sanitarno-epidemiologiczne w formie kwestionariuszy papierowych (2012-20129) oraz poprzez system EpiBaza (2020 oraz 2021), a także dane zagregowane pochodzące z biuletynu „Choroby zakaźne i zatrucia w Polsce.

WYNIKI. W latach 2012-2021 w Polsce zarejestrowano ogółem 896 przypadków listeriozy. Mediana zapadalności wyniosła 0,23 na 100 000 ludności. Odnotowano wzrost mediany zapadalności za lata 2012-2021 o 52,2% w porównaniu do poprzedniego 5 letniego okresu (lata 2007-2011). Rokrocznie ponad 90% przypadków było hospitalizowanych. Największy odsetek chorych stanowiły osoby z grupy wieku >60 (65,5%). Od 2012 do 2019 r. (w latach kiedy informacje o zachorowaniach zbierane były na formularzu w wersji papierowej) odnotowano łącznie 275 zgonów osób chorujących na listeriozę, co stanowi 38,4% wszystkich zgłoszonych zachorowań. Zgodnie z danymi z systemu EpiBaza w latach 2020 oraz 2021 odnotowano 5 (8,33%) oraz 25 (20,83%) zgonów z powodu listeriozy. Aż 92,1% chorych na listeriozę miało istotne czynniki predysponujące do wystąpienia tej choroby. Najwięcej przypadków obciążonych było chorobami nowotworowymi oraz chorobami serca. Schorzenia te występowały u połowy wszystkich przypadków. W ramach rutynowego nadzoru w Polsce w latach 2012-2021 nie odnotowano żadnego ogniska epidemicznego związanego z zakażeniem pałeczkami *Listeria monocytogenes*. Szczególnie podatną grupą na zakażenie listeriozą są kobiety w ciąży. W omawianym okresie odnotowano łącznie 49 takich przypadków. W latach 2012-2021 zgłoszono 37 przypadków listeriozy wrodzonej. Mediana zapadalności wyniosła 1,07/100 tys. żywych urodzeń, co oznacza spadek o 26% w porównaniu do poprzedniego 5- letniego okresu (lata 2007-2011). Spośród wszystkich zakażeń wrodzonych u noworodków odnotowano 12 zgonów (32,43%).

PODSUMOWANIE. Zarówno w państwach UE/EOG jak i w Polsce zmienia się epidemiologia listeriozy. Liczba zachorowań wzrasta, a rozkład przypadków ulega zmianie dotykając przede wszystkim osoby starsze, w szczególności z predysponującymi schorzeniami. Chociaż w 2020 r. zaobserwowano spadek liczby przypadków na poziomie UE, prawdopodobnie związany z pandemią COVID-19, ogólny trend liczby zachorowań na listeriozę jest powoli rosnący. Stan kliniczny osoby chorej ma istotny wpływ na przebieg zakażenia *L. monocytogenes*. U ludzi zdrowych zakażenie tą bakterią przeważnie przebiega w sposób bezobjawowy. Choroba dotyczy przede wszystkim osób z obniżoną odpornością. Natomiast zakażenie kobiety w ciąży może prowadzić do przedwczesnego porodu, poronienia, zapalenia opon mózgowych i posocznicy u noworodków ze śmiertelnością na poziomie 20- 30%. W Polsce za okres 2012-2021 wyniosła ona 32,4%. Rosnąca tendencja w liczbie zachorowań na listeriozę jest niepokojąca i wymaga większej uwagi w zakresie zapobiegania i zwalczania tej choroby.

Słowa kluczowe: *Listerioza, Listeria monocytogenes, listerioza wrodzona, Polska, lata 2012- 2021*

INTRODUCTION

Listeriosis is one of the most serious and severe foodborne diseases. It is caused by the bacteria *Listeria monocytogenes*. It occurs all over the world, as sporadic food poisoning or in the form of epidemic outbreaks. It is a relatively rare disease, with a prevalence of 0.1 to 10 cases per million people per year, depending on the country and region of the world. Although the number of cases of listeriosis is low, the high mortality and severity makes it a serious health problem (1).

In the European Union (EU) and in the countries of the European Economic Area (EEA), an increase in the incidence has been observed for many years, from 0.32/100 thousand in 2008 to 0.53/100 thousand in 2021. In 2020, incidence was 0.42/100 000 population, which was a decrease by 7.1% compared to the 2019 (0.46/100 000 population (2)). There is no clear trend in the number of cases reported each

WSTĘP

Listerioza jest jedną z najpoważniejszych i najciężej przebiegających chorób przenoszonych przez żywność. Wywoływana jest przez bakterie *Listeria monocytogenes*. Występuje na całym świecie, jako sporadyczne zatrucia pokarmowe lub w postaci ognisk epidemicznych. Jest to choroba występująca stosunkowo rzadko, częstość jej występowania wynosi od 0,1 do 10 przypadków na milion osób rocznie, w zależności od kraju i regionu świata. Pomimo, że liczba przypadków listeriozy jest niewielka to wysoki wskaźnik zgonów oraz przypadków o ciężkim przebiegu związanych z tym zakażeniem sprawia, że stanowi poważny problem zdrowotny (1).

W Unii Europejskiej (UE) oraz w krajach Europejskiego Obszaru Gospodarczego (EOG) przez wiele lat obserwowano wzrost wskaźnika zapadalności od 0,32/100 tys. w 2008 r. do 0,53/100 tys. w 2021 r. Natomiast w 2020 r. jego wartość wyniosła 0,42/100 tys.,

year in individual EU/EEA countries. The highest incidence in many years is recorded in Finland, with the median incidence for 2012-2021 being 1.2/100 thousand, while in 2018 Estonia recorded a incidence rate of 2.05/100 thousand, which is the highest value since 2008.

In 2019, the overall mortality for listeriosis was 17.6%, higher than in 2017 and 2018 (13.6% and 15.6% respectively). In 2020 there was a decrease in listeriosis mortality (13%), while in 2021 this rate increased again to 14%. In addition, in many EU/EEA there were higher numbers of outbreaks of *L. monocytogenes* (3,4).

Listeriosis is reported to a European database under The European Surveillance System (TESSy). The notification of listeriosis is mandatory in all EU/EEA Member States except for Belgium. Also of 1 February 2020, the United Kingdom left the EU and data for 2020 and 2021 were not transferred to EU databases.

More severe forms of listeriosis (such as sepsis, meningitis or miscarriage in pregnant women) are picked up by the surveillance system (2). The risk groups for listeriosis are mainly elderly people with pre-existing systematic comorbidities, as well as pregnant women, who may be infectious and vertically transmit infection to child.

In Poland since 1963 listeriosis is a mandatory notifiable disease under the Act of 13 November 1963 on Control Infectious Diseases (5). It has been taken into account in subsequent acts and their amendments, and currently the obligation to report listeriosis is regulated by the Act on Prevention and Control Infections and Infectious Diseases in Humans of 5 December 2008. In addition, until 2012, listeriosis and congenital listeriosis were listed together in the MZ-56 report, under the same position.

Since the year 2020 was the first year of SARS-CoV-2 pandemic in Europe, that also had an impact on the epidemiology of other infectious diseases (6). Therefore, the trends in the health situation that have been observed for years have been disrupted.

MATERIAL AND METHODS

The evaluation of epidemiological situation of listeriosis in Poland in the years 2012-2021 was based on the analysis of information contained individual epidemiological case reports of listeriosis submitted to the Department of Epidemiology of Infectious Diseases and Surveillance of the NIPH NIH - NRI by state sanitary and epidemiological stations in the form of paper questionnaires (2012-2019) and in the electronic form through the EpiBaza system (2020 and 2021) as part of routine surveillance. Data from

co było spadkiem o 7,1% w porównaniu ze wskaźnikiem z 2019 r. – 0,46/100 tys. (2). W poszczególnych krajach UE/EOG brak jest wyraźnego trendu w liczbie zgłaszanych rokrocznie przypadków. Najwyższa zapadalność od wielu lat odnotowywana jest w Finlandii, mediana zapadalności za lata 2012-2021 wyniosła 1,2/100 tys. W roku 2018 w Estonii zanotowano wskaźnik zapadalności na poziomie 2,05/100 tys. i jest to najwyższa wartość od 2008 roku jaką zaraportowano w UE/EOG.

Obserwowany jest także stały wzrost przypadków zachorowań kończących się zgonem. W 2019 r. ogólna śmiertelność wyniosła 17,6%, wzrosła w porównaniu z 2017 i 2018 rokiem, w których wyniosła odpowiednio 13,6% i 15,6%. W 2020 r. odnotowano spadek śmiertelności do 13%, z kolei w 2021 r. nastąpił ponowny wzrost wskaźnika do 14%. Dodatkowo, wiele krajów UE/EOG boryka się z coraz częściej występującymi wybuchami ognisk epidemicznych, za które odpowiedzialna jest *L. monocytogenes* (3,4).

Listerioza jest chorobą podlegającą raportowaniu do ogólnoeuropejskiej bazy w ramach Europejskiego Systemu Nadzoru (TESSy). Zgłaszanie zachorowań na listeriozę jest obowiązkowe w większości państw członkowskich UE/EOG, z wyjątkiem Belgii, gdzie opiera się na systemie dobrowolnym. Od 1 lutego 2020 Wielka Brytania przestała być krajem członkowskim UE i dane za 2020 r. i 2021 r. nie zostały przekazane do baz Unijnych.

Nadzór nad listeriozą ludzi skupia się głównie na inwazyjnych postaciach choroby: posocznicy, zapaleniu opon mózgowo-rdzeniowych lub poronieniu u kobiet ciężarnych. Szczególnie zagrożoną grupę stanowią osoby starsze z obciążeniami zdrowotnymi, a także kobiety w ciąży, u których może dojść do przekazania listeriozy płodowi na drodze wertykalnej. Listerioza może objawiać się także łagodniejszymi postaciami powodującymi np. objawy żołądkowo-jelitowe, ale takie przypadki nie są zwykle diagnozowane i wykazywane w ramach nadzoru (2).

W Polsce listerioza podlega obowiązkowi zgłaszania od 1963 roku na mocy ustawy o zwalczaniu chorób zakaźnych z dnia 13 listopada 1963 r. (5). Była ona uwzględniana w kolejnych ustawach oraz ich nowelizacjach, a obecnie obowiązek zgłaszania listeriozy reguluje ustawa o zapobieganiu i zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi z dn. 5 grudnia 2008 r. Do 2012 r. listerioza oraz listerioza wrodzona wykazywane były w sprawozdaniu MZ-56 razem, w tej samej pozycji.

Rok 2020 jest szczególnie ze względu na pojawienie się pierwszych przypadków zakażenia koronawirusem SARS-CoV-2 w Europie, ogłoszenie pandemii przez Światową Organizację Zdrowia (WHO), a w konsekwencji wprowadzenie wielu obostrzeń. Problematyka chorób zakaźnych na świecie w 2020 i 2021 r. została zdominowana przez pandemię COVID-19, która miała

the bulletin "Infectious Diseases and Poisoning in Poland" for the years 2012-2017 (7) were also used. For the crude number of deaths due to listeriosis data from the Central Statistical Office was used (8).

Each clinical diagnosis of listeriosis is reported on the ZLK-1 form and each positive test result for *Listeria spp.* is reported on the ZLB-1 form (by the laboratory) to the State Sanitary Inspection. Based on the information from the ZLK-1, ZLB-1 reports and information obtained during the epidemiological investigation, the epidemiological case report is completed, and then classified according to the clinical, laboratory and epidemiological criteria of the case definition (9).

In the period 2012-2019, reported cases were classified on the basis of the criteria of the definition from the European Commission Decision 2008/426/EC, while the cases that occurred in the years 2019-2021 were classified according to the definition from Decision 2018/945/EU.

Case Definition. A confirmed case of listeriosis meant that the laboratory criteria were met: 1) isolation or detection of *Listeria monocytogenes* nucleic acid from a normally sterile material or in the case of pregnancy-associated 2) isolation or detection of *L. monocytogenes* nucleic acid from in a normally non-sterile material (e.g. placental tissues, amniotic fluid, meconium, vaginal swab) or from the fetus, stillborn, newborn or the mother. Any mother also met the criteria for a confirmed case if the infection of the foetus, stillborn or infant was laboratory confirmed.

Probable case was defined as meeting: 1) the following clinical criteria: fever, meningitis or meningoencephalitis, septicaemia, local infection such as arthritis, endocarditis or absces. In the case of neonatal listeriosis, it was: stillbirth or at least one of the symptoms: granulomatosis, meningitis or meningoencephalitis, influenza-like symptoms, septicaemia, shortness of breath, skin lesions, mucosa or conjunctiva. Listeriosis in pregnant women included: miscarriage, premature termination of pregnancy, stillbirth or premature birth. 2) Epidemiological criteria for listeria infections were: human-to-human transmission (vertical infection) or exposure to a common source or exposure by contaminated food or water (10).

In the definition adopted in 2019, additional laboratory criterium was used: the detection of *Listeria monocytogenes* nucleic acid, and changes were made to the description of listeriosis in pregnant women and newborns, while maintaining its scope unchanged.

również wpływ na epidemiologię innych chorób zakaźnych (6). Dlatego też obserwowane od lat trendy dotyczące sytuacji zdrowotnej uległy zakłóceniu.

MATERIAŁ I METODY

Oceny sytuacji epidemiologicznej listeriozy w Polsce w latach 2012-2021 dokonano na podstawie analizy jednostkowych danych o przypadkach zachorowań przekazanych do Zakładu Epidemiologii Chorób Zakaźnych i Nadzoru NIZP PZH – PIB przez stacje sanitarno-epidemiologiczne w formie kwestionariuszy papierowych (2012-2019) oraz poprzez system EpiBaza za rok 2020 oraz 2021 w ramach rutynowego nadzoru. Wykorzystano również dane zagregowane z biuletynów „Choroby zakaźne i zatrucia w Polsce” za lata 2012-2021 (7).

Informacje o liczbie zgonów z powodu listeriozy pochodzą z Głównego Urzędu Statystycznego (8).

Dodatkowo analizowano dane dotyczące osób zmarłych w trakcie trwania zachorowania na listeriozę, pochodzące z indywidualnych opisów przypadków zachorowań przekazywanych przez stacje sanitarno-epidemiologiczne. Ze względu na brak informacji o przyczynach zgonu w wywiadach za lata 2012-2019 nie wyliczono śmiertelności za ten okres.

Każdy przypadek podejrzenia lub rozpoznania zakażenia lub choroby zakaźnej (listeriozy) zgłaszany jest na formularzu ZLK-1 (przez lekarza lub felczera), a każdy dodatni wynik badania w kierunku biologicznych czynników chorobotwórczych (*Listeria monocytogenes*) zgłaszany jest na formularzu ZLB-1 (przez laboratorium) do Państwowej Inspekcji Sanitarnej. W oparciu o informacje ze zgłoszeń ZLK-1, ZLB-1 oraz informacji uzyskanych podczas dochodzenia epidemiologicznego uzupełniany jest formularz wywiadu epidemiologicznego. Na podstawie zebranych danych przypadki są kwalifikowane zgodnie z kryteriami klinicznymi, laboratoryjnymi i epidemiologicznymi definicji przypadku w celu ich właściwego zarejestrowania (9).

W okresie 2012-2019 r. zgłaszane zachorowania, klasyfikowano na podstawie kryteriów definicji zawartej w decyzji Komisji Europejskiej 2008/426/WE, natomiast zachorowania, które wystąpiły w latach 2019 - 2021 r. klasyfikowano zgodnie z definicją zawartą w decyzji 2018/945/EU.

Definicja przypadku. Przypadek potwierdzony listeriozy oznaczał spełnienie kryteriów laboratoryjnych: 1) izolację lub wykrycie kwasu nukleinowego *Listeria monocytogenes* w miejscu, które w warunkach prawidłowych jest jałowe, lub w przypadku związanym z ciążą 2) izolację lub wykrycie kwasu nukleinowego *L. monocytogenes* z miejsca, które w warunkach prawidłowych nie jest jałowe (na przykład tkanki łożyskowe, płyn owodniowy, smółka, wymaz z pochwy) lub z pło-

RESULTS

Between 2012 and 2021, a total of 896 cases of listeriosis were reported in Poland. The median incidence for 2012-2021 was 0.23/100 000 population, which was an increase by 52.2% compared to the previous 5-year period (2007-2011), in which the median incidence was 0.11/100 thousand. The lowest incidence was reported in 2012 (0.12/100 thousand), while the highest in 2018 (0.33/100 thousand) (Table I.). In 2020, a decrease in the incidence was recorded compared to previous years (by as much as 50% compared to 2019), for 2020 and 2019, respectively, the incidence was 0.16/100 000 and 0.32/100 000 and in 2021 0.31/100 000 and returned to the pre-2020 level.

Every year from 2012 to 2021, almost all voivodeship reported cases of listeriosis. In the opolskie voivodeship, the lowest number of cases of *L. monocytogenes* infection was recorded in the described period. The highest incidence occurred in the zachodniopomorskie voivodeship in 2017 (1/100 thousand, 17 cases) (Table I.).

A total of 870 out of 896 patients (97.1%) were hospitalized in the discussed period. The highest number of hospitalizations occurred in 2012 and 2015, in which all cases of listeriosis were hospitalized. The majority of cases (80.8%) not requiring hospitalization were in women, of which 76.9% were pregnant.

The incidence of listeriosis varied by age group. The highest proportion of patients were aged 60 years and older - 65.5% (576/879). The majority of cases of listeriosis were reported in men overall (55%), and in almost every age group. On the other hand, the largest

du, dziecka martwo urodzonego, noworodka lub matki. Kryteria przypadku potwierdzonego spełniała również każda matka, jeżeli zakażenie płodu, dziecka martwo urodzonego lub niemowlęcia zostało potwierdzone laboratoryjnie.

Przypadek prawdopodobny oznaczał spełnienie kryteriów: 1) klinicznych: gorączka, zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych lub zapalenie opon i mózgu, objawy grypopodobne, posocznica, zakażenie miejscowe, takie jak zapalenie stawu, zapalenie wsierdza lub ropnie. W przypadku listeriozy noworodków to: urodzenie martwe lub co najmniej jeden z objawów: ziarniakowatość, zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych lub zapalenie opon i mózgu, posocznica, duszność, zmiany skórne, błon śluzowych lub spojówek. U kobiet w ciąży to: poronienie, przedwczesne zakończenie ciąży, urodzenie martwe lub poród przedwczesny oraz 2) epidemiologicznych: przeniesienie z człowieka na człowieka (zakażenie wertykalne) lub narażenie przez to samo źródło lub narażenie przez skażoną żywność lub wodę (10).

W definicji przyjętej w 2019 r. dodano do kryteriów laboratoryjnych: wykrycie kwasu nukleinowego *Listeria monocytogenes* oraz zmieniono sposób opisu listeriozy u kobiet w ciąży oraz u noworodków, jednak nie zmieniając jego zakresu.

WYNIKI

W latach 2012-2021 w Polsce odnotowano ogółem 896 przypadków listeriozy. Wszystkie zachorowania zostały zakwalifikowane jako potwierdzone. Mediana zapadalności za lata 2012-2021 wyniosła 0,23/100 tys., co oznacza wzrost o 52,2% w porównaniu do wcze-

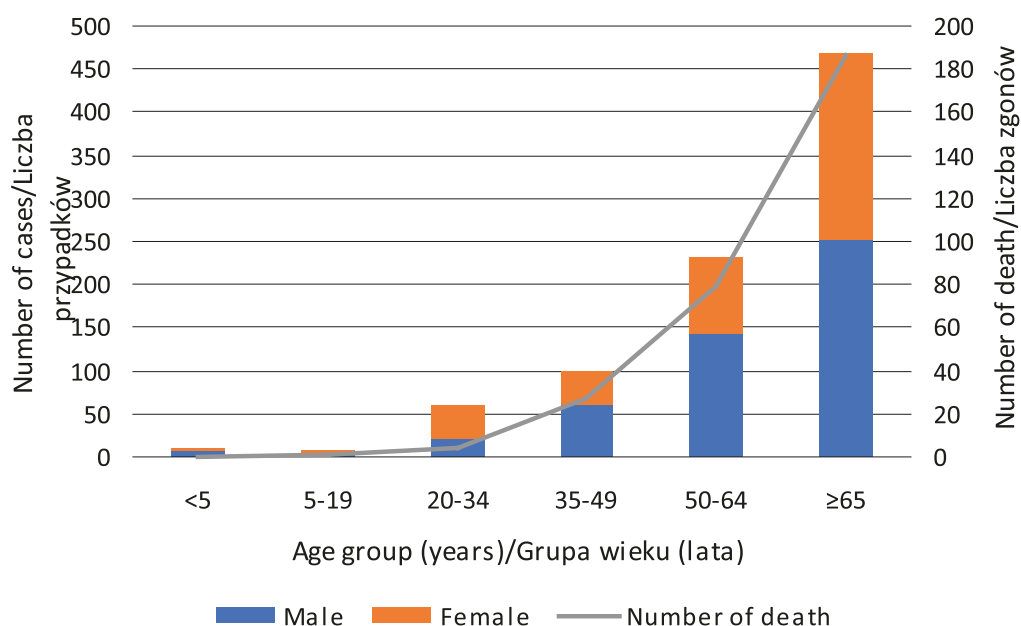


Fig. I. Listeriosis in 2013-2019. Number of cases by age and gender and number of death.

Ryc. I. Listerioza w latach 2013-2019. Liczba przypadków wg płci i wieku oraz liczba zgonów.

Table I. Listeriosis in Poland 2008-2021. Number of cases, incidence per 100 000 population and median of incidence by voivodeship
 Tabela I. Listerioza w Polsce w latach 2008-2021. Zachorowania i zapadalność na 100 000 ludności oraz mediana zapadalności wg województw

Voivodeship	Median 2007-2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021	
	Number of cases	Incidence	Number of cases	Incidence	Number of cases	Incidence	Number of cases	Incidence	Number of cases	Incidence	Number of cases	Incidence	Number of cases	Incidence	Number of cases	Incidence	Number of cases	Incidence	Number of cases	Incidence	Number of cases	Incidence
Poland	43	0.11	48	0.12	54	0.14	82	0.21	69	0.18	98	0.26	116	0.30	128	0.33	121	0.32	60	0.16	120	0.31
Dolnośląskie	1	0.03	3	0.10	2	0.07	6	0.21	6	0.21	3	0.10	4	0.14	3	0.10	3	0.10	5	0.17	9	0.31
Kujawsko-pomorskie	4	0.19	2	0.09	3	0.14	4	0.19	6	0.29	9	0.43	5	0.24	8	0.38	3	0.14	4	0.19	7	0.34
Lubelskie	4	0.18	1	0.05	1	0.05	1	0.05	3	0.14	2	0.09	5	0.23	1	0.05	4	0.19	-	-	4	0.19
Lubuskie	1	0.1	1	0.10	2	0.20	2	0.20	1	0.10	1	0.10	3	0.30	2	0.20	3	0.30	1	0.10	4	0.40
Łódzkie	3	0.12	1	0.04	3	0.12	7	0.28	5	0.20	5	0.20	3	0.12	5	0.20	4	0.16	3	0.12	4	0.16
Małopolskie	2.5	0.075	3	0.09	1	0.03	4	0.12	1	0.03	9	0.27	3	0.09	9	0.27	7	0.21	-	-	13	0.38
Mazowieckie	10	0.19	11	0.20	16	0.30	16	0.30	9	0.17	15	0.28	26	0.48	32	0.59	29	0.54	3	0.06	26	0.48
Opolskie	2	0.2	-	-	-	-	-	-	3	0.30	-	-	4	0.40	2	0.20	2	0.20	4	0.41	-	-
Podkarpackie	2	0.1	2	0.09	2	0.09	1	0.05	5	0.24	6	0.28	2	0.09	4	0.19	7	0.33	7	0.33	2	0.09
Podlaskie	3	0.25	4	0.17	2	0.17	4	0.34	-	-	1	0.08	7	0.59	6	0.51	3	0.25	3	0.25	5	0.43
Pomorskie	3	0.14	6	0.27	7	0.31	6	0.26	7	0.30	10	0.43	9	0.39	10	0.43	11	0.47	6	0.26	12	0.51
Śląskie	5	0.11	5	0.10	3	0.07	10	0.22	9	0.20	15	0.33	12	0.26	20	0.44	15	0.33	7	0.15	11	0.25
Świętokrzyskie	2	0.16	-	-	2	0.16	3	0.24	1	0.08	1	0.08	7	0.56	3	0.24	6	0.48	1	0.08	-	-
Warmińsko-mazurskie	1	0.07	4	0.27	1	0.07	6	0.42	1	0.07	5	0.35	3	0.21	4	0.28	5	0.35	1	0.07	4	0.28
Wielkopolskie	6	0.18	1	0.03	5	0.14	11	0.32	6	0.17	11	0.32	6	0.17	9	0.26	12	0.34	8	0.23	13	0.37
Zachodniopomorskie	2	0.12	4	0.23	4	0.23	1	0.06	6	0.35	5	0.29	17	1.00	10	0.59	7	0.41	7	0.41	6	0.36

disproportion can be observed in one age group (20-34 years of age) age group women accounted for 66% of cases (Fig. I).

Listeriosis is characterized by a significant mortality rate. According to the Central Statistical Office, in the years 2012-2019 there were 60 deaths due to this disease, whereas in 2020 there were 3, and in 2021 were 5.

Based on case reports from 2012 to 2019 there were 275 deaths among all patients with listeriosis (median 31 per year), which was 38.4% of all cases (275/716). The highest proportion of deaths among listeriosis cases was recorded in 2019 (44.6%) while the lowest in 2016 (28.6%). However, no information on the cause of death was available for this period, so it was impossible to calculate mortality. According to data from the EpiBaza system, in the years 2020-2021, there were 5 (mortality rate 8.33%) and 25 (mortality rate 20.83%) deaths caused by listeriosis (Fig. II). In turn, in these two years, death rate among patients with listeriosis was 28.33% (n=17) and 55.45.83%(n=55) in 2020 and 2021 respectively.

In age group >60 years of age 38.37% of deaths (all causes) was recorded during that period, no fatalities were reported among people aged 1-14 years (Fig. I).

Among the 450 cases of listeriosis for which the form of the disease was indicated, the majority were sepsis (49.1%), followed by meningitis (35.33%).

As part of routine surveillance, no epidemic outbreak associated with *L. monocytogenes* infection was reported in Poland in 2012-2021.

Between 2012 and 2021, information on comorbidities was available for 637 cases (71.1%). Of these, 92.1% (587/637) had predisposing factors for

śniejszego 5-letniego okresu (lata 2007-2011), w którym mediana zapadalności wyniosła 0,11/100 tys. Najniższą zapadalność zarejestrowano w 2012 r. (0,12/100 tys.), natomiast najwyższą wartość wskaźnika odnotowano w roku 2018 (0,33/100 tys.) (Tab. I). Jest to również najwyższa zarejestrowana jak dotąd wartość. W 2020 r. zarejestrowano spadek zapadalności w porównaniu z poprzednimi latami (w porównaniu z 2019 r. aż o 50%), odpowiednio dla 2020 oraz dla 2019 zapadalność wyniosła: 0,16/100 tys. oraz 0,32/100 tys. W roku 2021 wartość wskaźnika z kolei wyniosła 0,31/100 tys. i powróciła do poziomu sprzed 2020 roku.

Rokrocznie od 2012 do 2021 r. prawie wszystkie województwa notowały przypadki listeriozy. W województwie opolskim w opisywanym okresie odnotowano najmniej przypadków zakażenia pałeczkami *L. monocytogenes*. Najwyższa zapadalność wystąpiła w województwie zachodniopomorskim w 2017 r. (1/100 tys., 17 przypadków) (Tab. I).

W omawianym okresie ogółem hospitalizowano 870 z 896 chorych (97,1%). Co roku ponad 90% osób chorych objęta była leczeniem szpitalnym. Najwięcej hospitalizacji miało miejsce w 2012 oraz 2015 r., w tych latach wszystkie przypadki listeriozy były hospitalizowane. Większość przypadków (80,8%) nie wymagających hospitalizacji dotyczyła kobiet, z czego 76,9% tych zachorowań dotyczyło kobiet w ciąży.

Częstość występowania listeriozy różniła się w zależności od grupy wieku. Największy odsetek chorych stanowiły osoby w wieku 60 lat i starsze – 65,5% (576/879). Większość przypadków listeriozy zarejestrowano u mężczyzn – 55%, prawie w każdej grupie wieku wyższy odsetek przypadków stanowili mężczyźni (w kategoriach <5 oraz 35 i więcej). Natomiast najwięk-

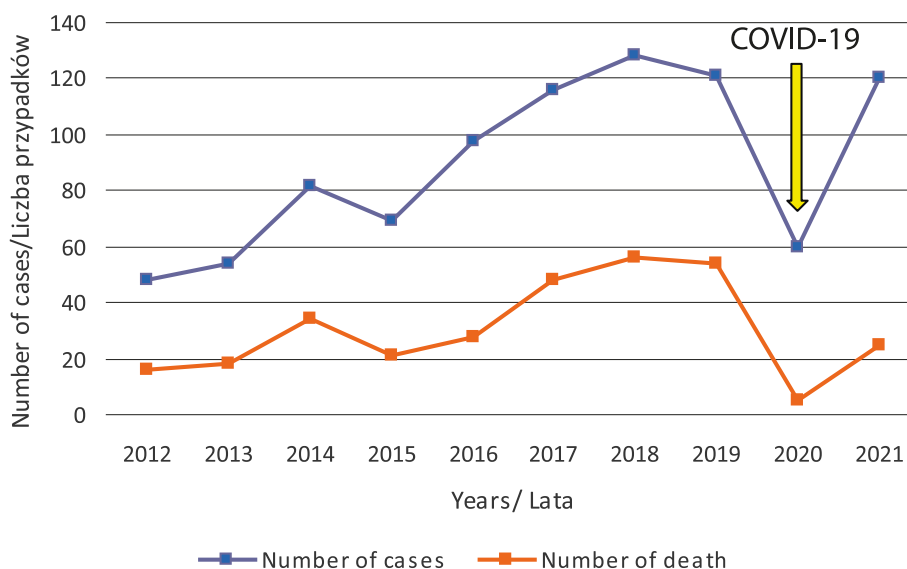


Fig. II. Listeriosis in Poland in 2012-2021. Number of cases and number of death.

Ryc. II. Listerioza w Polsce w latach 2012-2021. Liczba przypadków i liczba zgonów.

Table II. Listeriosis in Poland 2012-2021 by underlying condition

Tabela II. Listerioza w Polsce w latach 2012-2021 wg stanu klinicznego

Conditions associated with listeriosis	Number of cases N (637)	Percentage of cases (71,1 %)
No known underlying condition	50	7,8
Underlying condition	N (587)	Underlying condition (92,2%)
Cancer	191	32.5
Chronic heart disease	177	30.1
Diabetes	101	17.2
Kidney-related condition	92	15.7
Blood disorder	62	10.6
Liver related condition	55	9.4
Rheuma	41	7.0
Alcoholism	21	3.6
Pneumonia	14	2.4
Organ transplant	8	1.4
Neurocognitive disorder	4	0.7
HIV	1	0.2
Other	169	28.8

listeriosis. Among comorbidities neoplasia was most prevalent (32.5%) followed by chronic heart disease (30.1%). Other comorbidities were present in 28.8% of cases and included: ulcerative colitis, obesity, asthma, depression, stomach ulcers, glaucoma, Lyme disease, gout, urinary tract inflammation, upper respiratory tract inflammation. The rarest were neurocognitive disorders (0.7%), transplantation (1.4%), and HIV infection (1 case) (Table III). Often, patients had more than one comorbidity. Such cases were reported 249/587 (42.4%).

Pregnant women are particularly susceptible to listeriosis. Between one and nine cases of listeriosis were reported annually in pregnant women between 2012 and 2021, (a total of 49 cases registered, 5.5% of all cases). No death was reported in this group. Five women had comorbidities (10.2%) such as diabetes, asthma, anaemia and heart disease. In addition, listeriosis developed as listeriosis sepsis in 4 women and meningitis in 1 woman. Among pregnancy-associated cases, 28.6% of pregnancies ended in miscarriage or stillbirth.

Congenital listeriosis. Between 2012 and 2021, a total of 37 cases of congenital listeriosis were

szą dysproporcję można zaobserwować w grupie wieku 20-34, tu z kolei przypadki u kobiet stanowiły 66% zachorowań (Ryc. I).

Zgodnie z danymi GUS w latach 2012-2019 odnotowano 60 zgonów z powodu listeriozy, w roku 2020 wykazano 3 zgony, z kolei w 2021 r. 5 zgonów.

Na podstawie danych z wywiadów epidemiologicznych (dane przekazane w wersji papierowej) od 2012 do 2019 r. odnotowano łącznie 275 zgonów wśród wszystkich osób chorych na listeriozę (mediana 31), co stanowi 38,4% wszystkich zachorowań (275/716). Największy odsetek zgonów wśród osób z listeriozą zarejestrowano w 2019 r. (44,6% wszystkich zachorowań), natomiast najmniejszy w 2016 r. – 28,6%. Jednak w dostępnych za ten okres danych nie było informacji odnośnie przyczyny zgonu, dlatego nie wyliczono dla tego okresu śmiertelności. W latach 2020-2021 zgodnie z danymi z systemu EpiBaza, w którym gromadzone są również dane o przyczynach zgonu, odnotowano odpowiednio 5 (śmiertelność 8,33%) oraz 25 (śmiertelność 20,83%) zgonów, których przyczyną była listerioza (Ryc. II). W tych dwóch latach wśród chorych na listeriozę doszło do zgonu w 2020 r. u 17 osób chorych (28,33%), a w 2021 r. 55 (45,83%).

Zgony wśród osób chorych na listeriozę powiązane są z wiekiem chorych. Najczęściej chorującą grupą są osoby w wieku >60 lat, w której odnotowano 38,37% zgonów (n=221/576), co stanowi 72,46% wszystkich zgonów osób chorych na listeriozę. W omawianym okresie nie odnotowano żadnego przypadku śmiertelnego wśród osób w wieku 1-14 lat (Ryc. I).

Wśród 450 przypadków listeriozy, dla których została wskazana postać choroby większość to posocznica listeriozowa (49,1 %), a następnie zapalenie opon mózgowo- rdzeniowych (35,33%).

W ramach rutynowego nadzoru w Polsce w latach 2012-2021 nie odnotowano żadnego ogniska epidemicznego związanego z zakażeniem pałeczkami *L. monocytogenes*.

W przypadku zakażeń wywołanych *L. monocytogenes* znaczenie ma stan kliniczny chorego. W latach 2012-2021 informacja o chorobach współistniejących dostępna była dla 637 przypadków (71,1%). Spośród nich 92,1% (587/637) miało czynniki predysponujące do zachorowania na listeriozę. Najwięcej przypadków obciążonych było chorobą nowotworową 32,5% oraz chronicznymi chorobami serca 30,1%, łącznie stanowiły one ponad połowę wszystkich schorzeń. Dodatkowo aż 28,8% przypadków miało inne schorzenia, takie jak: wrzodziejące zapalenie jelita grubego, otyłość, astma, depresja, wrzody żołądka, jaskra, borelioza, dna moczanowa, zapalenie układu moczowego, zapalenie górnych dróg oddechowych. Najmniejszy odsetek obciążeń stanowiły zaburzenia neurokognitywne 0,7% i transplantacje 1,4% oraz współistniejące zaka-

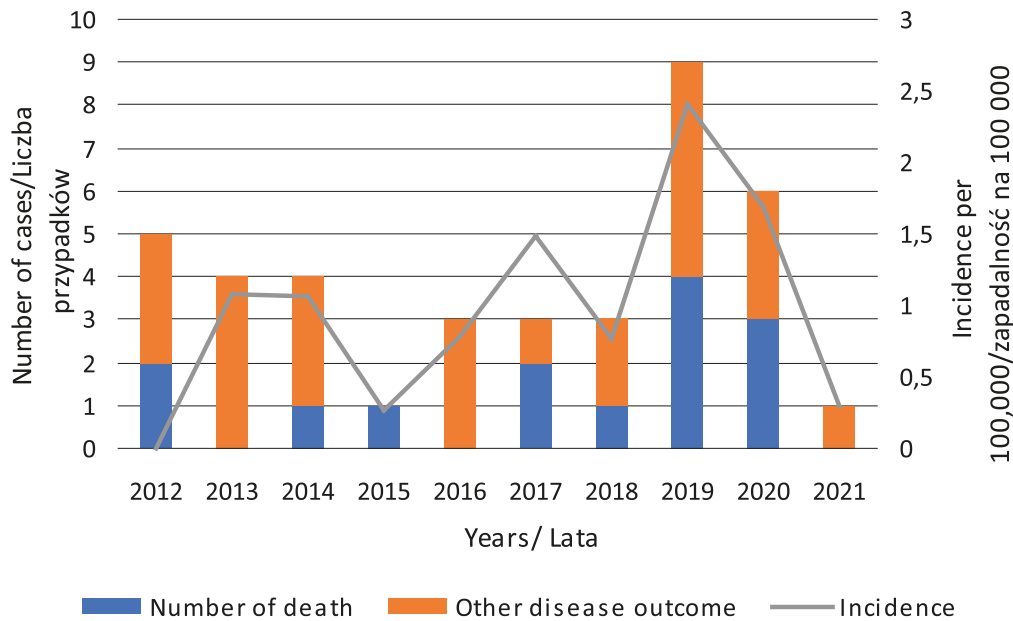


Fig. III. Congenital listeriosis in Poland in 2012-2021. Incidence per 100,000 live births and percentage of death.

Ryc. III. Listerioza wrodzona w Polsce w latach 2012-2021. Zapadalność na 100 000 urodzeń żywych i odsetek zgonów.

reported in Poland. The median incidence for 2012-2021 was 1.07/100 000 population, a decrease of 26% compared to the previous 5-year period (2007-2011), where the median incidence was 1.44/100 000 population. The lowest incidence rate was recorded in 2015 (0.27/100 thousand, 1 case), while the highest rate was recorded in 2019 (2.4/100 thousand, 9 cases). Of all infections, 12 deaths (32.43%) were reported in newborns (Fig. III), 21 children (56.76%) completely recovered, and the rest had permanent sequelae (10%).

SUMMARY

Both in the EU/EEA countries and in Poland, the epidemiology of listeriosis is changing. The incidence is increasing and the distribution of cases is changing, mainly affecting the elderly and those with predisposing factors (3). Although a decrease in cases at EU level was observed in 2020, probably due to the COVID-19 pandemic, the overall trend of listeriosis cases is slowly increasing (2). According to the epidemiological data on communicable diseases provided by Member States to TESSy and evidence from the scientific literature, the COVID-19 pandemic has had a major impact on the epidemiology of almost all infectious diseases. Various factors may have had an impact: the capacity of national healthcare system (resources, laboratory and diagnostic capacity, access to medical care), the decrease of domestic and international travel, restrictions on events, closures of restaurants and catering facilities, quarantines and other non-pharmaceutical protective measures (use of

żenie HIV (1 przypadek) (Tab. III). Niejednokrotnie chorzy mieli więcej niż jedną chorobę współistniejącą. Takich przypadków odnotowano 249/587 (42,4%).

Szczególnie podatną grupą na zakażenie listeriozą są kobiety w ciąży. W latach 2012-2021 zgłaszano od jednego do dziewięciu przypadków listeriozy u ciężarnych rocznie, łącznie zarejestrowano 49 przypadków (5,5% wszystkich zachorowań). W tej grupie nie wykazano żadnego zgonu. U pięciu kobiet dodatkowo występowały choroby współistniejące (10,2%) takie jak: cukrzyca, astma, anemia oraz choroba serca. U 4 z tych kobiet listerioza rozwinęła się jako posocznica listeriozowa, a u 1 jako zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych. Listerioza u kobiet ciężarnych w 28,6% zakończyła się poronieniem lub martwym urodzeniem.

Listerioza wrodzona. W latach 2012-2021 w Polsce odnotowano łącznie 37 przypadków listeriozy wrodzonej. Mediana zapadalności za lata 2012-2021 wyniosła 1,07/100 tys. co oznacza spadek o 26% w porównaniu do wcześniejszego 5-letniego okresu (lata 2007-2011), w którym mediana zapadalności wyniosła 1,44/100 tys. Najniższy wskaźnik zapadalności zarejestrowano w 2015 r. (0,27/100 tys., 1 przypadek), natomiast najwyższy wskaźnik odnotowano w roku 2019 (2,4/100 tys., 9 przypadków). Wśród wszystkich zakażeń u noworodków odnotowano 12 zgonów (32,43%) (Ryc. III), u 21 dzieci (56,76%) wystąpiło całkowite wyleczenie, natomiast w pozostałych przypadkach doszło do trwałych następstw (10%).

masks, hand washing/sanitizing, physical distancing, and restriction of social gatherings) (11).

The increase in the incidence of listeriosis is largely due to the increase in the susceptible population, i.e. those with cancer, and the increasing number of people with multiple comorbidities, which is characteristic of the ageing European population. Illnesses caused by *L. monocytogenes* are most common in the age group over 65 years (3). According to the Central Statistical Office, the number of people in this age group has been growing steadily in Poland for years. In 2010, these people accounted for 13.5% of the total population, in 2014 - 15,3 % and increased to 18,6 % in 2020 (12).

In Poland, as in other countries, the risk of symptomatic *L. monocytogenes* infection and its course largely depends on the occurrence of predisposing factors. The clinical condition of a person has an impact on the course of the disease, because in healthy people the infection is usually asymptomatic. The incidence of the disease mainly affects people with reduced immunity as a result of diseases (most often neoplasia) or their treatment. This is confirmed by a study conducted in the Netherlands between 2008 and 2013, which showed that of 406 cases infected with *L. monocytogenes*, 88% had comorbidities or were taking immunosuppressive drugs (13). On the other hand, a French study indicates that among 1612 patients, 65% had a comorbidity and 41% with immunosuppressive treatment. The majority of patients were had neoplasia (41.4%) (14).

Another group susceptible to *L. monocytogenes* infection are pregnant women. Infected, pregnant women may have no symptoms at all, or the course of the infection may be mild and manifest only with influenza-like symptoms. However, infection during pregnancy can lead to premature birth, miscarriage, meningitis, and neonatal sepsis with a mortality rate of 20–30% (14). In Poland, in the years 2012-2021, no fatal cases were reported among pregnant women, while among newborns with congenital listeriosis, the mortality rate was above 32%.

High percentage of deaths and hospitalizations among listeria cases indicates how severe is that disease. The overall mortality rate from listeriosis in the EU/EEA in 2021 was high at 14 % (3). Compared to European data, Poland has one of the highest mortality rates among the EU/EEA countries. In 2021, this ratio in Poland was 20.83% and was almost 30% higher than for the EU/EEA countries. It is also worth noting that the number of deaths registered by the Central Statistical Office is less than the number of deaths reported in the surveillance system. And for 2020-2021, this difference was more than 28 deaths.

PODSUMOWANIE

Zarówno w państwach UE/EOG jak i w Polsce epidemiologia listeriozy ulega zmianom. Zapadalność wzrasta, a rozkład przypadków zmienia się, dotykając przede wszystkim osoby starsze i z czynnikami predysponującymi do zachorowania (3). Choć w 2020 r. zaobserwowano spadek liczby przypadków na poziomie UE, prawdopodobnie ze względu na pandemię COVID-19, ogólny trend liczby zachorowań na listeriozę jest powoli rosnący (2). Zgodnie z danymi epidemiologicznymi dotyczącymi chorób zakaźnych przekazanych przez państwa członkowskie do TESSy oraz dowodami pochodzącymi z literatury naukowej pandemia COVID-19 miała ogromny wpływ na epidemiologię prawie wszystkich chorób zakaźnych. Wpływ mogły mieć różne czynniki: wydolność krajowej opieki zdrowotnej (zasoby, możliwości laboratoryjne i diagnostyczne, dostęp do opieki medycznej), wstrzymanie podróży krajowych i międzynarodowych, ograniczenia dotyczące imprez, zamknięcie restauracji i obiektów gastronomicznych, kwarantanny i inne niefarmaceutyczne środki ochronne (stosowanie maseczek, mycie/odkażanie rąk, dystans fizyczny i ograniczenie spotkań towarzyskich) (11).

Wzrost zapadalności na listeriozę w znacznej mierze spowodowany jest zwiększaniem się populacji podatnej na zakażenie, czyli z chorobami nowotworowymi oraz coraz większej liczby osób z wieloma chorobami współwystępującymi, co jest charakterystyczne dla starzejącej się populacji europejskiej. Zachorowania spowodowane pałeczką *L. monocytogenes* występują najczęściej w grupie wieku powyżej 65 lat (3). Zgodnie z danymi Głównego Urzędu Statystycznego w Polsce od lat stale rośnie liczba osób w tej grupie wieku. W 2010 r. osoby te stanowiły 13,5% całej populacji, w 2014 r. – 15,3%, a w 2020 r. wartość ta wzrosła do 18,6% (12).

W Polsce, tak jak w innych krajach, ryzyko zakażenia objawowego *L. monocytogenes* oraz jego przebieg w znacznej mierze zależy od wystąpienia czynników predysponujących. Stan kliniczny osoby ma ogromny wpływ na przebieg zachorowania, ponieważ u ludzi zdrowych zakażenie przeważnie przebiega w sposób bezobjawowy. Zachorowania dotyczą przede wszystkim osób z obniżoną odpornością w wyniku chorób (najczęściej nowotworowych) lub stosowanego leczenia. Potwierdzają to badania przeprowadzone w Holandii w latach 2008-2013, w których wykazano, iż z 406 przypadków zakażonych pałeczkami *L. monocytogenes* 88% miało choroby współistniejące lub przyjmowało leki immunosupresyjne (13). Z kolei francuskie badania wskazują, że wśród 1612 chorych 65% miało chorobę współistniejącą, a 41% było poddanych leczeniu immunosupresyjnemu. Najwięcej osób było obciążonych chorobą nowotworową (41,4%) (14).

While the difference between the data from the Central Statistical Office and the data from epidemiological surveillance can be explained by recording all deaths of people suffering from listeriosis in the years 2012-2019, regardless of its cause, in the years 2020-2021, after the introduction of the electronic form, the number of deaths reported by the Central Statistical Office and reported under the epidemiological surveillance system should have been the same. In reference to this situation, a need for closer cooperation exists between above-mentioned institutions.

Proportion of hospitalization in listeriosis cases in European countries, as in Poland, remains at a very high level-over 90%, which is the highest rate of hospitalisations among all zoonoses under EU surveillance (3). Such a high rate might be due to the fact that the registry of cases primarily includes cases requiring hospitalization. On the other hand, the majority of infections caused by *L. monocytogenes* are undetected due to their nonspecific or oligosymptomatic characteristics (1).

In Poland, in the years 2012-2021, no outbreak caused by *Listeria monocytogenes* was recorded, but this does not mean that it did not actually occur. This is due to several factors. Since the incubation period for invasive listeriosis is long and ranges from 2 to 6 weeks (16), it is difficult to establish a link between cases and to establish an existence of outbreak, not to mention to reach the source and identify the vehicle. Only in a few cases will listeriosis develop into an invasive form, in most cases the infection will proceed with symptoms typical of gastrointestinal infections or asymptomatic. Sequencing of isolated strains of *L. monocytogenes* is not routinely performed in Poland, which in such a case is necessary to identify cases that may be linked.

In European countries, from 2010 to 2021, 22 outbreaks were identified, in which the illnesses were most likely caused by the consumption of cold-smoked salmon processed in Poland. However, the lack of Whole Genome Sequencing (WGS) studies of isolates collected at the processing plant makes it impossible to confirm this hypothesis (15).

In the case of *L. monocytogenes* infections in Poland, it is very rare to determine the vehicle of infection. On the other hand, the EFSA (European Food Safety Authority) report from the section on the monitoring of ready-to-eat food (RTE) shows that the presence of *L. monocytogenes* bacteria is found in food at various stages of its production or distribution.

Between 2016 and 2019, *L. monocytogenes* was identified in RTE products produced in Poland in the following food groups: fish and fish products,

Kolejną podatną grupą na zakażenie *L. monocytogenes* są kobiety w ciąży. Zakażone ciężarne kobiety mogą nie mieć żadnych objawów lub przebieg zakażenia może być łagodny i manifestować się jedynie objawami grypopodobnymi. Jednak infekcja podczas ciąży może prowadzić do przedwczesnego porodu, poronienia, zapalenia opon mózgowych i posocznicy u noworodków ze śmiertelnością na poziomie 20-30% (14). W Polsce w latach 2012-2021 nie odnotowano żadnego przypadku śmiertelnego wśród ciężarnych, natomiast wśród noworodków z listeriozą wrodzoną wykazano śmiertelność nawet na wyższym poziomie niż określono w literaturze, czyli ponad 32%.

Odsetek zgonów oraz hospitalizacji świadczy o ciężkości choroby jaką jest listerioza. Ogólny wskaźnik śmiertelności z powodu listeriozy w UE/EOG w 2021 r. był wysoki i wyniósł 14% (3). Porównując z danymi europejskimi Polska odnotowuje jeden z najwyższych wskaźników śmiertelności na tle krajów UE/EOG. W 2021 r. w Polsce wskaźnik ten wyniósł 20,83% i był o prawie 30% wyższy niż dla krajów UE/EOG. Zwraca uwagę także fakt, że liczba zgonów zarejestrowanych przez GUS znacząco się różni od liczby zgonów wykazywanych w systemie nadzoru. Każdego roku wg danych GUS rejestrowanych jest mniej zgonów spowodowanych listeriozą, niż w systemie nadzoru. Dla lat 2020-2021 różnica ta wyniosła ponad 28 zgonów.

O ile różnicę pomiędzy danymi z GUS a danymi z nadzoru epidemiologicznego da się wyjaśnić przez odnotowywanie w nadzorze w latach 2012-2019 wszystkich zgonów osób chorujących na listeriozę, niezależnie od jego przyczyny, to w latach 2020-2021 po wprowadzeniu formularza elektronicznego liczba zgonów wykazywana przez GUS i raportowana w ramach systemu nadzoru epidemiologicznego powinna być taka sama. W związku z powyższym istnieje potrzeba podjęcia ściślejszej współpracy między instytucjami zaangażowanymi w nadzór epidemiologiczny z GUS w celu weryfikacji danych dotyczących liczby zgonów.

Hospitalizacja z powodu zachorowania na listeriozę w krajach europejskich, podobnie jak w Polsce utrzymuje się na bardzo wysokim poziomie, ponad 90%. Listerioza miała najwyższy odsetek hospitalizowanych przypadków wśród wszystkich chorób odzwierzęcych objętych nadzorem UE (3). Tak wysoki wskaźnik pozwala na stwierdzenie, że listerioza z jednej strony jest chorobą o bardzo ciężkim przebiegu, a z drugiej, że do rejestru chorób zakaźnych przede wszystkim trafiają przypadki wymagające hospitalizacji. Natomiast większa część zakażeń spowodowanych pałeczkami *L. monocytogenes* jest niewykrywana ze względu na ich niespecyficzny lub skąpoobjawowy charakter.

W Polsce nie odnotowano w latach 2012-2021 żadnego ogniska wywołanego pałeczkami *Listeria monocytogenes*, nie oznacza to jednak, że fak-

pork meat products, poultry meat, beef products and various types of cheese (11).

With the potential for contamination of almost any food group, there is a need to raise awareness among all stakeholders, especially in the food production chain such as food suppliers, caterers, and RTE manufacturers. A 2015 case-control study of the German population showed that 80% of people had never heard of listeriosis before developing the disease, and only 6% of the immunocompromised population knew about the possibility of infection through contaminated food (17). This underlines the need to raise awareness among consumers, especially those at higher risk of infection, about the burden of listeriosis, its clinical and epidemiological aspects and potential severe course can have.

REFERENCES

1. Listeriosis. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/listeriosis>
 2. European Centre for Disease Prevention and Control. Listeriosis. In: ECDC. Annual epidemiological report for 2021. Stockholm: ECDC; 2022. Available at: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/listeriosis-annual-epidemiological-report-2021>
 3. European Food Safety Authority, European Centre for Disease Prevention and Control. The European Union One Health 2021 Zoonoses Report, EFSA Journal, 2022, Available at: <https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/7666>
 4. Surveillance Atlas of Infectious Diseases. <https://atlas.ecdc.europa.eu/public/index.aspx>, dostęp: 18.04.2023
 5. Ustawa z dnia 13 listopada 1963 r. o zwalczaniu chorób zakaźnych, Dz. U. z 1963 r., Nr 50, poz. 279
 6. Rosińska M, Czarkowski M., Sadkowska-Todys M. Infectious diseases in Poland in 2020. *Przegl Epidemiol* 2022;76(4): 514-527. doi: 10.32394/pe.76.47.
 7. Czarkowski MP, et al. Choroby zakaźne i zatrucia w Polsce w latach 1999 oraz 2012-2021, NIZP-PZH, Zakład Epidemiologii, GIS, Departament Zapobiegania oraz Zwalczania Zakażeń i Chorób Zakaźnych u Ludzi, Warszawa
 8. Główny Urząd Statystyczny: Bazy danych – Demografia – Wyniki badań bieżących – Ruch naturalny ludności – Zgony: Tablica LN14A – Zgony według przyczyn i województw rejestracji. Available at: <http://demografia.stat.gov.pl/bazademografia/Tables.aspx>
 9. Ustawa z dnia 5 grudnia 2008 r. o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi, Dz. U. z 2019 r. poz. 1239, 1495 ze zm.
- tycznie takie nie wystąpiło. Spowodowane jest to kilkoma czynnikami. W związku z tym, iż czas inkubacji w przypadku inwazyjnej listeriozy jest długi i wynosi od 2 do 6 tygodni (16), trudno jest ustalić powiązanie pomiędzy przypadkami i dotrzeć do źródła oraz zidentyfikować nośnik zakażenia. Tylko w nielicznych przypadkach listerioza rozwinię się w inwazyjną postać, w większości zakażenie będzie przebiegać z objawami typowymi dla infekcji przewodu pokarmowego lub bezobjawowo. W Polsce nie jest rutynowo wykonywane sekwencjonowanie izolowanych szczepów *L. monocytogenes*, co jest nieodpowiednie do identyfikacji zachorowań, które potencjalnie mogą być ze sobą powiązane.
- W krajach europejskich co roku notuje się od kilku do kilkunastu ognisk wywołanych pałeczkami *L. monocytogenes*. Od 2010 do 2021 zidentyfikowano 22 ogniska, w których zachorowania spowodowane były najprawdopodobniej spożyciem łososia wędzonego na zimno przetwarzanego w Polsce. ECDC postawiło hipotezę, iż do skażenia produktów doszło w firmie przetwórczej w Polsce, jednak brak badań sekwencjonowania WGS (Whole Genome Sequencing) izolatów zebranych w zakładzie przetwórczym uniemożliwia potwierdzenie tej hipotezy (15).
- W przypadku zakażeń *L. monocytogenes* w Polsce bardzo rzadko udaje się ustalić nośnik zakażenia. Natomiast z raportu EFSA (European Food Safety Authority) z sekcji dotyczącej monitorowania żywności gotowej do spożycia (ang. RTE *ready-to-eat*) wynika, że obecność bakterii *L. monocytogenes* jest stwierdzana w żywności na różnych etapach jej produkcji lub dystrybucji.
- W latach 2016-2019 w produktach RTE pochodzących z Polski zidentyfikowano bakterie *L. monocytogenes* w następujących grupach produktów spożywczych: ryby i produkty rybołówstwa, produkty pochodzenia wieprzowego, produkty drobiowe, produkty wołowe oraz różne rodzaje sera (11).
- W związku z możliwością skażenia niemalże każdej grupy produktów spożywczych istnieje potrzeba podnoszenia świadomości wszystkich zainteresowanych stron w łańcuchu żywnościowym, w tym grup ryzyka, osób dostarczających żywność grupom szczególnie wrażliwym, firm cateringowych, producentów RTE i władz, na temat potencjalnie rosnącego problemu *L. monocytogenes* w żywności RTE. Z badań kliniczno-kontrolnych przeprowadzonych w 2015 r. na populacji niemieckiej wynika, że 80% osób nigdy nie słyszało o listeriozie przed wystąpieniem u nich tej choroby, a tylko 6% populacji z obniżoną odpornością wiedziało o możliwości zakażenia poprzez skażoną żywność (17). Podkreśla to potrzebę podnoszenia świadomości konsumentów, szczególnie osób z grup ryzyka, na temat zachorowania na listeriozę, jego przebiegu oraz sposo-

10. Definicje przypadków chorób zakaźnych na potrzeby nadzoru epidemiologicznego stosowane w 2019 roku (66 definicji). Zakład Epidemiologii NIZP-PZH, styczeń 2019.
 11. European Food Safety Authority, European Centre for Disease Prevention and Control. The European Union One Health 2020 Zoonoses Report, EFSA Journal, 2021, Available at: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/european-union-one-health-2020-zoonoses-report>.
 12. Friesema IH, Kuiling S, van der Ende A, Heck ME, Spanjaard L, van Pelt W. Risk factors for sporadic listeriosis in the Netherlands, 2008-2013, Euro Surveill, ECDC, 2015
 13. Goulet V, Hebert M, Hedberg C. Incidence of Listeriosis and Related Mortality Among Groups at Risk of Acquiring Listeriosis, Oxford University Press, 2020
 14. Institute of Obstetricians & Gynaecologists Royal College of Physicians of Ireland, Clinical Practice Guideline Listeriosis in Pregnancy, 2015 Available at: <https://www.hse.ie/eng/about/who/acute-hospitals-division/woman-infants/clinical-guidelines/listeriosis-in-pregnancy.pdf>
 15. European Centre for Disease Prevention and Control, Multi-country outbreak of Listeria monocytogenes infections linked to consumption of salmon products, 2018, Available at: <https://www.ecdc.europa.eu/en/news-events/multi-country-outbreak-listeria-monocytogenes-infections-linked-consumption-salmon>
 16. Centers for Disease Control and Prevention, Diagnosis and Management of Foodborne Illnesses, Recommendations and Reports, 2004, Clifton, Available at: <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5304a1.htm>
 17. Preußel K, Milde-Busch A, Schmich P, Wetzstein M, Stark K, Werber D. Risk Factors for Sporadic Non- Pregnancy Associated Listeriosis in Germany- Immunocompromised Patients and Frequently Consumed Ready-To_Eat Products, PLoS One, 2015.
-
- Received:** 17.11.2023
Accepted for publication: 29.04.2024
Otrzymano: 17.11.2023 r.
Zaakceptowano do publikacji: 29.04.2024 r.
- Address for correspondence:**
Adres do korespondencji:
Ewelina Książak
Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego PZH – PIB
Zakład Epidemiologii Chorób Zakaźnych i Nadzoru
ul. Chocimska 24, 00-791 Warszawa
tel.: +48 22 55 09 903
e-mail: eksiezak@pzh.gov.pl