

Raport

Monitorowanie oporności na antybiotyki w sieci EARS-Net i WHO GLASS w Polsce – dane z 2022 roku

*Dorota Żabicka, Jarosław Bysiek, Waleria Hryniewicz,
laboratoria sieci EARS-Net Polska*

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 5

Ministerstwo
Zdrowia



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

Lp.	Tytuł	Strona
1	Streszczenie	3
2	Wprowadzenie	4
3	Materiał i metody	5
4	Wyniki	6
5	Częstość występowania szczepów opornych na antybiotyki	13
6	Podsumowanie	14
7	Wnioski i rekomendacje	16
8	Piśmiennictwo	17

Streszczenie

Oporność na antybiotyki w Polsce podlega monitorowaniu w ramach sieci EARS-Net oraz sieci WHO GLASS. W sieci EARS-Net analizowane są dane o lekowrażliwości szczepów bakterii izolowanych z krwi i płynu mózgowo-rdzeniowego z gatunków: *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter* spp. i *Pseudomonas aeruginosa*. Do sieci WHO GLASS z Polski wysyłane są dane o lekowrażliwości izolatów z krwi z gatunków: *E. coli*, *K. pneumoniae*, *A. baumannii*, *Salmonella* spp. *S. aureus* i *S. pneumoniae* oraz dodatkowo *Salmonella* spp. izolowanych z posiewów kału.

Dane z 2022 r. nadesłały 52 laboratoria sieci EARS-Net, wykonujące diagnostykę mikrobiologiczną dla 59 szpitali z terenu całej Polski. Dane do sieci WHO GLASS o lekowrażliwości *Salmonella* spp. zostały również przesłane z Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego Państwowego Zakładu Higieny Państwowego Instytutu Badawczego (NIZP-PZH-PIB). Pod względem liczby raportowanych izolatów z posiewów krwi gatunki układały się w następującej kolejności: *E.coli* (n=2538), *S.aureus* (n=2073), *K. pneumoniae* (n=1357), *E. faecalis* (n=972), *E. faecium* (n=681), *P. aeruginosa* (n=476), *Acinetobacter* spp. (n=469), *S. pneumoniae* (n=456) i *Salmonella* spp. (n=54). Nadesłano również dane dla 184 izolatów *Salmonella* spp. z posiewów kału.

Podobnie jak w całej Europie również w Polsce w 2022 r., w porównaniu do 2021 r., zaobserwowano wyraźny wzrost całkowitej liczby szczepów wyhodowanych z posiewów krwi dla kilku gatunków podlegających monitorowaniu, przy czym bardzo wysoki o 75,7% dla *S. pneumoniae* i niewielki dla *E. coli* (o 6,8%), *S. aureus* (o 4,9%) i *P. aeruginosa* (o 6,9%). Jednocześnie w Polsce stwierdzono spadek raportowanej liczby izolatów *K.pneumoniae* (o 6,3%) oraz liczby szczepów z gatunków wyjątkowo licznie raportowanych w 2021 r., w czasie epidemii COVID-19, czyli *Acinetobacter* spp. (spadek o 77,7%), *E. faecalis* (spadek o 28,2%) oraz *E. faecium* (spadek o 33,7%).

W przypadku pałeczek *Enterobacterales* najbardziej niepokojący jest obserwowany w ciągu ostatnich 5 lat znamieny statystycznie wzrost oporności *K.pneumoniae* na karbapenemy. Obecnie oporność na karbapenemy u tego gatunku stanowi 16,8%. Jednocześnie w 2022 r. odsetek szczepów *K.pneumoniae* opornych na cefalosporyny III generacji wyniósł 61,9%, na aminoglikozydy 47,4%, na fluorochinolony 60,6%, a jednocześnie na cefalosporyny III generacji, aminoglikozydy i fluorchinolony (wielolekooporność, MDR) 19,8%. Odsetek oporności *E. coli* na cefalosporyny III

generacji wyniósł 18,7%, na karbapenemy 0,1%, na aminoglikozydy 12,3%, na fluorochinolony 30,8%, a jednocześnie na cefalosporyny III generacji, aminoglikozydy i flurochinolony (MDR) 8,1%. Szczepy *Salmonella* spp. charakteryzowały się niższymi odsetkami oporności na fluorochinolony, w tym ciprofloksacynę niż w 2021 r., a odsetki te wynosiły odpowiednio dla izolatów z krwi i izolatów z kału: na fluorochinolony 37,2% i 46,0% (w 2021 r. 40,6% i 61,1%,) na ciprofloksacynę 37,2% i 48,3% (w 2021 r. 48,4% i 92,0%).

Wśród pałeczek niefermentujących bardzo wysokie odsetki oporności zanotowano podobnie jak w latach poprzednich dla *Acinetobacter* spp., odpowiednio na karbapenemy 76,4% (wzrost znamieny statystycznie w ciągu ostatnich 5 lat), na fluorochinolony 84,3%, na aminoglikozydy 61,3% oraz jednocześnie na karbapenemy, fluorochinolony i aminoglikozydy (MDR) 56,9%. Natomiast w przypadku *P.aeruginosa* stwierdzono polepszenie sytuacji i znamieny statystycznie spadek oporności na ceftazydym, piperacylinę/tazobaktam i fluorochinolony. W 2022 r. zanotowano następujące odsetki oporności; na piperacyline/tazobaktam 23,3%, na ceftazydym 17,0%, na karbapenemy 24,6%, na fluorochinolony 24,4%, na aminoglikozydy 13,2% i jednocześnie na trzy z wymienionych: ceftazydym, piperacylinę/tazobaktam, aminoglikozydy i fluorochinolony 19,8%.

W 2022 r. oporność na metycylinę u *S. aureus* wyniosła 13,3% i była nieco niższa niż 14,9% stwierdzona w roku 2019. W przypadku *S. pneumoniae* zanotowano 11,9% szczepów niewrażliwych na antybiotyki beta-laktamowe, 24,7% opornych na makrolidy i 9,1% jednocześnie niewrażliwych na penicylinę i opornych na makrolidy. W przypadku enterokoków zanotowano odpowiednio dla *E. faecalis* i *E. faecium*: 47,5% i 53,8% szczepów o wysokim poziomie oporności na aminoglikozydy, oraz 4,5% i 40,6% oporności na wankomycynę.

Wprowadzenie

Oporność na antybiotyki stanowi obecnie jeden z największych problemów zdrowia publicznego na świecie. W Europie monitorowanie oporności na antybiotyki jest w krajach Unii Europejskiej (UE) i Europejskiego Obszaru Gospodarczego (EOG) prowadzone przez Europejskie Centrum Kontroli i Prewencji Chorób (European Centre for Disease Prevention and Control, ECDC) w Sztokholmie w ramach Europejskiej Sieci Monitorowania Lekooporności EARS-Net (*ang.* European Antimicrobial Resistance Surveillance Network). Monitorowanie lekowrażliwości jest prowadzone również przez Światową Organizację Zdrowia WHO w ramach sieci CESAR (The Central Asian and European Surveillance of Antimicrobial Resistance Network) stanowiącej odpowiednik EARS-Net

dla krajów spoza UE i EOG oraz w ramach światowego programu WHO GLASS (Global Antimicrobial Resistance and Use Surveillance System).

W sieci EARS-Net monitorowana jest lekowrażliwość izolatów z krwi i płynu mózgowo-rdzeniowego, należących do gatunków: *E. coli*, *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa*, *A. baumannii*, *S. aureus*, *E. faecalis*, *E. faecium* oraz *S. pneumoniae*. Program WHO GLASS w zakresie monitorowania lekowrażliwości pokrywa się częściowo z zakresem zadań sieci EARS-Net, ponieważ także monitoruje lekowrażliwość izolatów z krwi należących do gatunków: *E. coli*, *K. pneumoniae*, *A. baumannii*, *S. aureus* i *S. pneumoniae*, ale dodatkowo monitoruje także lekowrażliwość *Salmonella* spp. izolowanych z posiewów krwi i z posiewów kału.

Dane o lekowrażliwości izolatów z krwi z 2022 roku zostały przesłane do ECDC przez wszystkie 30 krajów tworzących sieć EARS-Net, w tym 27 krajów Unii Europejskiej: Austrię, Belgię, Bułgarię, Chorwację, Cypr, Czechy, Danię, Estonię, Finlandię, Francję, Grecję, Hiszpanię, Holandię, Irlandię, Litwę, Luksemburg, Łotwę, Malte, Niemcy, Polskę, Portugalie, Rumunię, Słowację, Słowenię, Szwecję, Węgry i Włochy oraz 3 kraje EOG: Islandię, Norwegię i Lichtenstein. Zbiórka danych z Polski była jak w każdym roku koordynowana przez laboratorium centralne, czyli Krajowy Ośrodek Referencyjny ds. Lekowrażliwości Drobnoustrojów (KORLD), zlokalizowany w Narodowym Instytucie Leków w Warszawie. Dane zbierane w sieci EARS-Net dla izolatów bakteryjnych monitorowanych w sieci WHO GLASS zostały na podstawie umowy pomiędzy ECDC i WHO GLASS przekazane przez ECDC do WHO, a dane dla *Salmonella* spp. wprowadzone do bazy WHO GLASS bezpośrednio przez KORLD, który pełni także funkcje koordynatora dla zbiórki danych w systemie WHO GLASS.

Dane sieci EARS-Net z 2022r. zostały opublikowane w Surveillance Atlas of Infectious Diseases (<http://atlas.ecdc.europa.eu/public/>) na dwa tygodnie przed przypadającym 18 listopada Europejskim Dniem Wiedzy o Antybiotykach. W dniu 18 listopada ECDC opublikowało raport omawiający sytuację oporności na antybiotyki w Europie w odniesieniu do lat poprzednich. Ukazał się również przygotowany wspólnie przez ECDC i WHO raport omawiający wyniki monitorowania w ramach sieci EARS-Net i CESAR.

Material i metody

Dane o lekowrażliwości *S. aureus*, *S. pneumoniae*, *E. faecalis*, *E. faecium*, *E. coli*, *K. pneumoniae*, *Salmonella* spp., *P. aeruginosa* i *Acinetobacter* spp. w 2022 roku raportowały 52 laboratoria sieci

EARS-Net z terenu całej Polski, wykonujące diagnostykę mikrobiologiczną dla 59 szpitali. Dodatkowo do systemu WHO GLASS dane dla szczepów *Salmonella* spp. izolowanych z krwi i posiewów kału z 2022 r. przesłane zostały również przez NIZP-PZH-PIB. Dane przesyłano do KORLD w postaci zabezpieczonych plików programu WHONET lub plików w formacie akceptowanym przez WHO GLASS. Następnie zagregowane i zanonimizowane dane przesyłano do systemu Tessy w ECDC oraz systemu WHO GLASS. Wysłane dane były następnie sprawdzane i walidowane przez koordynatora zbiórki. Wykonano również sprawdzenie tekstu raportu z danymi EARS-Net oraz akceptowano ostateczną wersję raportu.

Wyniki

W Polsce, w 2022 roku w stosunku do danych z 2021 roku zaobserwowano wyraźny wzrost całkowitej liczby szczepów wyhodowanych z posiewów krwi dla kilku gatunków podlegających monitorowaniu. Bardzo wysoki wzrost o 75,7% zanotowano dla *S.pneumoniae*, a znacznie mniejszy dla *E.coli* (o 6,8%), *S.aureus* (o 4,9%) i *P.aeruginosa* (o 6,9%). Jednocześnie w Polsce stwierdzono spadek raportowanej liczby izolatów *K.pneumoniae* (o 6,3%) oraz liczby szczepów z gatunków wyjątkowo licznie raportowanych w 2021 r., w czasie epidemii COVID-19, czyli *Acinetobacter* spp. (spadek o 77,7%), *E.faecalis* (spadek o 28,2%) oraz *E.faecium* (spadek o 33,7%). Liczby izolatów są wyższe od obserwowanych w 2019 r., czyli przed epidemią COVID-19. Liczbę laboratoriów raportujących dane, liczbę izolatów, odsetek izolatów z Oddziałów Intensywnej Terapii (OIT) oraz liczbę izolatów na 100 000 populacji w roku 2019 i 2022 przedstawia Tabela 1. Szacowane pokrycie populacji w przypadku danych z 2022 r. było na poziomie 18%, a w 2019 r na poziomie 17%.

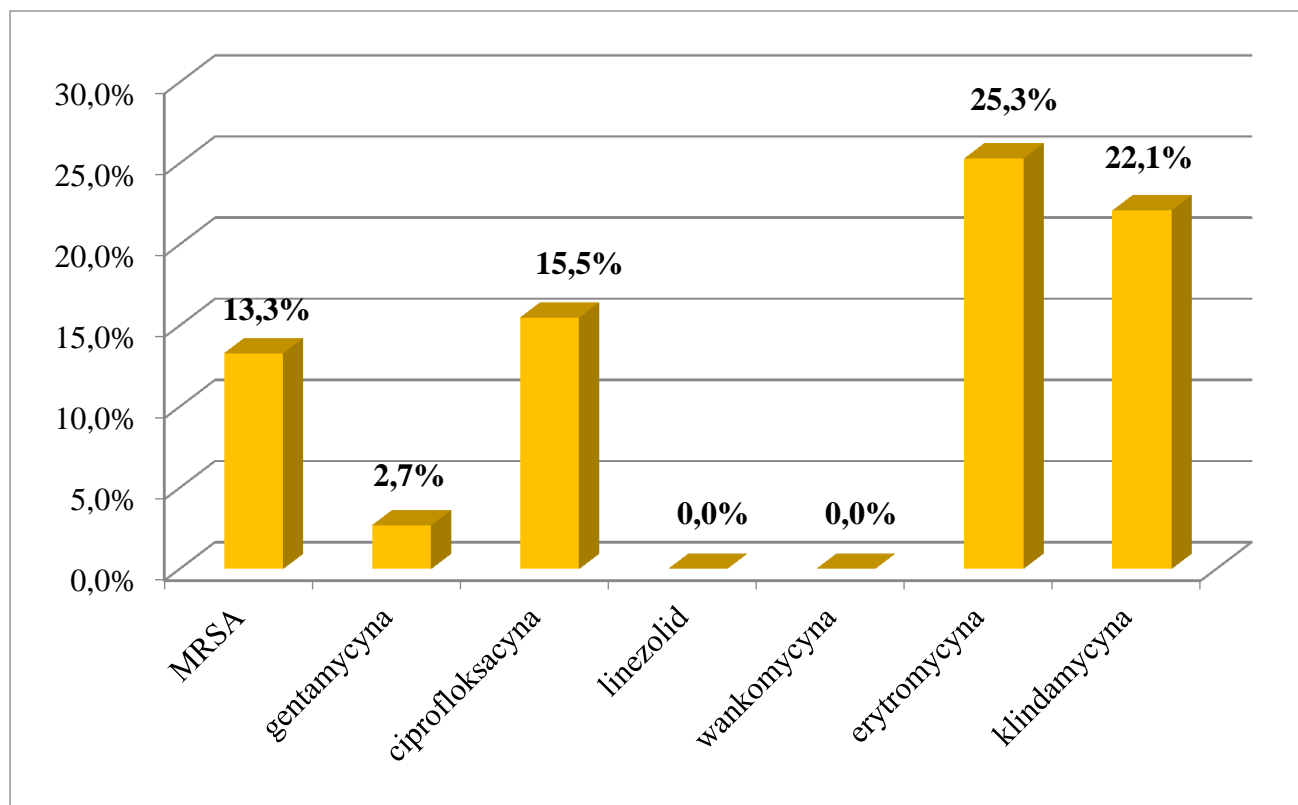
Ziarenkowce Gram-dodatnie

Wyniki oznaczania lekowrażliwości *S.aureus* (n=2073) przedstawia Rycina 1. Analiza wrażliwości szczepów *S. aureus* wykazała następujące odsetki szczepów opornych: metycylina (MRSA) 13,3%, gentamycyna 2,7%, ciprofloksacyna 15,5%, linezolid 0,0%, wankomycyna 0,0%, erytromycyna 25,3% oraz klindamycyna 22,1 %. W Polsce poziom oporności na metycylinę u *S. aureus* od 2017r. oscyluje w granicach 14-16%, odpowiednio 15,2% w 2017r., 15,9% w 2018r., 14,9% w 2019r., 13,8% w 2020r. 16,5% w 2021r. oraz 13,3% w 2022r., i jest porównywalny lub jak w 2022r. niższy od populacyjnej ważonej średniej europejskiej. W Europie w ostatnich pięciu latach stwierdzono spadek populacyjnej ważonej średniej z 17,8% w 2018r do 15,2 % w roku 2022.

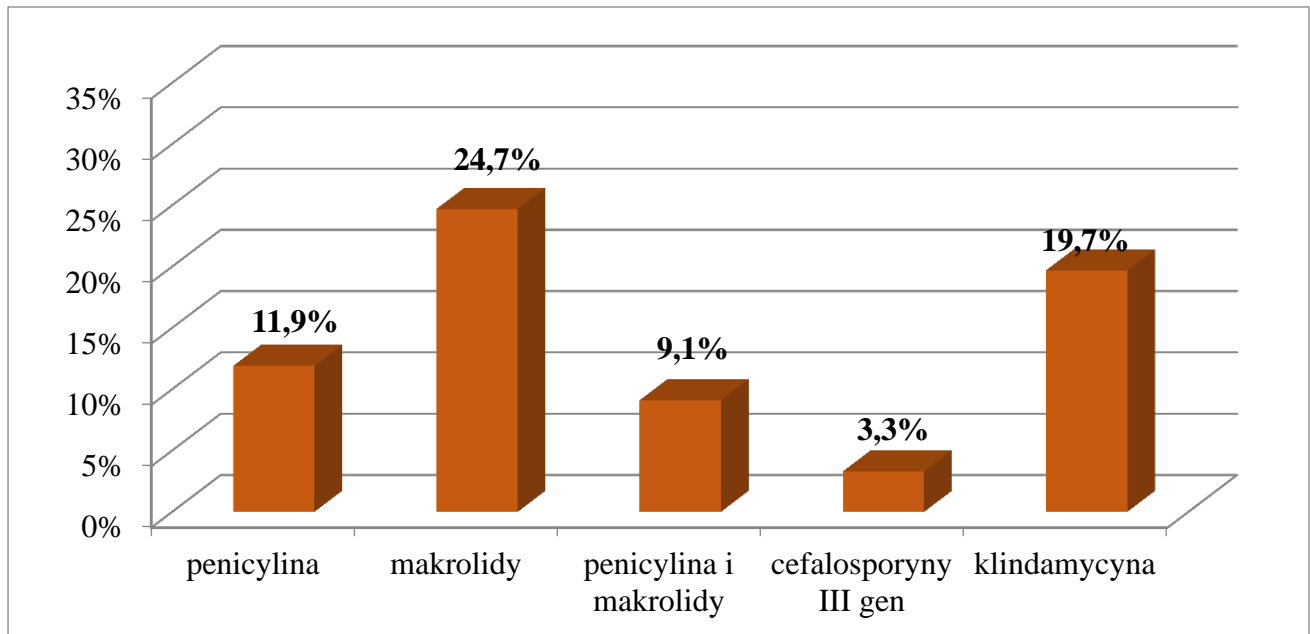
Tabela 1. Dane statystyczne: liczba laboratoriów raportujących dane, liczba izolatów, odsetek izolatów z OIT oraz liczba izolatów na 100 000 populacji w latach 2019 i 2022.

Gatunek	Rok 2022				Rok 2019			
	Liczba laboratoriów	Liczba izolatów	Odsetek izolatów z OIT	Liczba izolatów na 100 000 populacji	Liczba laboratoriów	Liczba izolatów	Odsetek izolatów z OIT	Liczba izolatów na 100 000 populacji
<i>E. coli</i>	52	2 538	25	37,27	54	2 809	31	43,05
<i>K.pneumoniae</i>	52	1 357	39	19,93	55	1 172	45	17,96
<i>P.aeruginosa</i>	52	476	39	6,99	54	421	40	6,45
<i>Acinetobacter</i> spp.	49	469	51	6,88	46	319	64	4,89
<i>S.aureus</i>	52	2 073	27	30,44	55	1 843	34	28,24
<i>S.pneumoniae</i>	49	456	33	6,69	49	364	29	5,58
<i>E.faecalis</i>	51	972	41	14,27	53	773	48	11,85
<i>E.faecium</i>	51	681	40	10	53	443	43	6,79

Rycina 1. Odsetek izolatów opornych *S.aureus* (n=2073) izolowanych z krwi w 2022r., dane sieci EARS-Net.



Rycina 2. Odsetek izolatów niewrażliwych (wrażliwych zwiększona ekspozycja i opornych) *S.pneumoniae* (n=456) izolowanych z krwi w 2022 r., dane sieci EARS-Net.

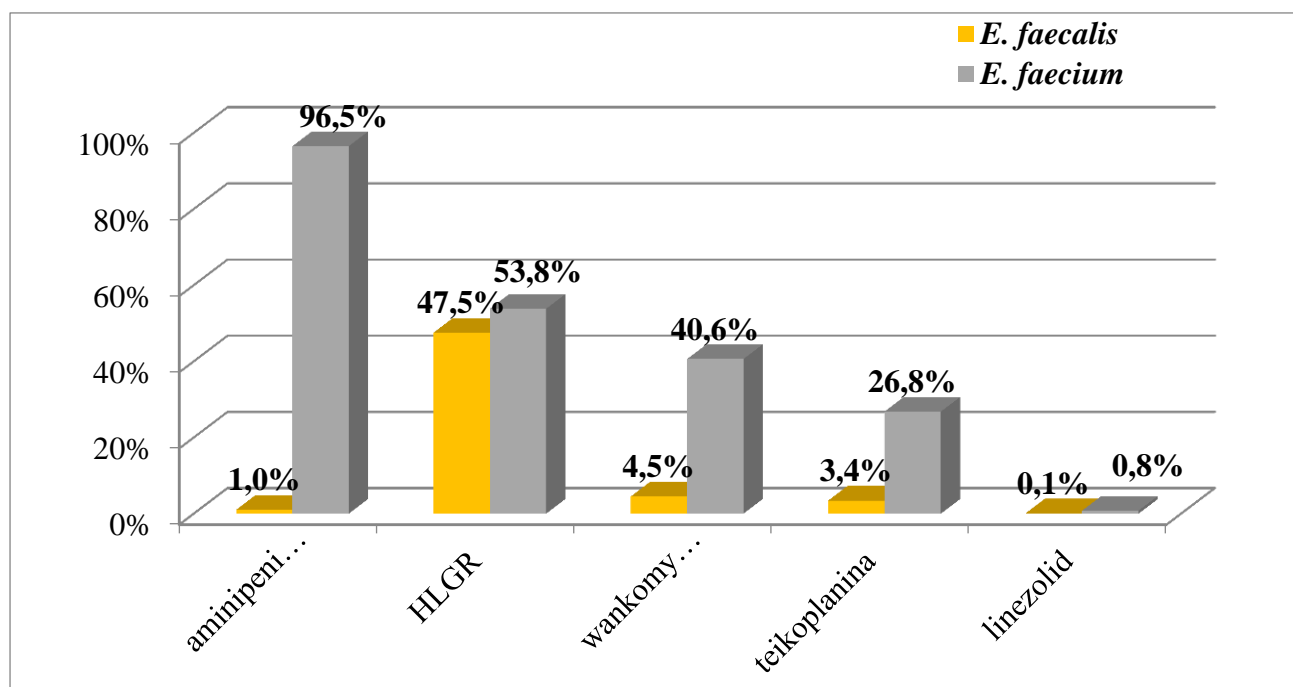


Dane o lekowrażliwości *S.pneumoniae* (n=456) przedstawia Rycina 2. Stwierdzono 11,9% izolatów niewrażliwych (wrażliwych zwiększona ekspozycja i opornych) na penicylinę, w tym 0,9%, n=4 oporne, 3,3% niewrażliwych na cefalosporyny III generacji, w tym 1,2%, n=5 opornych, 19,7% izolatów opornych na klindamycynę oraz 24,7% opornych na makrolidy. Niewrażliwość jednocześnie na penicylinę i makrolidy stwierdzono dla 9,1% izolatów. W 2022 r. stwierdzono niższe niż w 2021 r. odsetki oporności na wszystkie badane antybiotyki, ale pojedyncze szczepy były oporne na penicylinę lub/i cefalosporyny III generacji. Jednocześnie w Europie stwierdzono znamienne statystycznie wzrost populacyjnej ważonej średniej odsetka oporności odpowiednio w roku 2018 i 2022 niewrażliwości na penicylinę z 13,0% do 14,3%, oporności na makrolidy z 16,6% do 17,9% i niewrażliwości jednocześnie na penicylinę i makrolidy z 8,6% do 9,7%.

Wyniki oznaczania wrażliwości *E. faecalis* (n=972) i *E. faecium* (n=681) przedstawia Rycina 3. Uzyskano odpowiednio następujące odsetki szczepów *E. faecalis* i *E. faecium* opornych na: aminopenicyliny 1,0% i 96,5%, wankomycynę 4,5% i 40,6%, teikoplaninę 3,4% i 26,8%, linezolid 0,1% i 0,8% oraz oporność wysokiego stopnia na gentamycynę (HLGR) 47,5% i 53,8%. W przypadku *E. faecium* odsetki oporności na wankomycynę, teikoplaninę i typu HLGR były w 2022 r. wyższe, a u *E. faecalis* odsetek oporności typu HLGR był niższy niż obserwowane w roku 2021. Polska od 2013r. należy do grupy krajów o najwyższym w Europie odsetku szczepów *E. faecium* opornych na wankomycynę i odsetku tej oporności zdecydowanie wyższym od

populacyjnej ważonej średniej europejskiej. W latach 2013-2019 zaobserwowano wzrost odsetka oporności na wankomycynę dla *E.faecium* – z 13,0% do 44,0%, następnie spadek do 34,3% w latach 2020-2021, ale w 2022 r. ponowny wzrost do 40,6%, czyli ponad dwukrotnie wyższym niż populacyjnie ważona średnia dla krajów EU/EEA wynosząca 17,6%. Niepokój budzi również znamienne statystycznie wzrost w latach 2016-2022 odsetka oporności wysokiego stopnia na aminoglikozydy u *E.faecalis*.

Rycina 3. Odsetek izolatów opornych *E.faecalis* (n=972) i *E.faecium* (n=681) izolowanych z krwi w 2022 r., dane sieci EARS-Net.



Pałeczki Gram-ujemne

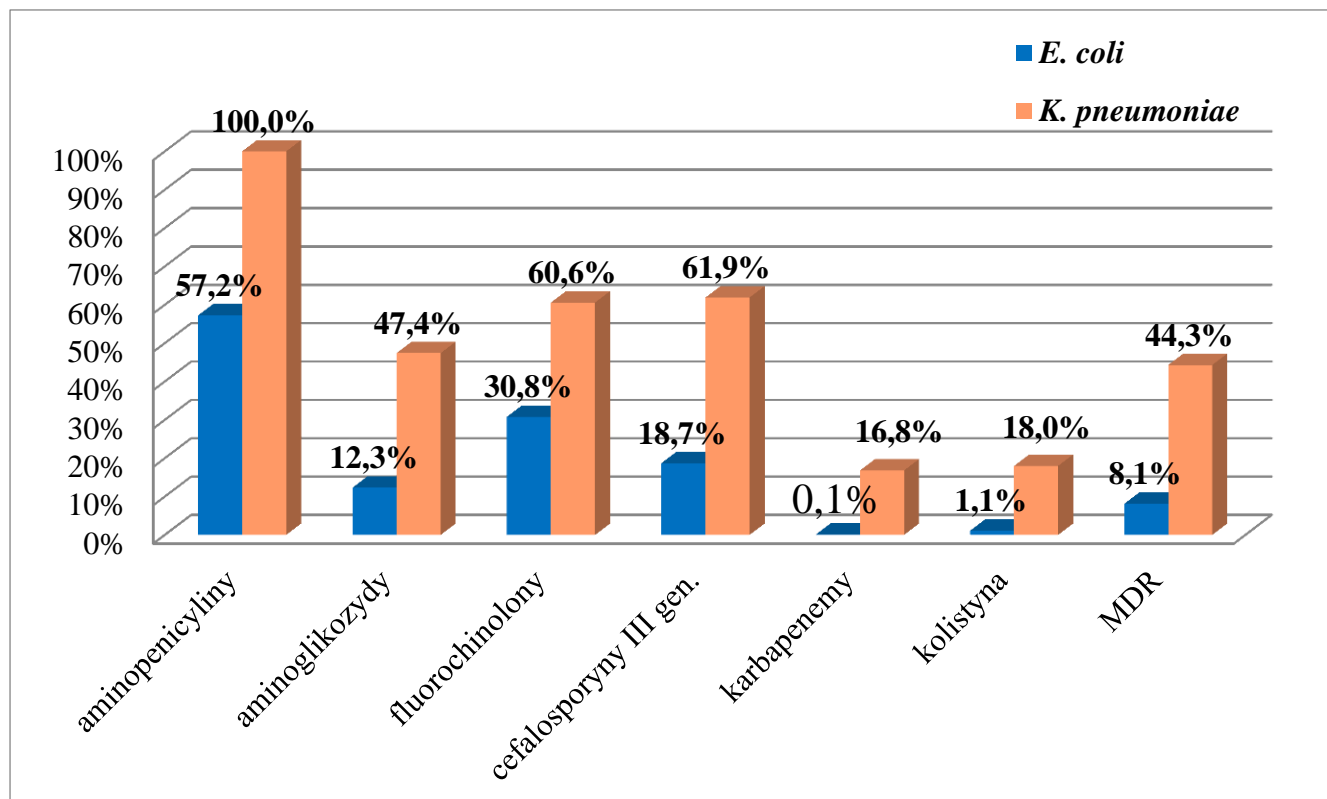
Analizę wrażliwości pałeczek *Enterobacterales* przeprowadzono dla 2538 izolatów *E.coli* i 1357 izolatów *K.pneumoniae* (**Rycina 4**). Stwierdzono następujące odsetki szczepów opornych *E.coli*: na aminopenicyliny 54,2%, na aminoglikozydy 12,3%, na fluorochinolony 30,8%, na cefalosporyny III generacji 18,7%, na karbapenemy 0,1%, na kolistynę 1,1% oraz oporności jednocześnie na fluorochinolony, aminoglikozydy i cefalosporyny III generacji (MDR) 8,1%. W przypadku izolatów *K.pneumoniae* stwierdzono następujące odsetki szczepów opornych: na ampicylinę 100% (oporność naturalna), na aminoglikozydy 47,4%, na fluorochinolony 60,6%, na cefalosporyny III generacji 61,9%, na karbapenemy 16,8%, na kolistynę 18,0% oraz oporności jednocześnie na fluorochinolony, aminoglikozydy i cefalosporyny III generacji (MDR) 44,3%.

Analiza danych z lat 2018-2021 wykazała w Polsce znamiennej statystycznie wzrost odsetka izolatów *K.pneumoniae* opornych na karbapenemy z 8,1% w 2018 r., 7,7% w 2019 r., 8,2% w 2020 r., 19,5% w 2021 r. i 16,8% w roku 2022. Trend znamiennej statystycznie wzrostu odsetka opornych na karbapenemy izolatów *K.pneumoniae* został zaobserwowany w ciągu ostatnich pięciu lat również w Europie, gdzie populacyjnie ważona średnia dla krajów EU/EEA wzrosła z 8,5% w 2018 r. do 10,9% w roku 2022. Jednocześnie w tym samym okresie u tego gatunku stwierdzono znamiennej statystycznie spadek populacyjnie ważonej średniej dla krajów EU/EEA odsetka oporności na cefalosporyny III generacji, odpowiednio 34,3% w 2018 r. i 32,7% w 2022 r. oraz oporności typu MDR (jednocześnie na fluorochinolony, aminoglikozydy i cefalosporyny III generacji) z 21,6% w 2018r do 20,0% w roku 2022.

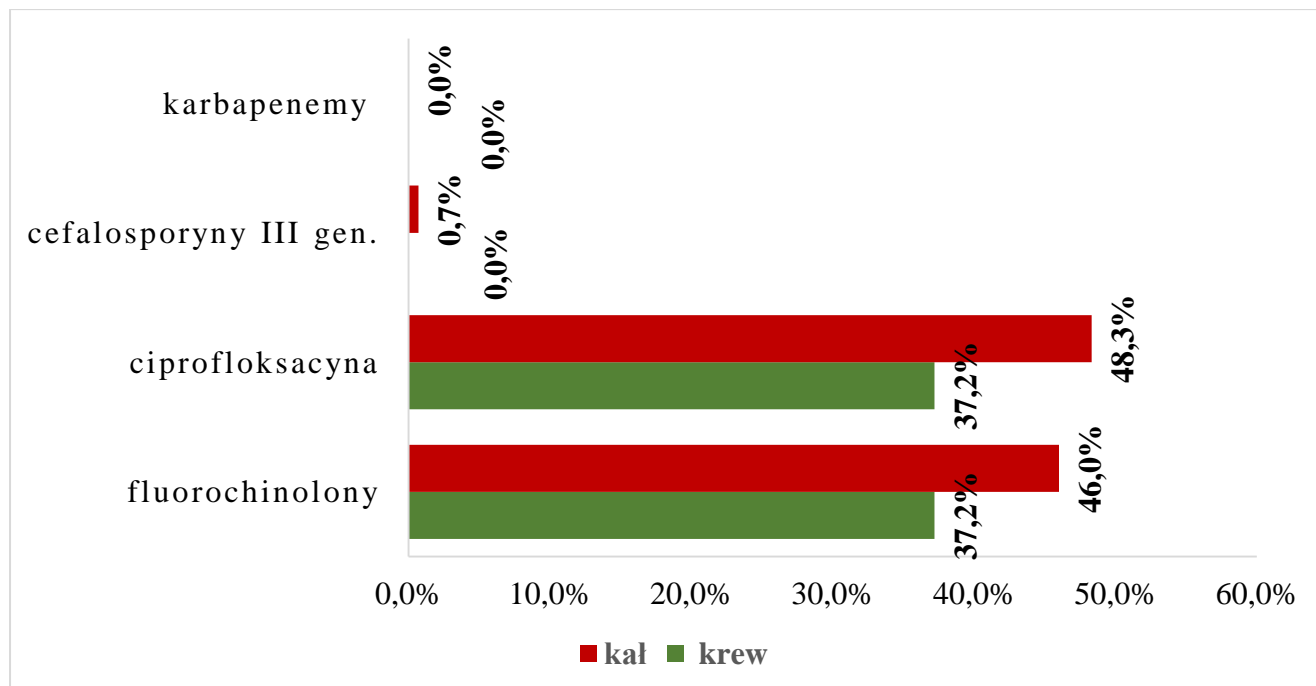
Natomiast w przypadku *E.coli* zarówno w Polsce (odsetek oporności) jak i w Europie (populacyjnie ważona średnia) w latach 2018-2022 zaobserwowano znamiennej statystycznie trend spadkowy oporności odpowiednio w roku 2018 i 2022 na aminopenicyliny (Polska 64,3% i 57,2%, Europa 57,0% i 53,4%), fluorochinolony (Polska 34,7% i 30,8%, Europa 26,4% i 22%), aminoglikozydy (Polska 15,1% i 12,3%, Europa 11,2% i 9,7%) oraz typu MDR, czyli jednocześnie na fluorochinolony, aminoglikozydy i cefalosporyny III generacji (Polska 10,5% i 8,1%, Europa 6,4% i 5,1%). W Europie w latach 2018-2022 zaobserwowano również znamiennej statystycznie spadek populacyjnie ważonej średniej oporności na cefalosporyny III generacji z 57% do 53,4%.

W 2022 r. analiza lekowrażliwości izolatów *Salmonella* spp. objęła dane dla 54 szczepów z posiewów krwi oraz 184 szczepów z posiewów kału, nadesłane przez laboratoria EARS-Net oraz monitorowania prowadzonego przez NIZP-PZH-PIB. Wyniki oznaczania lekowrażliwości pałeczek *Salmonella* spp. raportowano do systemu WHO GLASS. Szczepy charakteryzowały się następującymi odsetkami oporności, odpowiednio izolaty z krwi i izolaty z kału: na fluorochinolony 37,2% i 46,0% (w 2021r. 40,6% i 61,1%,) na ciprofloksacynę 37,2% i 48,3% (w 2021r. 48,4% i 92,0%), na cefalosporyny III generacji 0,0% i 0,7% oraz pełną wrażliwością na karbapenemy (Rycina 5). Pod względem oporności na fluorochinolony i jeden z nich ciprofloksacynę, odsetki raportowane w 2022r. były niższe niż stwierdzane w roku poprzednim.

Rycina 4. Odsetek izolatów opornych *E.coli* (n=2538) i *K.pneumoniae* (n=1357) izolowanych z krwi w 2022r., dane sieci EARS-Net.



Rycina 5. Odsetek izolatów opornych *Salmonella spp.* z posiewów krwi (n=54) i z posiewów kału (n=184), dane sieci WHO GLASS.



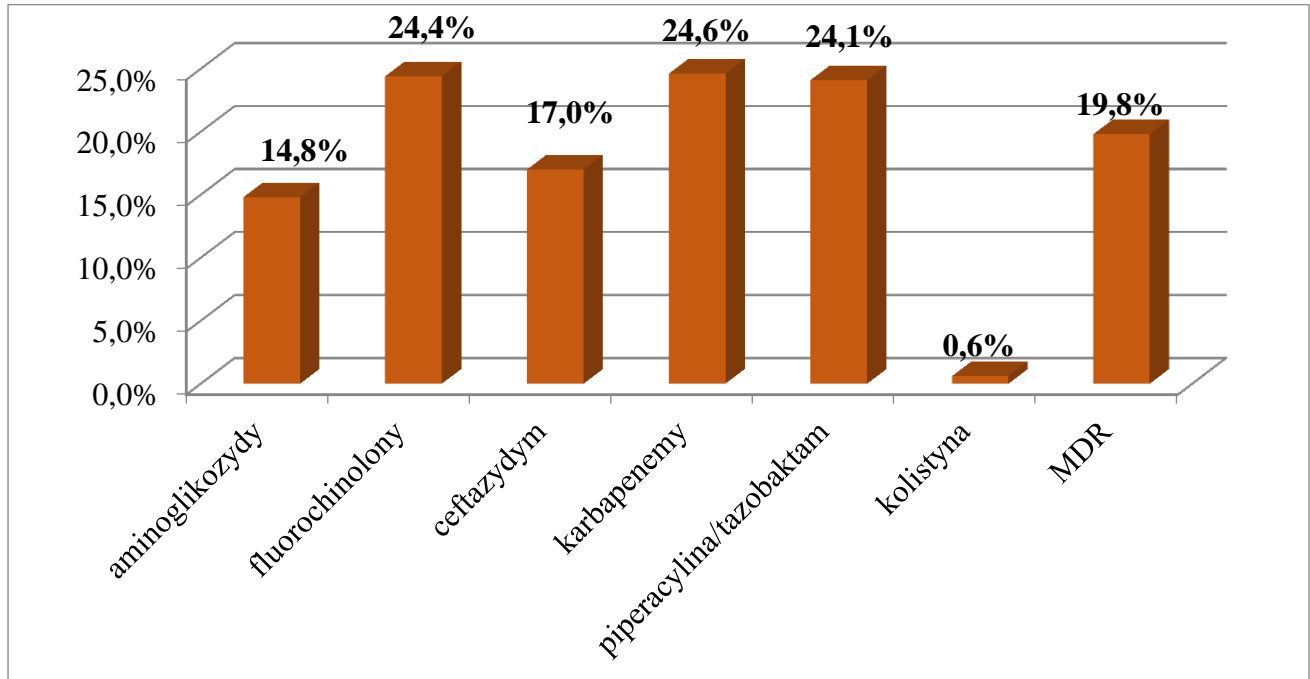
Wyniki analizy lekowrażliwości pałeczek *P.aeruginosa* (n=476) prezentuje Rycina 6. Stwierdzono następujące odsetki oporności na: aminoglikozydy 14,8%, fluorochinolony 24,4%, ceftazydym 17,0%, karbapenemy 24,6%, piperacylinę/tazobaktam 24,1%, kolistynę 0,6%, oraz 19,8% MDR, czyli opornych jednocześnie na trzy spośród następujących antybiotyków: piperacylina/tazobaktam, ceftazydym, fluorochinolony, aminoglikozydy i karbapenemy.

W Polsce w latach 2018-2022 zaobserwowano znamienne statystycznie spadki odsetka oporności odpowiednio w roku 2018 i 2022 na piperacyline/tazobaktam z 34,4% do 23,3%, na ceftazydym z 26,9% do 17,0% i fluorochinolony z 39,1% do 24,4%. W tym samym okresie w Europie stwierdzono spadek populacyjnie ważonej średniej oporności na fluorochinolony z 21,2% w 2018 r. do 18,6% w roku 2022.

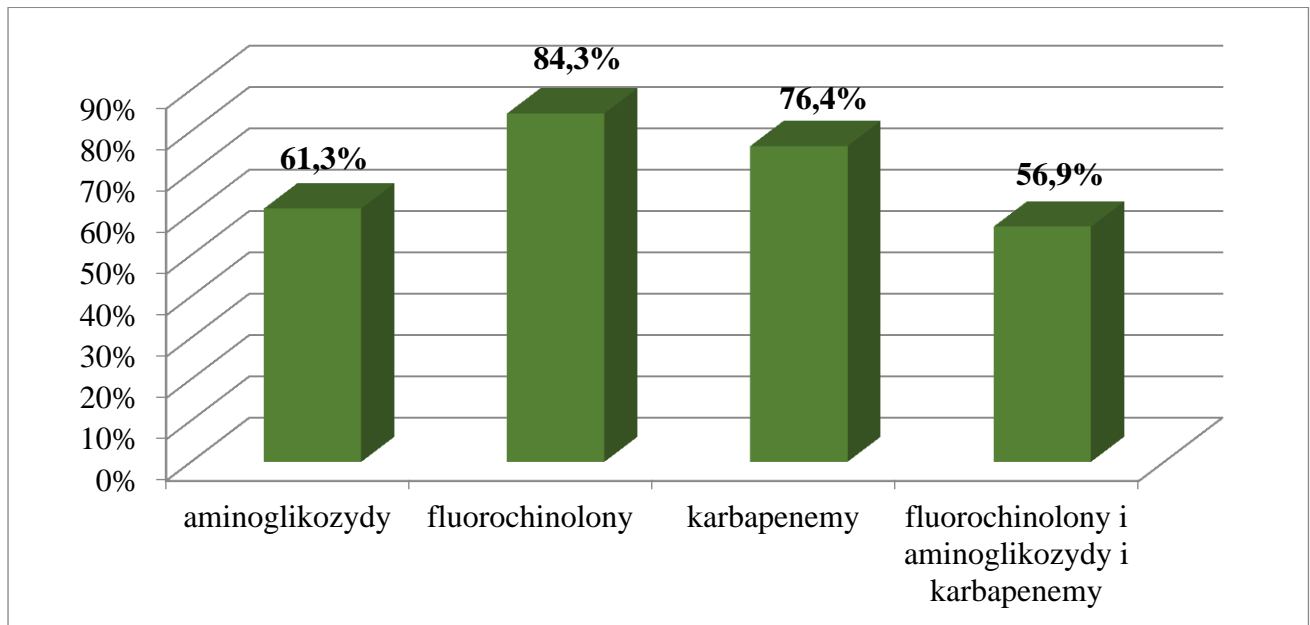
Wyniki oznaczania wrażliwości *Acinetobacter* spp. (n=469) przedstawia Rycina 7. Stwierdzono następujące odsetki szczepów opornych: na karbapenemy 76,4%, aminoglikozydy 61,3%, fluorochinolony 84,3%, a jednocześnie na fluorochinolony, aminoglikozydy i karbapenemy 56,9%. Odsetki oporności na wszystkie raportowane leki są w 2022 r. niższe niż w roku poprzednim, ale wyższe niż obserwowane w roku 2019. Niepokojący jest obserwowany w ostatnich 5 latach statystycznie znamienne wzrost oporności *Acinetobacter* spp. na karbapenemy z 67,3% w 2018r do 76,4% w roku 2022.

W Europie w ostatnich pięciu latach nie stwierdzono trendu spadkowego lub wzrostowego populacyjnie ważonej średniej odsetków oporności *Acinetobacter* spp. na antybiotyki podlegające monitorowaniu. Odsetki oporności na karbapenemy odpowiednio w latach 2018 i 2022 wynosiły 36,4% i 36,3%, na fluorochinolony 41,1% i 38,8%, na aminoglikozydy 35,2% i 34,1% oraz jednocześnie na karbapenemy, fluorochinolony i aminoglikozydy 32,4% i 31,8%.

Rycina 6. Odsetek izolatów opornych *P.aeuruginosa* (n=476) izolowanych z krwi w 2022r., dane sieci EARS-Net.



Rycina 7. Odsetek izolatów opornych *Acinetobacter* spp. (n=469) izolowanych z krwi w 2022r, dane sieci EARS-Net.



Zapadalność – częstość występowania szczepów opornych na antybiotyki

Zapadalność, czyli częstość występowania w Polsce szczepów opornych na antybiotyków wśród izolatów z krwi raportowanych w sieci EARS-Net na 100 000 populacji przedstawiono w tabeli 2.

Tabela 2. Zapadalność - częstość występowania szczepów opornych na antybiotyki izolowanych z posiewów krwi, dane EARS-Net na 100 000 populacji w latach 2018-2022 w Polsce

Gatunek	Oporność	2022	2021	2020	2019	2018
<i>E. coli</i>	Aminopenicyliny	7.2	6.5	4.6	8.0	8.9
	Cefalosoryny III gen.	7.0	5.9	6.2	7.4	7.1
	Karbapenemy	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Fluorochinolony	10.9	9.9	11.7	14.1	13.8
	Aminoglikozydy	4.2	4.0	4.9	5.1	5.7
	MDR	2.6	2.8	3.1	3.7	3.9
<i>K. pneumoniae</i>	Cefalosporyny III gen	12.3	13.2	11.3	10.5	12.2
	Karbapenemy	3.3	3.7	1.4	1.4	1.5
	Fluorochinolony	12.0	13.3	11.6	11.0	12.7
	Aminoglikozydy	8.7	9.9	8.4	8.3	9.9
	MDR	8.0	9.4	7.9	7.7	9.3
<i>P. aeruginosa</i>	Piperacylina-tazobaktam	1.6	1.6	1.4	1.7	2.0
	Ceftazydym	1.2	1.2	1.1	1.3	1.6
	Karbapenemy	1.7	1.6	1.5	1.5	1.9
	Fluorochinolony	1.7	1.9	1.4	2.2	2.4
	Aminoglikozydy	0.6	0.5	0.8	1.2	1.5
	MDR	0.9	1.0	0.9	1.4	1.5
<i>Acinetobacter</i> spp.	Karbapenemy	5.3	9.0	4.8	4.0	3.1
	Fluorochinolony	5.6	10.0	5.3	4.6	3.8
	Aminoglikozydy	4.1	8.0	4.2	3.9	3.2
	MDR	3.6	7.0	3.8	3.3	2.6
<i>S. aureus</i>	MRSA	3.9	3.7	3.1	4.3	4.5
<i>S. pneumoniae</i> szczone nie-dzikie	Penicylina	0.8	0.6	0.3	0.8	0.8
	Makrolidy	1.3	0.8	0.5	1.3	1.2
	Penicylina-makrolidy	0.5	0.4	0.2	0.6	0.5
<i>E. faecalis</i>	Wankomycyna	0,8	0,7	0,4	0,3	0,4
	HLAR	6.2	8.4	6.0	4.4	4.2
<i>E. faecium</i>	Wankomycyna	4.1	4.1	3.3	2.9	2.2
	HLAR	5,1	5,6	3,5	2,8	3,0

Podsumowanie

W roku 2022 w całej Europie raportowano większą niż w 2021 roku liczbę izolatów z wszystkich gatunków podlegających monitorowaniu. Dane w sieci EARS-NET raportowało 30 krajów, czyli wszystkie państwa należące do UE i EOG.

Wśród raportowanych izolatów z krwi w Europie dominowała *E. coli* (39.2% wszystkich raportowanych szczepów), następnie *S. aureus* (22.1%), *K. pneumoniae* (12.3%), *E. faecalis* (8.2%), *P. aeruginosa* (6.1%), *E. faecium* (5.9%), *S. pneumoniae* (3.7%) i *Acinetobacter* spp. (2.5%). W Polsce kolejność pod względem liczby raportowanych szczepów była bardzo podobna, a gatunki układały się w następującej kolejności: *E. coli* (n=2538), *S. aureus* (n=2073), *K. pneumoniae* (n=1357), *E. faecalis* (n=972), *E. faecium* (n=681), *P. aeruginosa* (n=476), *Acinetobacter* spp. (n=469), *S. pneumoniae* (n=456) i *Salmonella* spp. (n=54). Nadesłano również dane dla 184 izolatów *Salmonella* spp. z posiewów kału. Pokrycie populacji w przypadku izolatów z krwi oszacowano na 18%.

Kraje raportujące dane do sieci EARS-Net różnią się pomiędzy sobą pod względem notowanych odsetków oporności poszczególnych gatunków bakterii, jednak nadal stwierdzano wyższe odsetki szczepów opornych na antybiotyki w krajach na południu i na wschodzie Europy. Podobnie jak w latach poprzednich w Europie w 2022 r., obserwowano istotne statystycznie trendy wzrostowe oporności *K. pneumoniae* na karbapenemy i *E. faecium* na wankomycynę. Te problemy oporności są również charakterystyczne dla epidemiologii oporności na antybiotyki w Polsce. Nowym zjawiskiem w skali europejskiej było zanotowanie w latach 2018-2022 istotnego statystycznie trendu wzrostowego populacyjnie ważonej średniej odsetka oporności *S. pneumoniae* na makrolidy, odsetka niewrażliwości *S. pneumoniae* na penicylinę oraz odsetka niewrażliwości *S. pneumoniae* jednocześnie na makrolidy i penicylinę. W przypadku niewrażliwości na penicylinę i jednocześnie na penicylinę i makrolidy populacyjnie ważona średnia europejska była wyższa niż w Polsce. Jednocześnie w Europie w 2022 r. w stosunku do danych z 2021 r. stwierdzono spadek populacyjnie ważonej średniej odsetka oporności na antybiotyki u *Acinetobacter* spp., gatunku który niezwykle licznie był izolowany od pacjentów w czasie pandemii COVID-19.

W Polsce w latach 2018-2022r. obserwowano istotny statystycznie wzrostowy trend oporności na karbapenemy u *K. pneumoniae* i *Acinetobacter* spp., a także oporności *E. faecium* na wankomycynę. Znajduje to odzwierciedlenie w częstoci występowania w Polsce szczepów tych gatunków opornych na antybiotyki wśród izolatów z posiewów krwi. W przypadku *K. pneumoniae* opornych na karbapenemy częstość ta wzrosła ponad dwukrotnie z 1,5 do 3,3 przypadków na 100 000 populacji. Dwukrotnie częściej niż w 2018 r. izolowane są również szczepy *Enterococcus* spp. odporne na wankomycynę i prawie dwukrotnie częściej szczepy *Acinetobacter* spp. odporne na karbapenemy.

Monitorowanie oporności na antybiotyki pozwala ocenić aktualną sytuację oporności na antybiotyki w Europie i dostarcza danych niezbędnych do planowania działań zmierzających do osiągnięcia celów redukcji odsetków oporności w krajach Unii Europejskiej, zdefiniowanych w przyjętym w czerwcu tego roku dokumencie „ZALECENIE RADY w sprawie intensyfikacji działań w zakresie zwalczania oporności na środki przeciwdrobnoustrojowe w ramach podejścia „Jedno zdrowie” (2023/C 220/01). W dokumencie tym zdefiniowano następujące cele dla krajów UE do 2030 r.: zmniejszenie w stosunku do roku 2019 o 15% zapadalności na zakażenia krwi wywołane przez *S.aureus* oporny na metycylinę (MRSA), o 10% zapadalności na zakażenia krwi wywołane przez *E.coli* oporną na cefalosporyny III generacji oraz o 5% zapadalności na zakażenia krwi wywołane przez *K.pneumoniae* oporną na karbapenemy.

Cele dla Polski są następujące: obniżenie zapadalności na zakażenia krwi: MRSA o 10% z wyjściowej liczby 4,3 na 100 000 populacji, *E.coli* odpornej na cefalosporyny III generacji o 10% z wyjściowej liczby 7,4 na 100 000 populacji oraz *K.pneumoniae* odpornej na karbapenemy o 4% z wyjściowej liczby 1,38 na 100 000 populacji. W przypadku zakażeń krwi wywoływanych przez MRSA cel ten jest już niemal osiągnięty. Dwa pozostałe cele będą niezwykle trudne do realizacji, zwłaszcza ograniczenie zapadalności na zakażenia krwi wywołane przez *K.pneumoniae* odporne na karbapenemy. W Polsce oporność na karbapenemy jest bowiem związana z rozprzestrzenianiem się szczepów wytwarzających karbapenemazy typu NDM. KPC, OXA-48 i w mniejszym stopniu VIM. Ze względu na swój wysoki potencjał epidemiologiczny, związany z kolonizacją jelitową pacjentów, ograniczenie rozprzestrzeniania się tych szczepów wymaga restrykcyjnych, skoordynowanych na poziomie regionów i całego kraju działań z zakresu kontroli zakażeń w szpitalach i zakładach opieki długoterminowej.

Wnioski i rekomendacje

- W Polsce liczba izolatów opornych na antybiotyki należących do gatunków podlegających monitorowaniu, stale rośnie. Wzrost w stosunku do roku 2019 zaobserwowano dla wszystkich gatunków z wyjątkiem *E.coli*. Szczególnie niepokojący jest wzrost liczby izolatów pałeczek Gram-ujemnych *K.pneumoniae*, *Acinetobacter* spp. i *P.aeruginosa* oraz ziarenkowców Gram-dodatnich *E.faecium*, które należą do typowych gatunków wywołujących zakażenia związane z pobytem w zakładach opieki zdrowotnej.
- W 2022 r. zanotowano zapadalność na zakażenia krwi wywoływane przez *K.pneumoniae* odporne na karbapenemy na poziomie 3,3 na 100 000 populacji. Jest to ponad dwukrotny

wzrost w stosunku do roku 2018 i 2019. Wskazuje to na niekontrolowane rozprzestrzenianie się szczepów *K.pneumoniae* wytwarzających karbapenemazy. Osiągnięcie celu redukcji zapadalności na zakażenia krwi wywołane przez *K.pneumoniae* oporną na karbapenemy zawartego w dokumencie „ZALECENIE RADY w sprawie intensyfikacji działań w zakresie zwalczania oporności na środki przeciwdrobnoustrojowe w ramach podejścia „Jedno zdrowie” (2023/C 220/01)” wymaga podjęcia niezwłocznych, skoordynowanych działań z zakresu kontroli i profilaktyki zakażeń.

- Należy również podjąć działania zmierzające do ograniczenia narastania oporności na karbapenemy u *Acinetobacter* spp. oraz oporności na wankomycynę u *E.faecium*. Działania takie powinny być długofalowe i skoordynowane, przebiegające na różnych poziomach, ukierunkowane na wzmocnienie programów kontroli i profilaktyki zakażeń.
- W obecnej sytuacji niezbędne jest natychmiastowe podjęcie prac nad opracowaniem krajowej strategii przeciwdziałania oporności na antybiotyki w oparciu o podejście „Jedno zdrowie” i współpracę międzysektorową, zapewniającą podejmowanie odpowiednich działań w zakresie zdrowia publicznego, zdrowia zwierząt i środowiska.

Piśmiennictwo

1. European Centre for Disease Prevention and Control. Surveillance report. Antimicrobial resistance in the EU/EEA (EARS-Net)) – Annual Epidemiological Report for 2022. Stockholm: ECDC; 2022 www.ecdc.europa.eu
2. ECDC Surveillance Atlas of Infectious Diseases www.ecdc.europa.eu
3. WHO Regional Office for Europe/European Centre for Disease Prevention and Control. Surveillance of antimicrobial resistance in Europe 2022 data. Executive summary. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2022.
4. ZALECENIE RADY w sprawie intensyfikacji działań w zakresie zwalczania oporności na środki przeciwdrobnoustrojowe w ramach podejścia „Jedno zdrowie” (2023/C 220/01). cellar 9b17c109-e438-11ed-a05c-01aa75ed71a1.0009.02_DOC_1
5. ZALECENIE RADY w sprawie intensyfikacji działań w zakresie zwalczania oporności na środki przeciwdrobnoustrojowe w ramach podejścia „Jedno zdrowie” (2023/C 220/01). Załącznik. cellar 9b17c109-e438-11ed-a05c-01aa75ed71a1.0009.02_DOC_2