Raport

Monitorowanie oporności na antybiotyki w sieci EARS-Net i WHO GLASS w Polsce – dane z 2021 roku

Dorota Żabicka, Weronika Wygoda, 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

NPZ NARODOWY PROGRAM 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	4
4	Wyniki	5
5	Podsumowanie	10
6	Wnioski, rekomendacje	11
7	Piśmiennictwo	12

Streszczenie

Monitorowanie oporności w Polsce obejmuje izolaty bakterii z posiewów krwi i płynu mózgowo-rdzeniowego dla dziewięciu gatunków monitorowanych w sieci EARS-Net, koordynowanej przez ECDC oraz w sieci WHO GLASS. W 2021r. dane nadesłało 52 laboratoria sieci EARS-Net, wykonujących diagnostyke mikrobiologiczna dla 60 szpitali. W stosunku do roku 2020, w 2021 roku odnotowano większą liczbę izolatów bakteryjnych. Najwięszy wzrost o 120% stwierdzono dla *Acinetobacter* spp., o 72% dla *E. faecium*, o 40% dla *P. aeruginosa*, o 58% dla *E. faecalis*, o 57% dla *S. pneumoniae*, o 32% dla *K. pneumoniae*, o 18% dla *S. aureus* oraz o 9% dla *E. coli*. Wskazuje to na powrót do liczby izolatów zgłaszanych przed pandemią SARS-Cov-2.

W Polsce w 2021 roku zaobserwowano następujące odsetki oporności u bakterii Gram-dodatnich: 16,5% oporności na metycylinę u *Staphylococcus aureus* (MRSA), 18,8% izolatów *Streptococcus pneumoniae* niewrażliwych (wrażliwych zwiększona ekspozycja i opornych) na penicylinę (w tym 0,0% opornych) i 4,2% w kategorii wrażliwych zwiększona ekspozycja na cefalosporyny III generacji; 55,2% oporności wysokiego stopnia na gentamycynę (HLGR) u *Enterococcus faecalis* oraz 34,3%, oporności na wankomycynę i 28,0% oporności na teikoplaninę u *Enterococcus faecium*. Ogółem u drobnoustrojów Gram-dodatnich, z wyjątkiem *Enterococcus* spp., nie stwierdzono niepokojących trendów wzrastanie oporności na antybiotyki. Największy niepokój w tej grupie drobnoustrojów budzi wysoki odsetek oporności na glikopeptydy u *E. faecium*, ponieważ takie szczepy są najczęściej oporne również na inne grupy leków

Wśród pałeczek Gram-ujemnych z rodziny *Enterobacteriaceae* notowano następujące odsetki szczepów opornych: u *Escherichia coli* 18,7% na cefalosporyny III generacji oraz 10,2% oporności jednocześnie na fluorochinolony, aminoglikozydy i cefalosporyny III generacji (MDR), u *Klebsiella pneumoniae* 70,4% na fluorochinolony 70,0%, na cefalosporyny III generacji, 19,5% na karbapenemy 15,5% na kolistynę oraz 53,5%.oporności MDR. Oporność *K. pneumoniae* na karbapenemy narasta od kilku lat (znamienny statystycznie wzrost w ciagu ostatnich 5 lat), ale w 2021r. stwierdzono ponad dwukrotny z 8,2% w 2020r. do 19,5% w 2021r. wzrost odsetka szczepów opornych na karbapenemy. U tego gatunku stwierdzono również znamienny statystycznie wzrost w ciagu ostatnich 5 lat oporności na cefalosporyny III genracji (odpowiednio 63,0% i 70,0%).

Izolaty *Salmonella* spp. z krwi i z kału charakteryzowały się następującymi odsetkami oporności, odpowiednio: na fluorochinolony 40,6% i 61,1% , na ciprofloksacynę 48,4% i 92,0%, na cefalosporyny III generacji 2,0% i 0,5%. Nie stwierdzono szczepów opornych na karbapenemy.

Wśród pałeczek niefermentujących u *Pseudomonas aeruginosa* zanotowano następujące odsetki oporności: 32,3% na fluorochinolony 20,4% na ceftazydym, 28,0% karbapenemy oraz 28,6% na piperacylinę/tazobaktam. Odsetki oporności na antybiotyki u tego gatunku od kilku lat utrzymują się na stabilnym poziomie.

W 2021r. zanotowano bardzo dużą liczbę izolatów *Acinetobacter baumannii*, ponad dwukrotną w stosunku do lat ubiegłych. Izolowane szczepy charakteryzowały się również wyższymi niż dotychczas obserwowane odsetkami oporności (karbapenemy 82,7%, aminoglikozydy 74,1%, fluorochinolony 92,6%, a jednocześnie na fluorochinolony, aminoglikozydy i karbapenemy 67,0%) , a znamienny statystycznie wzrost w ciągu ostatnich pięciu lata stwierdzono dla oporności na karbapenemy, fluorochinolony oraz jednoczesnej oporności na karbapenemy, fluorochinolony i aminoglikozydy.

Jest to szcególnie niepokojace biorąc pod uwagę, że gatunek ten jest niezwykle trudny do eradykacji ze środowiska szpitalnego.

Wprowadzenie

Oporność na antybiotyki w krajach Unii Europejskiej (UE) i Europejskiego Obszaru Gospodarczego (EOG) jest monitorowana 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. System obejmuje monitorowanie lekowrażliwości izolatów z krwi i płynu mózgowo-rdzeniowego, należących do gatunków: *Escherichia coli, Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa, Acinetobacter baumannii, Staphylococcus aureus, Enterococcus faecalis, Enterococcus faecium* oraz *Streptococcus pneumoniae*. W 2021 roku dane zostały przesłane przez 29 krajów, w tym 27 krajów UE: Austrię, Belgię, Bułgarię, Chorwację, Cypr, Czechy, Danię, Estonię, Finlandię, Francję, Grecję, Hiszpanię, Holandię, Irlandię, Litwę, Luksemburg, Łotwę, Maltę, Niemcy, Polskę, Portugalię, Rumunię, Słowację, Słowenię, Szwecję, Węgry i Włochy oraz 2 kraje EOG: Islandię i Norwegię. Zbiórka danych jest w każdym kraju koordynowana przez laboratorium centralne, w Polsce funkcję koordynatora pełni Krajowy Ośrodek Referencyjny ds. Lekowrażliwości Drobnoustrojów (KORLD), zlokalizowany w Narodowym Instytucie Leków.

Monitorowanie oporności na antybiotyki jest w Europie prowadzone również przez Światową Organizacją Zdrowia (WHO) w ramach programu WHO GLASS (Global Antimicrobial Resistance and Use Surveillance System). Program WHO GLASS obejmuje monitorowanie lekowrażliwości izolatów z krwi następujących gatunków bakterii: *E. coli*, *K. pneumoniae*, *A. baumannii*, *Salmonella* spp *S. aureus* i *S. pneumoniae* oraz dodatkowo *Salmonella* spp. izolatów z kału. Dane zbierane w sieci EARS-Net dla izolatów bakteryjnych monitorowanych w sieci WHO GLASS są na podstawie umowy pomiędzy ECDC i WHO GLASS przekazywane przez ECDC do WHO, a dane dla *Salmonella* spp. są przekazywane bezpośrednio przez KORLD, który pełni także funkcje koordynatora dla zbiórki danych w systemie WHO GLASS.

Dane sieci EARS-Net za rok poprzedni są publikowane przed przypadającym 18 listopada Europejskim Dniem Widzy o Antybiotykach w Surveillance Atlas of Infectious Diseases (http://atlas.ecdc.europa.eu/public/). W tym samy czasie ECDC publikuje raport omawiający sytuację oporności na antybiotyki w Europie w odniesieniu do lat poprzednich. W pierwszym kwartale kolejnego roku jest publikowany raport zawierający dane o oporności na antybiotyki izolatów z krwi w Europie, przygotowany wspólnie przez ECDC i WHO, zawierający dane zbierane w sieci EARS-Net oraz w sieci Central Asian and European Surveillance of Antimicrobial Resistance Network (CESAR), obejmującej kraje europejskie spoza UE i EOG. Dane sieci WHO GLASS publikowane są po około roku od publikacji danych przez ECDC.

Materiał 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 2021 roku raportowało 52 laboratoria sieci EARS-Net z terenu całej Polski, wykonujących diagnostykę mikrobiologiczną dla 60 szpitali. Dodatkowo do systemu WHO GLASS dane dla szczepów *Salmonella* spp. izolowanych z krwi i posiewów kału z 2021r. przesłane zostały również przez Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego 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. Przesłane dane były następnie sprawdzane i walidowane przez koordynatora zbiórki.

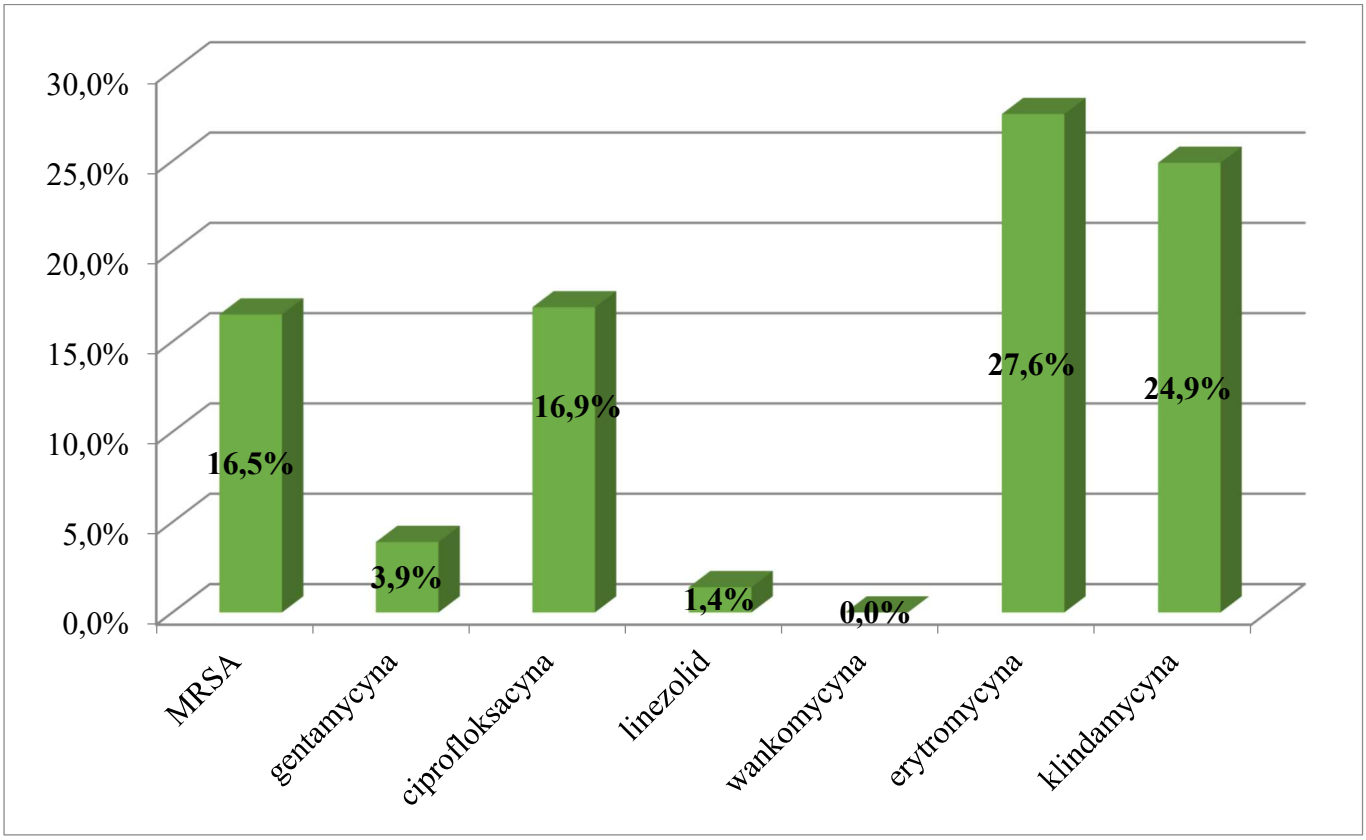
Wyniki

W Polsce, w 2021 roku w stosunku do danych 2020 zaobserwowano wzrost raportowanych izolatów z posiewów krwi, co wskazuje na powrót do sytuacji obserwowanej w latach sprzed epidemii SARS-Cov-2. Największy wzrost o 120% stwierdzono dla *Acinetobacter* spp., o 72% dla *E. faecium*, o 40% dla *P. aeruginosa*, o 58% dla *E. faecalis*, o 57% dla *S. pneumoniae*, o 32% dla *K. pneumoniae*, o 18% dla *S. aureus* oraz o 9% dla *E. coli*.

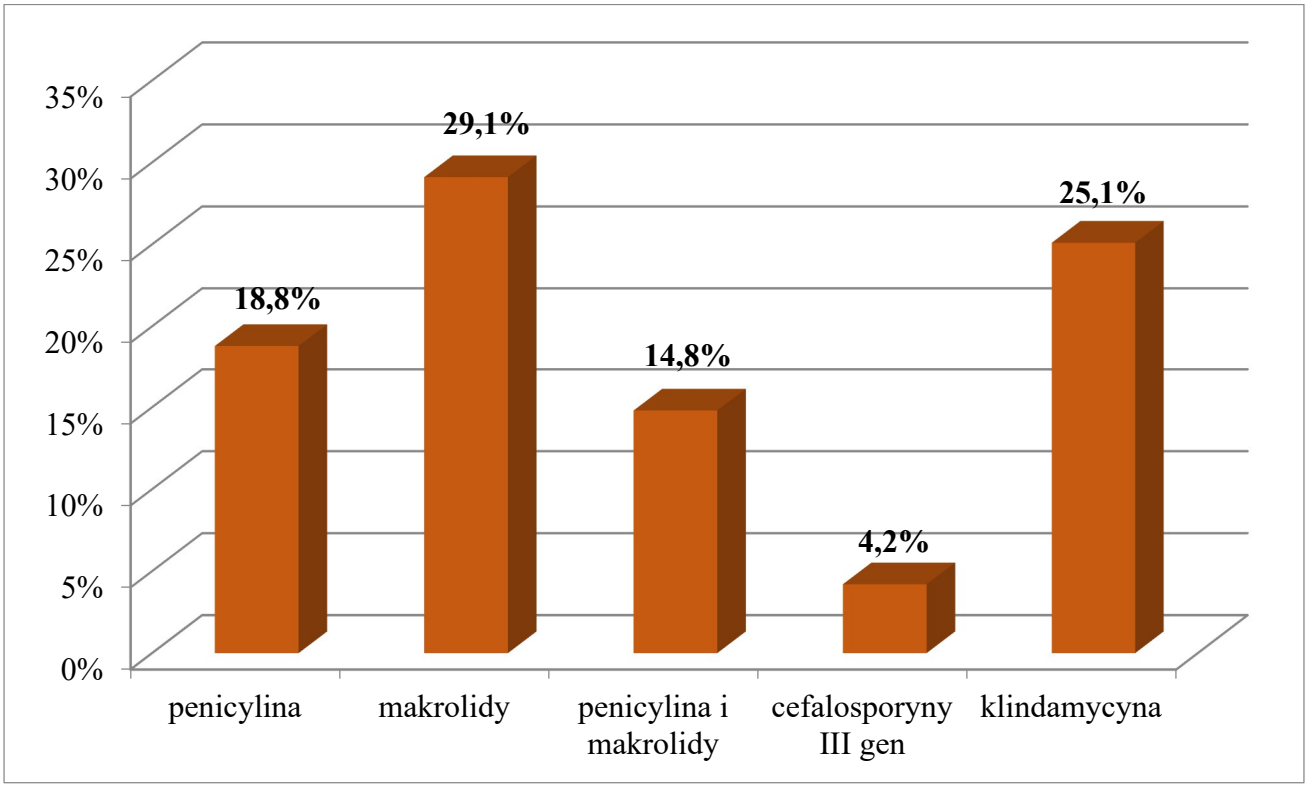
Ziarenkowce Gram-dodatnie

Wyniki oznaczania lekowrażliwości *S. aureus* (n=1975) przedstawia rycina 1. Analiza wrażliwości szczepów *S. aureus* wykazała następujące odsetki szczepów opornych: metycylina (MRSA) 16,5%, gentamycyna 3,9%, linezolid 1,4%, ciprofloksacyna 16,9%, wankomycyna 0,0%, erytromycyna 27,6% oraz klindamycyna 24,9%. Poziom oporności na metycylinę u *S. aureus* jest od 2017 r. w Polsce niemal niezmienny, odpowiednio 15,2% w 2017r., 15,9% w 2018r., 14,9% w 2019r. i 13,8% w roku 2020., i jest porównywalny do populacyjnej ważonej średniej europejskiej, która wynosi 15,8%.

Rycina 1. Odsetek izolatów opornych *Staphylococcus aureus* (n=1975) izolowanych z krwi w 2021r., dane sieci EARS-Net.



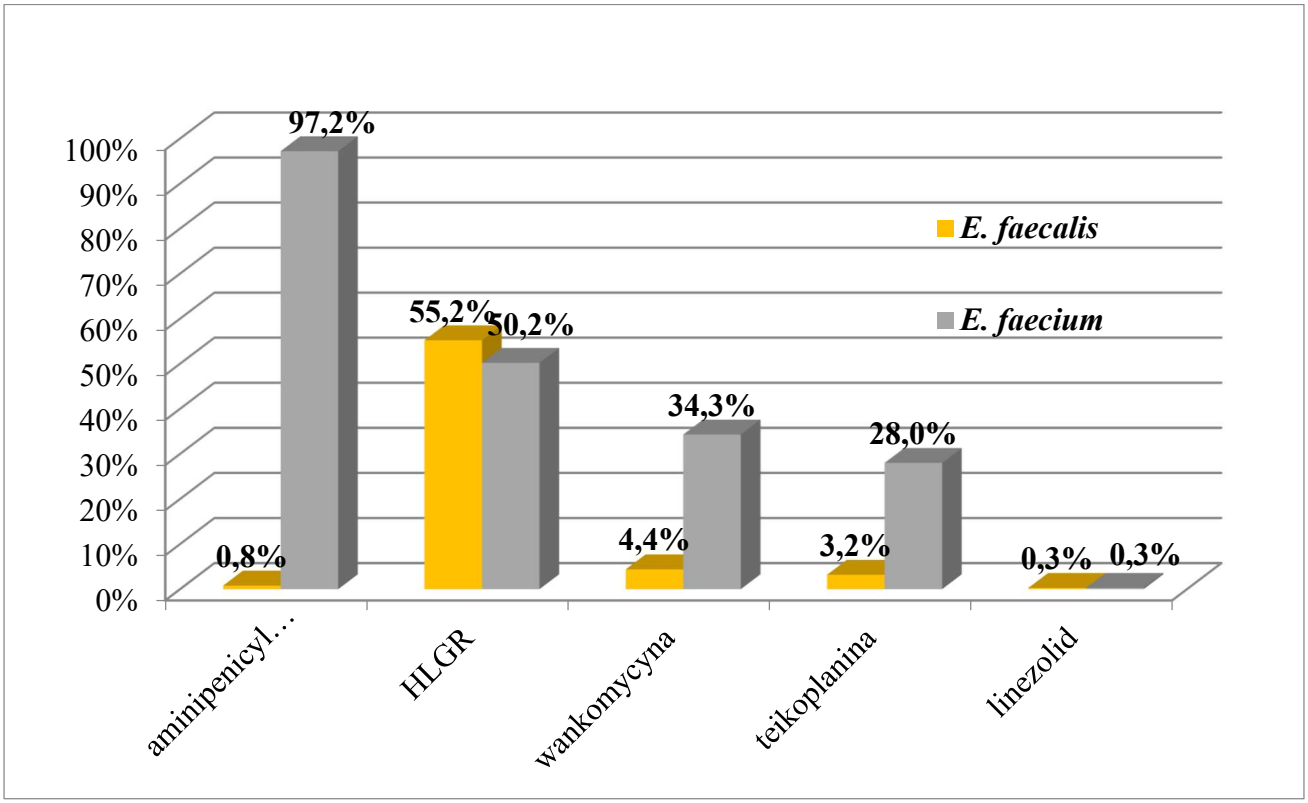
Rycina 2. Odsetek izolatów niewrażliwych (wrażliwych zwiększona ekspozycja i opornych) *Streptococcus pneumoniae* (n=260) izolowanych z krwi w 2021r., dane sieci EARS-Net.



Dane o lekowrażliwości *S. pneumoniae* (n=260) przedstawia rycina 2. Stwierdzono 18,8% izolatów niewrażliwych (wrażliwych zwiększona ekspozycja i opornych) na penicylinę (w tym 0,0% opornych), 4,2% w kategorii wrażliwych zwiększona ekspozycja na cefalosporyny III generacji, 25,1% opornych na klindamycynę oraz 29,1% opornych na makrolidy. Niewrażliwość jednocześnie na penicylinę i makrolidy stwierdzono dla 14,8% izolatów. Brak szczepów opornych na penicylinę lub cefalosporyny III generacji, oznacza, że wszystkie analizowane izolaty zostały zaliczone do kategorii „wrażliwy zwiększona ekspozycja", wskazującej na możliwość leczenia z zastosowaniem odpowiednio wysokiej dawki leku w przypadku zakażeń innych niż zakażenia w centralnym układzie nerwowym.

Wyniki oznaczania wrażliwości *E. faecalis* (n=1252) i *E. faecium* (n=908) przedstawia rycina 3. Uzyskano odpowiednio następujące odsetki szczepów *E. faecalis* i *E. faecium* opornych na: aminopenicyliny 0,8% i 97,2%, wankomycynę 4,4% i 34,3%, teikoplaninę 3,2% i 28,0%, linezolid 0,3% i 0,3% oraz oporność wysokiego stopnia na gentamycynę (HLGR) 55,2% i 50,2%.. Polska plasuje się wśród krajów o najwyższym w Europie odsetku szczepów *E. faecium* opornych na wankomycynę. W latach 2015 - 2019 obserwowano wzrost odsetka oporności na wankomycynę dla *E. faecium* - z 17,7% do 44,0%, natomiast od dwóch lat wartość obniża się i w 2021 r. wynosi 34,3%. Jest to nadal wartość prawie dwukrotnie wyższa niż populacyjnie ważona średnia dla krajów EU/EEA wynosząca 17,2%. Niepokój budzi również znamienny statystycznie wzrost w latach 2016-2020 odsetka oporności wysokiego stopnia na aminoglikozydy u *E. faecalis*

Rycina 3. Odsetek izolatów opornych *Enterococcus faecalis* (n=1252) i *Enterococcus faecium* (n=909) izolowanych z krwi w 2021r., dane sieci EARS-Net.

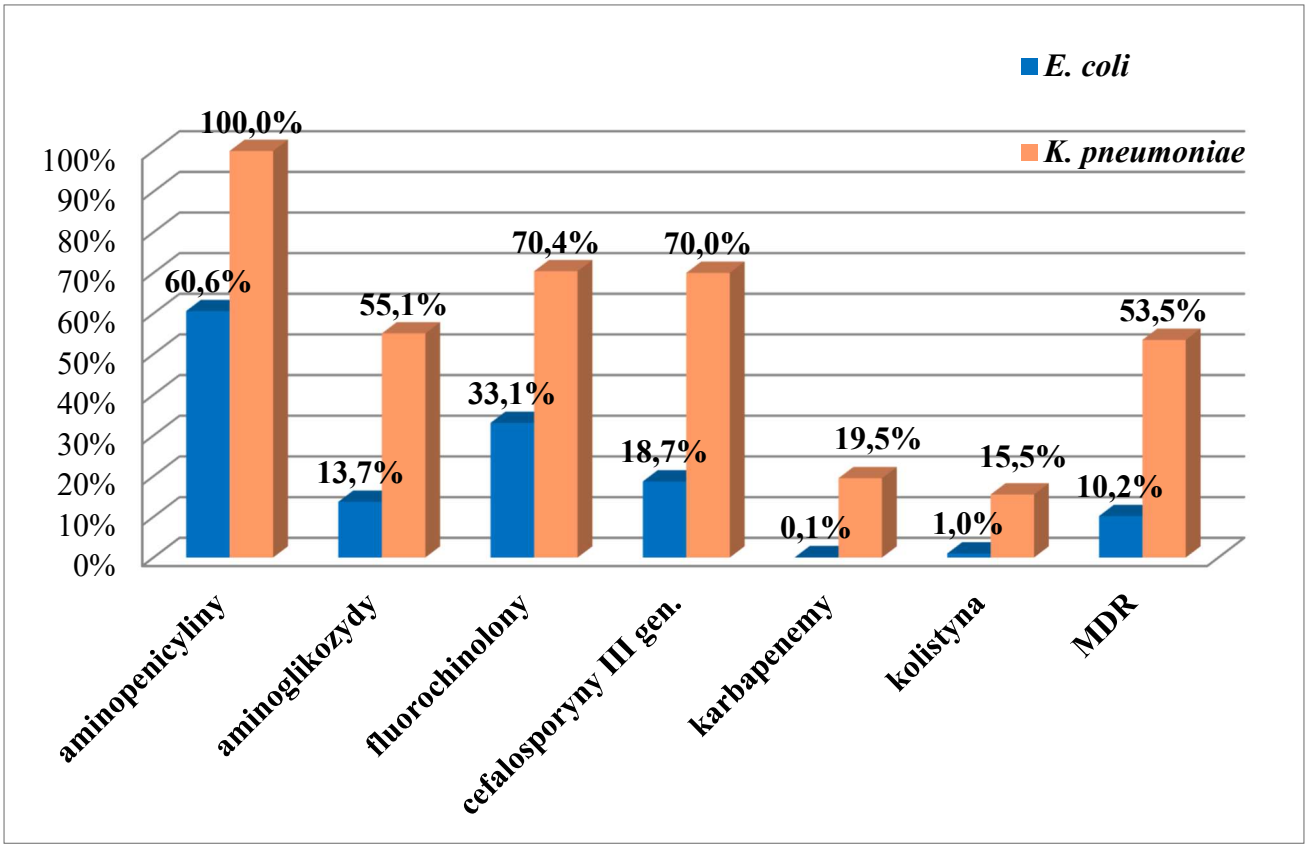


Pałeczki Gram-ujemne

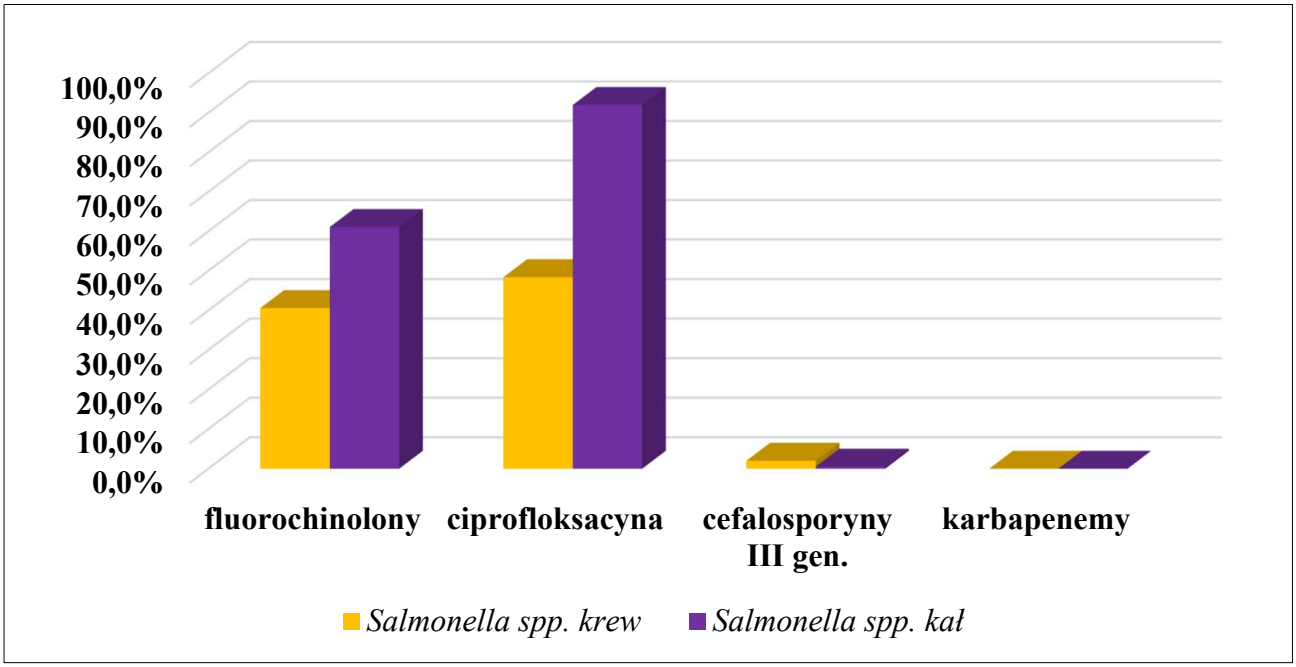
Analizę wrażliwości pałeczek *Enterobacterales* przeprowadzono dla 2376 izolatów *E. coli* i 1447 izolatów *K. pneumoniae* (rycina 4). Stwierdzono następujące odsetki szczepów opornych *E. coli*: na aminopenicyliny 60,6%, na aminoglikozydy 13,7%, na fluorochinolony 33,1%, na cefalosporyny III generacji 18,7%, na karbapenemy 0,1%, na kolistynę 1,0% oraz oporności jednocześnie na fluorochinolony, aminoglikozydy i cefalosporyny III generacji (MDR) 10,2%. W przypadku izolatów *K. pneumoniae* stwierdzono następujące odsetki szczepów opornych: na ampicylinę 100% (oporność naturalna), na aminoglikozydy 55,1%%, na fluorochinolony 70,4%, na cefalosporyny III generacji 70,0%, na karbapenemy 19,5%, na kolistynę 15,5% oraz oporności jednocześnie na fluorochinolony, aminoglikozydy i cefalosporyny III generacji (MDR) 53,5%.

Analiza danych z lat 2017-2021 wykazała znamienny statystycznie wzrost odsetka izolatów *K. pneumoniae* opornych na karbapenemy z 6,4% w 2017r., 8,1% w 2018r, 7,7% w 2019r, 8,2% w 2010r. do 19,5% w 2021r., wartości ponad dwukrotnie wyższej niż w roku poprzednim. Jednocześnie w tym samym okresie u tego gatunku stwierdzono znamienny statystycznie wzrost odsetka oporności na cefalosporyny III generacji, odpowiednio 63,0% w 2017r, 64,6% w 2018r., 58,3% w 2019r., 63,0% w 2020r., a w roku 2021 70,0%. Niepokój budzą wysokie odsetki oporności jednocześnie na fluorochinolony, aminoglikozydy i cefalosporyny III generacji ; 10,2% dla *E. coli* (9,4% w 2020r.) oraz 53,5% *K. pneumoniae*, (47,4% w 2020r.).

Rycina 4. Odsetek izolatów opornych *Escherichia coli* (n=2376) i *Klebsilla pneumoniae* (n=1447)izolowanych z krwi w 2020r, dane sieci EARS-Net.

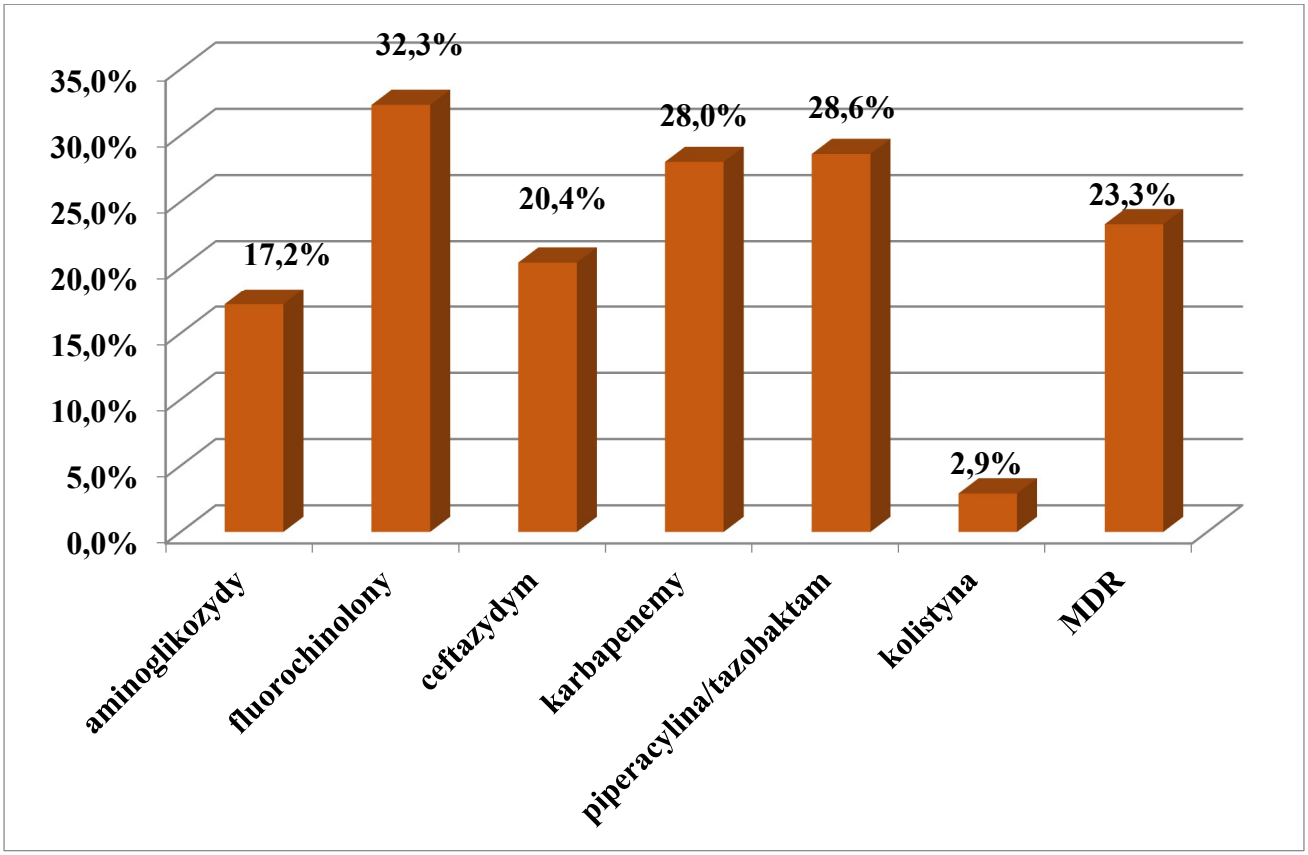


Rycina 5. Odsetek izolatów opornych *Salmonella spp.* z posiewów krwi (n=54) i z posiewów kału (n=192), dane sieci WHO GLASS.



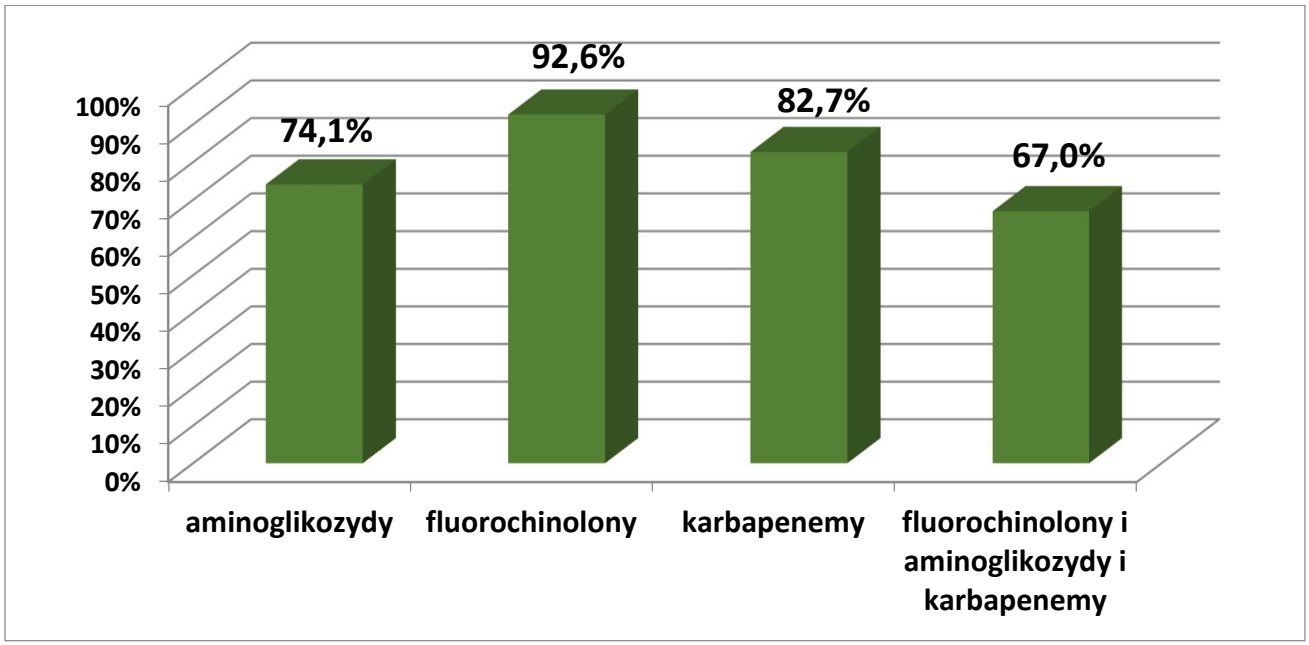
W 2021r. analizowano dane o lekowrażliwości izolatów *Salmonella* spp. z krwi (n=54) oraz posiewów kału (n=192) nadesłane przez laboratoria ERAS-Net oraz monitorowania prowadzonego przez Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego PZH – PIB. Wyniki oznaczania lekowrażliwości pałeczek *Salmonella* spp. raportowano do sytemu WHO GLASS. Szczepy charakteryzowały się następującymi odsetkami oporności, odpowiednio izolaty z krwi i izolaty z kału: na fluorochinolony 40,6% i 61,1%, na ciprofloksacynę 48,4% i 92,0%, na cefalosoryny III generacji 2,0% i 0,5% oraz pełna wrażliwość na karbapenemy (rycina 5).
Wyniki analizy lekowrażliwości pałeczek *P. aeruginosa* (n=445) prezentuje rycina 6. Stwierdzono następujące odsetki oporności na: aminoglikozydy 17,2%, fluorochinolony 32,3%, ceftazydym 20,4%, karbapenemy 28,0%, piperacylinę/tazobaktam 28,6%, kolistynę 2,9%, oraz 223,30% MDR, czyli opornych jednocześnie na trzy spośród następujących antybiotyków: piparacylina/tazobaktam, ceftazydym, fluorochinolony, aminoglikozydy i karbapenemy. W Polsce sytuacja oporności na antybiotyki u *P. aeruginosa* jest w miarę stabilna, odsetki oporności na najważniejsze leki stosowane w terapii takie jak ceftazydym, fluorochinolony czy piperacylina/tazobaktam są porównywalne do notowanych w latach poprzednich. Zaobserwowano równocześnie spadek odsetka izolatów opornych na aminoglikozydy z 19,7,8% w 2020r. do 17,2% w 2021r., gdzie w tym 12,1% to odsetek oporności tylko na tobramycynę

Rycina 6. Odsetek izolatów opornych *Pseudomonas euruginosa* (n=445) izolowanych z krwi w 2020r., dane sieci EARS-Net.



Wyniki oznaczania wrażliwości *Acinetobacter* spp. (n=832) przedstawia rycina 7. Stwierdzono następujące odsetki szczepów opornych: na karbapenemy 82,7%, aminoglikozydy 74,1%, fluorochinolony 92,6%, a jednocześnie na fluorochinolony, aminoglikozydy i karbapenemy 67,0%. Niepokojący jest zarówno wzrost liczby raportowanych szczepów tego gatunku jak i obserwowany w ostatnich 5 latach statystycznie znamienny wzrost oporności na karbapenemy (w 2017r. 67,4%, w 2021r. 82,7%) i fluorochinolony (odpowiednio 83,0% i 92,6%) oraz występowania jednoczesnej oporności na karbapenemy, fluorochinolony i aminoglikozydy (odpowiednio 59,5% i 67,0%). Niepokój budzi fakt, że u *Acinetobacter* spp. stwierdzono znamiennych statystycznie wzrost oporności na karbapenemy z 66% w 2016r do 78,2% w 2020r. Jest to zły prognostyk na lata następne ponieważ *Acinetobacter* spp. należy do gatunków szczególnie trudnych do eradykacji ze środowiska szpitalnego.

Rycina 7 Odsetek izolatów opornych *Acinetobacter* spp. (n=832) izolowanych z krwi w 2020r, dane sieci EARS-Net.



Podsumowanie

Pomimo trwającej pandemii SARS-Cov-2 w roku 2021 raportowano wiekszą niż w 2021r. liczbę izolatów wszystkich gatunków podlegajacyh monitorowaniu. Najwięszy wzrost o 120% stwierdzono dla *Acinetobacter* spp., o 72% dla *E. faecium*, o 40% dla *P. aeruginosa*, o 58% dla *E. faecalis*, o 57% dla *S. pneumoniae*, o 32% dla *K. pneumoniae*, o 18% dla *S. aureus* oraz o 9% dla *E. coli*. Tym samym dla gatunków najczęściej raportowanych takich jak *E. coli* i *S. aureus* liczba raportowanych izolatów była porównywalna z liczbą notowaną w 2019r. i w latach poprzednich przed pandemią. Jednocześnie w stosunku do liczby izolatów z okresu do 2019r. wzrosła liczba izolatów wszystkich pozostałych gatunków. Najwiekszy niepokój w Polsce budzi ogromna dwukrotnie wyższa w stosuknu do lat wcześniejszych. liczba szczepów izolowanych z krwi z rodzaju *Acinetobacter* spp., głównie *Acinetobacter bauamannii*, gatunku, który może się utrzymywać w środowisku zakładów opieki zdrowotnej przez długi czas i jest niezwykle trudny do eradykacji. Zakażenia podobnie jak w latach

poprzednich notowano głównie w oddziałach intesywnej terapii, ale odsetek ten (69% wszystkich izolatów) był wyższy niż w poprzednich latach, co ma niewątpliwie związek z występowaniem nadkażeń bakteryjnych u pacjentów leczonych w przebiegu zakażeń wirusem SARS-Cov-2. Jednocześnie u tego gatunku w ostatnich 5 latach stwierdzono statystycznie znamienny wzrost oporności na karbapenemy (w 2017r. 67,4%, w 2021r. 82,7%) i fluorochinolony (odpowiednio 83,0% i 92,6%) oraz występowania jednoczesnej oporności na karbapenemy, fluorochinolony i aminoglikozydy (odpowiednio 59,5% i 67,0%). Podobną sytuacje stwierdzono także w innych krajach w Europie, głównie tych, które przed 2020r. obserwowały wysokie odsetki oporności i liczby izolatów tego gatunku.

W Europie w 2021, podobnie jak w latach poprzednich latach, obserwowano różnice pomiędzy krajami i regionami w poziomie oporności poszczególnych gatunków bakterii, jednak nadal stwierdzano wyższe odsetki szczepów opornych na antybiotyki w krajach na południu i na wschodzie Europy. Nadal obserwowano w niektórych krajach wzrost odsetka oporności na karbapenemy głównie u *K. pneumoniae* i *Acinetobacter* spp. Jest to także jeden z głównych problemów oporności na antybiotyki w Polsce. W przypadku *K. pneumoniae* wzrost odsetka oporności na karbapenemy jest zwiazany z rozprzestrzenianiem się szczepów wytwarzających karbapenemazy typu NDM. KPC oraz OXA-48. W 2021r. w Polsce stwierdzono 32% wzrost liczby izolatów *K. pneumoniae* w stosunku do 2020r. oraz ponad dwukrotny z 8,2% w 2020r. do 19,5% w 2021r. wzrost odsetka szczepów opornych na karbapenemy. U tego gatunku stwierdzono znamienny statystycznie wzrost w ciagu ostatnich 5 lat oporności na karbapenemy (2017r. 6,4%, 2021r. 19,5%) oraz na cefalosporyny III genracji (odpowiednio 63,0% i 70,0%). Duży niepokój budzi zwłaszcza narastanie oporności na karbapenemy u *Acinetobacter* spp. Ze względu na ograniczone opcje terapeutyczne dostepne dla tego gatunku oporność na karbapenemy powoduje, że coraz częściej izolowane są szczepy oporne na wszystkie leki dostępne w terapii.

Wśród ziarenkowców Gram-dodatnich nie zaobserwowano w 2021r. niepokojących trendów narastania oporności na antybiotyki. Wyjątkiem jest *E. faecalis*, dla którego w ostatnich pieciu latach stwierdzono znamienny statystycznie wzrost odsetka wysokiego poziomu oporności na aminoglikozydy, co powoduje ograniczenie mozliwości stosowania tej grupy leków w leczeniu skojarzonym ciężkich zakażen wywoływanych przez ten drobnoustrój. Problem stanowi również oporność na wankomycynę u *E. faecium* związana z rozprzestrzenianiem się mechanizmu oporności VanA i utrzymująca się na poziomie 35-40% w ciągu ostatnich kilku lat.

Wnioski i rekomendacje

- W Polsce liczba izolatów opornych na antybiotyki należących do gatunków podlegających monitorowaniu stale rośnie. Szczególnie wysoki wzrost zanotowano dla pałeczek Gram-ujemnych *Acinetobacter* spp. i *Pseudomonas aeruginosa* oraz ziarenkowców Gram-dodatnich *Enterococcus* spp., które należą do typowych gatunków wywołujących zakażenia związane z zakładami opieki zdrowotnej.
- Wysoka liczba izolatów gatunków powodujących zakażenia związane z opieką zdrowotną wskazuje, że występują problemy z funkcjonowaniem systemów kontroli i profilaktyki

zakażeń, co niewątpliwie jest związane z przeciążeniem systemu opieki zdrowotnej w wyniku pandemii SARS-Cov-2.

- W 2021r. zanotowano ponad dwukrotny wzrost odsetka oporności na karbapenemy u *Klebsiella pneumoniae* z 8,2% w 2020r. do 19,5% w 2021r., co wskazuje na niekontrolowane rozprzestrzenianie się szczepów *K. pneumoniae* wytwarzających karbapenemazy. Niezwłocznie należy podjąć działania z zakresu kontroli i profilaktyki zakażeń, które spowodują zahamowanie tego trendu.
- W obecnej sytuacji niezbędne jest prowadzenie działań zmierzających do ograniczenie narastania oporności na karbapenemy u *K. pneumoniae* i *Acinetobacter* spp. oraz oporności na wankomycynę u *E. faecium.* Działania takie powinny być długofalowe i skoordynowane, przebiegające na różnych poziomach, podejmowane w oparciu o podejście „Jedno zdrowie".

Piśmiennictwo

1. European Centre for Disease Prevention and Control. Surveillance report. Antimicrobial resistance in the EU/EEA (EARS-Net)) – Annual Epidemiological Report for 2021. 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. Antimicrobial resistance surveillance in Europe 2022 – 2020 data. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2022.