Raport

Monitorowanie zużycia antybiotyków w lecznictwie otwartym za rok 2023

Umowa nr 6/10/85195/NPZ/2021/1109/829
na realizację zadania z zakresu zdrowia publicznego w ramach
Narodowego Programu Zdrowia na lata 2021-2025 w zakresie
Zadania nr 6: Przeciwdziałanie powstawaniu antybiotykooporności u drobnoustrojów,
celu operacyjnego 4. Zdrowie środowiskowe i choroby zakaźne – DZIAŁANIE nr 4

opracowanie:

Aneta Mroczkowska[1], Katarzyna Pawlik[2], Jarosław Bysiek[3],
Waleria Hryniewicz[1], Anna Skoczyńska[1]

1. Zakład Epidemiologii i Mikrobiologii Klinicznej, Narodowy Instytut Leków, Warszawa
2. Laboratorium Mikrobiologiczne SPS ZOZ w Lęborku
3. Zakład Mikrobiologii Molekularnej, Narodowy Instytut Leków, Warszawa

Adres do kontaktu: a.skoczynska@nil.gov.pl

Warszawa, 20.12.2024 r.

Zadanie realizowane ze środków
Narodowego Programu Zdrowia na lata 2021-2025
finansowane przez Ministra Zdrowia

Narodowy Instytut Leków
ul. Chełmska 30/34,
00-725 Warszawa

Spis treści

1. Streszczenie 3
2. Wprowadzenie 4
3. Materiał i metody 5
4. Wyniki 6
5. Podsumowanie, wnioski i rekomendacje 14
6. Piśmiennictwo 15

1. Streszczenie

Narastająca oporność na antybiotyki stanowi jedno z głównych wyzwań dla zdrowia publicznego i współczesnej medycyny. Jej główną przyczyną jest nadmierne oraz niewłaściwe stosowanie tej grupy leków. Monitorowanie poziomu i struktury ich zużycia pozwala na opracowywanie skutecznych działań mających na celu ograniczenie ich nadużywania i promowanie racjonalnego podejścia do antybiotykoterapii. W Polsce działania takie prowadzone są w ramach Narodowego Programu Zdrowia na lata 2021-2025 w zakresie Zadania nr 6: Przeciwdziałanie powstawaniu antybiotykooporności u drobnoustrojów, celu operacyjnego 4. Zdrowie środowiskowe i choroby zakaźne – DZIAŁANIE nr 4.

Dane dotyczące konsumpcji antybiotyków w 2023 r. pozyskano z firmy IQVIA (dane sprzedażowe). Zużycie J01 opisano za pomocą dawek dobowych definiowanych w przeliczeniu na 1000 mieszkańców na dzień (DID), zgodnie z metodologią WHO. Dane porównawcze z innych krajów pozyskano z Europejskiej Sieci Monitorowania Konsumpcji Antybiotyków (ESAC-Net, *ang.* European Surveillance of Antibiotic Consumption Network), do której Polska przesyła informacje na temat konsumpcji antybiotyków. Dane demograficzne nt. liczby ludności pozyskano z Europejskiego Urzędu Statystycznego w celu utrzymania zgodności obliczeń z ESAC-Net.

Polska znajduje się na szóstym miejscu wśród krajów o najwyższym wskaźniku konsumpcji w pozaszpitalnej opiece zdrowotnej (POZ), co niewątpliwie wymaga wdrożenia działań naprawczych. W 2023 roku całkowita konsumpcja antybiotyków z grupy J01 w lecznictwie otwartym wyniosła w naszym kraju 21,871 DDD/1000 mieszkańców/dzień, podczas gdy średnia ważona dla populacji krajów EU/EOG była wyraźnie niższa (18,3 DID) [2]. Największe zmiany ilościowe w konsumpcji antybiotyków zachodziły w obrębie podgrup J01C (beta-laktamy, penicyliny), J01F (makrolidy, linkozamidy i streptograminy) oraz J01D (pozostałe beta-laktamy). W podgrupie J01X (glikopeptydy, polimyksyny, kwas fusydowy, pochodne imidazolu, nitrofuranu i inne) w 2023 odnotowano spadek konsumpcji w stosunku do lat poprzednich. Najczęściej stosowaną grupą antybiotyków w 2023 r. była podgrupa J01C, w obrębie której stosowano głównie amoksycylinę z kwasem klawulanowym (3,78 DID) i penicylinę o szerokim spektrum działania jaką jest amoksycylina (3,57 DID).

Systematyczne monitorowanie zużycia środków przeciwdrobnoustrojowych w Polsce powinno być kontynuowane i uwzględniane w analizach NFZ podczas oceny poprawności przepisywanych terapii antybiotykowych. Jednocześnie wyniki tych analiz powinny wspierać Ministerstwo Zdrowia w opracowywaniu działań naprawczych w obszarze przeciwdziałania antybiotykooporności, obejmujących również zagadnienia takie jak dostępność i ceny (w tym refundacja) leków.

2. Wprowadzenie

Narastająca oporność drobnoustrojów na antybiotyki stanowi jedno z najpoważniejszych zagrożeń dla zdrowia publicznego i współczesnej medycyny. Kluczowym czynnikiem odpowiedzialnym za to zjawisko jest nadużywanie oraz niewłaściwe stosowanie antybiotyków. Skuteczna walka z opornością wymaga współpracy interdyscyplinarnej, obejmującej medycynę, diagnostykę mikrobiologiczną, profilaktykę oraz kontrolę zakażeń. Analiza poziomu i struktury konsumpcji antybiotyków służy wypracowywaniu strategii mających na celu ograniczenie ich nadużywania oraz promowanie racjonalnej antybiotykoterapii. W Polsce działania takie prowadzone były w latach 2010-2020 w ramach Narodowego Programu Ochrony Antybiotyków, a aktualnie kontynuowane są w ramach Narodowego Programu Zdrowia na lata 2021-2025 w zakresie Zadania nr 6: Przeciwdziałanie powstawaniu antybiotykooporności u drobnoustrojów, celu operacyjnego 4. Zdrowie środowiskowe i choroby zakaźne – DZIAŁANIE nr 4.

Zgodnie z Zaleceniami Rady Unii Europejskiej w sprawie intensyfikacji działań w zakresie zwalczania oporności na środki przeciwdrobnoustrojowe w ramach podejścia „Jedno zdrowie" (2023/C 220/01), nadzór i monitorowanie – w tym śledzenie tendencji – w zakresie oporności na środki przeciwdrobnoustrojowe oraz konsumpcji środków przeciwdrobnoustrojowych na wszystkich poziomach w sektorze zdrowia ludzi, ale także w sektorze weterynaryjnym, hodowlanym, roślinnym i środowiskowym, mają zasadnicze znaczenie dla oceny rozprzestrzeniania się oporności na środki przeciwdrobnoustrojowe, wspierania ich rozważnego stosowania i stanowią wkład na rzecz działań w zakresie zapobiegania zakażeniom i ich kontroli. Rada UE zaleca wdrożenie odpowiednich działań na poziomie krajowym, mających na celu zapewnienie, aby do 2030 roku całkowite zużycie antybiotyków u ludzi (mierzone w zdefiniowanej dawce DDD na 1000 mieszkańców dziennie), obejmujące zarówno leczenie szpitalne, jak i pozaszpitalne, w tym opiekę długoterminową i domową, zostało w Unii Europejskiej zmniejszone o 20% w porównaniu z rokiem bazowym 2019. Ponadto, Rada UE rekomenduje podjęcie kroków, które zagwarantują, że do 2030 roku, co najmniej 65% wszystkich stosowanych antybiotyków będzie należało do grupy „Access" według klasyfikacji WHO [1]. Antybiotyki z grupy „Access", zgodnie z definicją WHO charakteryzują się wąskim spektrum działania, niskim kosztem, dobrym profilem bezpieczeństwa oraz mniejszym ryzykiem wywoływania oporności w porównaniu z innymi lekami przeciwdrobnoustrojowymi. Są one szczególnie zalecane, jako leki pierwszego lub drugiego wyboru w leczeniu empirycznym częstych zakażeń [1].

3. Materiał i metody

Dane nt. konsumpcji antybiotyków z roku 2023 przedstawiono na tle danych z lat 2019-2022, które pozyskano w ramach programu polityki zdrowotnej Ministra Zdrowia pn. Narodowy Program Ochrony Antybiotyków oraz Narodowego Programu Zdrowia. Dane zostały udostępnione przez firmę IQVIA Polska (wcześniejsze nazwy: QuintilesIMS, IMS Health), która monitoruje sprzedaż na rynku farmaceutycznym. Opracowanie danych polegało na przypisaniu nazw międzynarodowych produktów, kodów ATC, dróg podania i dawek dobowych definiowanych (DDD - ang. defined daily doses); dla kolejnych lat zastosowano wspólną metodologię kalkulacji konsumpcji.

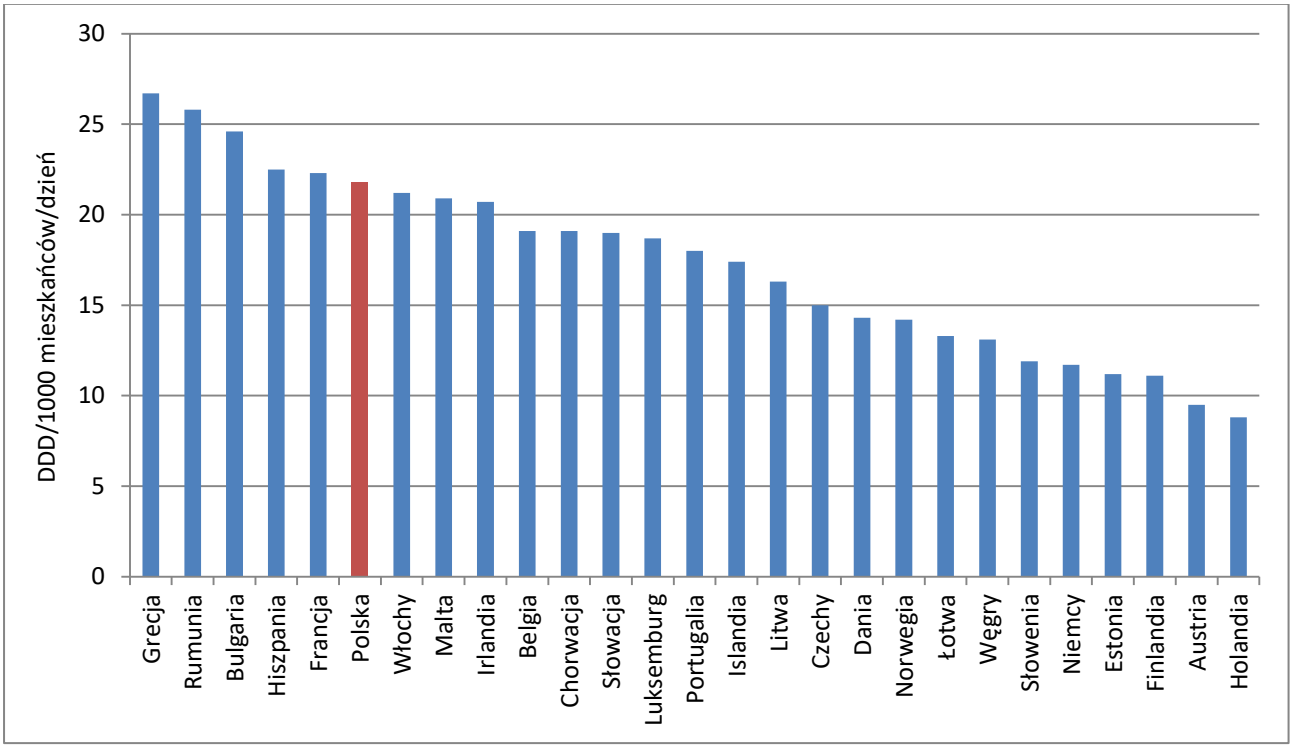
Analizie poddano grupę J01 (antybiotyki stosowane wewnętrznie) z uwzględnieniem takich podgrup jak:

- tetracykliny (J01A),
- antybiotyki beta-laktamowe, penicyliny (J01C),
- pozostałe antybiotyki beta-laktamowe (J01D),
- sulfonamidy z trimetoprimem (J01E),
- makrolidy, linkozamidy i streptograminy (J01F),
- aminoglikozydy (J01G),
- chinolony (J01M),
- inne antybiotyki (J01X).

Zużycie substancji przeciwdrobnoustrojowych przeliczono na jednostki wagowe, a następnie scharakteryzowano za pomocą DDD w przeliczeniu na 1000 mieszkańców na dzień (DID - *ang*. defined daily doses per 1000 inhabitants per day), zgodnie z metodologią DDD/ATC opracowaną przez Ośrodek Statystyki Medycznej Światowej Organizacji Zdrowia. Dane porównawcze z innych krajów pozyskano z Europejskiej Sieci Monitorowania Konsumpcji Antybiotyków (ESAC-Net), do której Polska przesyła informacje na temat konsumpcji antybiotyków [2]. Dane demograficzne nt. liczby ludności pozyskano z Europejskiego Urzędu Statystycznego w celu utrzymania zgodności obliczeń z ESAC-Net.

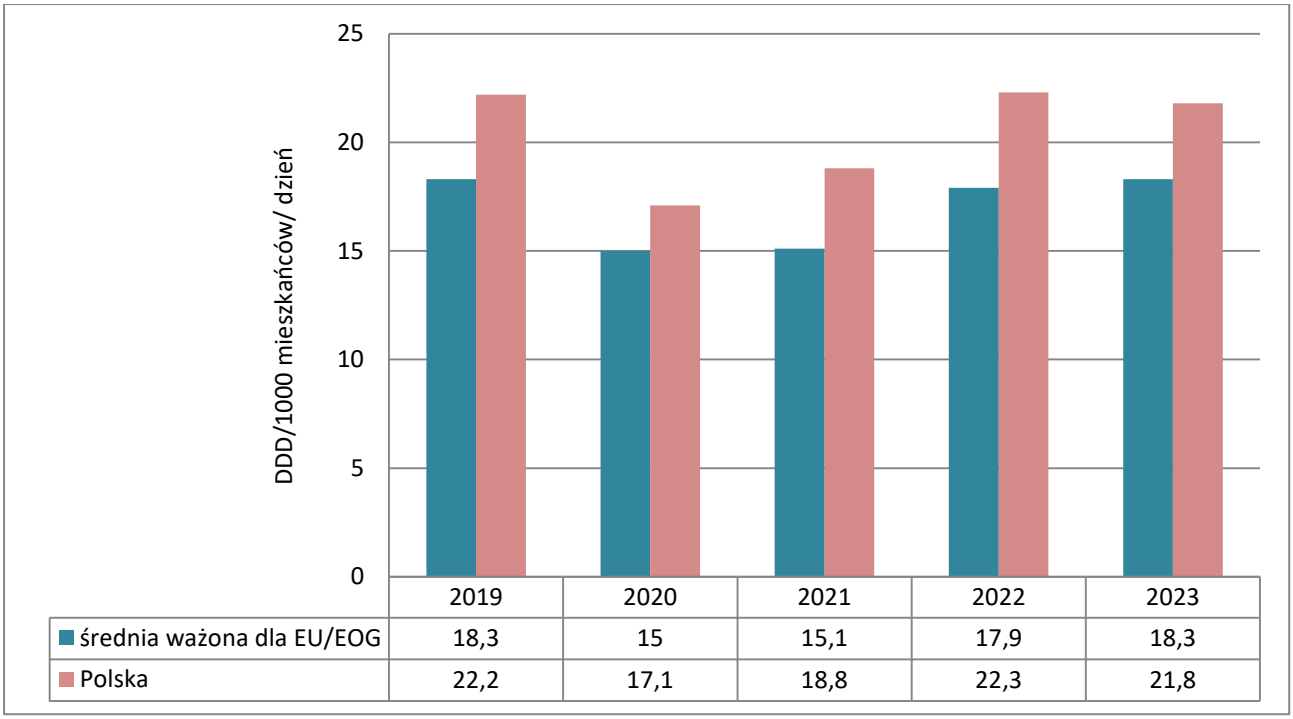
4. Wyniki

Polska w 2023 roku zajęła szóste miejsce wśród krajów o największej konsumpcji leków przeciwdrobnoustrojowych w lecznictwie otwartym wśród krajów UE/EOG (Ryc. 1). W roku 2022 nasz kraj znajdował się na piątej pozycji. Konsumpcja antybiotyków z grupy J01 w Polsce w 2023 roku wyniosła 21,8 DDD/1000 mieszkańców/dzień.



Ryc. 1. Ogólne zużycie środków przeciwbakteryjnych (grupa J01; antybiotyki stosowane wewnętrznie) w lecznictwie otwartym w krajach UE/EOG w 2023 roku (DDD/1000 mieszkańców/dzień)

Przeanalizowano konsumpcję antybiotyków grupy J01 w latach 2019-2023. W okresie pandemii COVID-19 obserwowano spadek konsumpcji antybiotyków w lecznictwie otwartym, jednakże w 2022 konsumpcja wyniosła 22,3 DID i kształtowała się na zbliżonym poziomie jak w 2019 roku – 22,2 DID. W 2023 obserwowany jest niewielki spadek konsumpcji o 2% w stosunku do roku 2022. Podobny trend był obserwowany w krajach UE/EOG, jednakże średnia ważona dla populacji EU/EOG była wyraźnie niższa niż w Polsce (Ryc. 2).

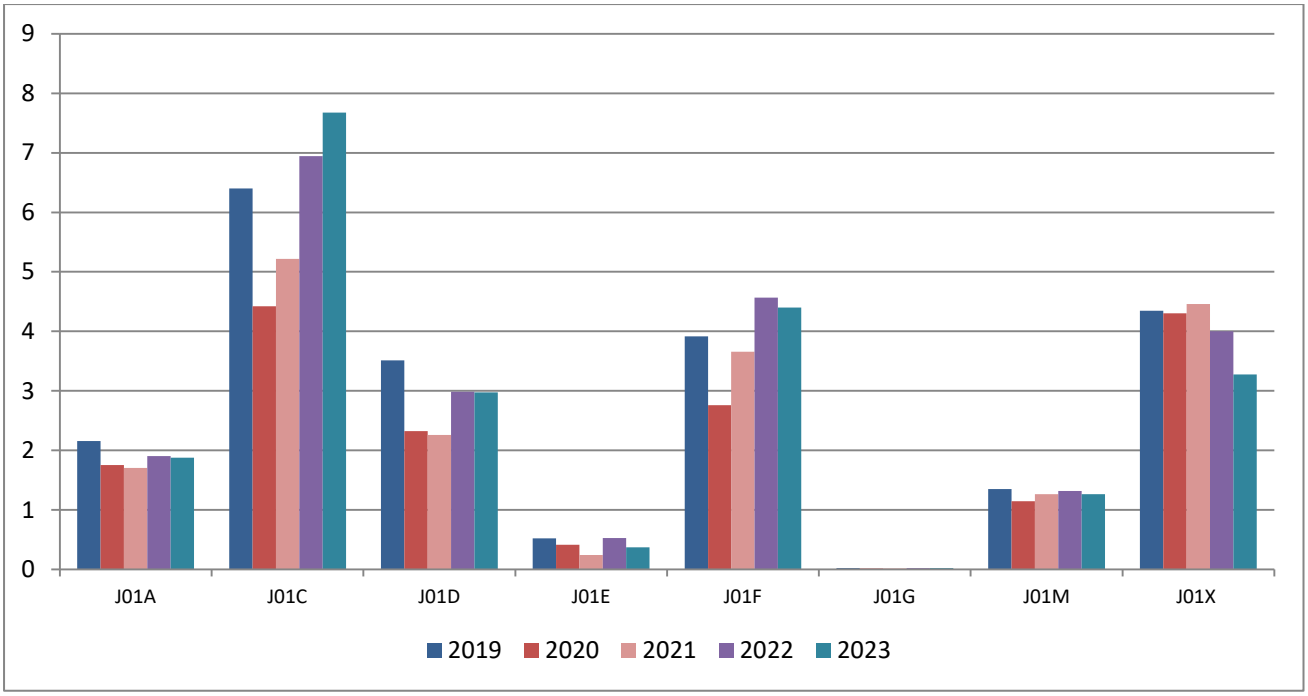


Ryc. 2. Ogólne zużycie środków przeciwbakteryjnych (grupa J01; antybiotyki stosowane wewnętrznie), w lecznictwie otwartym w Polsce i krajach EU/EOG w latach 2019-2023 (DDD na 1000 mieszkańców na dzień)

Największe zmiany ilościowe w konsumpcji antybiotyków w latach 2019-2023 zachodziły w obrębie podgrup J01C (beta-laktamy, penicyliny), J01F (makrolidy, linkozamidy i streptograminy). W podgrupie J01X w 2023 odnotowano spadek konsumpcji o 18% i 27% odpowiednio w stosunku do roku 2022 i 2021 (Tab.1, Ryc. 3).

Tab. 1. Zużycie poszczególnych grup środków przeciwbakteryjnych (grupa J01; antybiotyki stosowane wewnętrznie), w lecznictwie otwartym w Polsce w latach 2019-2023 (DDD na 1000 mieszkańców na dzień)

GRUPA ANTYBIOTYKÓW		2019	2020	2021	2022	2023
J01A	Tetracykliny	2,156	1,753	1,709	1,905	1,877
J01C	Antybiotyki beta-laktamowe, penicyliny	6,400	4,420	5,220	6,946	7,677
J01D	Pozostałe antybiotyki beta-laktamowe	3,512	2,323	2,258	2,987	2,976
J01E	Sulfonamidy i trimetoprim	0,522	0,418	0,243	0,529	0,374
J01F	Makrolidy, linkozamidy i streptograminy	3,917	2,762	3,661	4,567	4,399
J01G	Aminoglikozydy	0,024	0,018	0,018	0,023	0,023
J01M	Chinolony	1,353	1,147	1,267	1,321	1,268
J01X	Inne antybiotyki	4,345	4,306	4,458	4,000	3,277
	OGÓŁEM	**22,228**	**17,148**	**18,835**	**22,277**	**21,871**

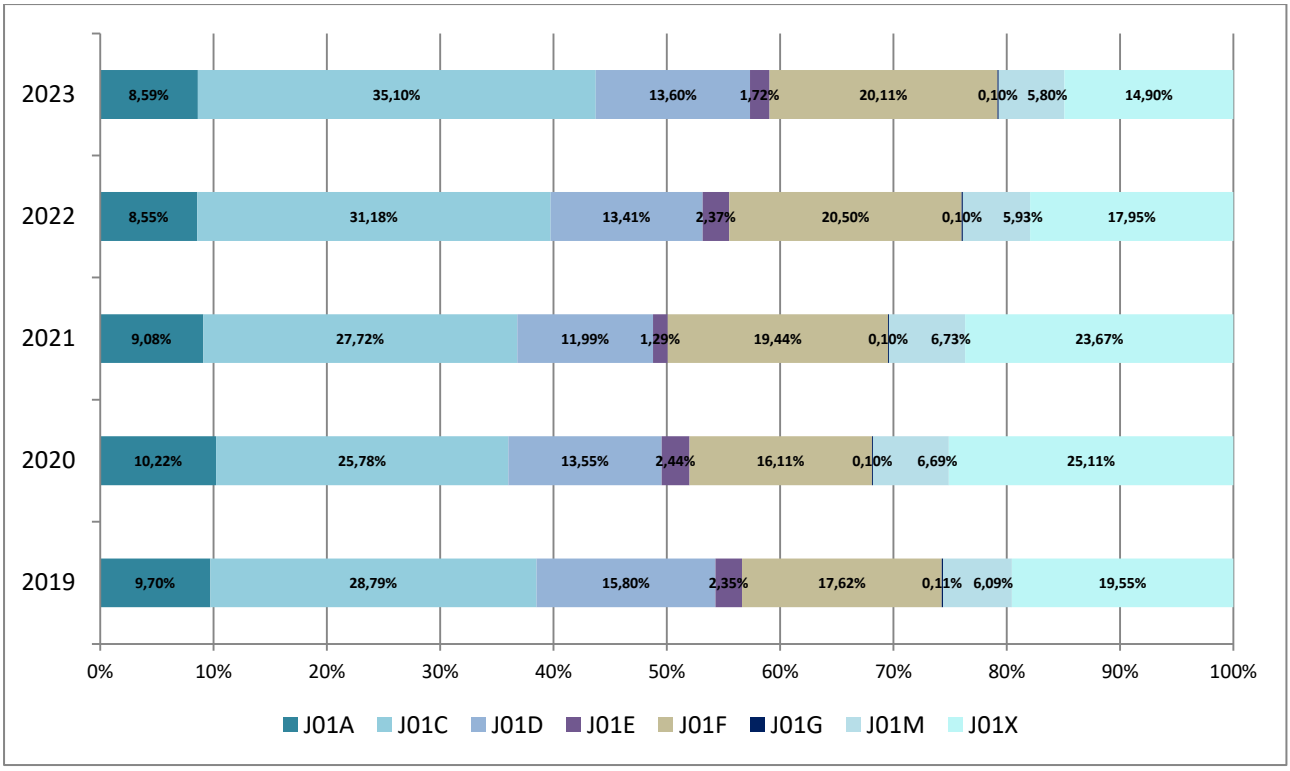


Ryc. 3. Zużycie poszczególnych grup środków przeciwbakteryjnych (grupa J01; antybiotyki stosowane wewnętrznie), w lecznictwie otwartym w Polsce w latach 2019-2023 (DDD/1000 mieszkańców/dzień)

Struktura konsumpcji w latach 2019-2023 nie zmieniała się (Ryc. 4). Obserwowano zmiany ilościowe (DID) w zużyciu poszczególnych grup antybiotyków (Ryc. 3), natomiast proporcje procentowe nie uległy istotnym zmianom, z wyjątkiem zwiększonego udziału podgrupy tzw. innych antybiotyków (J01X) w okresie pandemii oraz makrolidów, linkozamidów i streptogramin po pandemii (2022 i 2023 r.) (Tab. 2, Ryc. 4).

Tab. 2. Struktura konsumpcji środków przeciwbakteryjnych (grupa J01; antybiotyki stosowane wewnętrznie), w lecznictwie otwartym w Polsce w latach 2019-2023 (%)

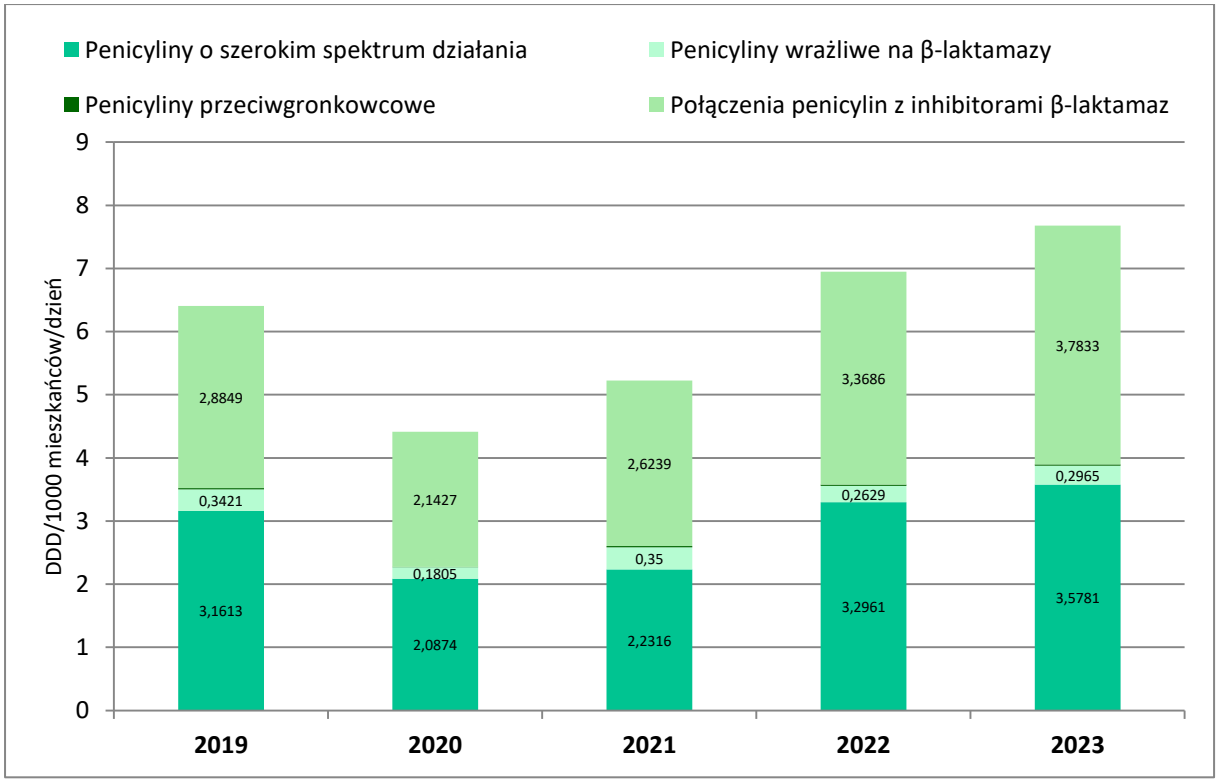
GRUPA ANTYBIOTYKÓW		2019	2020	2021	2022	2023
J01A	Tetracykliny	9,70 %	10,22 %	9,08 %	8,55 %	8,59 %
J01C	Antybiotyki beta-laktamowe, penicyliny	28,79 %	25,78 %	27,72 %	31,18 %	35,10 %
J01D	Pozostałe antybiotyki beta-laktamowe	15,80 %	13,55 %	11,99 %	13,41 %	13,60 %
J01E	Sulfonamidy i trimetoprim	2,35 %	2,44 %	1,29 %	2,37 %	1,72 %
J01F	Makrolidy, linkozamidy i streptograminy	17,62 %	16,11 %	19,44 %	20,50 %	20,11 %
J01G	Aminoglikozydy	0,11 %	0,10 %	0,10 %	0,10 %	0,10 %
J01M	Chinolony	6,09 %	6,69 %	6,73 %	5,93 %	5,80 %
J01X	Inne antybiotyki	19,55 %	25,11 %	23,67 %	17,95 %	14,9%



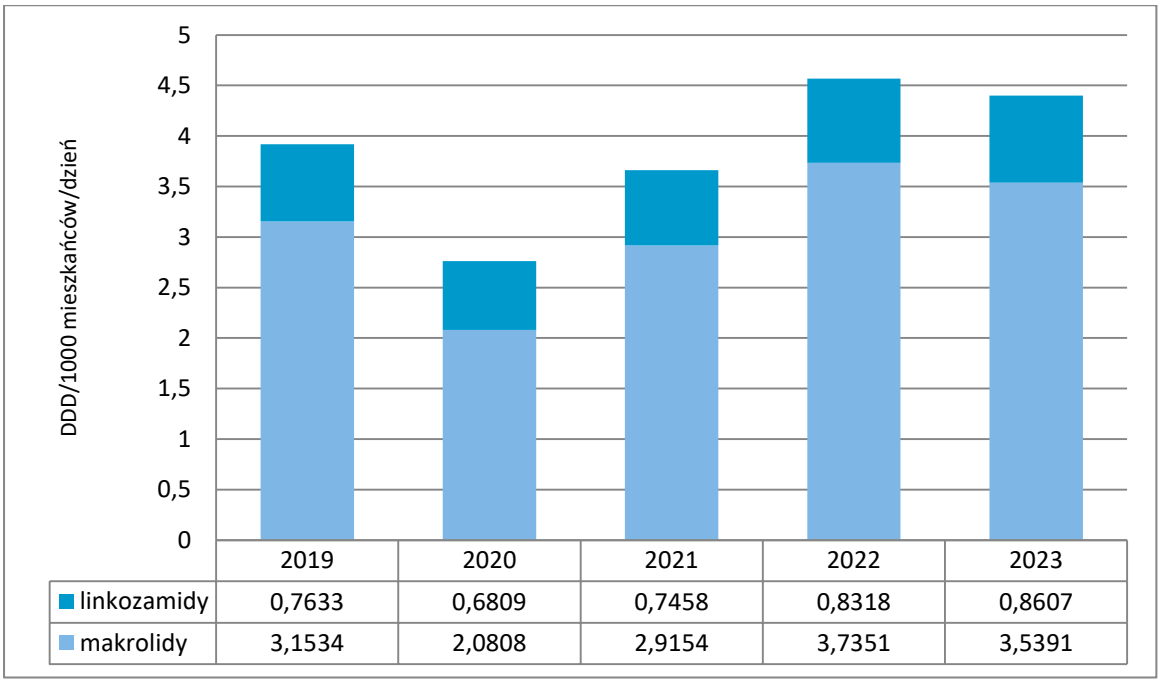
Ryc. 4. Struktura konsumpcji antybiotyków w latach 2019-2023 r. w lecznictwie otwartym w Polsce

Najczęściej stosowaną grupą antybiotyków w 2023 r. była podgrupa J01C obejmująca antybiotyki beta-laktamowe i penicyliny (35%) (Ryc. 3, Tab.2). W obrębie tej podgrupy najczęściej stosowano połączenia penicylin z inhibitorem beta-laktamazy (amoksycylina z kwasem klawulanowym – 3,78 DID) i penicyliny o szerokim spektrum działania (amoksycylina – 3,57 DID). Po spadku konsumpcji penicylin o szerokim spektrum (2,0874 DID w 2020 r.) w okresie pandemii, w 2023 roku odnotowano ich wzrost o 42% (Ryc. 5). Z kolei, zużycie penicyliny fenoksymetylowej utrzymuje się na niskim poziomie i w 2023 roku wynosiło jedynie 3,8% (0,2965 DID). W analizowanym okresie czasu notowano niewielki odsetek konsumpcji penicylin przeciwgronkowcowych (0,25% w 2023 r.).

Drugą, najczęściej stosowaną grupą antybiotyków w 2023 r. była podgrupa J0F, do której należą makrolidy, linkozamidy i streprograminy. Ich udział w konsumpcji od 2021 utrzymuje się na stałym poziomie (około 20%) (Tab.2). W latach 2020-2021 obserwowano spadek konsumpcji, a od 2022 r. ponowny wzrost zużycia makrolidów (Ryc. 6). Aztytromycyna (2,20 DID) i klarytromycyna (1,28 DID) były najczęściej stosowanymi makrolidami w Polsce w 2023 roku (Ryc. 7).

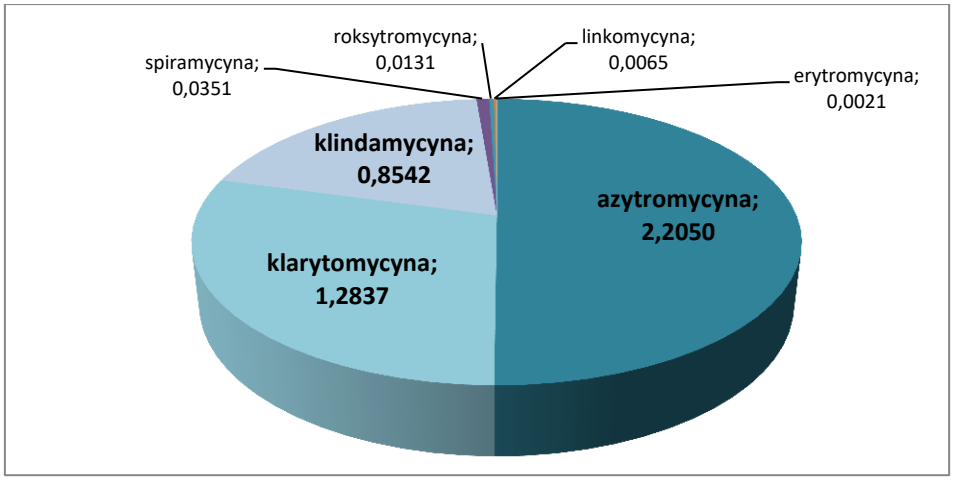


Ryc. 5. Struktura konsumpcji antybiotyków w grupie J01C w latach 2019-2023 w lecznictwie otwartym w Polsce (DDD/1000 mieszkańców/dzień)



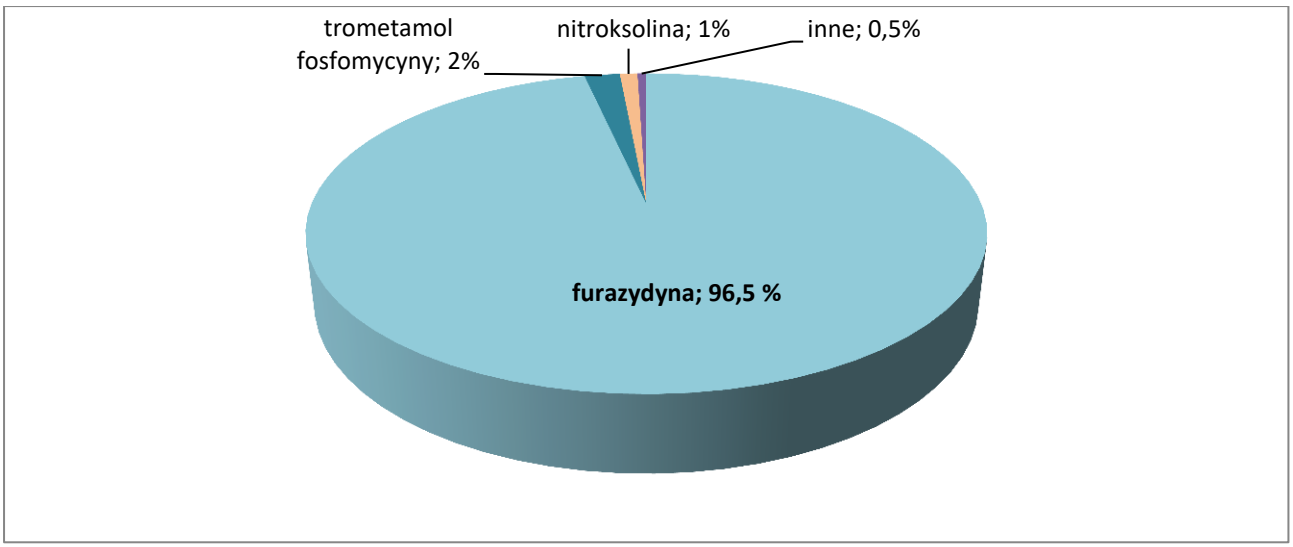
	2019	2020	2021	2022	2023
linkozamidy	0,7633	0,6809	0,7458	0,8318	0,8607
makrolidy	3,1534	2,0808	2,9154	3,7351	3,5391

Ryc. 6. Struktura konsumpcji antybiotyków w grupie J01F w latach 2019-2023 w lecznictwie otwartym w Polsce (DDD/1000 mieszkańców/dzień)



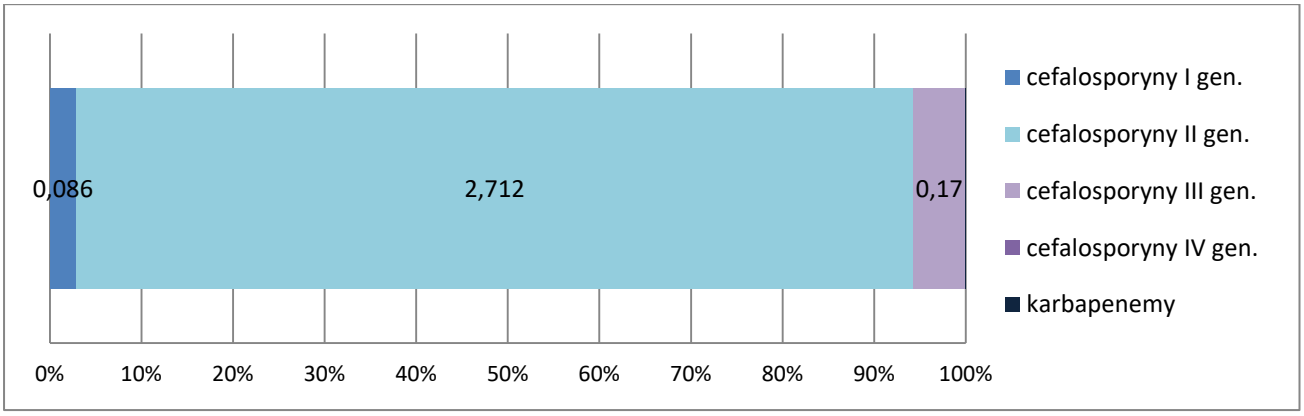
Ryc. 7. Struktura konsumpcji antybiotyków w grupie J01F w 2023 r. w lecznictwie otwartym w Polsce (DDD/1000 mieszkańców/dzień)

Kolejną grupą leków przeciwdrobnoustrojowych pod względem wielkości konsumpcji jest podgrupa J01X (inne antybiotyki), w skład której wchodzą antybiotyki glikopeptydowe, polimyksyny, kwas fusydowy, pochodne imidazolu, nitrofuranu i inne (Tab. 1, Ryc. 3). W tej grupie, w lecznictwie otwartym, 96,5% konsumpcji stanowi furazydyna – 3,1645 DID, co przekłada się na 12,5 tony zużycia w 2023 roku (Ryc. 8). Warto mieć tu również na uwadze, że jest to chemioterapeutyk dostępny w Polsce bez recepty.



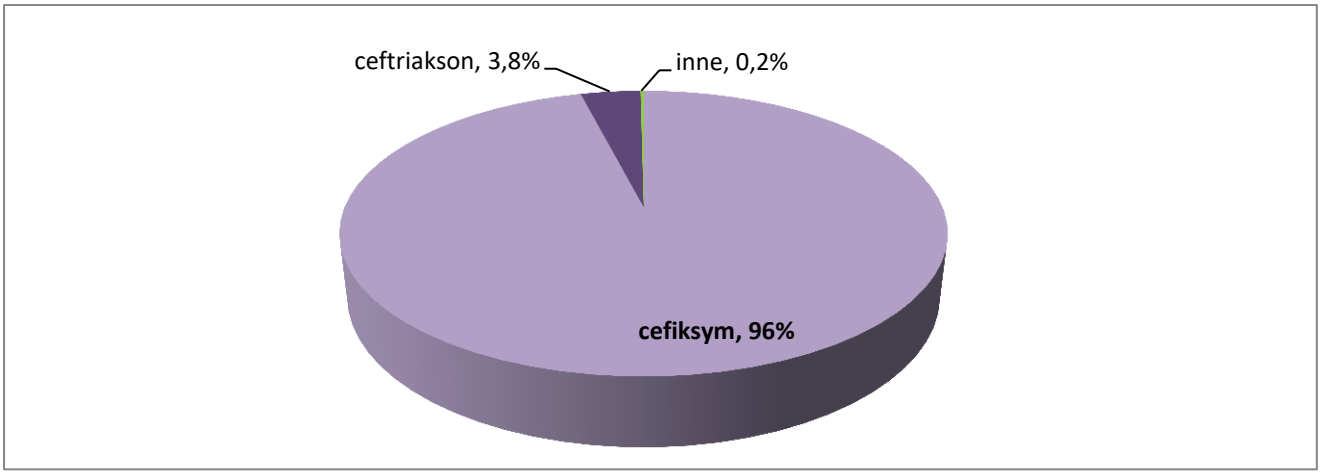
Ryc. 8. Struktura konsumpcji antybiotyków w grupie J01X (inne antybiotyki) w 2023 r. w lecznictwie otwartym w Polsce

Na czwartym miejscu pod względem konsumpcji w lecznictwie otwartym w Polsce w 2023 r. znajduje się podgrupa pozostałych beta-laktamów (J01D), która stanowi 13,6% ogólnego zużycia. Spośród nich, 90% stanowią cefalosporyny II generacji, 6% - cefalosporyny III generacji (m.in. cefiksym, ceftriakson) i 3% - cefalosporyny I generacji (gównie cefadroksyl) (Ryc. 9). W obrębie cefalosporyn II generacji 98% konsumpcji stanowił cefuroksym, a 2% cefaklor.

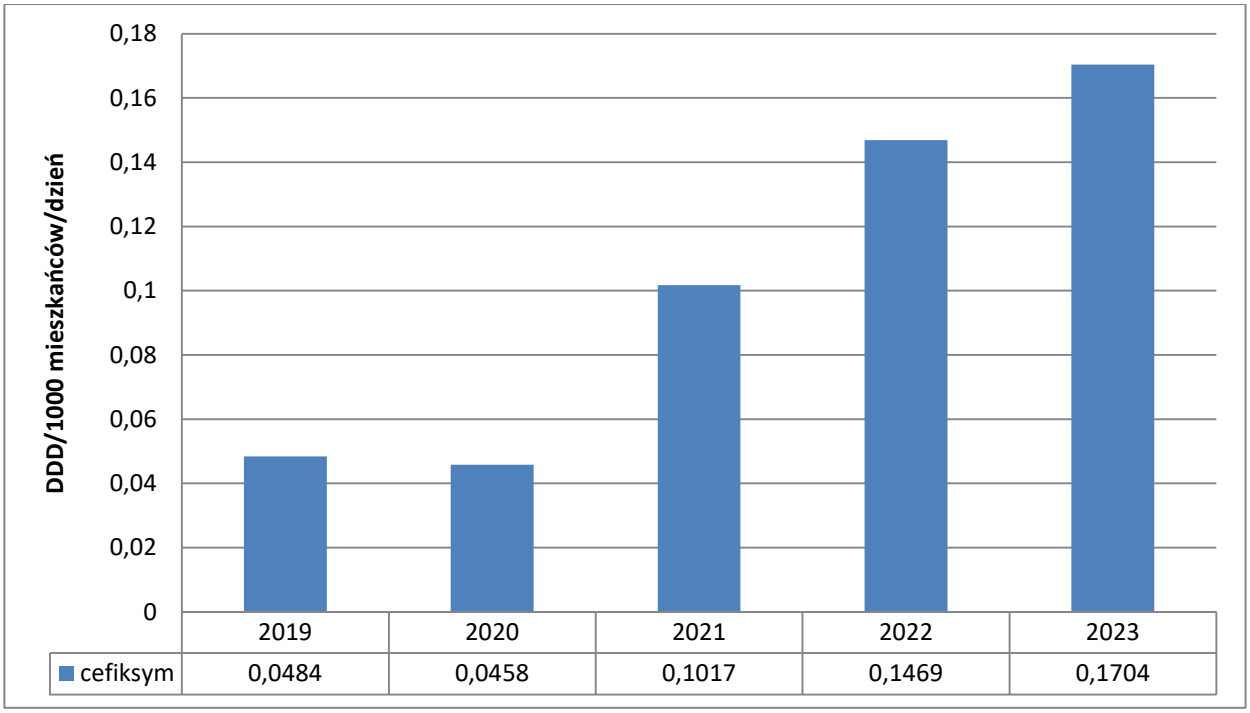


Ryc.9. Struktura konsumpcji antybiotyków w grupie J01D (pozostałe beta-laktamy) w 2023 r. w lecznictwie otwartym w Polsce (DDD/1000 mieszkańców/dzień)

W przypadku trzeciej generacji cefalosporyn stosowanych w lecznictwie otwartym w 2023 r., 96% stanowił cefiksym (0,1704 DDD/1000 mieszkańców/dzień), a 3,8% ceftriakson (Ryc.10). Warto zauważyć, że konsumpcja cefiksymu (który wg klasyfikacji AWaRe WHO, znajduje się w grupie „Watch") sukcesywnie narasta w ostatnich latach i w stosunku do 2019 r. zaobserwowano wzrost tego antybiotyku o 252% (Ryc. 11).

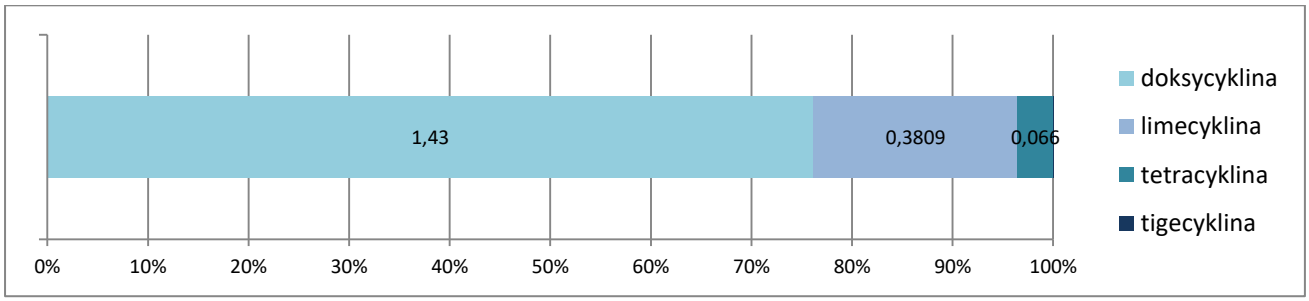


Ryc.10. Struktura konsumpcji antybiotyków (%) w grupie cefalosporyn III generacji w 2023 r. w lecznictwie otwartym w Polsce (DDD/1000 mieszkańców/dzień)



Ryc. 11. Konsumpcja cefiksymu w latach 2019-2023r. w lecznictwie otwartym w Polsce (DDD/1000 mieszkańców/dzień)

Wśród tetracyklin 76% konsumpcji stanowi doksycyklina, a 20% limecyklina (stosowana w leczeniu trądziku) (Ryc. 12). W czasie pandemii obserwowany był istotny spadek konsumpcji tetracyklin, jednakże od 2022 roku obserwowany jest ich wzrost konsumpcji w lecznictwie otwartym (Tab. 1), co może mieć związek ze wzrostem zachorowalności na boreliozę w Polsce. W 2023 roku konsumpcja tej grupy antybiotyków (J01A) obniżyła się o 1,5% względem roku 2022.



Ryc.12. Struktura konsumpcji antybiotyków w grupie tetracyklin w 2023 r. w lecznictwie otwartym w Polsce (DDD/1000 mieszkańców/dzień)

5. Podsumowanie, wnioski i rekomendacje

1. Polska znajduje się na szóstym miejscu wśród krajów UE o najwyższym wskaźniku konsumpcji w środowisku pozaszpitalnym, co wymaga wdrożenia działań naprawczych. W 2020 roku zaobserwowano spadek konsumpcji antybiotyków w podstawowej opiece zdrowotnej, który mógł być efektem pandemii COVID-19, a także lockdown-u oraz powszechnego stosowania środków ochrony osobistej, co z kolei wpłynąć mogło na ograniczenie rozpowszechniania zakażeń, w których najczęściej stosuje się antybiotykoterapię. W 2022 konsumpcja antybiotyków w Polsce osiągnęła poziom sprzed pandemii (22,3 DID), jednak w 2023 nieznacznie zmalała (21,8 DID). W stosunku do 2019 roku, zgodnie z rekomendacją Rady Unii Europejskiej, Polska powinna ograniczyć całkowitą konsumpcję antybiotyków o 27% do 2030 r.

2. Najczęściej stosowaną grupą antybiotyków w 2023 r. była podgrupa J01C, w obrębie której stosowano głównie amoksycylinę z kwasem klawulanowym (3,78 DID) i amoksycylinę (3,57 DID). Niepokojące jest niskie zużycie penicyliny fenoksymetylowej, która jest lekiem pierwszego rzutu w anginie paciorkowcowej oraz trend wzrostowy wykorzystania cefiksymu, czyli doustnej cefalosporyny III generacji (wzrost o 252% w porównaniu do 2019 r.) zaklasyfikowanej przez WHO do grupy „Watch". Ten trend wymaga natychmiastowych działań edukacyjnych oraz natychmiastowej interwencji ze strony płatnika.

3. Drugą pod względem częstości stosowania w lecznictwie otwartym w Polsce grupą antybiotyków jest grupa J01F, obejmująca makrolidy, linkozamidy. Ich udział w konsumpcji od 2021 utrzymuje się na stałym poziomie. Aztytromycyna (2,20 DID) i klarytromycyna (1,28 DID) były najczęściej stosowanymi makrolidami w Polsce w 2023 roku.

4. Spośród antybiotyków z podgrupy J01X na stałym, wysokim poziomie utrzymuje się konsumpcja furazydyny, której zużycie w 2023 r. wyniosło 3,16 DID. Należy również zwrócić uwagę na fakt, że najwięcej furazydyny było przepisywane w okresie pandemii (4,24 DID w 2020 r. i 4,39 DID w 2021 r.). Jest to najprawdopodobniej związane z dostępnością chemioterapeutyku bez recepty i ograniczonego kontaktu z lekarzem w czasie COVID-19. Sytuacja wymaga monitorowania ze względu na narastanie lekooporności, jak i ryzyko niepowodzeń terapeutycznych w przypadku stosowania furazydyny w powikłanych zakażeniach dróg moczowych, których konsekwencją może być ciężka choroba nerek.

5. Konieczne jest wdrożenie programów zarządzania środkami przeciwdrobnoustrojowymi oraz intensyfikacja działań edukacyjnych skierowanych do personelu medycznego (lekarzy i pielęgniarek) oraz społeczeństwa, w celu zwiększenia świadomości zagrożeń związanych z nadużywaniem i niewłaściwym stosowaniem antybiotyków

6. Kluczowym elementem w ograniczeniu konsumpcji antybiotyków jest zapewnienie szerokiej dostępności do szybkich testów diagnostycznych pozwalających na precyzyjne określenie przyczyny infekcji i oznaczania wrażliwości na antybiotyki umożliwiającego wybór właściwego leczenia. Nieodzowne jest także wdrażanie i rygorystyczne przestrzeganie zasad higieny rąk.

7. Monitorowanie zużycia środków przeciwdrobnoustrojowych w Polsce powinno być kontynuowane w sposób ciągły, a jego wyniki uwzględniane przez NFZ w ocenie poprawności przepisywanych terapii antybiotykowych, a także przez MZ przy planowaniu wprowadzania działań naprawczych w obszarach walki z antybiotykoopornością.

6. Piśmiennictwo

1. Zalecenia Rady w sprawie intensyfikacji działań w zakresie zwalczania oporności na środki przeciwdrobnoustrojowe w ramach podejścia „Jedno zdrowie" (2023/C 220/01) https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023H0622(01)

2. ECEC: Antimicrobial consumption in the EU/EEA (ESAC-Net) - Annual Epidemiological Report for 2023. https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/antimicrobial-consumption-eueea-esac-net-annual-epidemiological-report-2023