

Karolina Zakrzewska, Marta Niedźwiedzka-Stadnik

GONORRHOEA IN POLAND IN 2022*
RZEŻĄCZKA W POLSCE W 2022 ROKU*

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

* The work was carried out as part of task No. BE-1/2024 / Praca została wykonana w ramach zadania nr BE-1/2024

ABSTRACT

BACKGROUND. In 2022, gonorrhoea cases in EU/EEA countries returned to the pre-pandemic upward trend, reaching a new peak. During the third year of the COVID-19 pandemic, in February 2022, Russia's invasion of Ukraine led to mass migration.

OBJECTIVE. This paper aims to summarize the epidemiological situation of gonorrhoea in Poland in 2022, a year characterized by dual crises.

MATERIAL AND METHODS. Epidemiological surveillance case-based data on gonorrhoea for 2022, incidence rates from bulletins (years 2013-2022), and the number of patients treated in dermatology-venereology clinics from the Statistical Bulletins of the Ministry of Health were compared with data from previous years.

RESULTS. In 2022, Poland experienced a 20.7% increase in gonorrhoea cases compared to the pre-pandemic peak in 2019. 630 cases were reported, incidence rate 1.67 with significant regional variation (0.08/100,000-4.66/100,000). The incidence rate was 3.22 per 100,000 men and 0.21 per 100,000 women. Over 20% of cases reported in 2022 were diagnosed in 2020-2021. Most patients were Polish (91%), and none of the cases involved refugees fleeing the Ukraine conflict. The median time from diagnosis to reporting was 11 days, with 75% of cases reported within 4 weeks. Most cases involved men (93.3%) and individuals in the 25-34 age group (42.9%). *N. gonorrhoeae* frequently affected the genitourinary tract (79.7%), followed by the rectum (10.1%) and the pharynx (9.9%). Two cases of ocular infections involved adults. Nearly half of the diagnoses in 2022 were made by dermato-venerologists (46%).

CONCLUSIONS. The COVID-19 pandemic caused delays in reporting cases of gonorrhoea. The war in Ukraine didn't impact the increase in 2022, suggesting that the actual number of infections among refugees remained undetected. Strengthening surveillance and local coordination is crucial to address these and future challenges. Healthcare workers (include surveillance) must provide complete and up-to-date epidemiological data for effective prevention. Public health measures should improve access to diagnostics, treatment, and post-exposure prophylaxis.

Key words: *N. gonorrhoea*, surveillance, Poland, 2022

BACKGROUND

In 2022, gonorrhoea incidence in EU/EEA countries returned to the pre-pandemic upward trend, reaching its highest level in a decade (17.87 per 100,000 inhabitants in 2022 vs. 10.39 per 100,000 in 2019), with the comparison excluding the United Kingdom, which stopped reporting data to ECDC after leaving the European Union (1). A total of 70,881 laboratory-confirmed cases were reported in 2022 (vs. 40,639 in 2019). Disparities in incidence rates across countries persist – rates exceeding 30 cases per 100,000 inhabitants were recorded in Ireland (75.3/100,000), Luxembourg (73.6/100,000), Denmark (66.9/100,000), Spain (48.4/100,000), Malta (43.6/100,000), Iceland (42.0/100,000), Norway (34.3/100,000), and Sweden (32.1/100,000). Meanwhile, Romania, Bulgaria, and Croatia reported incidence rates of less than 1 laboratory-confirmed case per 100,000 population.

In the third year of the COVID-19 pandemic, which was 2022, Russia's invasion of Ukraine in February triggered mass migration. Poland received millions of refugees from Ukraine (2). The number of SARS-CoV-2 infections between January and February 2022 was the highest in Poland since March 2020, accompanied by a mortality rate significantly exceeding the average rate for EU/EEA countries (3,4). These two crises had an impact on the epidemiology of infectious diseases in Poland in 2022 (2). Specifically, during the pandemic years, lower incidence rates and the number of patients treated in dermatology-venereology clinics were observed, along with significant disruptions in the functioning of the epidemiological surveillance system (5-7). On the other hand, increased population mobility is one of the risk factors for higher incidence of sexually transmitted infections, as described in the literature (8).

This study attempts to assess the epidemiological situation of gonorrhoea in 2022, including an analysis of data from routine epidemiological surveillance in the context of previous years (considering the potential impact of the COVID-19 pandemic and migration related to the armed conflict in Ukraine).

MATERIAL AND METHODS

Data sources. Routine epidemiological surveillance data on gonorrhoea for 2022 (case-based data in the EpiBaza system (9,10)), incidence rates from the bulletins "Infectious diseases and poisonings in Poland" per 100,000 population (11), and data on the number of patients treated for the first time, reported by dermatology-venereology clinics (MZ-14 forms) (12), were compared with data from previous years, as described earlier (6,7,13).

Case definition of gonorrhoea in epidemiological surveillance. The individual case data analyzed include gonorrhoea cases documented using STI-specific forms, such as the ZLK-3 form for diagnoses or suspicions made by a physician or the ZLB-1 form for positive laboratory test results. Case classification is based on European epidemiological surveillance standards and is divided into the following categories:

1. confirmed case – meets one of the following laboratory criteria:
 - a) isolation of *Neisseria gonorrhoeae* from a clinical specimen;
 - b) detection of *N. gonorrhoeae* nucleic acid in a clinical specimen;
 - c) demonstration of *N. gonorrhoeae* by a non-amplified nucleic acid probe test in a clinical specimen;
 - d) microscopic detection of intracellular gram negative diplococci in a urethral male specimen;
2. probable case – meets both of the following criteria:
 - a) clinical: presence of symptoms such as urethritis, acute salpingitis, pelvic inflammatory disease, cervicitis, epididymitis, proctitis, pharyngitis, arthritis, or conjunctivitis in newborns;
 - b) epidemiological: confirmed contact with a person whose gonorrhoea was laboratory-confirmed, where the contact could have resulted in transmission;
3. possible case (applied only in Poland) – refers to cases where a physician diagnosed gonorrhoea, however there is a lack of detailed information regarding the clinical presentation, epidemiological links, or diagnostic test results.

Clinical presentation. For each gonorrhoea case, the primary site of *N. gonorrhoeae* infection was specified and assigned to one of the following categories: AR (anorectal region), GEN (genital organs, including urethra, cervix, vagina; urine samples), PH (oral cavity and throat), and O (other, including blood, eye, joint fluid, abscess aspirate). In cases where detailed clinical data were lacking, the type of clinical material collected for diagnostic testing, or the 4-character ICD-10 code was used. If neither of these details were available in the database, the case was coded as UNK (unknown).

Type of clinical service where gonorrhoea was diagnosed. For each case, an effort was made to determine the specialization of the reporting facility and classify it into one of the following service categories: DV (dermatology-venereology), ED (emergency department), FPC (family planning), GP (general practitioner), GYN (gynecology), ID (infectious diseases), O (other, including laboratories (LAB) — based solely on reports submitted via the ZLB form),

OPC (other primary care, including internal medicine), STI (sexually transmitted infections), and URO (urology). Missing data were coded as UNK (unknown).

Transmission of infection. For each case, the most likely route of transmission was determined and assigned to one of the following categories: HETERO ((heterosexual contact), MSM (sexual contact between men), MTCT (mother-to-child transmission), O (other, such as injection drug use), and UNK (unknown).

RESULTS

Gonorrhoea in Poland in 2022. A total of 630 cases of gonorrhoea were reported. The incidence rate was 1.67 cases per 100,000 population, representing a 20.7% increase compared to the pre-pandemic peak in 2019 (vs. 522 cases), with regional differentiation ranging from 4.66 to 0.08 cases per 100,000 population (Table I). Over $\frac{1}{5}$ of the cases notified in 2022 were diagnosed in 2020 and 2021 (130/630, Fig. 1). The longest time between diagnosis and notification of a gonorrhoea case to sanitary-epidemiological stations in 2022 was 627 days, with the shortest being on the same day as diagnosis (average: 27 days, standard deviation: 56 days, median: 11 days). For $\frac{3}{4}$ of the gonorrhoea cases notified in 2022, forms were submitted to sanitary inspection within 4 weeks of diagnosis (Fig. 2).

Demographic data. Gonorrhoea cases reported in epidemiological surveillance in 2022 were more frequently observed in men (93.3%; 588/630, incidence 3.22 per 100,000) than in women (6.7%; 42/630, incidence 0.21 per 100,000) and primarily involved individuals of Polish nationality (91%; 573/630). For 5.4% of cases, information regarding the nationality of the infected person was not provided (34/630). Imported cases accounted for two infections (0.16%; 2/630). Among individuals of nationalities other than Polish, cases involved residents from (in alphabetical order) Belarus, Georgia, India, Malaysia, Norway, the Philippines, Turkey, Ukraine (2.06%; 13/630), and the United States of America. No cases involved individuals fleeing Ukraine due to the armed conflict.

The largest age group affected was individuals aged 25 to 34 (42.9%; 270/630). One in four infections was reported in the 35 to 44 age group (26.5%; 167/630). Infections among individuals aged 20 to 24 accounted for 17.1% (108/630), those aged 15 to 19 for 2.7% (17/630), and those over 45 years for 10.8% (68/630). In 2022, no cases were reported among individuals under 14 years of age, including newborns.

Clinical presentation of infections. Data on the anatomical location of *N. gonorrhoeae* infections were available for 96% of cases (605/630, for comparison: 54.0% in 2019, 94.7% in 2021). The majority of cases involved infections of the genitourinary tract (excluding missing

data: 79.7%, 482/605), followed by infections in the anal and rectal regions (10.1%, 61/605) and the throat (9.9%, 60/605 vs. 4.5% in 2021). The localization of infections is illustrated in Figure 3, highlighting differences according to age group.

For 41.6% of cases (262/630), it was known that symptoms accompanied the infection. Symptoms were recorded in 42.7% of men (251/588) and 31% of women (13/42). In a portion of women (12%, 5/42), the diagnosis of infection was associated with pelvic inflammatory disease. *N. gonorrhoeae* was identified in conjunctival swabs from two adult individuals. In another two adults, the infection was accompanied by arthritis (however, the infection was identified in a urethral swab).

Type of clinical service where gonorrhoea was diagnosed. Nearly every second diagnosis of gonorrhoea in 2022 occurred with a dermatologist-venereologist (46%, 289/630; Fig. 4). Infected individuals sought care from other specialties, including infectious disease specialists (11%, 68/630), primary healthcare (general practitioners (GP) and internal medicine specialists (OPC) combined: 6%, (22+16)/630), urologists (2%, 11/630), and gynecologists (1%, 8/630). Alternatively, individuals directed themselves solely to laboratories in nearly one-third of cases (~30%).

Treating gonorrhoea in dermatology-venereology clinics in Poland. In 2022, 561 individuals were treated for gonorrhoea in healthcare facilities associated with dermatology and venereology. This number was higher than the cases reported by dermatology and venereology clinics and notified in the epidemiological surveillance (Fig. 5).

Route of infection transmission. In 2022, there was an increase in the number of reports lacking information on the route of infection (52.1% compared to 49.1% in 2021 and 42.9% in 2019). As in the previous year, the absence of information primarily affected women (78.6%, 33/42) and young adults aged 20 to 24 (63%, 68/108). Figure 6 presents the routes of infection for specific age groups over the past few years. Overall, among men for whom the transmission route was provided, in 2022, the majority of cases were attributed to contacts with other men (MSM: 70.7% (207/293)), while 29.3% (86/293) involved heterosexual contacts.

DISCUSSION

The year 2022 saw a rise in the number of reported cases of gonorrhoea under the routine epidemiological surveillance in Poland, marking the highest incidence rate notified at least since 2013 (1–3). For sexually transmitted infections (STIs) prior to 2012, surveillance was conducted through a network of dermatological and venereological clinics coordinated by the

Venereology Institute in Warsaw. Between 2013 and 2015, this responsibility was gradually transferred to the State Sanitary Inspection (1).

Considering the notifications of cases diagnosed in previous years (20.6%, 130 cases out of 630 reported in 2022), there has been a return to the upward trend in *N. gonorrhoeae* infections among residents of Poland that was interrupted by the pandemic. This study identified significant areas that require improvement concerning the identification, treatment, and prevention of infections:

1. Insufficient identification and diagnosis. The results indicate a significant discrepancy in the number of gonorrhoea cases between men and women – there is one woman for every 14 men. On one hand, this can be explained by the spread of gonorrhoea among men through sexual interactions with both male and female partners. However, the observed clinical picture of infections among women (the spread of infection from the urethra to the cervix, and subsequently to the uterus, fallopian tubes, and other pelvic organs) may suggest that infections in women are diagnosed with a delay, which in turn may indicate ineffective identification within the healthcare system. Additionally, the fact that a large percentage of reported cases exhibited symptoms of gonorrhoea, while the natural course of the disease in females is often asymptomatic, further supports this issue. The problem of ineffective diagnostics may also pertain to individuals migrating from other countries, especially considering that in 2022, no cases were registered among individuals fleeing from Ukraine (abuses related to armed conflicts may be associated with an increase in STIs). Non-Polish-speaking individuals may face barriers to accessing healthcare in the area of sexually transmitted infections.

2. Issues with access to healthcare and hesitancy in data reporting by healthcare workers. Data indicate that nearly 30% of individuals diagnosed with gonorrhoea in 2022 went directly to laboratories, which may suggest difficulties in accessing specialized medical care. On the other hand, this could be related to a failure to fulfill the obligation of reporting diagnoses/suspected cases of gonorrhoea by physicians. The insufficient number of cases reported by practitioners from medical fields other than dermatology, venereology, and infectious diseases suggests a need to raise awareness regarding the prevalence of STIs in Poland, the rising antibiotic resistance of *N. gonorrhoeae*, and diagnostic possibilities (the role of microscopic examinations in men, availability of rapid tests, and the role of microbiological testing in the identification and management of antibiotic resistance) among physicians practicing in various fields of medicine.

Moreover, data indicating a prolonged duration between diagnosis and the reporting of cases to sanitary-epidemiological stations may adversely impact the effectiveness of monitoring

the epidemiological situation and implementing appropriate preventive measures. The urgent need to introduce dedicated STI forms (ZLK-3) in electronic format is apparent. Electronic forms could contribute to faster and more accurate reporting of cases to epidemiological surveillance. The introduction of such solutions may enhance the effectiveness of monitoring the situation and enable a better response to the rising number of cases. Currently, this format applies only to the general form ZLK-1, which omits important information relevant to STIs. This results in the need for additional actions by an already burdened inspection system and physicians who are asked to provide information necessary for the correct classification of cases (information that could be transmitted immediately via the electronically submitted dedicated STI form, ZLK-3).

3. The need for tailored prevention strategies. The increase in infections in the throat and the presence of conjunctival infections in adults may indicate the growing role of oral sex in the transmission of gonorrhoea. Changing patterns of transmission of sexually transmitted infections may require modifications to prevention and diagnostic strategies that take into account sexual practices. Facilitating preventive measures (including for sexual partners of infected individuals), such as the introduction of DoxyPEP (post-exposure prophylaxis), could significantly impact the reduction of new gonorrhoea cases (14). Attention should be given to the possibility of implementing such strategies to effectively limit the further spread of infections.

CONCLUSIONS

1. The COVID-19 pandemic contributed to delays in reporting gonorrhoea cases. The healthcare system's focus on the SARS-CoV-2 virus may have limited access to health interventions. This highlights the need to strengthen surveillance systems that will enable faster and more effective monitoring of the epidemiological situation, especially in the face of health crises.
2. The war in Ukraine did not lead to an increase in cases in 2022, which may suggest that the actual number of infections among displaced persons went undetected. Therefore, it is essential to enhance coordination at the local level to ensure that interventions are accessible and reach non-Polish-speaking migrants.
3. It is necessary to raise awareness among healthcare and sanitary inspection workers that comprehensive epidemiological information regarding gonorrhoea cases, provided promptly, is crucial for an accurate assessment of the epidemiological situation. This allows for the timely implementation of tailored measures to prevent further infections.

4. Preventive efforts should be intensified, extending beyond sexual behavior education (beyond sexual education or social campaigns) – focusing primarily on systemic changes to improve access to gonorrhoea diagnostics (including antibiotic resistance testing), ensuring effective treatment for infected individuals, and providing post-exposure prophylaxis for those at risk (e.g., sexual partners).

REFERENCES

1. European Centre for Disease Prevention and Control. Gonorrhoea. [In:] ECDC. Annual epidemiological report for 2022. Stockholm; 2024.
Available at: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/gonorrhoea-annual-epidemiological-report-2022>
2. Zakrzewska K, Stępień MM. Hepatitis C in Poland in 2022. *Przegl Epidemiol* 2024;78(2):234-249 DOI: <https://doi.org/10.32394/pe/191941>
3. COVID-19 in Poland. Number of infections and deaths for Poland: Ministry of Health. Global infection data based on: Johns Hopkins CSSE. Population data: Statistics Poland. Cited 03.06.2024. Available at: <https://experience.arcgis.com/experience/d332e064cd4a476198a007c256dcf5bc>
4. Rosinska M, Sadkowska-Todys M, Stępień M. COVID-19 pandemic evolution in Poland. [in:] Wojtyniak B, Goryński P. (editors) Health status of Polish population and its determinants 2022. Warsaw, 2022. National Institute of Public Health NIH-National Research Institute, p. 373–390. Available at: <https://www.pzh.gov.pl/raport-sytuacja-zdrowotna-ludnosci-polski-i-jej-uwarunkowania/>
5. Rosinska M, Czarkowski M, Sadkowska-Todys M. Infectious diseases in Poland in 2021. *Przegl Epidemiol* 2023;77(4):411-428 DOI: <https://doi.org/10.32394/pe.77.36>.
6. Zakrzewska K, Niedźwiedzka-Stadnik M. Gonorrhoea in Poland in 2021. *Przegl Epidemiol* 2023;77(4):466-475 DOI: <https://doi.org/10.32394/pe/183994>
7. Zakrzewska K, Niedźwiedzka-Stadnik M. Gonorrhoea in Poland in 2019-2020. *Przegl Epidemiol* 2022;76(4):591-603. DOI: <https://doi.org/10.32394/pe.76.54>
8. Nkulu-Kalengayi FK, Jonzon R, Deogan C, Hurtig AK. Evidence and gaps in the literature on HIV/STI prevention interventions targeting migrants in receiving countries: a scoping review. *Glob Health Action*. 2021;14(1):1962039. DOI: 10.1080/16549716.2021.1962039
9. EpiBaza. Cited 20.10 2024. Available at: <https://epibaza.pzh.gov.pl/>

10. Council of Ministers Regulation of 27 May 2021 on granting the National Institute of Public Health – National Institute of Hygiene the status of a state research institute.
Available at: <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20210001142>
11. Infectious Diseases and Poisonings in Poland in 2015-2021; Bulletins of the National Institute of Public Health NIH – National Research Institute and Chief Sanitary Inspectorate: Warsaw, Poland, 2016-2022. Available at:
http://wwwold.pzh.gov.pl/oldpage/epimeld/index_p.html#04
12. Statistical Bulletin - ezdrowie.gov.pl. Cited 20.10 2024. Available at:
<https://ezdrowie.gov.pl/portal/home/badania-i-dane/biuletyn-statystyczny>
13. Niedźwiedzka-Stadnik M, Zakrzewska K. Sexually transmitted infections in Poland in 2013-2018 in comparison to other European countries based on infectious diseases surveillance in Poland and in Europe. *Przegl Epidemiol.* 2021;75(4):502–14. DOI: 10.32394/pe.75.47
14. Mårdh O, Plachouras D. Using doxycycline for prophylaxis of bacterial sexually transmitted infections: considerations for the European Union and European Economic Area. *Eurosurveillance.* 2023;28(46):2300621. DOI: 10.2807/1560-7917.ES.2023.28.46.2300621

Received: 01.09.2024

Accepted for publication: 08.11.2024

Otrzymano: 01.09.2024 r.

Zaakceptowano do druku: 08.11.2024 r.

Address for correspondence:

Adres do korespondencji:

Karolina Zakrzewska

Department of Epidemiology of Infectious Diseases and Surveillance,

National Institute of Public Health NIH – National Research Institute, Warsaw

email: kzakrzewska@pzh.gov.pl

Table I. Newly reported gonorrhoea cases in Poland in 2014-2022 (peak in 2019), by voivodeship

Tabela I. Przypadki rzeżączki w Polsce wykazane w latach 2014-2022 (pik w 2019) wg województwa

Voivodeship	Median 2014-2018		2019		2020		2021		2022	
	n	rate*	n	rate*	n	rate*	n	rate*	n	rate*
1.Dolnośląskie	14	0.48	15	0.52	4	0.14	5	0.17	10	0.35
2.Kujawsko-pomorskie	25	1.20	20	0.96	13	0.63	10	0.50	8	0.40
3.Lubelskie	6	0.28	5	0.24	2	0.10	4	0.20	9	0.44
4.Lubuskie	5	0.49	4	0.39	4	0.40	3	0.30	12	1.22
5.Łódzkie	11	0.44	19	0.77	9	0.37	7	0.29	35	1.47
6.Małopolskie	21	0.62	39	1.15	22	0.64	49	1.43	69	2.01
7.Mazowieckie	201	3.75	295	5.44	90	1.66	80	1.45	257	4.66
8.Opolskie	3	0.30	1	0.10	0	0.00	3	0.32	4	0.42
9.Podkarpackie	10	0.47	5	0.24	2	0.09	3	0.14	13	0.62
10.Podlaskie	9	0.76	18	1.53	6	0.51	14	1.22	16	1.40
11.Pomorskie	20	0.87	26	1.11	35	1.49	15	0.64	60	2.54
12.Śląskie	28	0.61	17	0.38	7	0.16	21	0.48	30	0.69
13.Świętokrzyskie	6	0.48	2	0.16	1	0.08	1	0.08	1	0.08
14.Warmińsko-mazurskie	7	0.49	5	0.35	2	0.14	2	0.15	2	0.15
15.Wielkopolskie	26	0.75	39	1.12	41	1.17	50	1.43	80	2.29
16.Zachodniopomorskie	9	0.53	12	0.71	8	0.47	14	0.85	24	1.46
POLAND	393	1.02	522	1.37	246	0.64	281	0.74	630	1.67

* per 100,000

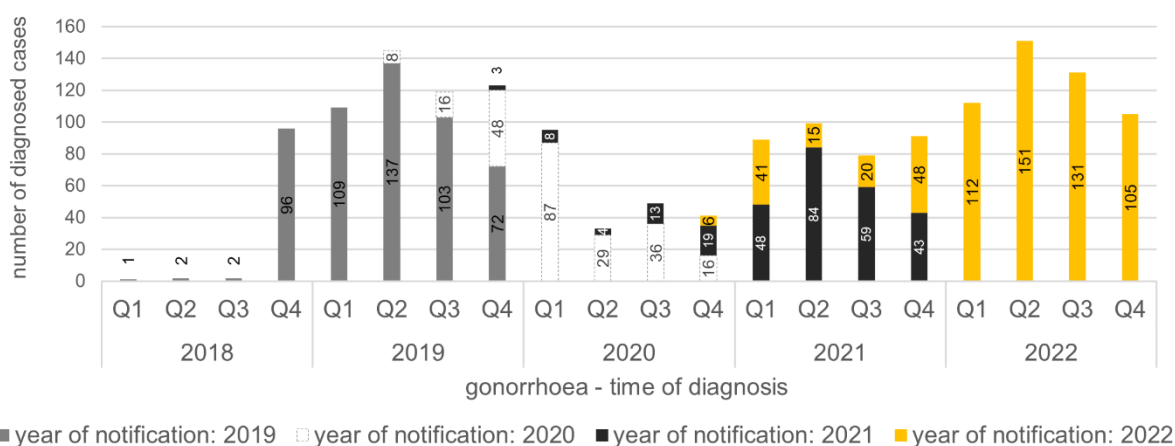


Figure 1. Gonorrhoea cases in Poland between 2019 and 2022, by time of diagnosis and time of notification

Rycina 1. Przypadki rzeżączki w Polsce między 2019 a 2022 r., z uwzględnieniem czasu rozpoznania i roku wykazania

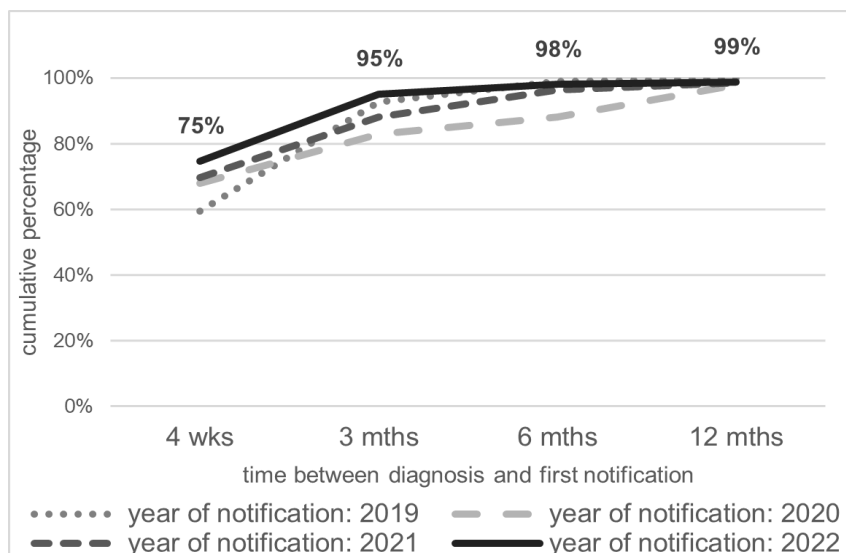


Figure 2. Time period between the diagnosis of a gonorrhoea case and the first notification to the Sanitary and Epidemiological Station, by the year of notification (2019-2022)

Rycina 2. Okres między rozpoznaniem przypadku rzeżączki a pierwszym zgłoszeniem do Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej, w podziale na rok wykazania (2019-2022)

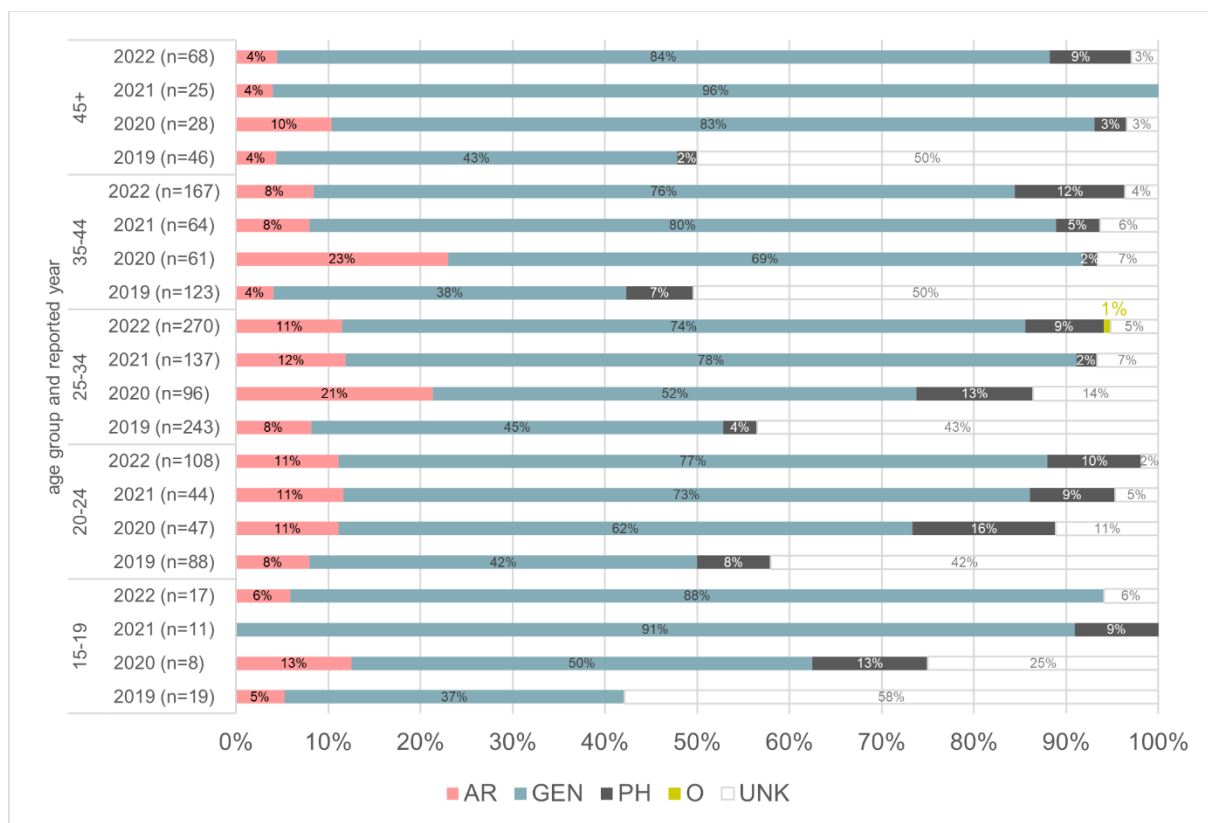


Figure 3. Site of *N. gonorrhoea* infection by age group and year of notification (2019-2022)

Rycina 3. Umiejscowienie zakażenia *N. gonorrhoea* w poszczególnych grupach wieku z uwzględnieniem roku wykazania danego przypadku (2019-2022)

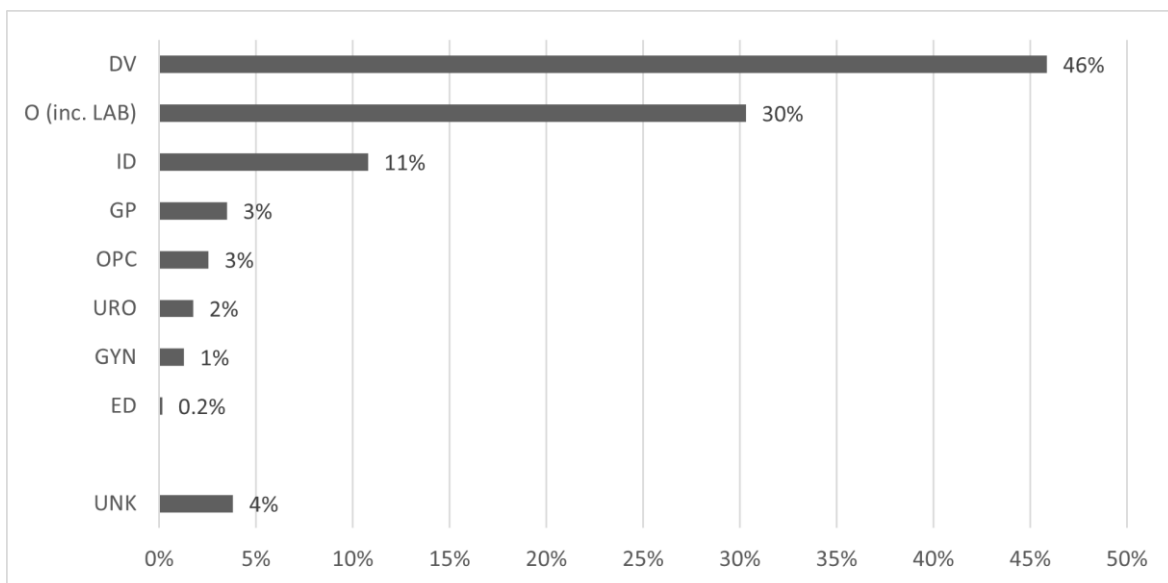


Figure 4. Type of clinical service or medical entity where gonorrhoea cases notified in 2022 in Poland were diagnosed

Rycina 4. Rodzaj usługi medycznej/podmiotu leczniczego, w których rozpoznano przypadki rzeżączki wykazane w 2022 r w Polsce

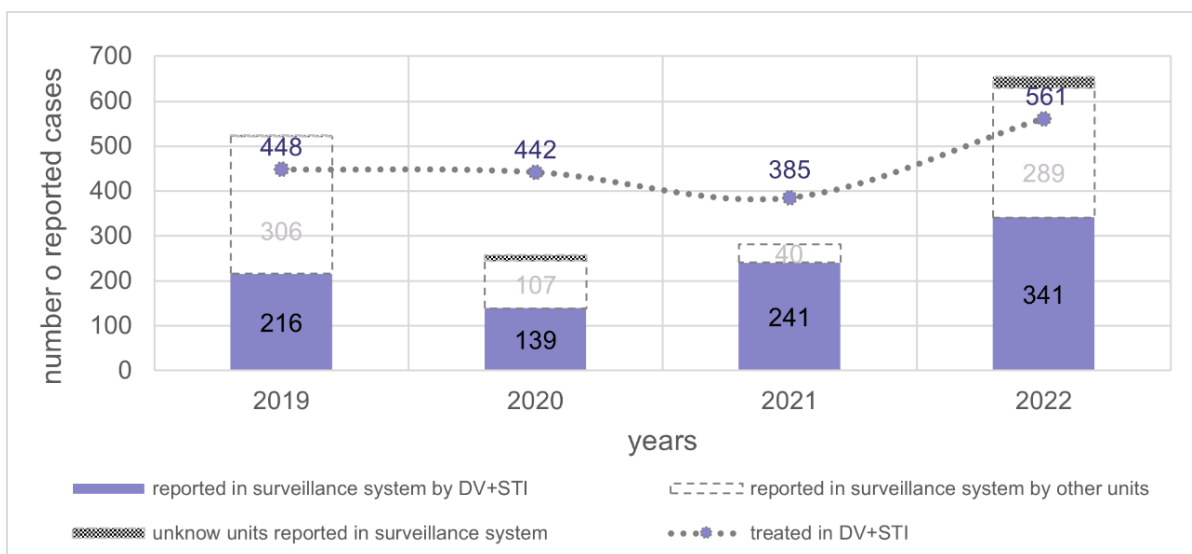


Figure 5. Number of reported gonorrhoea cases in Poland in surveillance and number of treated persons between 2019 and 2022, by type of clinical service

Rycina 5. Przypadki rzeżączki w Polsce wykazane w nadzorze epidemiologicznym i zgłoszona liczba osób leczonych w związku z rzeżączką w latach 2019-2022 z uwzględnieniem specjalności podmiotów zgłaszających

10.32394/pe/195723

Karolina Zakrzewska, Marta Niedźwiedzka-Stadnik

GONORRHOEA IN POLAND IN 2022*
RZEŻĄCZKA W POLSCE W 2022 ROKU*

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

* The work was carried out as part of task No. BE-1/2024 / Praca została wykonana w ramach zadania nr BE-1/2024

STRESZCZENIE

WPROWADZENIE. W 2022 r. w krajach UE/EOG zachorowania na rzeżączkę powróciły do przedpandemicznego trendu wzrostowego osiągając kolejny szczyt. W trzecim roku trwania pandemii COVID-19, w lutym 2022 nastąpiła rosyjska inwazja na Ukrainę, która spowodowała masową migrację ludności.

CEL. Podsumowanie sytuacji epidemiologicznej rzeżączki w Polsce w 2022, który był rokiem zaznaczonym dwoma kryzysami.

MATERIAŁ I METODY. Porównano jednostkowe dane z nadzoru epidemiologicznego przypadków rzeżączki za rok 2022, dane o zapadalności z biuletynów za lata 2013-2022 oraz liczbę pacjentów leczonych w poradniach dermatologiczno-wenerologicznych na podstawie Biuletynów Statystycznych Ministerstwa Zdrowia z danymi z lat poprzednich.

WYNIKI. W 2022 r. w Polsce nastąpił wzrost przypadków rzeżączki, z 630 zgłoszonymi zachorowaniami, co stanowi wzrost o 20,7% w porównaniu do przedpandemicznego piku z 2019 r. Zapadalność wyniosła 3,22 na 100 000 mężczyzn oraz 0,21 na 100 000 kobiet, z istotnymi różnicami regionalnymi (0,08-4,66/100 000). Ponad 20% przypadków zgłoszonych w 2022 r. zostało rozpoznanych w latach 2020-2021. Większość pacjentów była narodowości polskiej (91%), a żaden przypadek nie dotyczył osób uchodzących przed konfliktem w Ukrainie. Mediana czasu od rozpoznania do zgłoszenia wyniosła 11 dni, przy czym 75% przypadków zostało zgłoszonych w ciągu 4 tygodni. Większość przypadków dotyczyła

mężczyzn (93,3%) i osób w grupie wieku 25-34 lata (42,9%). *N. gonorrhoeae* umiejscowiona był w drogach moczowo-płciowych (79,7%), następnie w okolicach odbytu (10,1%) i w gardle (9,9%). Dwa przypadki zakażeń oka dotyczyły dorosłych pacjentów. Blisko połowa rozpoznań w 2022 r. została postawiona przez dermatologów (46%).

WNIOSKI. Pandemia COVID-19 spowodowała opóźnienia w zgłaszaniu przypadków rzeżączki. Wojna w Ukrainie nie wpłynęła na wzrost przypadków w 2022 r., co sugeruje, że rzeczywista liczba zakażeń wśród uchodźców pozostała nierozpoznana. Wzmocnienie nadzoru i lokalnej koordynacji jest kluczowe. Pracownicy ochrony zdrowia i nadzoru muszą dostarczać pełne i aktualne dane epidemiologiczne dla skutecznej profilaktyki. Prewencja powinna obejmować lepszy dostęp do diagnostyki, leczenia i profilaktyki poekspozycyjnej.

Słowa kluczowe: *rzeżączka, nadzór epidemiologiczny, Polska, 2022*

WSTĘP

W 2022 r. w krajach UE/EOG zachorowalność na rzeżączkę powróciła do przedpandemicznego trendu wzrostowego osiągając najwyższy poziom od dekady (17,87 na 100 000 mieszkańców w 2022 r. vs. 10,39 na 100 000 w 2019 r.), gdy porównanie nie uwzględnia Wielkiej Brytanii, która przestała raportować dane do ECDC po opuszczeniu Wspólnoty Europejskiej (1). W 2022 r. zostało zgłoszonych 70 881 zachorowań potwierdzonych laboratoryjnie (vs. 40 639 w 2019 r.). Wciąż utrzymują się dysproporcje w zapadalności na poziomie poszczególnych krajów – najwyższe współczynniki (więcej niż 30 przypadków na 100 000 mieszkańców) odnotowano w Irlandii (75,3 na 100 000), Luxemburgu (73,6/100 000), Danii (66,9/100 000), Hiszpanii (48,4/100 000), na Malcie (43,6/100 000), Islandii (42,0/100 000), w Norwegii (34,3/100 000) oraz Szwecji (32,1/100000). Współczynniki nie przekraczające 1 potwierdzonego laboratoryjnie przypadku na 100 000 ludności odnotowano w Rumunii, Bułgarii i Chorwacji.

W trzecim roku trwania pandemii COVID-19, jakim był 2022 r., w lutym nastąpiła rosyjska inwazja na Ukrainę, która spowodowała masową migrację ludności. Polska przyjęła miliony uchodźców z Ukrainy (2). Liczba zakażeń SARS-CoV-2 między styczniem a lutym 2022 była najwyższymi w Polsce od marca 2020 r., a towarzyszył temu współczynnik umieralności znacząco przewyższający średni współczynnik dla krajów UE/EOG (3,4). Te dwa kryzysy miały przełożenie na epidemiologię chorób zakaźnych w Polsce w 2022 r. (2). W

szczegółności w latach pandemicznych stwierdzono niższe wskaźniki zapadalności rejestrowanej oraz liczby leczonych w poradniach skórno-wenerologicznych w trakcie pandemii, a także znaczne zaburzenia funkcjonowania systemu nadzoru epidemiologicznego (5-7). Z drugiej strony, zwiększona mobilność populacji jest jednym z czynników ryzyka zwiększonej zapadalności na choroby przenoszone drogą kontaktów seksualnych, opisywanym w literaturze (8).

W niniejszej pracy podjęto próbę oceny sytuacji epidemiologicznej rzeżączki w 2022 r., uwzględniającej analizę danych dotyczących przypadków wykazanych w ramach rutynowego nadzoru epidemiologicznego w kontekście lat ubiegłych (włączając ewentualny wpływ pandemii COVID-19 i migracji związanej z konfliktem zbrojnym na Ukrainie).

MATERIAŁ I METODY

Źródła danych. Dane rutynowego nadzoru epidemiologicznego nad rzeżączką za 2022 r. (jednostkowa baza przypadków w systemie EpiBaza (9,10)), wskaźniki z biuletynów „Choroby zakaźne i zatrucia w Polsce” na 100 tys. ludności (11) oraz dane dotyczące liczby osób leczonych po raz pierwszy, raportowanych przez poradnie skórno-wenerologiczne (formularze MZ-14) (12) porównano z danymi z poprzedzających lat opisanymi poprzednio (6,7,13).

Definicja przypadku rzeżączki w nadzorze epidemiologicznym. Analizowane dane jednostkowe obejmują przypadki rzeżączki, które zostały udokumentowane za pomocą formularzy dedykowanych STI, takich jak formularz ZLK-3 dla rozpoznań lub podejrzeń postawionych przez lekarza lub formularz ZLB-1 dla dodatnich wyników badań laboratoryjnych. Klasyfikacja przypadków opiera się na europejskich standardach nadzoru epidemiologicznego i jest podzielona na następujące kategorie:

1. przypadek potwierdzony – obejmuje spełnienie jednego z poniższych kryteriów laboratoryjnych:
 - a) izolacja *Neisseria gonorrhoeae* z materiału klinicznego;
 - b) wykrycie kwasu nukleinowego *N. gonorrhoeae* w materiale klinicznym;
 - c) wykazanie obecności *N. gonorrhoeae* w materiale klinicznym metodą hybrydyzacji z sondą;
 - d) wykrycie dwoinek Gram-ujemnych w badaniu mikroskopowym wymazu z cewki moczowej mężczyzny.
2. przypadek prawdopodobny – obejmuje spełnienie łącznie następujących kryteriów:

- a) kliniczne: obecność objawów takich jak zapalenie cewki moczowej, ostre zapalenie jajowodów, zapalenie narządów miednicy mniejszej, zapalenie szyjki macicy, zapalenie najądrza, zapalenie odbytu, zapalenie gardła, zapalenie stawów, a w przypadku noworodków – zapalenie spojówek;
- b) epidemiologiczne: stwierdzenie powiązania z osobą, u której rzeżączka została potwierdzona laboratoryjnie, przy czym kontakt ten mógł doprowadzić do zakażenia.

3. przypadek możliwy (stosowany wyłącznie w Polsce) – odnosi się do sytuacji, w której lekarz rozpoznał rzeżączkę, ale brak jest szczegółowych informacji dotyczących obrazu klinicznego, powiązań epidemiologicznych lub wyników badań diagnostycznych.

Obraz kliniczny. Dla każdego przypadku rzeżączki określono główną lokalizację zakażenia *N. gonorrhoeae*, przydzielając ją do jednej z następujących kategorii: AR (okolice odbytu), GEN (narządy płciowe, w tym cewka moczowa, szyjka macicy, pochwa; materiał do badań: mocz), PH (jama ustna i gardło) oraz O (inne, obejmujące m.in. krew, oko, płyn stawowy, aspirat z ropnia). W przypadku braku szczegółowych danych na temat obrazu klinicznego, wykorzystano informacje o rodzaju pobranego materiału klinicznego do badań diagnostycznych lub 4-znakowy kod ICD-10. Gdy nie było tych informacji w bazie danych, przypadek kodowano jako UNK (brak danych).

Specjalność podmiotu wykonującego działalność leczniczą, w którym rozpoznano rzeżączkę. Dla każdego przypadku starano się określić specjalność podmiotu zgłaszającego i przypisać do jednej z następujących kategorii usług: DV (dermatologiczno-wenerologiczne), ED (szpitalny oddział ratunkowy), FPC (planowanie rodziny), GP (podstawowa opieka zdrowotna), GYN (ginekologiczne), ID (choroby zakaźne), O (inne, w tym laboratoria (LAB) – klasyfikacja jedynie na podstawie zgłoszenia na druku ZLB), OPC (inna podstawowa opieka zdrowotna, w tym ch. wewnętrzne), STI (choroby przenoszone drogą kontaktów seksualnych), URO (urologiczne). Braki danych kodowano jako UNK.

Transmisja zakażenia. Dla każdego przypadku określono najbardziej prawdopodobną drogę przeniesienia zakażenia, przypisując go do jednej z następujących kategorii: HETERO (kontakty seksualne z osobą przeciwnej płci), MSM (kontakty seksualne między mężczyznami), MTCT (przeniesienie zakażenia z matki na dziecko), O (inne, na przykład przyjmowanie substancji psychoaktywnych drogą iniekcji), oraz UNK (brak danych).

WYNIKI

Rzeżączka w Polsce w 2022 r. Ogółem zgłoszono 630 przypadków rzeżączki. Współczynnik wynosił 1,67 zachorowań na 100 000 ludności, co przekłada się na wzrost o 20,7% względem przedpandemicznego szczytu zachorowań z 2019 r. (vs. 522 przypadków), ze znacznym zróżnicowaniem regionalnym wynoszącym od 4,66 do 0,08 przypadków na 100 000 mieszkańców (Tab. I). Ponad $\frac{1}{5}$ przypadków wykazanych w 2022 r. w nadzorze, to zachorowania rozpoznane w 2020 r. i 2021 r. (130/630, Ryc. 1).

Najdłuższy czas pomiędzy rozpoznaniem a zgłoszeniem przypadku rzeżączki do stacji sanitarno-epidemiologicznych w 2022 r. wynosił 627 dni, najkrótszy – w tym samym dniu co postawiona diagnoza (średnia: 27 dni, odchylenie standardowe: 56 dni, mediana: 11 dni). Do 4 tygodni od diagnozy, do inspekcji sanitarnej wpłynęły zgłoszenia dla $\frac{3}{4}$ zachorowań na rzeżączkę wykazanych w 2022 r. (Ryc. 2).

Dane demograficzne. Zachorowania na rzeżączkę wykazane w nadzorze epidemiologicznym w 2022 r. dotyczyły częściej mężczyzn (93,3%; 588/630, zapadalność 3,22 na 100 000 mężczyzn) niż kobiet (6,7%; 42/630, zapadalność 0,21 na 100 000 kobiet) oraz głównie osób narodowości Polskiej (91%; 573/630). Dla 5,4% przypadków nie przekazano informacji dotyczących narodowości osoby zakażonej (34/630). Przypadki importowane dotyczyły dwóch zachorowań (0,16% 2/630). Wśród osób narodowości innej niż Polska, zachorowania dotyczyły mieszkańców (kolejność alfabetyczna) Białorusi, Filipin, Gruzji, Indii, Malezji, Norwegii, Turcji, Ukrainy (2,06% 13/630) oraz Stanów Zjednoczonych Ameryki. Żaden przypadek nie dotyczył osoby uchodzącej z Ukrainy na skutek konfliktu zbrojnego. Najlichnieszą grupą wieku były osoby między 25 a 34 r.ż. (42,9%, 270/630). Co czwarte zachorowanie odnotowano w grupie 35-44 lat (26,5%, 167/630). Zachorowania wśród osób w wieku 20-24 lat to 17,1% (108/630), 15-19 lat – 2,7% (17/630), ponad 45 lat – 10,8% (68/630). W 2022 r. nie odnotowano żadnego przypadku wśród osób poniżej 14 r.ż., w tym wśród noworodków.

Obraz kliniczny zakażeń. Dane dotyczące lokalizacji anatomicznej zakażenia *N. gonorrhoea* były dostępne dla 96% zachorowań (605/630, dla porównania: 54,0% w 2019 r., 94,7% w 2021 r.). Większość przypadków to zakażenia dróg płciowo-moczowych (wyłączając braki danych: 79,7%, 482/605), następnie: okolic odbytu i odbytnicy (10,1%, 61/605) oraz gardła (9,9% 60/605 vs. 4,5% w 2021 r.). Umiejscowienie zakażenia dwoinką rzeżączki zestawiono na rycinie 3 – uwidaczniają się różnice w zależności od grupy wieku. Dla 41,6% przypadków (262/630) znana była informacja, że infekcji towarzyszyły objawy. Objawy odnotowano u 42,7% mężczyzn (251/588) oraz u 31% kobiet (13/42). U części kobiet (12%, 5/42) w chwili rozpoznania zakażenie dwoinką rzeżączki spowodowało zapalenie narządów

miednicy mniejszej. U dwóch osób dorosłych *N. gonorrhoea* zidentyfikowano w wymazie ze spojówek. U kolejnych dwóch osób dorosłych zakażeniu towarzyszyło zapalenie stawów (jednakże zakażenie zidentyfikowano w wymazie z cewki moczowej).

Rodzaj podmiotu wykonującego działalność leczniczą, w którym rozpoznano rzeżączkę. Blisko co drugie rozpoznanie rzeżączki w 2022 r. miało miejsce u lekarza o specjalności dermatologa-wenerologia (46%, 289/630, Ryc. 4). Osoby zakażone zgłaszały się do lekarzy innych specjalności: specjalistów chorób zakaźnych (11%, 68/630), lekarzy podstawowej opieki zdrowotnej (lekarze pierwszego kontaktu (GP) i specjaliści chorób wewnętrznych (OPC): łącznie 6%, (22+16)/630), lekarzy urologów (2%, 11/630) oraz ginekologów (1%, 8/630) lub we własnym zakresie kierowali się jedynie do laboratoriów – dotyczy to blisko co trzeciego zgłoszenia (~30%).

Leczenie rzeżączki w poradniach skórno-wenerologicznych w Polsce. W 2022 r. 561 osób leczono z powodu rzeżączki w jednostkach medycznych związanych z dermatologią/wenerologią. Było to więcej niż zachorowań zgłoszonych przez poradnie dermatologiczno-wenerologiczne i wykazanych w nadzorze epidemiologicznym (Ryc. 5).

Droga transmisji zakażenia. W 2022 r. wzrosła liczba zgłoszeń bez danych dotyczących drogi zakażenia (52,1% vs. 49,1% w 2021 r. czy 42,9% w 2019 r.). Jak w roku poprzednim brak informacji dotyczył głównie kobiet (78,6%, 33/42) i młodych dorosłych między 20 a 24 r.ż. (63%, 68/108). Na Ryc. 6 zestawiono drogi zakażenia dla poszczególnych grup wieku na przestrzeni ostatnich lat. Ogółem wśród mężczyzn, dla których podano drogę transmisji, w 2022 r. były to kontakty z innymi mężczyznami (MSM: 70,7% (207/293), a w 29,3% (86/293) kontakty heteroseksualne.

DYSKUSJA

Rok 2022 przyniósł wzrost liczby zgłoszonych przypadków rzeżączki w ramach rutynowego nadzoru epidemiologicznego w Polsce – odnotowano najwyższy wskaźnik zachorowań co najmniej od 2013 r. (1-3) (dla STI do 2012 r. nadzór prowadzony był przez sieć poradni skórno-wenerologicznych koordynowanych przez Instytut Wenerologii w Warszawie, między 2013 r. a 2015 r. stopniowo był przekazany do Państwowej Inspekcji Sanitarnej (1)). Uwzględniając uzupełnienie zgłoszeń zachorowań, które rozpoznano w latach poprzednich (20,6%, 130 przypadków z 630 wykazanych w 2022 r.) – nastąpił powrót do przerwanej pandemią trendu wzrostowego zakażeń *N. gonorrhoeae* wśród mieszkańców Polski. Niniejsza praca zidentyfikowała istotne obszary, które wymagają poprawy w kontekście identyfikacji, leczenia i zapobiegania zakażeniom dwóinką rzeżączki:

1. Niedostateczna identyfikacja i diagnostyka. Wyniki wskazują na znaczną dysproporcję w liczbie przypadków rzeżączki między mężczyznami a kobietami – na jedną kobietę przypada 14 mężczyzn. Z jednej strony jest to spowodowane szerzeniem się rzeżączki wśród mężczyzn przez kontakty seksualne zarówno z osobami tej samej jak i przeciwnej płci. Jednakże obserwowany obraz kliniczny zachorowań wśród kobiet (rozprzestrzenianie się zakażenia z cewki moczowej do szyjki macicy, a następnie do macicy, jajowodów i innych narządów miednicy), może sugerować, że zakażenia u kobiet są rozpoznawane z opóźnieniem, co z kolei może wskazywać na nieefektywne ich identyfikowanie w systemie ochrony zdrowia. Dodatkowo wskazuje na to fakt, że w dużym odsetku zgłoszonych przypadków występowały objawy rzeżączki, podczas gdy naturalny przebieg choroby u płci żeńskiej jest najczęściej bezobjawowy. Problem braku efektywnej diagnostyki może również dotyczyć osób migrujących z innych krajów, szczególnie biorąc pod uwagę, że w 2022 r. nie zarejestrowano żadnego przypadku wśród osób uchodzących z Ukrainy (nadużycia związane z konfliktami zbrojnymi mogą wiązać się ze wzrostem STI). Osoby niepolskojęzyczne mogą mieć utrudniony dostęp do opieki zdrowotnej w obszarze zakażeń przenoszonych drogą kontaktów seksualnych.

2. Problemy z dostępem do opieki zdrowotnej oraz niechęć do przekazywania danych przez pracowników medycznych. Dane wskazują, że prawie 30% osób, u których zdiagnozowano rzeżączkę w 2022 r. trafiło bezpośrednio do laboratoriów, co może wskazywać na trudności w dostępie do specjalistycznej opieki medycznej. Z drugiej strony, może być to związane z niedopełnianiem obowiązku przekazywania zgłoszeń rozpoznań/podejrzeń zachorowań na rzeżączkę przez lekarzy. Niedostateczna liczba przypadków zgłoszonych przez praktyków innych dziedzin medycyny niż dermatologia, wenerologia i choroby zakaźne, sugeruje potrzebę zwiększenia świadomości w zakresie rozpowszechnienia STI w Polsce, wzrostu lekooporności *N. gonorrhoeae* oraz możliwości diagnostycznych (rola badań mikroskopowych u mężczyzn, dostępność szybkich testów, rola badań mikrobiologicznych w ustalaniu lekooporności) u lekarzy praktykujących różne dziedziny medycyny.

Z kolei długi czas między rozpoznaniem a zgłoszeniem przypadku do stacji sanitarno-epidemiologicznych może negatywnie wpływać na efektywność monitorowania sytuacji epidemiologicznej oraz na implementację odpowiednich działań. Pilnym wydaje się wdrożenie formularzy dedykowanych dla STI (ZLK-3) w formie elektronicznej. Elektroniczne formularze mogłyby przyczynić się do szybszego i bardziej dokładnego przekazywania informacji o przypadkach do nadzoru epidemiologicznego. Wprowadzenie takich rozwiązań może zwiększyć efektywność monitorowania sytuacji i umożliwić lepszą reakcję na wzrost liczby

zachorowań. Obecnie taka forma dotyczy jedynie formularza ogólnego ZLK-1, który pomija istotne dla STI informacje. Skutkuje to koniecznością podjęcia dodatkowych działań przez i tak obciążony system inspekcji oraz lekarzy, którzy są proszeni o dostarczenie dodatkowych informacji niezbędnych w procesie prawidłowej klasyfikacji przypadku (a dane te mogłyby zostać przekazane od razu na elektronicznie przesyłanym formularzu dedykowanym dla STI, ZLK-3).

3. Konieczność wdrożenia profilaktyki „skrojonej na miarę”. Wzrost liczby zakażeń w obrębie gardła oraz pojawienie się zakażeń spojówek u dorosłych mogą świadczyć o rosnącej roli seksu oralnego w transmisji rzeżączki. Zmieniające się wzorce transmisji chorób przenoszonych drogą kontaktów seksualnych mogą wymagać zmodyfikowania strategii profilaktycznych i diagnostycznych, które uwzględniają podejmowane praktyki seksualne. Ułatwienie działań profilaktycznych (w tym dla partnerów seksualnych osób zakażonych), takich jak wprowadzenie DoxyPEP (profilaktyki poekspozycyjnej), mogłoby znacząco wpłynąć na zmniejszenie liczby nowych przypadków rzeżączki (14). Należy zwrócić uwagę na możliwość implementacji takich strategii, aby skutecznie ograniczyć dalsze rozprzestrzenianie się zakażeń.

WNIOSKI

1. Pandemia COVID-19 wpłynęła na opóźnienia w zgłaszaniu przypadków rzeżączki. Skupienie ochrony zdrowia na wirusie SARS-CoV-2 mogło ograniczyć dostęp do interwencji zdrowotnych. To podkreśla konieczność wzmocnienia systemów nadzoru, które pozwolą na szybsze i skuteczniejsze monitorowanie sytuacji epidemiologicznej, zwłaszcza w obliczu kryzysów zdrowotnych.
2. Wojna w Ukrainie nie miała przełożenia na wzrost przypadków w 2022 r., co może wskazywać, iż faktyczna liczba zakażeń wśród osób uchodzących pozostała nierozpoznana. Niezbędne jest zatem zwiększenie koordynacji działań na poziomie lokalnym, aby interwencje były dostępne i docierały do migrujących osób niepolskojęzycznych.
3. Konieczne jest umacnianie świadomości pracowników ochrony zdrowia oraz pracowników inspekcji sanitarnej, że kompletne informacje epidemiologiczne dotyczące przypadków rzeżączki dostarczane na bieżąco są niezbędne do rzetelnej oceny sytuacji epidemiologicznej, która pozwala wdrażać na czas, skrojone na miarę działania zapobiegające zakażeniom kolejnych osób.

4. Należy intensyfikować działania profilaktyczne, wykraczające poza zachowania seksualne (poza edukację seksualną, czy kampanie społeczne) – przede wszystkim obejmujące systemowe zmiany w dostępie do diagnostyki rzeżączki (w tym oznaczaniu lekooporności), zapewnieniu skutecznego leczenia dla osób zakażonych, a profilaktyki poekspozycyjnej dla osób narażonych (np. partnerów seksualnych).

PIŚMIENNICTWO

1. European Centre for Disease Prevention and Control. Gonorrhoea. [In:] ECDC. Annual epidemiological report for 2022. Stockholm; 2024.
Available at: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/gonorrhoea-annual-epidemiological-report-2022>
2. Zakrzewska K, Stępień MM. Hepatitis C in Poland in 2022. *Przegl Epidemiol* 2024;78(2):234-249 DOI: <https://doi.org/10.32394/pe/191941>
3. COVID-19 in Poland. Number of infections and deaths for Poland: Ministry of Health. Global infection data based on: Johns Hopkins CSSE. Population data: Statistics Poland. Cited 03.06.2024. Available at:
<https://experience.arcgis.com/experience/d332e064cd4a476198a007c256dcf5bc>
4. Rosinska M, Sadkowska-Todys M, Stępień M. COVID-19 pandemic evolution in Poland. [in:] Wojtyniak B, Goryński P. (editors) Health status of Polish population and its determinants 2022. Warsaw, 2022. National Institute of Public Health NIH-National Research Institute, p. 373–390. Available at: <https://www.pzh.gov.pl/raport-sytuacja-zdrowotna-ludnosci-polski-i-jej-uwarunkowania/>
5. Rosinska M, Czarkowski M, Sadkowska-Todys M. Infectious diseases in Poland in 2021. *Przegl Epidemiol* 2023;77(4):411-428 DOI: <https://doi.org/10.32394/pe.77.36>.
6. Zakrzewska K, Niedźwiedzka-Stadnik M. Gonorrhoea in Poland in 2021. *Przegl Epidemiol* 2023;77(4):466-475 DOI: <https://doi.org/10.32394/pe/183994>
7. Zakrzewska K, Niedźwiedzka-Stadnik M. Gonorrhoea in Poland in 2019-2020. *Przegl Epidemiol* 2022;76(4):591-603. DOI: <https://doi.org/10.32394/pe.76.54>
8. Nkulu-Kalengayi FK, Jonzon R, Deogan C, Hurtig AK. Evidence and gaps in the literature on HIV/STI prevention interventions targeting migrants in receiving countries: a scoping review. *Glob Health Action*. 2021;14(1):1962039. DOI: 10.1080/16549716.2021.1962039
9. EpiBaza. Cited 20.10 2024. Available at: <https://epibaza.pzh.gov.pl/>

10. Council of Ministers Regulation of 27 May 2021 on granting the National Institute of Public Health – National Institute of Hygiene the status of a state research institute.
Available at: <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20210001142>
11. Infectious Diseases and Poisonings in Poland in 2015-2021; Bulletins of the National Institute of Public Health NIH – National Research Institute and Chief Sanitary Inspectorate: Warsaw, Poland, 2016-2022. Available at:
http://wwwold.pzh.gov.pl/oldpage/epimeld/index_p.html#04
12. Statistical Bulletin - ezdrowie.gov.pl. Cited 20.10 2024. Available at:
<https://ezdrowie.gov.pl/portal/home/badania-i-dane/biuletyn-statystyczny>
13. Niedźwiedzka-Stadnik M, Zakrzewska K. Sexually transmitted infections in Poland in 2013-2018 in comparison to other European countries based on infectious diseases surveillance in Poland and in Europe. *Przegl Epidemiol.* 2021;75(4):502–14. DOI: 10.32394/pe.75.47
14. Mårdh O, Plachouras D. Using doxycycline for prophylaxis of bacterial sexually transmitted infections: considerations for the European Union and European Economic Area. *Eurosurveillance.* 2023;28(46):2300621. DOI: 10.2807/1560-7917.ES.2023.28.46.2300621

Received: 01.09.2024

Accepted for publication: 08.11.2024

Otrzymano: 01.09.2024 r.

Zaakceptowano do druku: 08.11.2024 r.

Address for correspondence:

Adres do korespondencji:

Karolina Zakrzewska

Department of Epidemiology of Infectious Diseases and Surveillance,

National Institute of Public Health NIH – National Research Institute, Warsaw

email: kzakrzewska@pzh.gov.pl