AKTUALNOŚCI NARODOWEGO PROGRAMU OCHRONY ANTYBIOTYKÓW

Numer 1/2020

Podsumowanie aktualnych danych nt. konsumpcji antybiotyków w krajach Unii Europejskiej – dane Europejskiej sieci Monitorowania Konsumpcji Antybiotyków ESAC-Net za 2018 rok (listopad 2019)

Opracowanie:

Anna Olczak-Pieńkowska, Zakład Epidemiologii i Mikrobiologii Klinicznej, Narodowy Instytut Leków, Warszawa

Wprowadzenie

Dane nt. konsumpcji antybiotyków w krajach europejskich gromadzone są od 1997 r. w ramach Europejskiej Sieci Monitorowania Konsumpcji Antybiotyków ESAC-Net (ang. *European Surveillance of Antimicrobial Consumption Network*), od 2011 r. koordynowanej przez Europejskie Centrum ds. Zapobiegania i Kontroli Chorób (ECDC, ang. *European Centre for Disease Prevention and Control*). Raporty przedstawiające podsumowanie wyników publikowane są co roku w dniu 18 listopada z okazji Europejskiego Dnia Wiedzy oAntybiotykach. Najbardziej aktualny raport dotyczy danych za 2018 rok (dokument opublikowany listopadzie 2019 r.). Dane pochodzą z baz sprzedażowych lub połączenia baz sprzedażowych i refundacyjnych i opracowane zostały zgodnie z metodologią ATC/DDD opracowaną przez Ośrodek Statystyki Medycznej Światowej Organizacji Zdrowia. W Polsce dane raportowane w ramach sieci ESAC-Net pozyskiwane i przeliczane są w ramach Narodowego Programu Ochrony Antybiotyków (NPOA). Do 2013 r. dane pochodziły z baz refundacyjnych Narodowego Funduszu Zdrowia, a od 2014 r. pozyskiwane są dane sprzedażowe, a więc dzięki temu również z lecznictwa zamkniętego.

Monitorowaniu poddano trzy podstawowe kategorie środków przeciwdrobnoustrojowych, w tym: środki przeciwbakteryjne stosowane ogólnie (grupa J01 w klasyfikacji ATC), środki przeciwgrzybicze stosowane ogólnie (grupy J02 i D01B klasyfikacji ATC) oraz środki przeciwwirusowe stosowane ogólnie (grupa J05 klasyfikacji ATC). Poniższe zestawienie przedstawia dane nt. substancji przeciwbakteryjnych.

Miarą za pomocą której wyrażana jest wartość konsumpcji z podstawowej opieki zdrowotnej i lecznictwa zamkniętego w ramach sieci ESAC-Net jest wskaźnik dawek dobowych definiowanych DDD (ang. *defined daily dose*) w przeliczeniu na 1000 mieszkańców na dzień. Wskaźnik ten stanowi najbardziej obiektywną miarę umożliwiającą porównywanie zużycia antybiotyków między różnymi krajami, czy ośrodkami, a także obserwację trendów konsumpcji; nie ma natomiast związku z rekomendowaną dawką terapeutyczną. [1]

Przeciętne wartości konsumpcji na poziomie europejskim wyrażono za pomocą średniej ważonej, obliczanej poprzez sumowanie poziomu zużycia produktów z poszczególnych krajów w DDD na 1000 mieszkańców na dzień pomnożonego przez

liczebność populacji poszczególnych krajów na podstawie danych Eurostat i podzielenie tej sumy przez całkowitą populację UE/EOG. Trendy konsumpcji wyrażone w DDD na 1000 mieszkańców na dzień szacowano z wykorzystaniem regresji liniowej. Szczegółowe informacje dotyczące metodologii raportowania, obliczania i walidacji danych nt. konsumpcji środków przeciwdrobnoustrojowych dostępne są na stronie ECDC (zakładki dotyczące sieci ESAC-Net), oraz w raportach sieci ESAC-Net. [2]

Wielkości DDD poszczególnych leków mogą ulegać zmianom np. w efekcie zmian podstawowego wskazania dla leku lub zmian rejestracyjnych dotyczących dawkowania. Przykładem są zmiany wprowadzone w 2019 r., kiedy zwiększono wartości DDD 8 substancji przeciwbakteryjnych tj. amoksycylina, amoksycylina z kwasem klawulanowym, ampicylina, cefepim, ciprofloksacyna, kolistyna, meropenem i temocylina, w tym dla amoksycyliny zmiany dotyczyły dwóch dróg podania: doustnej i parenteralnej, stąd zmiany dotyczyły 9 wartości DDD. W odniesieniu do substancji stosowanych w 2018 r. w Polsce oznaczało to zmianę wartości DDD 6 substancji stosowanych w podstawowej opiece zdrowotnej i 7 w lecznictwie zamkniętym. (Tabela 1)

Dane zgromadzone od początku realizacji sieci ESAC-Net poddano retrospektywnie rekalkulacji przeliczając dane historyczne wg nowo wprowadzonych wartości DDD. Ponieważ aktualizacje DDD polegały na zwiększeniu ich wartości, dlatego ogólne zużycie grupy J01 i substancji, dla których wprowadzono zmiany uległo zmniejszeniu w porównaniu do zestawień wg wcześniejszej metodologii (przeliczenie zużycia antybiotyków z jednostek wagowych na DDD wymaga podzielenia zużycia wagowego, przez ustalone DDD). Zmiany dotyczyły substancji bardzo często stosowanych (tj. amoksycylina, amoksycylina z kwasem klawulanowym) zarówno w Polsce jaki i w innych krajach europejskich, ale nie wpłynęły na hierarchię najczęściej stosowanych substancji (ich zużycie wystarczająco mocno dominowało nad innymi substancjami). W analizach porównawczych zużycia antybiotyków wprowadzone zmiany okazały się korzystne dla krajów, regionów i ośrodków, które częściej stosują substancje o zmienionych DDD (tam w większym stopniu relatywnie obniżyły zużycie). Kraje takie jak Hiszpania, Francja, czy Rumunia konsumujące m.in. znaczące ilości amoksycyliny z kwasem klawulanowym i amoksycyliny po wprowadzeniu zmian DDD dla tych substancji, w mniejszym stopniu wyróżniają się pod względem konsumpcji całej grupy J01 na tle pozostałych krajów europejskich (niż miało to miejsce przy zastosowaniu poprzednich wielkości DDD).

Konsumpcja antybiotyków w Europie

W 2019 roku ramach sieci ESAC-Net zgromadzono dane nt. konsumpcji antybiotyków w 2018 roku ze wszystkich krajów członkowskich Unii Europejskiej (UE) z wyjątkiem Cypru i Czech, a także dwóch krajów Europejskiego Obszaru Gospodarczego (EOG): Norwegii i Islandii. Łącznie dwadzieścia osiem krajów przekazało dane nt. konsumpcji antybiotyków w 2018 r. Dwadzieścia cztery kraje przekazały zarówno dane z lecznictwa otwartego jak i zamkniętego, trzy kraje (Austria, Niemcy i Islandia) wyłącznie z lecznictwa otwartego, natomiast Rumunia przekazała sumaryczne dane z lecznictwa otwartego i zamkniętego (bez rozróżnienia między te dwa sektory). Ponieważ dane z lecznictwa otwartego stanowią około 90% całkowitej konsumpcji antybiotyków w pozostałych krajach, to dane z Rumunii przedstawiono w raporcie w zestawieniach konsumpcji z lecznictwa otwartego.

Całkowita konsumpcja środków przeciwbakteryjnych (grupa J01 klasyfikacji ATC): lecznictwo otwarte i zamknięte łącznie

Całkowita (łącznie dla lecznictwa otwartego i zamkniętego) konsumpcja środków przeciwbakteryjnych (grupa J01 klasyfikacji ATC) w DDD na 1000 mieszkańców na dzień stanowi podstawowy, przyjęty przez ECDC, Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności (EFSA – *European Food Safety Authority*) i Europejską Agencję Leków (EMA – *European Medicines Agency*) wskaźnik pomiaru konsumpcji antybiotyków.

W 2018 r. średnia całkowita konsumpcja środków przeciwbakteryjnych stosowanych wewnętrznie w krajach UE/EOG wyniosła 20,1 DDD na 1000 mieszkańców na dzień i oscylowała pomiędzy 9,7 w Holandii a 34,0 w Grecji (w Polsce 24,4 DDD na 1000 mieszkańców na dzień). W okresie 2009-2018 nie zaobserwowano istotnej statystycznie zmiany poziomu zużycia antybiotyków średniej całkowitej konsumpcji środków przeciwbakteryjnych w krajach UE/EOG, jednak na poziomie poszczególnych krajów statystycznie istotny wzrost całkowitej konsumpcji odnotowano w 11 krajach, a spadek w 4 krajach. W analizowanym okresie 2009-2018 w Polsce odnotowano 3,6% wzrost całkowitej konsumpcji grupy J01, jednak ponieważ dane z lecznictwa zamkniętego raportowane były w Polsce od 2014 r., jak również ze względu na zmianę źródła pozyskiwania

danych w analizowanym okresie, wspomniany wzrost nie miał charakteru znamienności statystycznej. (Tabela 2)

Konsumpcja środków przeciwbakteryjnych (grupa J01 klasyfikacji ATC) w lecznictwie otwartym

W 2018 r. przeciętny poziom konsumpcji środków przeciwbakteryjnych w lecznictwie otwartym wyniósł 18,4 DDD na 1000 mieszkańców na dzień i wahał się od 8,9 w Holandii do 32,4 w Grecji (23,0 w Polsce). (Wykres 1)

Konsumpcję podstawowych podgrup leków przeciwbakteryjnych stosowanych ogólnie (grupy J01 klasyfikacji ATC) w podstawowej opiece zdrowotnej przedstawiono w tabeli 3 i na wykresie 2. Podobnie jak w latach poprzednich penicyliny (grupa J01C klasyfikacji ATC) były najczęściej stosowaną grupą w podstawowej opiece zdrowotnej we wszystkich krajach UE/EOG. Procentowy udział penicyliny w całkowitej konsumpcji leków przeciwbakteryjnych różnił się między poszczególnymi krajami w zakresie od 25% (Słowacja) do 67% (Dania), w Polsce wyniósł 30%. Odsetek konsumpcji innych grup leków przeciwbakteryjnych w poszczególnych krajach był bardziej zróżnicowany. Konsumpcja cefalosporyn i innych beta-laktamów (grupa J01D klasyfikacji ATC) stanowiła od 0,2% (Dania) do 31% (Słowacja) całkowitej konsumpcji grupy J01 (w Polsce wyniosła 13%); konsumpcja makrolidów, linkozamidów i streptogramin (grupa J01F klasyfikacji ATC) stanowiła od 5% (Szwecja) do 26% (Polska) całkowitej konsumpcji grupy J01; konsumpcja chinolonów (grupa J01M klasyfikacji ATC) stanowiła od 2% (Norwegia) do 17% (Węgry) całkowitej konsumpcji grupy J01 (w Polsce wyniosła 7%).

Przeciętny poziom konsumpcji środków przeciwbakteryjnych stosowanych ogólnie (J01 klasyfikacji ATC) spadł z 18,6 DDD na 1000 mieszkańców na dzień w 2009 r. do 18,4 w 2018 r., jednak w ciągu analizowanych 10 lat (2009-2018) nie zaobserwowano istotnego statystycznie trendu spadkowego. (Tabela Istotne statystycznie trendy spadkowe zaobserwowano dla tego okresu na poziomie 9 krajów tj. Austria, Belgia, Dania, Finlandia, Holandia, Luksemburg, Portugalia, Szwecja i Włochy. Istotny statystycznie trend wzrostowy zaobserwowano z kolei w 4 krajach: Bułgarii, Irlandii, na Łotwie i w Polsce (w Polsce o 1,5%).

W odniesieniu do poszczególnych podgrup środków przeciwbakteryjnych stosowanych ogólnie tj. tetracykliny (J01A), makrolidy, linkozamidy i streptograminy (J01F) i chinolony (J01M) – przeciętnie dla wszystkich krajów UE/EOG nie zaobserwowano statystycznie istotnej zmiany poziomu ich konsumpcji w analizowanym okresie 2009-2018. Zaobserwowano natomiast istotny statystycznie wzrost poziomu konsumpcji grupy J01X (inne antybiotyki), do której należą m.in. glikopeptydy.

Konsumpcja środków przeciwbakteryjnych (grupa J01 klasyfikacji ATC) w lecznictwie zamkniętym

Przeciętny poziom konsumpcji środków przeciwbakteryjnych w krajach UE/EOG w lecznictwie zamkniętym w 2018 r. wyniósł 1,8 DDD na 1000 mieszkańców na dzień i wahał się od 0,8 w Holandii do 2,5 w Wielkiej Brytanii. W Polsce wyniósł 1,36 DDD na 1000 mieszkańców na dzień. (Wykres 3)

Konsumpcję podstawowych podgrup leków przeciwbakteryjnych (trzeci poziom klasyfikacji ATC) stosowanych w lecznictwie zamkniętym w 2018 r. przedstawia tabela 5 i wykres 4. W poszczególnych krajach zaobserwowano znaczące zróżnicowanie struktury konsumpcji: zużycie penicylin (grupa J01C klasyfikacji ATC) stanowiło od 7% (Bułgaria) do 60% (Szwecja) całkowitej konsumpcji leków przeciwbakteryjnych (w Polsce 23%); zużycie cefalosporyn i pozostałych leków beta-laktamowych (J01D klasyfikacji ATC, w grupie tej znajdują się karbapenemy) wyniosło od 7% (Wielka Brytania) do 56% (Bułgaria) konsumpcji grupy J01 (w Polsce wyniosło 32%); konsumpcja makrolidów, linkozamidów i streptogramin (grupa J01F klasyfikacji ATC) wahała się od 4% (Litwa) do 18% (Luksemburg) konsumpcji grupy J01 (w Polsce 7%); zużycie chinolonów (grupa J01M klasyfikacji ATC) wyniosła od 3% (Norwegia) do 19% (Włochy) grupy J01 (w Polsce 13%).

Przeciętny poziom konsumpcji grupy J01 we wszystkich krajach UE/EOG w latach 1009-2018 nie wykazał istotnie statystycznego wzrostu ani spadku. Na poziomie poszczególnych państw istotny statystycznie wzrost odnotowano w Bułgarii, Chorwacji, Danii, Irlandii, Portugalii, Szwecji i na Malcie, spadek natomiast w Belgii, Finlandii, Luksemburgu, Norwegii i na Łotwie. W Polsce odnotowano również wzrost (0,9%), jednak nie wykazał on istotności statystycznej, ponieważ dane z lecznictwa zamkniętego Polska raportuje od 2014 roku, a analiza obejmuje lata 2009-2018.

Biorąc pod uwagę trendy konsumpcji poszczególnych podgrup J01 klasyfikacji ATC na poziomie wszystkich krajów UE/EOG

w latach 2009-2018 odnotowano istotny statystycznie wzrost konsumpcji polimyksyn (J01XB klasyfikacji ATC, w skład tej grupy wchodzi m.in. kolistyna). Na poziomie poszczególnych krajów istotny statystycznie wzrost poziomu konsumpcji tej grupy odnotowano w 9 krajach: Belgii, Danii, Estonii, Norwegii, Portugalii, Słowenii, Szwecji, na Łotwie i Węgrzech. Istotnie statystyczny spadek poziomu konsumpcji polimyksyn odnotowano jedynie w Irlandii. Przeciętny dla wszystkich krajów UE/EOG poziom konsumpcji linezolidu, daptomycyny i tygecykliny (leków stosowanych m.in. w terapii zakażeń wywoływanych przez wielolekooporne bakterie) w okresie 2009-2018 wykazał istotny statystycznie wzrost, mimo, że na poziomie poszczególnych krajów w ponad połowie z nich odnotowano spadek konsumpcji wspomnianych substancji. Oznacza to, że kraje pozostające w mniejszości (najprawdopodobniej borykające się z problemem narastającej antybiotykooporności) spowodowały wzrost przeciętnego europejskiego poziomu konsumpcji wspomnianych antybiotyków.

Jeśli chodzi o nowe leki przeciwbakteryjne dopuszczone na rynek UE (np. kombinacje cefalosporyn z inhibitorami beta-laktamaz) ich konsumpcja w 2018 r. pozostała na znikomym poziomie, jednak coraz większa liczba krajów odnotowała ich konsumpcję, np. konsumpcję ceftazydymu z awibaktamem (J01DD52) odnotowało w 2018 roku 19 krajów (18 w 2017 r.) a konsumpcję ceftozolanu z tazobaktamem (J01DI54) odnotowały 24 kraje w 2018 r. (13 krajów w 2017 r.).

Podsumowanie

Oporność na środki przeciwdrobnoustrojowe stanowi rosnące zagrożenie dla zdrowia publicznego. Każdego roku w krajach Unii Europejskiej i Europejskiej Wspólnoty Gospodarczej około 33 000 osób umiera z powodu zakażeń wywołanych przez bakterie oporne na antybiotyki. [3] Podstawowym czynnikiem powodującym powstawanie i rozprzestrzenianie się antybiotykooporności jest nadmierne stosowanie antybiotyków, dlatego ograniczenie niepotrzebnego i niewłaściwego ich stosowania jest priorytetem zdrowia publicznego. Programy racjonalnej antybiotykoterapii zapobiegają pojawianiu się oporności na środki przeciwdrobnoustrojowe i pomagają chronić skuteczną antybiotykoterapię zakażeń. Strategie walki z antybiotykopornością muszą obejmować systematyczne i ciągłe monitorowanie antybiotykooporności drobnoustrojów i zużycia środków przeciwdrobnoustrojowych. Jakościowy i ilościowy pomiar zużycia środków przeciwdrobnoustrojowych ma kluczowe znaczenie dla oceny skuteczności takich strategii. Poszczególne kraje różnią się wzorcami i trendami antybiotykooporności w ślad za różnicami w poziomie, strukturą i trendami konsumpcji środków przeciwdrobnoustrojowych. Zrozumienie epidemiologii zjawiska antybiotykooporności wymaga wiarygodnych danych dotyczących konsumpcji środków przeciwdrobnoustrojowych w poszczególnych krajach UE/EOG.

Kraje, które prowadzą wieloletnie, systematyczne strategie walki z antybiotykoopornością jak np. Szwecja osiągają sukcesy w ograniczaniu konsumpcji antybiotyków. [4] W odniesieniu do lecznictwa otwartego w przedstawionej 10-letniej perspektywie konsumpcję antybiotyków udało się ograniczyć 9-ciu krajom, Polska niestety znalazła się w mniejszości czterech krajów, gdzie konsumpcja ta wzrosła.

W odniesieniu do lecznictwa zamkniętego porównania między różnymi krajami wymagają większej ostrożności ponieważ dane przeliczane są na liczbę mieszkańców podobnie jak w lecznictwie otwartym, a nie bardziej specyficzne wskaźniki hospitalizacji (metodologicznie jest to na razie niemożliwe ze względu na różnorodność dostępu do takich danych między krajami). Dlatego jeszcze bardziej niż w przypadku danych z lecznictwa otwartego należy uwzględnić możliwe większe zróżnicowanie populacji pacjentów i wskazania do stosowania antybiotyków, które w zależności od lokalnych sytuacji epidemiologicznej mogą być różne. Znaczenie monitorowania konsumpcji środków przeciwdrobnoustrojowych w lecznictwie zamkniętym jest jednak nie do przecenienia, ponieważ intensywne stosowanie antybiotyków w środowisku szpitalnym stanowi silny i udokumentowany czynnik ryzyka selekcji szczepów bakterii wielolekoopornych. Przykładem jest pojawianie i rozprzestrzenianie się w środowisku szpitalnym opornych na karbapenemy (a więc też i inne grupy leków) szczepów pałeczek *Enterobacterales* oraz *Acinetobacter baumannii* i *Pseudomonas aeruginosa* w efekcie nadmiernego stosowania fluorochinolonów, cefalosporyn III generacji i karbapenemów („leki ostatniej szansy" w przebiegu niektórych zakażeń wywoływanych przez wieloantybiotykooporne drobnoustroje). Terapia zakażeń wywoływanych przez wymienione gatunki bakterii często możliwa jest już tylko za pomocą wąskiej grupy substancji z grupy polimyksyn np. kolistyny. Jak wspomniano wcześniej na poziomie krajów europejskich w dziesięciolet-

nim okresie 2009-2018 odnotowano wzrost konsumpcji tej grupy leków (w tym również w Polsce), co świadczyć może o narastających problemach terapeutycznych związanych z rozprzestrzenianiem się antybiotykooporności. Jeśli chodzi o karbapenemy, na poziomie europejskim nie zaobserwowano istotnie statystycznych zmian poziomu ich konsumpcji. Niezwykle niepokojąca jest jednak obserwacja istotnie statystycznego wzrostu ich konsumpcji na poziomie niektórych krajów. W Polsce od 2014 r., w którym rozpoczęto raportowanie danych z lecznictwa zamkniętego również odnotowano 6,7% wzrost konsumpcji karbapenemów. Oznacza to niewystarczające działania krajowych strategii walki z antybiotykoopornością. Warte powtórzenia i podkreślenia jest, że taką możliwość potwierdzają przykłady krajów wdrażających programy racjonalnej polityki antybiotykowej.

Podsumowując walka z antybiotykoopornością jest możliwa dzięki wielosektorowym strategiom obejmującym przede wszystkim monitorowanie samego zjawiska oraz stosowania antybiotyków, które jest podstawowym czynnikiem ryzyka oporności. Do tworzenia takich strategii zobowiązały się wszystkie kraje członkowskie UE zgodnie z podejściem „Jedno Zdrowie" (ang. „*One Health*"). [55] Jak pokazują zwłaszcza ostatnie doświadczenia pandemii COVID-19, tylko wspólne wielkosektorowe wysiłki mogą pokonywać zagrożenia zdrowia publicznego i kryzysy medycyny.

Piśmiennictwo

1. WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology. ATC Index with DDDs. Oslo, WHO 2018 Available from: https://www.whocc.no/atc_ddd_index/
2. https://www.ecdc.europa.eu/en/antimicrobial-consumption/surveillance-and-disease-data/report-protocol
3. Cassini A., Högberg L. D., Plachouras D., et al.: Attributable deaths and disability-adjusted life-years caused by infections with antibiotic-resistant bacteria in the EU and the European Economic Area in 2015: a population-level modelling analysis. Lancet Infect Dis 2019; 19:56-66. doi: 10.1016/S1473-3099(18)30605-4. Epub 2018 Nov 5.
4. Swedres-Svarm 2019. Sales of antibiotics and occurrence of resistance in Sweden. Solna/Uppsala ISSN1650-6332
5. The Council of the European Union: Council conclusions on the next steps towards making the EU a best practice region in combatting antimicrobial resistance. Official Journal of the European Union 2019/C 214/01; 25 June 2019. Available from: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=OJ:C:2019:214:FULL&from=E

Tabela 1. Zmiany DDD wprowadzone przez Ośrodek Statystyki Medycznej Światowej Organizacji Zdrowia w 2019 roku.

Kod ATC	Nazwa międzynarodowa substancji	Droga podania**	Wartość DDD obowiązująca do 2019 r.	Wartość DDD obowiązująca od 2019 r.
J01CA01	ampicylina	P	2,0 g	6,0 g
J01CA04	amoksycylina	O	1,0 g	1,5 g
J01CA04	amoksycylina*	P	1,0 g	3,0 g
J01CA17	temocylina*	P	2,0 g	4,0 g
J01CR02	amoksycylina z inhibitorem beta-laktamazy	O	1,0 g	1,5 g
J01DE01	cefepim	P	2,0 g	4,0 g
J01DH02	meropenem†	P	2,0 g	3,0 g
J01MA02	ciprofloksacyna	P	0,5 g	0,8 g
J01XB01	kolistyna	P	3,0 MU	9,0 MU

* *substancje, które w 2018 r. nie były zarejestrowane ani nie odnotowano ich stosowania w Polsce (amoksycylina i temocylina parenteralne)*

† *substancja, która w 2018 r. w Polsce stosowana była wyłącznie w lecznictwie zamkniętym*

** *O – doustna; P – parenteralna*

Tabela 2. Całkowita (łącznie dla lecznictwa otwartego i zamkniętego) konsumpcja środków przeciwbakteryjnych stosowanych ogólnie (grupa J01 klasyfikacji ATC) w krajach Unii Europejskiej/Europejskiego Obszaru Gospodarczego w latach 2009-2018 (DDD na 1000 mieszkańców na dzień)

Kraj	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Trendy konsumpcji w latach 2009-2018	Skumulowany wskaźnik wzrostu (%)	Kierunek trendu (istotnego statystycznie)
Austria	13,6*	13,1*	12,7*	12,2*	14,2*	12,1*	12,1	11,4*	11,9*	10,4*		-2,9%	↓
Belgia	23,9	24,9	25,4	25,6	24,2	24,0	24,4	24,2	22,8	22,3		-0,8%	↓
Bułgaria	17,3	17,2	18,3	17,4	18,6	20,0	20,1	19,2	20,5	21,0		2,1%	↑
Chorwacja	20,7	18,8	18,2	20,0	19,2	19,4	19,7	18,7	18,6	18,8		-1,1%	
Cypr	29,2	26,3	26,9	25,1	23,9	22,2	26,6	28,4	28,9			-0,1%	
Czechy	16,6*	16,0*	16,5*	15,7*	16,9*	17,1*	17,4*					0,7%	
Dania	16,7	17,5	18,3	17,4	17,5	17,1	17,5	17,0	16,2	15,6		-0,7%	
Estonia	11,2	11,4	12,4	12,2	12,0	11,9	12,1	12,0	11,6	11,8		0,6%	
Finlandia	19,6	19,7	21,5	20,6	19,6	19,1	18,1	17,4	15,7	15,5		-2,6%	
Francja	26,2	25,0	25,1	25,7	25,9	24,9	25,6	25,6	24,7	25,3		-0,4%	
Niemcy	13,8*	13,4*	13,1*	13,7*	14,5*	13,4*	13,1*	12,8*	12,3*	11,9*		-1,6%	
Grecja	37,6	35,6	33,4	29,9	29,8	31,0	33,2	33,1	34,2	34,0		-1,1%	
Węgry	15,0	14,8	14,9	14,1	14,5	15,2	15,8	14,4	14,6	14,8		-0,1%	
Islandia	17,2*	19,8	19,8	19,7	19,4	17,1*	17,6*	18,2*	18,8*	20,4*		4,6%	↑
Irlandia	19,0	19,0	20,8	21,0	21,6	21,0	23,0	22,0	20,9	22,7		2,0%	↑
Włochy	23,7*	24,9	25,1	24,6	25,2	24,5	24,5	24,0	20,9	21,4		-1,9%	↓
Łotwa	11,5	12,6	12,9	12,9	13,3	12,6	13,1	12,9	13,9	13,3		1,6%	↑
Litwa	16,2	14,4	15,5	15,3	17,1	15,1	15,8	15,6	15,7	17,5		0,9%	
Luksemburg	25,7	25,1	25,2	25,0	25,0	23,2	23,5	22,9	22,6	22,2		-1,6%	↓
Malta	19,8	19,9	21,6	20,8	22,2	22,4	21,2	20,9	22,6	20,9		0,6%	
Holandia	10,1*	10,9	11,0	10,9	10,5	10,3	10,4	10,1	9,8	9,7		-0,4%	↓
Norwegia	16,3	16,8	17,5	17,9	17,2	16,9	16,8	16,2	15,7	15,3		-0,7%	
Polska	20,1*	18,0*	18,2*	19,9*	20,5*	21,2	24,1	22,0	25,4	24,4		3,6%	
Portugalia	20,4	19,9	20,6	20,1	17,6	18,0	18,8	19,0	17,8	18,6		-0,1%	↓
Rumunia	12,1		26,5	25,9	26,8	26,6	28,0	24,4	24,5	25,0		-0,8%	
Słowacja	23,0		21,4*	19,7	23,2	21,2	24,2	23,6	20,0	22,0		0,5%	
Słowenia	13,5	13,4	13,4	13,2	13,3	13,1	13,3	12,1	12,2	13,2		-0,3%	↓
Hiszpania	15,7†	16,2†	16,6†	15,7†	16,2†	17,1†	17,5†	27,5	26,8	26,0		nie dotyczy	
Szwecja	15,1	15,2	15,4	15,3	14,2	14,0	13,5	13,2	12,8	12,4		-2,1%	↓
Wielka Brytania	15,2*	16,5*	16,5*	17,7*	20,4	20,8	20,1	19,7	19,3	18,8		-1,6%	↓
UE/EOG	**20,6**	**19,7**	**20,9**	**21,0**	**21,5**	**21,1**	**21,5**	**20,7**	**20,2**	**20,1**		**-0,3%**	

* *dane dotyczą wyłącznie lecznictwa otwartego*

† *dane z Hiszpanii w latach 2009-2015 pochodziły z bazy refundacyjnej, od 2016 z bazy sprzedażowej*

dla danych umieszczonych w polach oznaczonych na szaro nie zastosowano regresji liniowej ze względu na brak danych ze wszystkich lat poddanych analizie, zmiany źródła danych lub zmiany zakresu raportowanych danych (dane z lecznictwa otwartego versus dane całkowite z otwartego i zamkniętego)

Tabela 3. Konsumpcja leków przeciwbakteryjnych stosowanych ogólnie (grupa J01 klasyfikacji ATC) wg podgrup klasyfikacji ATC (trzeci poziom klasyfikacji) w 2018 roku w podstawowej opiece zdrowotnej poszczególnych krajach Unii Europejskiej/ Europejskiego Obszaru Gospodarczego (DDD na 1000 mieszkańców na dzień)

Kraj	Tetracykliny (J01A)	Penicyliny, antybiotyki beta-laktamowe (J01C)	Cefalosporyny i pozostałe antybiotyki beta laktamowe (J01D)	Sulfonamidey i trimetoprim (J01E)	Makrolidy, linkozamidy i streptograminy (J01F)	Chinolony (J01M)	Inne antybiotyki (J01X)	Łącznie (grupa J01 klasyfikacji ATC)
Austria	0,4	4,8	1,4	0,2	2,3	1,0	0,4	10,4
Belgia	1,9	10,1	1,3	0,2	3,6	1,2	2,5	20,8
Bułgaria	1,6	5,5	4,4	0,9	4,0	2,8	0,0	19,4
Chorwacja	1,0	7,8	2,5	0,5	2,8	1,5	0,8	17,0
Dania	1,4	9,2	0,0	0,7	1,5	0,4	0,5	13,7
Estonia	1,2	3,7	1,2	0,4	2,3	0,8	0,6	10,2
Finlandia	3,1	4,4	1,9	1,0	0,7	0,6	1,5	13,2
Francja	3,1	13,3	1,4	0,4	2,9	1,3	0,4	23,6
Grecja	2,9	11,1	7,9	0,3	6,3	2,9	0,9	32,4
Hiszpania	1,5	13,7	2,3	0,4	3,0	2,7	0,5	24,3
Holandia	1,9	2,9	0,0	0,4	1,4	0,7	1,4	8,9
Islandia	5,0	8,9	0,6	2,5	1,6	0,8	1,1	20,4
Irlandia	2,6	9,8	1,1	1,0	4,1	0,8	1,4	20,9
Litwa	1,4	7,2	2,1	0,0	2,2	1,1	1,4	15,4
Luksemburg	2,1	8,5	2,9	0,3	3,5	2,0	1,4	20,7
Łotwa	2,0	4,4	0,6	0,7	2,0	0,9	0,7	11,4
Malta	1,5	6,3	2,7	0,3	4,5	2,3	0,5	18,6
Niemcy	1,6	3,7	2,5	0,6	1,9	1,0	0,5	11,9
Norwegia	2,6	5,5	0,1	0,7	0,9	0,3	3,9	14,0
Polska	2,3	6,8	3,0	0,5	6,0	1,5	2,9	23,0
Portugalia	0,9	9,2	1,6	0,3	2,7	1,2	1,2	17,2
Rumunia"	0,9	11,3	5,1	0,8	3,0	3,3	0,3	25,0
Słowacja	1,7	5,0	6,2	0,4	4,7	2,1	0,1	20,2
Słowenia	0,5	6,9	0,3	0,7	1,8	1,1	0,4	11,7
Szwecja	2,2	5,7	0,1	0,3	0,5	0,6	1,5	10,8
Węgry	1,1	4,6	2,1	0,4	2,8	2,3	0,3	13,7
Wielka Brytania	4,6	6,2	0,2	0,8	2,6	0,4	1,3	16,3
Włochy	0,5	8,9	2,1	0,7	3,9	2,7	0,7	19,5
UE/EOG	**2,1**	**8,1**	**2,0**	**0,6**	**3,0**	**1,5**	**1,0**	**18,4**

** dane raportowane z Rumunii dotyczyły całkowitej konsumpcji (podstawowej opieki zdrowotnej i lecznictwa szpitalnego)*

Tabela 4. Konsumpcja środków przeciwbakteryjnych stosowanych ogólnie (grupa J01 klasyfikacji ATC) w podstawowej opiece zdrowotnej w krajach Unii Europejskiej/Europejskiego Obszaru Gospodarczego w latach 2009-2018 (DDD na 1000 mieszkańców na dzień)

Kraj	2014	2014	2014	2014	2014	2014	2015	2016	2017	2018	Przeciętny przyrost w latach 2013-2017	Skumulowany wskaźnik wzrostu (%)	Kierunek trendu (istotnego statystycznie)
Holandia	10,1	10,0	10,1	10,1	9,6	9,4	9,5	9,2	8,9	8,9		-1,4%	↓
Estonia	9,7	9,8	10,7	10,3	10,3	10,2	10,5	10,4	9,9	10,2		0,6%	
Austria	13,6	13,1	12,7	12,2	14,2	12,1	12,1	11,4	11,9	10,4		-2,9%	↓
Szwecja	13,7	13,8	13,9	13,7	12,7	12,5	11,9	11,7	11,3	10,8		-2,6%	↓
Łotwa	9,3	9,9	10,8	11,0	11,3	10,6	11,1	11,1	12,1	11,4		2,3&	↑
Słowenia	11,9	11,8	11,9	11,8	11,9	11,6	11,9	10,7	10,7	11,7		-0,2%	
Niemcy	13,8	13,4	13,1	13,7	14,5	13,4	13,1	12,8	12,3	11,9		-1,6%	
Finlandia	16,6	17,0	18,6	18,0	16,9	16,6	15,8	15,0	13,6	13,2		-2,5%	↓
Dania	15,0	15,9	16,7	15,7	15,7	15,2	15,3	15,2	14,3	13,7		-1,0%	↓
Węgry	13,9	13,6	13,8	13,0	13,4	14,0	14,7	13,3	13,4	13,7		-0,1%	
Norwegia	14,9	15,4	16,1	16,5	15,8	15,5	15,4	14,9	14,4	14,0		-0,7%	
Litwa	16,2*	14,4*	15,5*	13,3	15,1	13,1	13,6	13,5	13,6	15,4		2,5%	
Wielka Brytania	15,2	16,5	16,5	17,7	18,3	18,5	17,9	17,5	17,1	16,3		0,8%	
Chorwacja	19,4	17,2	16,5	18,3	17,6	17,8	18,0	17,1	16,8	17,0		-1,4%	
Portugalia	19,1	18,6	19,2	18,7	16,1	16,6	17,3	17,5	16,4	17,2		-1,2%	↓
UE/EOG	**18,6**	**19,0**	**19,2**	**19,2**	**19,7**	**19,4**	**19,8**	**19,1**	**18,6**	**18,4**		-0,1%	
Malta	18,6	18,1	20,1	19,5	20,7	20,5	18,8	18,4	19,8	18,6		0,0%	
Bułgaria	15,9	15,8	17,0	16,1	17,3	18,6	18,8	17,6	18,9	19,4		2,2%	↑
Włochy	23,7	23,0	23,1	22,5	23,3	22,6	22,4	21,8	19,0	19,5		-2,2%	↓
Słowacja	21,3		21,4	17,9	21,1	18,9	22,0	21,3	18,5	20,2		-0,8%	
Islandia	17,2	19,8*	19,8*	19,7*	19,4*	17,1	17,6	18,2	18,8	20,4		4,6%	↑
Luksemburg	23,8	23,2	23,3	23,1	23,1	21,6	21,8	21,4	20,9	20,7		-1,5%	↓
Belgia	22,2	23,1	23,6	23,9	22,6	22,4	22,8	22,5	21,1	20,8		-0,7%	↓
Irlandia	17,8	17,4	19,2	19,5	20,0	19,5	21,3	20,4	19,4	20,9		1,8%	↑
Polska	20,1	18,0	18,2	19,9	20,5	19,9	22,8	20,7	23,8	23,0		1,5%	↑
Francja	24,4	23,2	23,4	24,0	24,1	23,1	23,8	23,9	23,0	23,36		-0,4%	
Hiszpania	15,7†	16,2†	16,6†	15,7†	16,2†	17,1†	17,5†	25,6	25,0	24,3		nie dotyczy	
Rumunia	9,6		26,5*	25,9*	26,8*	26,6*	28,0*	24,4*	24,5*	25,0*		-0,8%	
Grecja	34,6	35,6*	31,6	28,2	28,0	29,2	31,3	31,0	32,1	32,4		0,3%	
Cypr	29,2*	26,3*	26,9*	25,1*	23,9*	22,2*	26,6*	28,4	28,9*			-0,1%	
Czechy	16,6	16,0	16,5	15,7	16,9	17,1	17,4					0,7%	

* *dane dotyczą lecznictwa otwartego i zamkniętego łącznie*

† *dane z Hiszpanii w latach 2009-2015 pochodziły z bazy refunadacyjnej, od 2016 z bazy sprzedażowej*

dla danych umieszczonych w polach oznaczonych na szaro nie zastosowano regresji liniowej ze względu na brak danych ze wszystkich lat poddanych analizie, zmiany źródła danych lub zmiany zakresu raportowanych danych (dane z lecznictwa otwartego versus dane całkowite z otwartego i zamkniętego)

Tabela 5. Konsumpcja leków przeciwbakteryjnych stosowanych ogólnie (grupa J01 klasyfikacji ATC) wg podgrup klasyfikacji ATC (trzeci poziom klasyfikacji) w 2018 roku w lecznictwie zamkniętym w poszczególnych krajach Unii Europejskiej/Europejskiego Obszaru Gospodarczego (DDD na 1000 mieszkańców na dzień)

Kraj	Tetracykliny (J01A)	Penicyliny, antybiotyki beta-laktamowe (J01C)	Cefalosporyny i pozostałe antybiotyki beta laktamowe (J01D)	Sulfonamidey i trimetoprim (J01E)	Makrolidy, linkozamidy i streptogramin y (J01F)	Chinolony (J01M)	Inne antybiotyki (J01X)	Łącznie (grupa J01 klasyfikacji ATC)
Belgia	0.01	0.73	0.37	0.04	0.11	0.17	0.12	1.57
Bułgaria	0.01	0.11	0.90	0.01	0.13	0.16	0.18	1.61
Chorwacja	0.03	0.47	0.53	0.04	0.16	0.24	0.24	1.80
Dania	0.05	1.08	0.25	0.12	0.14	0.13	0.14	1.95
Estonia	0.04	0.55	0.51	0.05	0.17	0.11	0.11	1.56
Finlandia*	0.16	0.55	0.99	0.08	0.13	0.20	0.16	2.28
Francja	0.03	0.83	0.33	0.05	0.11	0.23	0.13	1.76
Grecja	0.06	0.29	0.54	0.02	0.14	0.21	0.32	1.66
Irlandia	0.05	0.86	0.20	0.07	0.24	0.10	0.19	1.79
Włochy	0.03	0.55	0.45	0.12	0.18	0.36	0.17	1.90
Hiszpania	0.01	0.62	0.40	0.04	0.14	0.27	0.17	1.73
Holandia	0.02	0.32	0.23	0.03	0.06	0.08	0.07	0.84
Litwa	0.05	0.71	0.77	0.00	0.08	0.18	0.27	2.12
Luksemburg	0.01	0.51	0.41	0.04	0.27	0.16	0.11	1.55
Łotwa	0.13	0.42	0.60	0.07	0.13	0.26	0.22	1.88
Malta	0.12	0.87	0.31	0.05	0.25	0.34	0.31	2.32
Norwegia	0.07	0.62	0.26	0.07	0.06	0.04	0.09	1.30
Polska	0.06	0.31	0.44	0.07	0.09	0.18	0.17	1.36
Portugalia!	0.02	0.49	0.39	0.07	0.16	0.11	0.10	1.40
Słowacja	0.04	0.31	0.50	0.02	0.14	0.27	0.43	1.81
Słowenia	0.02	0.64	0.31	0.05	0.13	0.19	0.11	1.50
Szwecja	0.16	0.99	0.17	0.04	0.06	0.14	0.08	1.65
Węgry	0.03	0.27	0.37	0.03	0.12	0.19	0.08	1.12
Wielka Brytania	0.27	1.14	0.16	0.14	0.31	0.13	0.22	2.47
UE/EOG	**0.08**	**0.67**	**0.37**	**0.07**	**0.16**	**0.21**	**0.17**	**1.79**

* *Finlandia: dane z lecznictwa zamkniętego uwzględniają również zużycie antybiotyków w niewielkich zakładach podstawowej opieki zdrowotnej oraz domach opieki*

† *Portugalia: dane z lecznictwa zamkniętego obejmują jedynie szpitale publiczne*

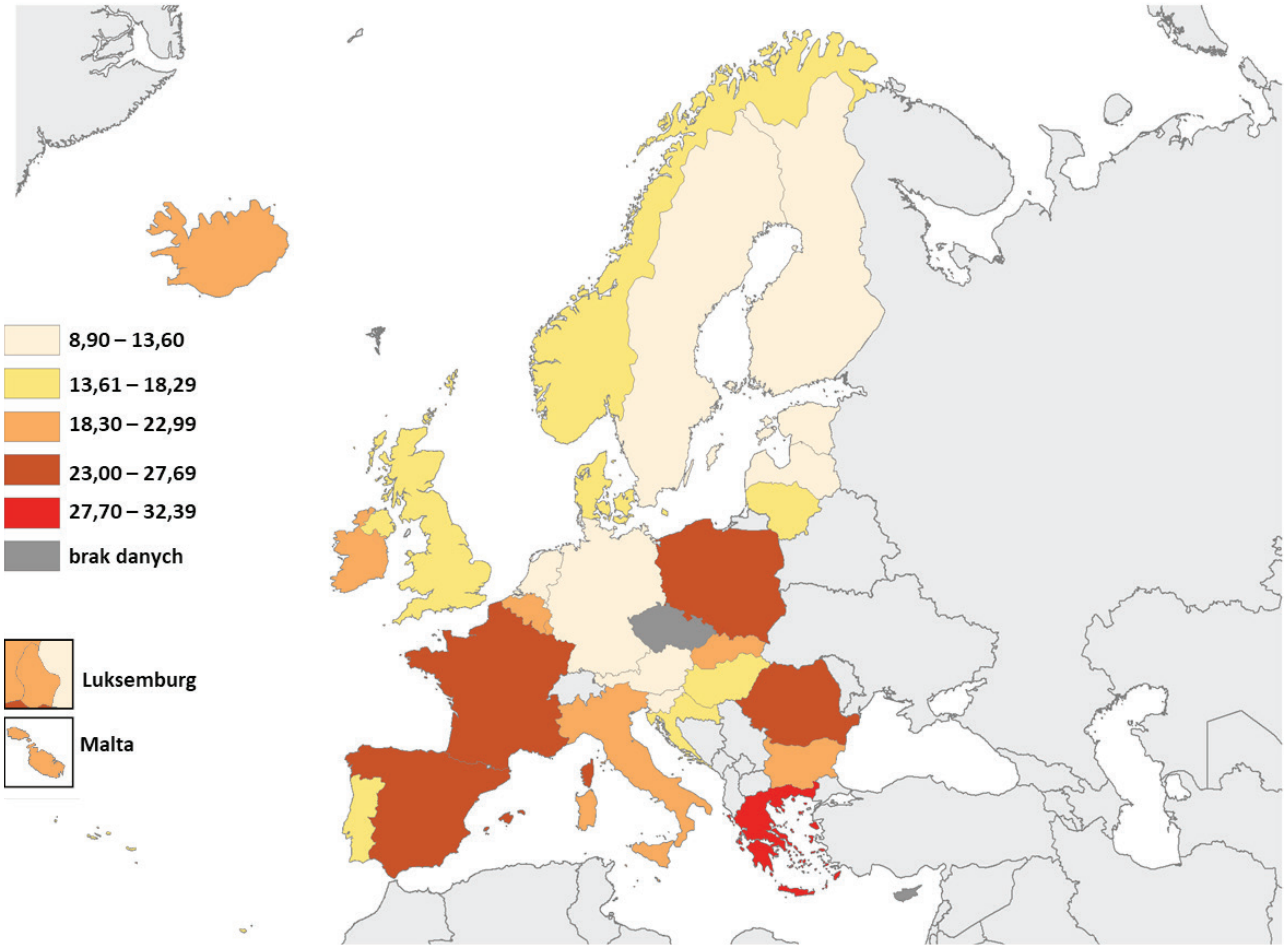
Tabela 6. Konsumpcja środków przeciwbakteryjnych stosowanych ogólnie (grupa J01 klasyfikacji ATC) w lecznictwie zamkniętym w krajach Unii Europejskiej/Europejskiego Obszaru Gospodarczego w latach 2009-2018 (DDD na 1000 mieszkańców na dzień)

Kraj	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Przeciętny przyrost w latach 2013-2017	Skumulowany wskaźnik wzrostu (%)	Kierunek trendu (istotnego statystycznie)
Holandia		0,93	0,85	0,85	0,84	0,85	0,87	0,85	0,83	0,84		-1,4%	
Węgry	1,15	1,21	1,08	1,11	1,08	1,13	1,11	1,07	1,13	1,12		-0,3%	
Norwegia	1,41	1,40	1,43	1,40	1,35	1,36	1,36	1,34	1,38	1,30		-1,0%	↓
Polska						1,32	1,31	1,25	1,62	1,36		0,9%	
Portugalia*	1,31	1,31	1,35	1,35	1,51	1,43	1,45	1,46	1,44	1,40		0,7%	↑
Słowenia	1,60	1,54	1,48	1,39	1,38	1,43	1,49	1,45	1,47	1,50		-0,7%	
Luksemburg	1,94	1,90	1,84	1,83	1,82	1,64	1,61	1,57	1,62	1,55		-2,5%	↓
Estonia	1,44	1,63	1,64	1,88	1,69	1,71	1,62	1,58	1,65	1,56		0,9%	
Belgia	1,77	1,76	1,76	1,70	1,64	1,62	1,64	1,64	1,62	1,57		-1,3%	↓
Bułgaria	1,42	1,33	1,37	1,33	1,34	1,35	1,32	1,58	1,52	1,61		1,3%	↑
Szwecja	1,41	1,45	1,53	1,57	1,60	1,49	1,59	1,56	1,51	1,65		1,8%	↑
Grecja	3,02		1,78	1,66	1,79	1,87	1,91	2,15	2,07	1,66		-1,0%	
Hiszpania								1,83	1,75	1,73		nie dotyczy	
Francja	1,81	1,82	1,74	1,73	1,76	1,79	1,77	1,76	1,73	1,76		-0,3%	
Irlandia	1,24	1,60	1,61	1,58	1,59	1,48	1,71	1,66	1,60	1,79		4,2%	↑
UE/EOG	**1,77**	**1,78**	**1,74**	**1,75**	**1,71**	**1,75**	**1,78**	**1,81**	**1,77**	**1,79**		**0,2%**	
Chorwacja	1,29	1,59	1,69	1,75	1,58	1,65	1,70	1,65	1,74	1,80		3,7%	↑
Słowacja	1,70			1,85	2,03	2,30	2,22	2,31	1,45	1,81		-0,4%	
Łotwa	2,16	2,65	2,08	1,98	1,96	1,94	1,94	1,83	1,89	1,88		-1,6%	↓
Włochy		1,87	2,00	2,13	1,87	1,86	2,09	2,21	1,89	1,90		0,3%	
Dania	1,70	1,63	1,61	1,65	1,88	1,97	2,19	1,84	1,91	1,95		1,6%	↑
Litwa				2,06	1,98	1,96	2,15	2,12	2,12	2,12		0,5%	
Finlandia†	3,04	2,71	2,96	2,65	2,63	2,51	2,36	2,38	2,11	2,28		-3,1%	↓
Malta	1,24	1,80	1,53	1,31	1,56	1,95	2,49	2,52	2,78	2,32		7,2%	↑
Wielka Brytania					2,07	2,23	2,19	2,21	2,24	2,47		3,6%	↑
Rumunia	2,46											nie dotyczy	

* *Portugalia: dane z lecznictwa zamkniętego obejmują jedynie szpitale publiczne*

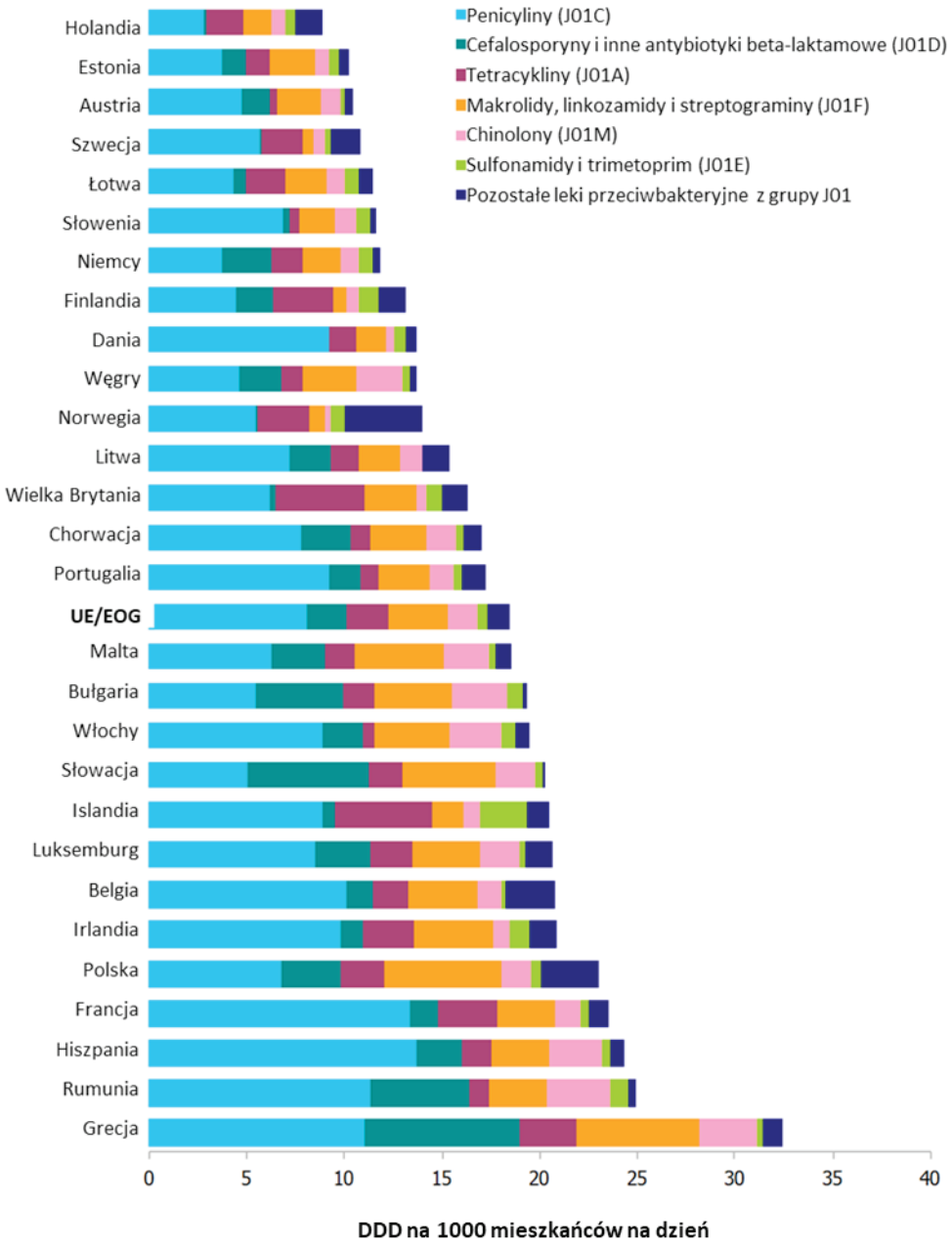
† *Finlandia: dane z lecznictwa zamkniętego uwzględniają również zużycie antybiotyków w niewielkich zakładach podstawowej opieki zdrowotnej oraz domach opieki*

dla danych umieszczonych w polach oznaczonych na szaro nie zastosowano regresji liniowej ze względu na brak danych ze wszystkich lat poddanych analizie, zmiany źródła danych lub zmiany zakresu raportowanych danych (dane z lecznictwa otwartego versus dane całkowite z otwartego i zamkniętego)

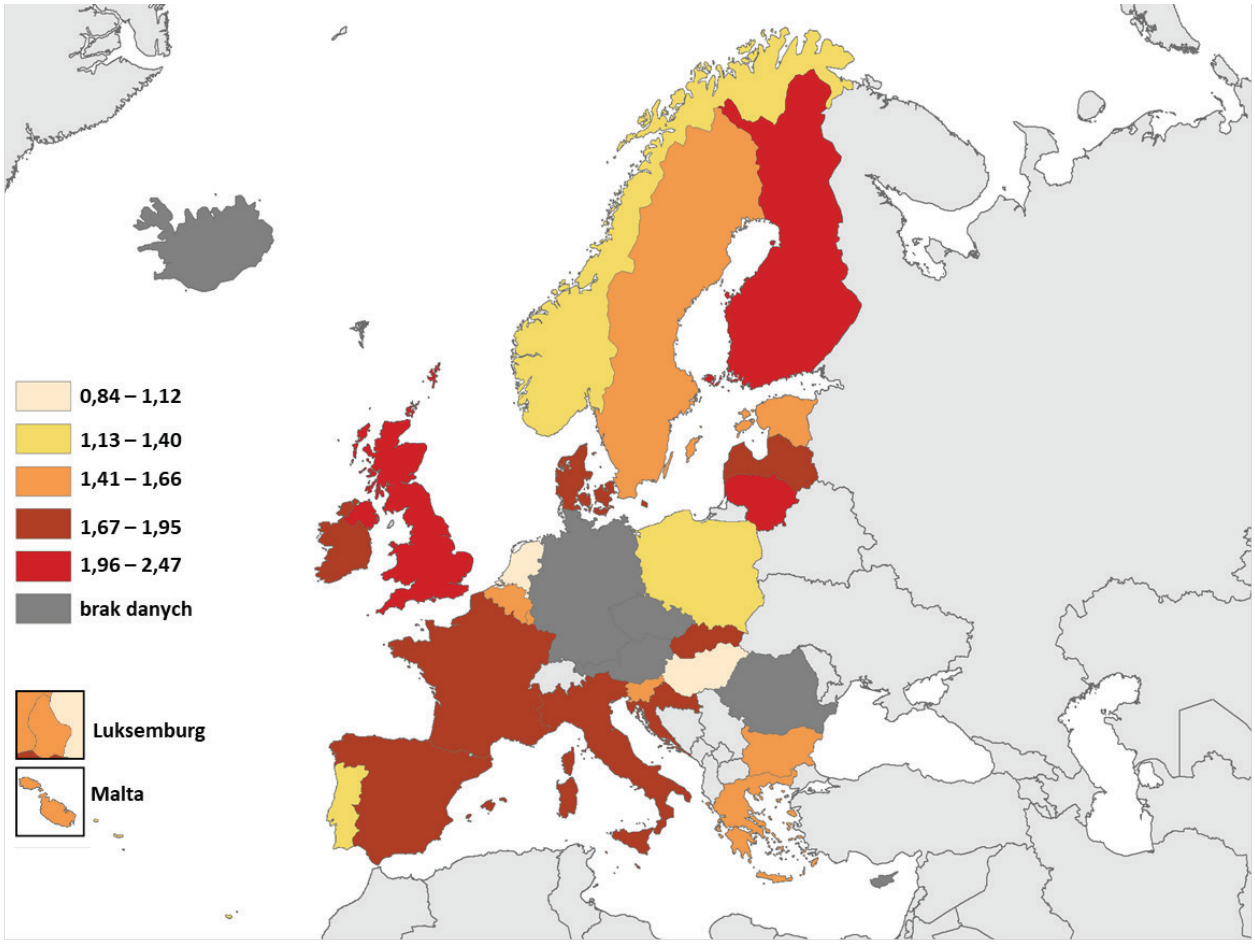


Mapę wygenerowano: 31 października 2019. Granice administracyjne na podstawie: ©EuroGraphics, ©UN-FAO

Wykres 1. Konsumpcja środków przeciwbakteryjnych stosowanych ogólnie (grupa J01 klasyfikacji ATC) w lecznictwie otwartym w krajach Unii Europejskiej/Europejskiego Obszaru Gospodarczego w 2018 r. (DDD na 1000 mieszkańców na dzień)

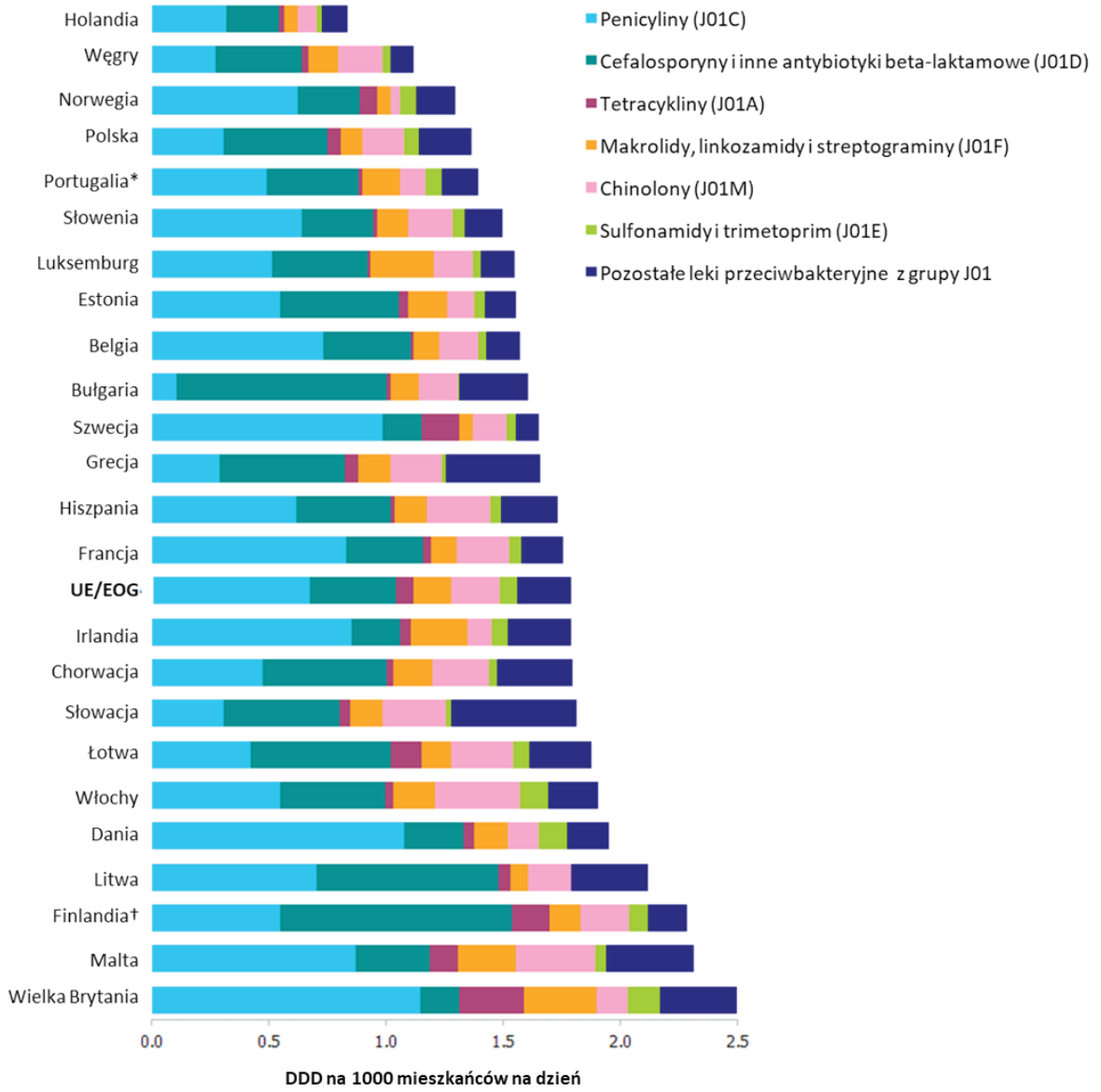


Wykres 2. Konsumpcja środków przeciwbakteryjnych stosowanych ogólnie (grupa J01 klasyfikacji ATC) z uwzględnieniem poszczególnych grup antybiotyków (trzeci poziom klasyfikacji ATC) w lecznictwie otwartym w krajach Unii Europejskiej/Europejskiego Obszaru Gospodarczego w 2018 r. (DDD na 1000 mieszkańców na dzień)



Mapę wygenerowano: 31 października 2019. Granice administracyjne na podstawie: ©EuroGraphics, ©UN-FAO

Wykres 3. Konsumpcja środków przeciwbakteryjnych stosowanych ogólnie (grupa J01 klasyfikacji ATC) w lecznictwie zamkniętym w krajach Unii Europejskiej/Europejskiego Obszaru Gospodarczego w 2018 r. (DDD na 1000 mieszkańców



* *Finlandia: dane z lecznictwa zamkniętego uwzględniają również zużycie antybiotyków w niewielkich zakładach podstawowej opieki zdrowotnej oraz domach opieki*

† *Portugalia: dane z lecznictwa zamkniętego obejmują jedynie szpitale publiczne*

Wykres 4. Konsumpcja środków przeciwbakteryjnych stosowanych ogólnie (grupa J01 klasyfikacji ATC) z uwzględnieniem poszczególnych grup antybiotyków (trzeci poziom klasyfikacji ATC) w lecznictwie zamkniętym w krajach Unii Europejskiej/Europejskiego Obszaru Gospodarczego w 2018 r. (DDD na 1000 mieszkańców na dzień)

Narodowy Program Ochrony Antybiotyków – program polityki zdrowotnej na lata 2016-2020 finansowany przez ministra zdrowia