



## Informacje o Celach Zrównoważonego Rozwoju (SDG) - cele dotyczące zdrowia

# Oporność na antybiotyki

Antybiotykooporność stanowi coraz poważniejsze zagrożenie dla korzyści uzyskiwanych w obszarze zdrowia i rozwoju oraz dla osiągnięcia Celów Zrównoważonego Rozwoju (1,2). Oporność na antybiotyki może zagrażać realizacji Celów Zrównoważonego Rozwoju, ponieważ wpływa ona na bezpieczeństwo zdrowotne, ubóstwo, wzrost gospodarczy i bezpieczeństwo żywnościowe. Konieczne jest podjęcie działań w różnych sektorach i środowiskach w celu ograniczenia, profilaktyki i zwalczania oporności na antybiotyki.

### Informacje ogólne

Oporność na antybiotyki definiowana jest jako oporność mikroorganizmów (z grupy bakterii, wirusów, pasożytów i grzybów) na leki przeciwdrobnoustrojowe, które wcześniej były skuteczne w leczeniu zakażeń. Pojawia się naturalnie wraz z upływem czasu, niemniej przyspieszają ją następujące czynniki:

- niewłaściwe stosowanie leków przeciwdrobnoustrojowych w sektorach zdrowia, produkcji zwierzęcej, żywności, rolnictwa i akwakultury;
- brak dostępu do opieki zdrowotnej, w tym do diagnostyki i badań laboratoryjnych;
- pozostałości antybiotyków w glebie, roślinach uprawnych i wodzie (2,3).



# Oporność na antybiotyki a Cele Zrównoważonego Rozwoju - fakty i liczby



Jeżeli nie zostaną podjęte żadne działania w celu powstrzymania rosnącej oporności na antybiotyki koszty gospodarcze związane z utraconą światową produkcją wyniosą 100 bln dolarów do 2050 r. (4,5). Negatywne skutki ekonomiczne będą bardziej odczuwalne w krajach o niskich i średnich dochodach, a w poszczególnych krajach przewiduje się pogłębienie nierówności (4,5).



- Szacuje się, że jeżeli nie zostaną podjęte żadne działania, koszty pośrednie zakażeń lekoopornych ponoszone przez jednostki i społeczeństwo z powodu zachorowań, niepełnosprawności, przedwczesnych zgonów i zmniejszonej podaży efektywnej pracy spowodują do 2030 r. spadek o 1-3% światowego wyniku gospodarczego, a przewidywane straty sięgną 1-3,4 bln dolarów rocznie (4,5).



**Tworzenie systemów zrównoważonej produkcji żywności:** środki przeciwdrobnoustrojowe są konieczne do zapewnienia bezpieczeństwa żywnościowego. W 2010 r. światowe spożycie środków przeciwdrobnoustrojowych w produkcji żywności i zwierzęcej szacowano na 63 tys. ton i przewiduje się, że do 2030 r. wzrośnie ono o 70% (4,6,7). Wyzwaniem w tym obszarze jest podwojenie wydajności rolnictwa przy jednoczesnym ograniczeniu stosowania antybiotyków.



Obecnie szacuje się, że w samej Unii Europejskiej antybiotykooporność stanowi przyczynę 25 tys. zgonów rocznie (8).

**Zmniejszenie globalnego wskaźnika umieralności okołoporodowej:** szacuje się, że każdego roku na całym świecie umiera ponad 30 tys. kobiet z powodu ciężkich zakażeń podczas porodu (9).

**Wyeliminowanie zgonów noworodków i dzieci, którym można zapobiec:** szacunkowe dane wskazują, iż każdego roku na całym świecie umiera ponad 200 tys. noworodków z powodu zakażeń, które nie odpowiadają na leczenie dostępnymi lekami, a zdecydowana większość tych zgonów ma miejsce w krajach rozwijających się (9). Liczba ta może wzrosnąć, jeżeli antybiotyki stosowane w leczeniu tych zakażeń staną się mniej skuteczne (4,10,11).

**Wyeliminowanie epidemii chorób zakaźnych:** rozwijająca się oporność na leki przeciw HIV, gruźlicy i malarii stanowi przeszkodę w realizacji celu 3.3.

- Globalny wzrost stosowania terapii przeciwretrowirusowej (zarówno w leczeniu, jak i zapobieganiu zakażeniom wirusem HIV) oraz coraz powszechniej występująca na całym świecie oporność na wykorzystywane leki mogą ograniczać możliwości leczenia. W rezultacie potrzebne mogą być droższe metody leczenia związane z większą toksycznością długookresową (12, 13).
- Europejski Region WHO ma najwyższy wskaźnik gruźlicy lekoopornej na świecie. Szacuje się, że w regionie tym co roku około 73 tys. osób choruje na gruźlicę wielolekooporną (MDR-TB), która wymaga dłuższego leczenia większą liczbą leków i wiąże się z niższym wskaźnikiem wyzdrowień. Ponadto w 2014 r. odnotowano w regionie 966 przypadków gruźlicy wielolekoopornej o rozszerzonej lekooporności (XDR-TB), co stanowi około 18% wszystkich przypadków MDR-TB (14).
- Szacuje się, że każdego roku na całym świecie występuje 357 mln nowych zakażeń przenoszonych drogą płciową, z których niektóre są coraz bardziej lekooporne (15). Zakażenia te mogą powodować długotrwałą niepełnosprawność, niepłodność, a nawet śmierć. Szczególnie poważnym problemem jest rzeżączka, ponieważ niektóre zakażenia gonokokowe w ogóle nie poddają się leczeniu dostępnymi antybiotykami (15).

**Zapewnienie powszechnej opieki zdrowotnej:** rozwiązanie problemu oporności na antybiotyki wymaga poprawy funkcjonowania systemów opieki zdrowotnej przy jednoczesnych działaniach na rzecz ich powszechności (ramka 1).

- W Europejskim Regionie WHO nadal istnieją luki w zakresie monitorowania i regulacji rozsądnego stosowania antybiotyków w warunkach szpitalnych i pozaszpitalnych (16).
- Wskaźniki przepisywania antybiotyków są bardzo zróżnicowane, przy czym są one wyższe w Europie Południowej i Wschodniej, a około 20-30% antybiotyków przyjmowanych jest bez recepty (19-22).
- W 2011 r. całkowite stosowanie antybiotyków u ludzi wahało się od 13 zdefiniowanych dawek dobowych w Holandii do 42 w Turcji (rys. 1) (19).
- W ujęciu ogólnym antybiotykooporność zagraża zrównoważonemu rozwojowi systemu opieki zdrowotnej. Szacuje się, że w samej UE roczne koszty z tego tytułu wynoszą 1,5 mld euro i obejmują zarówno koszty opieki zdrowotnej, jak i spadku wydajności (8,23).



Mimo braku udokumentowanych naukowo dowodów na powszechne rozprzestrzenianie się chorób spowodowanych przez niebezpieczne odpady farmaceutyczne i mikrobiologiczne z placówek opieki zdrowotnej, nieprawidłowa gospodarka tymi odpadami może powodować zanieczyszczenia wód gruntowych, wody pitnej, gleby, upraw żywności i osadów. To z kolei może powodować poważne skutki dla środowiska, w tym toksyczność dla flory i fauny oraz rozwój bakterii opornych na działanie antybiotyków (24-26).



Globalne partnerstwo jest podstawowym warunkiem rozwiązania problemu antybiotykooporności na całym świecie. Podczas Zgromadzenia Ogólnego Organizacji Narodów Zjednoczonych we wrześniu 2016 r. szefowie państw uznali konieczność wzmocnienia systemów monitorowania zakażeń lekoopornych i ilości środków przeciwdrobnoustrojowych stosowanych u ludzi i zwierząt oraz w uprawach, jak również zwiększenia międzynarodowej współpracy i finansowania (ramka 2) (2).

Uzyskanie wyników w realizacji Celu Zrównoważonego Rozwoju 17 (tj. w finansach, technologii i innowacyjności, budowaniu potencjału, sprawiedliwym handlu, spójności polityczno-instytucjonalnej, wielostronnych partnerstwach, monitorowaniu i odpowiedzialności za dane) może stanowić wsparcie dla starań na rzecz silniejszych regulacji w zakresie stosowania środków przeciwdrobnoustrojowych. Umożliwiłyby one również podniesienie poziomu wiedzy i świadomości oraz promowanie najlepszych praktyk i innowacyjnych metod wykorzystujących alternatywnie wobec antybiotyków środki, a także przyczyniłyby się do rozwoju nowych technologii w dziedzinie diagnostyki i szczepień.

## Zobowiązanie do działania

Podczas 68. sesji Światowego Zgromadzenia Zdrowia w maju 2015 r. (28) wraz z przyjęciem Globalnego planu działania w sprawie oporności na antybiotyki (17) państwa członkowskie zobowiązały się do zapewnienia tak długo, jak to będzie możliwe, ciągłości skutecznego leczenia i zapobiegania chorobom zakaźnym za pomocą efektywnych i bezpiecznych leków posiadających gwarancję jakości, odpowiedzialnie stosowanych i dostępnych dla wszystkich potrzebujących. Zobowiązanie to zostało ponownie potwierdzone przez szefów państw i przedstawicieli rządów podczas posiedzenia wysokiego szczebla Zgromadzenia Ogólnego Organizacji Narodów Zjednoczonych w sprawie oporności na antybiotyki we wrześniu 2016 r. (2).

### Ramka 1. Nikt nie może być pomijany ...

**Powszechna opieka zdrowotna:** zapewnienie powszechniej opieki zdrowotnej przyczyni się do ograniczenia i zahamowania wzrostu antybiotykooporności. Sprawiedliwy i powszechny dostęp do przystępnych cenowo podstawowych leków umożliwi chorym pełną i nieprzerwaną antybiotykoterapię. Powszechny dostęp do szczepionek zapobiega zakażeniom, zmniejszając w ten sposób konieczność stosowania antybiotyków. Inne istotne działania zwalczające oporność na antybiotyki obejmują dalsze inwestycje w badanie i rozwój nowych wyrobów medycznych (17, 18).

Strategiczne cele *Globalnego planu działania* to:

- poprawa świadomości i rozumienia oporności na antybiotyki poprzez skuteczną komunikację i edukację;
- wzmocnienie bazy wiedzy i dowodów naukowych poprzez prowadzenie nadzoru i badań;
- zmniejszenie liczby zakażeń poprzez skuteczne środki związane z urządzeniami sanitarnymi, higieną i profilaktyką;
- optymalizacja stosowania antybiotyków u ludzi i zwierząt;
- opracowanie ekonomicznego uzasadnienia dla zrównoważonych inwestycji uwzględniających potrzeby wszystkich krajów;
- zwiększenie inwestycji w nowe leki, narzędzia diagnostyczne, szczepionki i inne interwencje.

Do 2011 r. wszystkie 53 państwa członkowskie z Regionu Europejskiego WHO przyjęły *Europejski strategiczny plan działania dotyczący oporności na antybiotyki (2011-2020)* (23), który jest w pełni zgodny z *Globalnym planem działania* (17), i obecnie pracują nad jego realizacją wspierane przez WHO i jej partnerów.

## Ramka 2. Działania międzysektorowe

**Wspólne zdrowie:** zgodnie z koncepcją „wspólnego zdrowia” do powstrzymania rozwoju oporności na antybiotyki przyczyniłaby się skuteczna obserwacja tendencji dotyczących stosowania antybiotyków i oporności na nie w rolnictwie i weterynarii, jak również wprowadzenie szczepień zwierząt oraz promocja lepszej higieny i bezpieczeństwa biologicznego (3, 18).

WHO we współpracy z Organizacją Narodów Zjednoczonych ds. Wyżywienia i Rolnictwa (FAO) oraz Światową Organizacją Zdrowia Zwierząt (OIE) przygotowała przewodnik pomagający krajom w przygotowaniu lub dopracowaniu własnych planów działania. Celem publikacji jest ułatwienie zaangażowania wszystkich odpowiednich sektorów; zaleca się podejście stopniowe, umożliwiające poszczególnym krajom dostosowanie działań do konkretnych potrzeb, warunków i dostępnych zasobów (27).

## Monitorowanie postępów

Biuro Regionalne WHO na Europę opracowuje obecnie wspólne ramy monitorowania wskaźników Celów Zrównoważonego Rozwoju, strategii Zdrowie 2020 i chorób niezakaźnych w celu ułatwienia sprawozdawczości państwom członkowskim oraz zapewnienia spójnego i terminowego pomiaru postępów. Oporność na antybiotyki zagraża wszystkim celom strategii Zdrowie 2020 (29), a monitorowanie postępów w zakresie jej zwalczania wspierać będą poniższe wskaźniki zaproponowane w globalnych ramach wskaźników Rady Gospodarczej i Społecznej ONZ (ECOSOC) (30).

### Wskaźniki ECOSOC

- 1.5.2. Bezpośrednie straty gospodarcze w wyniku katastrof w relacji do globalnego PKB
- 2.4.1. Udział powierzchni użytków rolnych w produktywnym i zrównoważonym rolnictwie
- 3.1.1. Współczynnik umieralności matek
- 3.2.1. Współczynnik umieralności dzieci poniżej 5 lat
- 3.2.2. Współczynnik zgonów noworodków
- 3.3.1. Liczba nowych zakażeń HIV na 1 tys. niezakażonej ludności, z podziałem na płeć, wiek i główne populacje
- 3.3.2. Liczba zachorowań na gruźlicę na 100 tys. ludności
- 3.3.3. Liczba zachorowań na malarię na 1 tys. ludności
- 3.3.4. Liczba zachorowań na wirusowe zapalenie wątroby typu B na 100 tys. ludności
- 3.8.1. Liczba osób objętych podstawowymi świadczeniami zdrowotnymi (określana jako średnia liczba osób objętych podstawowymi świadczeniami zdrowotnymi na podstawie interwencji monitorujących obejmujących opiekę nad matką, noworodkiem i dzieckiem, choroby zakaźne, choroby niezakaźne, wydajność i dostęp do świadczeń wśród ogółu ludności i w grupach nieuprzywilejowanych)
- 3.9.2. Współczynnik umieralności z powodu braku bezpiecznego zaopatrzenia w wodę, urządzenia sanitarne i higieny
- 3.b.1. Odsetek docelowej ludności objętej wszystkimi szczepieniami przewidzianymi w krajowym programie szczepień
- 3.b.2. Łączna oficjalna pomoc rozwojowa netto dla badań medycznych i podstawowych sektorów ochrony zdrowia
- 3.b.3. Odsetek placówek opieki zdrowotnej, które dysponują zestawem podstawowych leków, dostępnych na zasadach zrównoważonych
- 3.d.1. Międzynarodowe przepisy zdrowotne (IHR) – zdolności i przygotowanie do reagowania na sytuacje nadzwyczajne
- 6.1.1. Odsetek ludności korzystającej z bezpiecznego zaopatrzenia w wodę pitną
- 6.2.1. Odsetek ludności korzystającej z bezpiecznie zarządzanych systemów sanitarnych, w tym stanowisk do mycia rąk z dostępem do wody i mydła
- 6.3.1. Odsetek bezpiecznie oczyszczanych ścieków
- 8.1.1. Roczny wzrost produktu krajowego brutto na mieszkańca w ujęciu realnym
- 12.4.2. Odpady niebezpieczne wytworzone na osobę i udział odpadów niebezpiecznych przetworzonych, z podziałem na sposób przetwarzania
- 17.16.1. Liczba krajów, które zgłaszają postępy w zakresie monitorowania skuteczności działań podejmowanych przez wielu interesariuszy, którzy wspierają osiągnięcie celów zrównoważonego rozwoju

#### Podstawowe wskaźniki strategii Zdrowie 2020

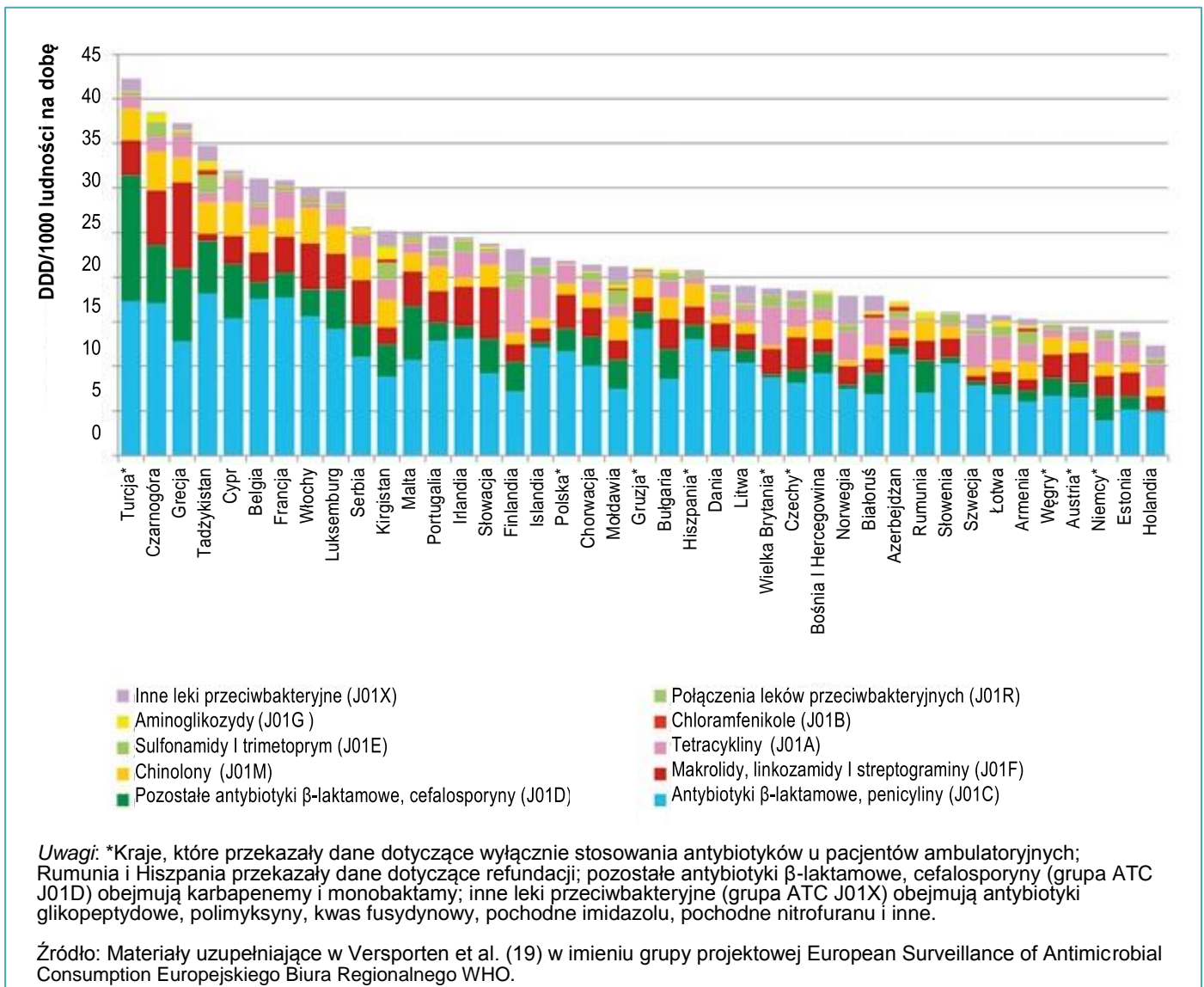
- 3.1.a Umieralność małych dzieci na 1 tys. żywych urodzeń, z podziałem na płeć
- 3.1.b Oczekiwana długość życia w momencie narodzin, z podziałem na płeć
- 5.1.a Prywatne wydatki bieżące z budżetów gospodarstw domowych jako odsetek wydatków na zdrowie ogółem
- 5.1.c Wydatki na zdrowie ogółem (jako procent PKB)

#### Dodatkowe wskaźniki strategii Zdrowie 2020

- 5.1.a Zgony matek na 100 tys. żywych urodzeń (kody ICD10 O00-O99 (31))
- 5.1.c Wydatki państwa na zdrowie (jako procent PKB)

<sup>1</sup> EUR/RC67/Inf.Doc./1: wspólne ramy monitorowania – propozycja zmniejszenia obciążeń sprawozdawczych państw członkowskich.

Ryc.1. Stosowanie antybiotyków ogółem w 2011 r. wyrażone liczbą zdefiniowanych dawek dobowych (DDD) na 1 tys. ludności na dobę w 29 krajach podlegających Europejskiej Sieci Monitorowania Konsumpcji Antybiotyków ESAC-Net i 12 krajach podlegających Antimicrobial Medicines Consumption Network (AMC)



## Wsparcie WHO dla państw członkowskich

WHO we współpracy z FAO i OIE wspiera rozwój, kontrolę, dystrybucję i prawidłowe stosowanie nowych antybiotyków, narzędzi diagnostycznych, szczepionek i innych interwencji (2).

Europejskie Biuro Regionalne WHO wraz z licznymi partnerami aktywnie prowadzi interdyscyplinarne i angażujące wszystkie wydziały prace na rzecz ograniczania rozprzestrzeniania się oporności na antybiotyki w regionie (23), wspierając państwa członkowskie w opracowywaniu i wdrażaniu odpowiednich planów krajowych poprzez:

- pośredniczenie w koordynacji międzysektorowej;
- doradztwo dotyczące polityki i kwestii praktycznych;
- tworzenie możliwości w zakresie monitorowania stosowania antybiotyków i antybiotykooporności;
- propagowanie ochrony antybiotyków;
- wspieranie wdrażania podstawowych elementów programów profilaktyki i kontroli zakażeń w placówkach opieki zdrowotnej;
- podnoszenie świadomości personelu medycznego i ogółu społeczeństwa, a także pomoc w opracowywaniu kampanii na rzecz zmiany zachowań w określonych grupach docelowych.

## Materialy

- Global action plan on antimicrobial resistance  
<http://www.who.int/antimicrobial-resistance/publications/global-action-plan/en/>
- European action plan on antibiotic resistance  
[http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0008/147734/wd14E\\_AntibioticResistance\\_111380.pdf?ua=1](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0008/147734/wd14E_AntibioticResistance_111380.pdf?ua=1)
- Manual and tools for the development of national action plans on antimicrobial resistance  
<http://www.who.int/antimicrobial-resistance/national-action-plans/en/>
- Central Asian and Eastern European Surveillance of Antimicrobial Resistance (CAESAR)  
<http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/antimicrobial-resistance/about-amr/central-asian-and-eastern-european-surveillance-of-antimicrobial-resistance-caesar>
- European Surveillance of Antimicrobial Consumption Network  
<http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/antimicrobial-resistance-and-consumption/antimicrobial-consumption/ESAC-Net/Pages/ESAC-Net.aspx>
- Surveillance and disease data for antimicrobial resistance  
[http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/antimicrobial-resistance-and-consumption/antimicrobial\\_resistance/EARS-Net/Pages/EARS-Net.aspx](http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/antimicrobial-resistance-and-consumption/antimicrobial_resistance/EARS-Net/Pages/EARS-Net.aspx)
- Antimicrobial Medicines Consumption (AMC) Network. AMC data 2011–2014 (2017)  
<http://www.euro.who.int/en/health-topics/Health-systems/health-technologies-and-medicines/publications/2017/antimicrobial-medicines-consumption-amc-network.-amc-data-20112014-2017>
- Guidelines on core components of infection prevention and control programmes at the national and acute health care facility level  
<http://www.who.int/infection-prevention/publications/ipc-components-guidelines/en/>
- World Antibiotic Awareness Week  
<http://www.who.int/campaigns/world-antibiotic-awareness-week/en/>

## Podstawowe definicje

- **Zdefiniowana dawka dobową (DDD)** – jednostka miary spożycia leku: przypuszczalna średnia dobową podtrzymująca dawka leku dla jego podstawowego wskazania podawana osobie dorosłej (32).
- **Gruźlica wielolekooporna (MDR-TB)**: zakażenie oporne na dwa najsilniejsze leki przeciwegruźlicze, spowodowane niewłaściwym leczeniem gruźlicy i nieodpowiednią kontrolą zakażeń przenoszonych drogą kropelkową w placówkach opieki zdrowotnej i zbiorowego zakwaterowania.
- **Gruźlica wielolekooporna o rozszerzonej lekooporności (XDR-TB)** – zakażenie oporne na najważniejsze leki stosowane w terapii pierwszego i drugiego rzutu ze znikomymi szansami na wyleczenie.
- **Racjonalne stosowanie antybiotyków** – chorzy otrzymują leki odpowiednio do swoich potrzeb medycznych, w indywidualnie dostosowanych dawkach, przez odpowiedni czas i po najniższych kosztach dla nich samych i ich społeczności (33).

## Piśmiennictwo

1. Transforming our world: the 2030 agenda for sustainable development. New York: United Nations; 2015 (A/RES/70/1; [http://www.un.org/ga/search/viewm\\_doc.asp?symbol=A/RES/70/1](http://www.un.org/ga/search/viewm_doc.asp?symbol=A/RES/70/1), dostęp: 19.08.2017).
2. Draft political declaration of the high-level meeting of the General Assembly on antimicrobial resistance. New York: United Nations; 2016 (AMR 16-16108; [http://www.un.org/pga/71/wp-content/uploads/sites/40/2016/09/DGACM\\_GAEAD\\_ESCAB-AMR-Draft-Political-Declaration-1616108E.pdf](http://www.un.org/pga/71/wp-content/uploads/sites/40/2016/09/DGACM_GAEAD_ESCAB-AMR-Draft-Political-Declaration-1616108E.pdf), dostęp: 19.08.2017).
3. One Health ministerial conference on antimicrobial resistance, from intentions to action! Amsterdam: European Commission; 2016.
4. O'Neill J. Tackling drug-resistant infections globally: final report and recommendations. London: The Review on Antimicrobial Resistance; 2016 ([https://amr-review.org/sites/default/files/160518\\_Final%20paper\\_with%20cover.pdf](https://amr-review.org/sites/default/files/160518_Final%20paper_with%20cover.pdf), dostęp: 19.08.2017).
5. Drug-resistant infections: a threat to our economic future. Washington (DC): World Bank; 2016 (<http://pubdocs.worldbank.org/en/527731474225046104/AMR-Discussion-Draft-Sept18updated.pdf>, dostęp: 19.08.2017).
6. Antimicrobial resistance 101: get the basics, challenges and outlooks on this global health threat. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations; 2016 (<http://www.fao.org/zhc/detail-events/en/c/451065/>, dostęp: 19.08.2017).
7. Laxminarayan R, Van Boeckel T, Teillant A. Global antimicrobial use in the livestock sector. Paris: Trade and Agricultural Directorate Committee for Agriculture; 2014 ([http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=TAD/CA/APMWP\(2014\)34/FINAL&docLanguage=En](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=TAD/CA/APMWP(2014)34/FINAL&docLanguage=En), dostęp: 19.08.2017).
8. European Centre for Disease Prevention and Control, European Medicines Agency. The bacterial challenge: time to react. Stockholm: European Centre for Disease Prevention and Control; 2009 (EMEA/576176/2009; [https://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/media/en/publications/Publications/0909\\_TER\\_The\\_Bacterial\\_Challenge\\_Time\\_to\\_React.pdf](https://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/media/en/publications/Publications/0909_TER_The_Bacterial_Challenge_Time_to_React.pdf), dostęp: 19.08.2017).
9. Fight antimicrobial resistance: protect mothers and newborns. In: 4th Global Conference of Women Deliver. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2016 (<http://who.int/drugresistance/activities/Women-Deliver-AMR-side-event-Handout-May2016.pdf?ua=1>, dostęp: 19.08.2017).
10. Liu L, Oza S, Hogan D, Perin J, Rudan I, Lawn JE et al. Global, regional, and national causes of child mortality in 2000–13, with projections to inform post-2015 priorities: an updated systematic analysis. *Lancet*. 2015;385(9966):430–40.
11. Liu L, Oza S, Hogan D, Chu Y, Perin J, Zhu J et al. Global, regional, and national causes of under-5 mortality in 2000–15: an updated systematic analysis with implications for the sustainable development goals. *Lancet*. 2016;388(10063):3027–35.

12. Cohen MS, Hellmann N, Levy JA, de Cock K, Lange J. The spread, treatment, and prevention of HIV-1: evolution of a global pandemic. *J Clin Invest.* 2008;118(4):1244–54.13.
13. Global report on early warning indicators of HIV drug resistance. Geneva: World Health Organization; 2016 (<http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/246219/1/9789241511179-eng.pdf?ua=1>, dostę: 19.08.2017).
14. Tuberculosis surveillance and monitoring in Europe 2016. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2016 (<https://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/media/en/publications/Publications/ecdc-tuberculosis-surveillance-monitoring-Europe-2016.pdf>, dostę: 19.08.2017).
15. Global estimates shed light on toll of sexually transmitted infections [website]. Geneva: World Health Organization; 2015 (<http://who.int/reproductivehealth/news/stis-estimates-2015/en/>, dostę: 19.08.2017).
16. Reducing antimicrobial resistance: how health professionals can help. Brussels: Health Care Without Harm Europe; 2016 ([https://noharm-europe.org/sites/default/files/documents-files/4560/HCWHEurope\\_AMR\\_Factsheet\\_Dec2016.pdf](https://noharm-europe.org/sites/default/files/documents-files/4560/HCWHEurope_AMR_Factsheet_Dec2016.pdf), dostę: 19.08.2017).
17. Global action plan on antimicrobial resistance. Geneva: World Health Organization; 2015 ([http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/193736/1/9789241509763\\_eng.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/193736/1/9789241509763_eng.pdf?ua=1), dostę: 19.08.2017).
18. Premanandh J, Samara BS, Mazen AN. Race against antimicrobial resistance requires coordinated action: an overview. *Front Microbiol.* 2016;6:1536.
19. Versporten A, Bolokhovets G, Ghazaryan L, Abilova V, Pyschnik G, Spasojevic T et al. Antibiotic use in eastern Europe: a cross-national database study in coordination with the WHO Regional Office for Europe. *Lancet Infect Dis.* 2014;14(5):381–7.
20. Goossens H, Ferech M, Van der Stichele R, Elseviers M et al. Outpatient antibiotic use in Europe and association with resistance: a cross-national database study. *Lancet.* 2005;365(12):579–87.
21. Bronzwaer SL, Cars O, Buchholz U, Molstad S, Goettsch W, Veldhuijzen IK et al. A European study on the relationship between antimicrobial use and antimicrobial resistance. *Emerg Infect Dis.* 2002;8(3):278–82.
22. Morgan DJ, Okeke IN, Laxminarayan R, Perencevich EN, Weisenberg S. Non-prescription antimicrobial use worldwide: a systematic review. *Lancet Infect Dis.* 2011;11(9):392–701.
23. European strategic action plan on antibiotic resistance. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2011 (EUR/RC61/14; [http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0008/147734/wd14E\\_AntibioticResistance\\_111380.pdf?ua=1](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0008/147734/wd14E_AntibioticResistance_111380.pdf?ua=1), dostę: 19.08.2017).
24. Küster A, Adler N. Pharmaceuticals in the environment: scientific evidence of risks and its regulation. *Philos Trans R Soc B.* 2014;369(1656):2013.0587.
25. Pharmaceuticals in drinking-water [website]. Geneva: World Health Organization; 2012 ([http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44630/1/9789241502085\\_eng.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44630/1/9789241502085_eng.pdf?ua=1), dostę: 19.08.2017).
26. Chartier Y, Emmanuel J, Pieper U, Prüss A, Rushbrook P, Stringer R et al., editors. Safe management of wastes from healthcare activities, second edition. Geneva: World Health Organization; 2014 ([http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0012/268779/Safe-management-of-wastes-from-healthcare-activities-Eng.pdf](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0012/268779/Safe-management-of-wastes-from-healthcare-activities-Eng.pdf), dostę: 19.08.2017).
27. Antimicrobial resistance: national action plans [website]. Geneva: World Health Organization; 2015 (<http://www.who.int/antimicrobial-resistance/national-action-plans/en/>, dostę: 19.08.2017).
28. Resolution WHA68.7. Global action plan on antimicrobial resistance. In: Sixty-Eighth World Health Assembly, Geneva, 26 May 2015. Geneva: World Health Organization; 2015 ([http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf\\_files/WHA68/A68\\_R7-en.pdf?ua=1](http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA68/A68_R7-en.pdf?ua=1), dostę: 19.08.2017).
29. Targets and indicator for Health 2020, version 3. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2016 ([http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0011/317936/Targets-indicators-Health-2020-version3.pdf](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0011/317936/Targets-indicators-Health-2020-version3.pdf), dostę: 20.08.2017).
30. Statistical Commission Report E/2017/24 on the 48th session. New York: United Nations; 2017 (<https://unstats.un.org/unsd/statcom/48th-session/documents/Report-on-the-48th-session-of-the-statistical-commission-E.pdf>, dostę: 19.08.2017).
31. International statistical classification of diseases and related health problems, 10th revision WHO version. Geneva: World Health Organization; 2015 (<http://apps.who.int/classifications/icd10/browse/2015/en#!/X40-X49>, dostę: 08.08.2017).
32. DDD: definition and general considerations Oslo: WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology; 2016 ([https://www.whocc.no/ddd/definition\\_and\\_general\\_considera/](https://www.whocc.no/ddd/definition_and_general_considera/), dostę: 19.08.2017).
33. The pursuit of responsible use of medicines: sharing and learning from country experiences. Geneva: World Health Organization; 2012 ([http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/75828/1/WHO\\_EMP\\_MAR\\_2012.3\\_eng.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/75828/1/WHO_EMP_MAR_2012.3_eng.pdf?ua=1), dostę: 19.08.2017).

URL: [www.euro.who.int/sdgs](http://www.euro.who.int/sdgs)

© Światowa Organizacja Zdrowia 2017. Wszelkie prawa zastrzeżone.  
Europejskie Biuro Regionalne Światowej Organizacji Zdrowia przyjmuje wnioski o wydanie zgody na powielanie lub tłumaczenie swoich publikacji, w całości lub w części.

**World Health Organization Regional Office for Europe**

UN City, Marmorvej 51, DK2100 Copenhagen Ø, Denmark

Tel.: +45 45 33 70 00 Fax: +45 45 33 70 01

E-mail: [lofowongd@who.int](mailto:lofowongd@who.int)