

Mikrobiologiczne badania przesiewowe w zapobieganiu zakażeniom szpitalnym

Na podstawie rekomendacji i zaleceń:

- 1.** Pałeczki Enterobacterales wytwarzające karbapenemazy (CPE) – Epidemiologia, diagnostyka, leczenie i profilaktyka zakażeń, Warszawa 2022.
https://antybiotyki.edu.pl/wp-content/uploads/Rekomendacje/Rekomendacje-Pa%C5%82eczki-Enterobacterales_2023.21.02.pdf
- 2.** Wielokierunkowa strategia zapobiegania rozprzestrzeniania się pałeczek z rodziny Enterobacteriaceae wytwarzających karbapenemazy (CPE) w podmiotach leczniczych m. st. Warszawy, 2018.
https://antybiotyki.edu.pl/wp-content/uploads/2019/02/Post%C4%99powanie-CPE_M.st_.Warszawa.pdf
- 3.** Zalecenia prowadzenia mikrobiologicznych badań przesiewowych u hospitalizowanych pacjentów, Warszawa 2017.
<https://antybiotyki.edu.pl/wpcontent/uploads/Rekomendacje/drZALECENIAPROWADZENIABADAN13.07.pdf>
- 4.** Kontrola środowiska szpitalnego w zapobieganiu zakażeniom wywołanym przez wieloantybiotykooporne patogeny alarmowe, Warszawa 2020
https://antybiotyki.edu.pl/wp-content/uploads/2020/09/%C5%9Brodowisko_2020.09.02.pdf
- 5.** Wskazania do wykonywania badań mikrobiologicznych u pacjentów hospitalizowanych, Warszawa 2015.
https://antybiotyki.edu.pl/wp-content/uploads/dokumenty/wskazania_do_badan_okladka_int.pdf
- 6.** https://antybiotyki.edu.pl/wp-content/uploads/dokumenty/NDM_Raport_I_kwartal_2017-05-07-1.pdf

Cel wykonywania badań przesiewowych w szpitalu

- Identyfikacja pacjentów skolonizowanych wieloopornymi/niebezpiecznymi drobnoustrojami
- Wprowadzenie dodatkowych metod, które będą zapobiegać przeniesieniu tych drobnoustrojów na innych chorych
- Wdrożenia dodatkowych metod profilaktyki zakażeń związanych z wykonywaniem wybranych procedur chirurgicznych

Wskazania do wykonywania badań przesiewowych

Ograniczanie rozprzestrzeniania MDRO (ang. MDRO – Multi Drug Resistant Organisms)

- Badanie wykonane **przy przyjęciu chorych do szpitala** - w celu identyfikacji **wybranych drobnoustrojów** (u chorych przyjmowanych do niektórych oddziałów lub u pacjentów z czynnikami ryzyka kolonizacji szczepami MDRO)
- Badania wykonane **w trakcie hospitalizacji w przypadku wystąpienia ogniska epidemicznego**

Ukierunkowanie leczenia empirycznego zakażeń

- Badania wykonywane **na oddziałach intensywnej terapii**

W celu eradykacji drobnoustroju i zmniejszenia ryzyka powikłań infekcyjnych w wybranych procedurach chirurgicznych

- Badania wykonywane **w kierunku nosicielstwa *Staphylococcus aureus***

Mikrobiologiczne badania przesiewowe są wykonywane w kierunku wykrycia kluczowych drobnoustrojów wielolekoopornych

- **MRSA** - (ang. **M**ethicillin - **R**esistant **S**taphylococcus **a**ureus)
metycylino-oporny gronkowiec złocisty
- **VRE** - (ang. **V**ancomycin - **R**esistant **E**nterococcus)
enterokok oporny na wankomycynę
- **CPE** - (ang. **C**arbapenemase **P**roducing **E**nterobacteriaceae)
pałeczki *Enterobacteriaceae* wytwarzające karbapenemazy
- **ESBL(+)** (ang. **E**xtended **S**pectrum **b**eta-lactamases)
pałeczki Gram-ujemne wytwarzające beta-laktamazy o rozszerzonym spektrum substratowym
- ***Pseudomonas aeruginosa*** i ***Acinetobacter baumannii*** - wielolekooporne szczepy

Drobnoustroje o znaczeniu epidemicznym wymagające monitorowania (przykłady)

Drobnoustrój o znaczeniu epidemiologicznym	Czynniki ryzyka zakażenia lub kolonizacji
HA-MRSA*	Wcześniejsza hospitalizacja, hemodializy, cukrzyca, przyjmowanie leków dożylnie, zabiegi operacyjne, AIDS
CA-MRSA**	Kontakt z osobą zakażoną CA-MRSA, przyjmowanie leków dożylnie, więźniowie, homoseksualiści, udział w sportach kontaktowych
VRE**	Dzielenie sali chorych z innym pacjentem zakażonym VRE, starszy wiek, długotrwała antybiotykoterapia, stosowanie większej liczby antybiotyków, cewnikowanie pęcherza moczowego
<i>Acinetobacter</i> spp. <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Enterobacteriaceae</i> ESBL(+) Pałeczki Gram-ujemne produkujące karbapenemazy	Przebywanie w domach opieki, przebywanie na oddziale opieki długoterminowej, hospitalizacja w ostatnich trzech miesiącach, hospitalizacja ≥5 dni, stosowanie antybiotyków w ostatnich 3 miesiącach, hemodializy, terapia dożylna lub pielęgnacja rany w domu w okresie ostatnich 30 dni, immunosupresja, immunosupresja, członek rodziny z zakażeniem/kolonizacją szczepem wielolekoopornym
<i>Clostridium difficile</i>	Stosowanie antybiotyków, hospitalizacja
<i>Candida</i> spp.	Stosowanie cewników wewnątrznaczyniowych, długi czas hospitalizacji, stosowanie antybiotyków o szerokim spektrum, oparzenia, pobyt na OIT, żywienie parenteralne, neutropenia
<i>Aspergillus</i> spp.	Immunosupresja, neutropenia, ekspozycja środowiskowa (budowy i renowacje)
Wirusy oddechowe nabyte w szpitalu	Przebywanie w oddziałach opieki długoterminowej, immunosupresja, ekstremalny wiek, kontakt z zakażonym lub niezaszczepionym personelem medycznym
Wirusy jelitowe nabyte w szpitalu	Starszy wiek, immunosupresja

Opracowano na podstawie Sydnor E. R., Perl T. M. [43].

*HA-MRSA – hospital-associated methicillin resistant *Staphylococcus aureus*

** CA-MRSA – community-associated methicillin resistant *Staphylococcus aureus*

***VRE – vancomycin resistant enterococci

- Wdrożenie badań przesiewowych powinno być jednym z elementów skoordynowanej strategii zapobiegania rozprzestrzenianiu się MDRO.
- Nie należy prowadzić badań przesiewowych u wszystkich pacjentów przyjmowanych do szpitala
- Szpital powinien określać wskazania do badań przesiewowych na podstawie bieżącej oceny sytuacji epidemiologicznej

Ocena sytuacji epidemiologicznej dotyczy w szczególności:

- częstości występowania zakażeń szpitalnych powodowanych przez wybrany drobnoustrój
- analizy trendów ich występowania
- obecności populacji pacjentów podatnych na zakażenia
- analizy ryzyka przyjmowania do szpitala nosicieli wybranych MDRO.

Zalecane jest prowadzenie badań przesiewowych w kierunku Enterobacteriales wytwarzających karbapenemazy u pacjentów, u których stwierdzone są czynniki ryzyka nosicielstwa tego drobnoustroju.

Czynniki ryzyka kolonizacji/zakażenia CPE

- hospitalizacja
- ekspozycja na antybiotyki
- pobyt w oddziale intensywnej terapii lub oparzeniowym
- ciężka immunosupresja
- chemioterapia
- przeszczepienie komórek krwiotwórczych lub narządu
- zabieg chirurgiczny
- procedury inwazyjne (np.: mechaniczna wentylacja, cewniki naczyniowe, moczowe)
- ciężka choroba podstawowa (m.in.cukrzyca i niewydolność nerek/ dializoterapia)
- uraz
- niepełnosprawność wymagająca wsparcia w podstawowych czynnościach życiowych
- pobyt w ośrodku opieki długoterminowej
- wcześniejsze zakażenie / kolonizacja CPE
- kontakt z osobą skolonizowaną / zakażoną CPE
- pobyt w kraju o dużej częstotliwości występowania

[3, 5]

- **Zalecane jest** prowadzenie badań przesiewowych **w przypadku epidemicznego rozprzestrzeniania się drobnoustroju**, którego rezerwuarem może być **pacjent - nosiciel**, w szczególności w kierunku szczepów *Klebsiella pneumoniae* ESBL-dodatnich, CPE, VRE, MRSA.
- **Można rozważyć** prowadzenie badań przesiewowych **u pacjentów z czynnikami ryzyka nosicielstwa VRE i MRSA przy przyjęciu do wybranych oddziałów**, w których jest częste występowanie zakażeń powodowanych przez te drobnoustroje.
- **Można rozważyć** badania **u pacjentów z czynnikami ryzyka nosicielstwa *Klebsiella pneumoniae* ESBL(+)** stwierdzanych przy przyjęciu na oddział, gdzie często występują zakażeń o tej etiologii (dotyczy szczególnie oddziałów intensywnej terapii)
- **Nie jest zalecane wykonywanie badań w kierunku nosicielstwa u personelu medycznego**, z wyjątkiem rozpoznania ogniska epidemicznego o etiologii *Staphylococcus aureus* lub *Streptococcus pyogenes*, jeżeli takie postępowanie uzasadnia przeprowadzone dochodzenie epidemiologiczne

Ważne informacje

W przypadku pobrania materiału do badania przesiewowego na skierowaniu należy wyraźnie zaznaczyć:

- czy jest to badanie przesiewowe wykonywane **przy przyjęciu czy w trakcie hospitalizacji**
- określić **jakie drobnoustroje i jakie mechanizmy oporności** mają być poszukiwane

Laboratorium mikrobiologiczne powinno:

- na wyniku **umieścić adnotację**, że jest to **badanie przesiewowe**
- prowadzić **oddzielnie analizę retrospektywną badań przesiewowych** wykonywanych **przy przyjęciu i w trakcie hospitalizacji**
- w przygotowaniu tzw. zbiorczych antybiogramów **wyłączyć szczepy izolowane z badań przesiewowych**

Badania przesiewowe w trakcie hospitalizacji pacjentów oddziałów intensywnej terapii w celu ukierunkowania leczenia empirycznego

Można rozważyć w sytuacji:

- **wysokiej zapadalności na zapalenie płuc związanej z intubacją o etiologii wielolekoopornych bakterii** (tj. *P. aeruginosa* i *A. baumannii*)
- **jeżeli wrażliwość szczepów izolowanych z dróg oddechowych wynosi <80%** dla antybiotyków stosowanych w **terapii empirycznej** zapaleń płuc związanych z intubacją

Ww. badania przesiewowe powinny być oparte na:

- badaniach aspiratów tchawiczych **pobieranych 2 x w tygodniu**,
- należy brać pod uwagę **wynik badania wykonanego nie wcześniej niż 72 godz.** przed rozpoznaniem lub podejrzeniem zapalenia płuc związanego z intubacją

Badania przesiewowe u pacjentów przed planowymi zabiegami operacyjnymi

- Zalecane jest wykonywanie badań przesiewowych w kierunku nosicielstwa *Staphylococcus aureus* i eradykację nosicielstwa przed zabiegami kardiochirurgicznymi, zabiegami implantacji protez stawowych oraz zabiegami na kręgosłupie
- Badania na nosicielstwo *S. aureus* należy wykonywać również przed innymi zabiegami związanymi z wszczepieniem ciała obcego w ośrodkach, w których zapadalność na zakażenia miejsca operowanego przez *S. aureus* jest wyższa niż oczekiwana na podstawie piśmiennictwa - szczególnie dotyczy zabiegów z zakresu neurochirurgii i chirurgii naczyniowej
- Nie jest zalecane wykonywanie badań mikrobiologicznych oceniających skuteczność eradykacji *S. aureus* przed zabiegami operacyjnymi.
- Najlepiej zakończyć eradykację w ciągu 1-3 dni przed zabiegiem operacyjnym

Każdy szpital powinien przeprowadzić indywidualną analizę znaczenia prowadzenia badań przesiewowych przy przyjęciu do szpitala pacjentów wysokiego ryzyka:

- na oddział intensywnej terapii, oparzeniowy, przeszczepiania szpiku kostnego i onkologiczny
- przenoszonych z oddziałów o częstym występowaniu wielolekoopornych bakterii
- leżący na tej samej sali z pacjentem, u którego stwierdzono szczepy wielolekooporne
- u których wcześniej identyfikowano wielolekooporne drobnoustroje

W przypadku podjęcia decyzji o prowadzeniu wybiórczych badań przesiewowych należy:

- zdefiniować grupę chorych przyjmowanych do szpitala, którzy poddawani są badaniom przesiewowym
- określić poszukiwane drobnoustroje i mechanizmy oporności
- określić rodzaj materiału pobieranego do badania
- określić na skierowaniu, że jest to badanie przesiewowe a nie diagnostyczne zakażenia
- określić sposób postępowania z pacjentem, u którego poszukiwany drobnoustrój zostanie zidentyfikowany.

Badanie przesiewowe - materiał

Podstawowym materiałem do badania przesiewowego jest wymaz z odbytu

- pobrany przez delikatne wprowadzenie wymazówki (może być zwilżona jałową solą fizjologiczną) do odbytnicy na 3 do 4 cm poza zwieracz odbytu, delikatne obracanie i wyjęcie
- wymaz powinien zawierać widoczny ślad kału

Próbka kału może być także materiałem - jeśli uzyskanie wymazu nie jest możliwe

- **U pacjentów z cewnikiem w pęcherzu lub z przewlekłą raną** wskazane jest również pobranie moczu na posiew lub wymazu z rany, bez względu na objawy zakażenia
- **Pojedynczy wymaz z odbytu jest wystarczający do określenia statusu kolonizacji** CPE przy przyjęciu pacjentów, chyba że zostali wcześniej zidentyfikowani jako CPE+

- **Laboratoria Mikrobiologiczne** powinny rozszerzyć techniki hodowlane o możliwość wykrycia podstawowych karbapenemaz (KPC, OXA-48, NDM i VIM) przy użyciu testów molekularnych lub immunochromatograficznych
- **Czas uzyskania wyniku oznaczania wytwarzania karbapenemazy** (np. Carba) w ciągu 24 godzin od dostarczenia próbki do laboratorium, w uzasadnionych sytuacjach nieprzekraczający 48 godz.
- w obszarach endemicznych jednoetapowa procedura badań przesiewowych (PCR lub szybkie testy immunochromatograficzne do wykrywania karbapenemaz bezpośrednio w próbce), skraca czas oczekiwania na wynik i może przynieść więcej korzyści w ograniczaniu transmisji

Ważne zaplecze diagnostycznego CPE:

- przygotowania laboratoriów mikrobiologicznych do prowadzenia masowych badań przesiewowych, dostępność do podłoży (chromogennych), odczynników, testów laboratoryjnych
- zapewnienie w regionie możliwości korzystania przez szpitale z laboratoriów wyposażonych w możliwości wysokospecjalistycznej diagnostyki karbapenemaz, prowadzenie specjalistycznej oceny wrażliwości na antybiotyki

[2, 3, 5]

Kluczowe czynniki wpływające na ryzyko kolonizacji CPE (wg. ECDC)

- pobyt co najmniej 24-godzinny w placówce medycznej w okresie ostatnich 12 miesięcy
- dializoterapia lub chemioterapia w okresie ostatnich 12 miesięcy
- kolonizacja CPE w okresie ostatnich 12 miesięcy
- kontakt z osobą z potwierdzoną kolonizacją CPE
- Konieczna izolacja pacjenta w ciągu 24 godzin od uzyskania informacji o zakażeniu/kolonizacji CPE.

[1, 5]

Pobieranie badań przesiewowych - wskazania

Badania przesiewowe pacjentów przy przyjęciu do szpitala

- przyjmowani **bezpośrednio z innych szpitali** (pobyt >24 godz.)
- przyjmowani **bezpośrednio z zakładów opieki długoterminowej** – ZOL, DPS
- **przenoszeni pomiędzy oddziałami szpitala, na których często występują przypadki CPE i są hospitalizowani pacjenci z grupy ryzyka wystąpienia zakażenia/kolonizacji CPE**
- **hospitalizacja w ostatnim roku w innym szpitalu (>24 godz.)**
- poddawani w **ostatnim roku procedurom ambulatoryjnym z zakresu hemodializ lub chemioterapii onkologicznej**
- hospitalizowani **poza granicami kraju**
- **przebywający poza granicami kraju o znanym występowaniu endemicznym CPE**
- **wcześniej skolonizowani CPE**

Badania przesiewowe przy przyjęciu do zakładu opiekuńczo-leczniczego

- **wszyscy** pacjenci przyjmowani do zakładu
- pacjenci **po powrocie ze szpitala** – **pobyt >24 godz.**

W przypadku oddziałów niskiego ryzyka tj. z pobytami krótkoterminowymi, pediatrycznych, bez pacjentów obłożnie chorych, gdzie w materiałach klinicznych nie stwierdzano CPE, decyzją Zespołu Kontroli Zakażeń Szpitalnych można odstąpić od pobierania badań przesiewowych przy przyjęciu

Badania okresowe

- **Jeden raz w tygodniu lub miesiącu**
- **Uzależnione od sytuacji epidemiologicznej w szpitalu lub na oddziale o wysokiej presji kolonizacji (poza sytuacjami ognisk epidemicznych)**
- **Wykonywane na podstawie decyzji Zespołu Kontroli Zakażeń Szpitalnych**

Badania przesiewowe w trakcie hospitalizacji

1. Badania pacjentów z kontaktu - po 48-72 godz., następnie 1x w tygodniu podczas hospitalizacji (minimum 3 badania)

Pacjenci z kontaktu to:

- hospitalizowani/przebywający **na tej samej sali i korzystających z tej samej toalety** na oddziale o niskim ryzyku transmisji
- hospitalizowani/przebywający **na tym samym oddziale, będący pod opieką tego samego personelu** na oddziale o wysokim ryzyku transmisji

2. Badania po stwierdzeniu przypadku zakażenia w trakcie hospitalizacji u wszystkich z oddziału pacjentów hospitalizowanych >48 godz.

- w przypadku braku kolejnych przypadków - postępowanie jak w pkt. 1
- jeśli stwierdzona kolonizacja - postępowanie jak w pkt. 3

3. Badania w trakcie ogniska epidemicznego – u wszystkich hospitalizowanych >48 godz. na oddziale i wypisywanych

z oddziału, **jeśli od poprzedniego badania upłynęło 48 godz., do czasu uzyskania wyników ujemnych przez dwa kolejne tygodnie**

4. Badania u pacjentów zakładów opiekuńczo-leczniczych w celu ustalenia ustąpienia nosicielstwa:

po 1 miesiącu od ostatniego badania (+) i w przypadku wyniku (-), dwukrotne powtórzenie badań w odstępach co 48-72 godz. i w przypadku antybiotykoterapii

Liczba wykonywanych badań przesiewowych u jednego pacjenta

- **Przy przyjęciu** – wykonanie **1 badania**
- **Pacjenci z kontaktu** (w tym pacjenci hospitalizowani w trakcie ognisk epidemicznych przyjmowani ponownie do szpitala, jeśli nie mieli wykonanych 3 posiewów) – minimum **3 badania**

Badania u pacjentów wcześniej skolonizowanych

- **minimum 3 badania w odstępie > 48 godz.**
- i w trakcie antybiotykoterapii
- każdorazowo przy ponownym przyjęciu do szpitala
- **Czas trwania nosicielstwa CPE jest nieznanym** – różny w różnych badaniach: 387 dni, 12 miesięcy, 6 miesięcy, 40 miesięcy, kilka tygodni....
- **Czas ekspozycji potrzebny do transmisji CPE w przypadku bliskiego kontaktu w warunkach szpitalnych – różnie przedstawiany:** ekspozycja ≥ 3 dni stanowi czynnik ryzyka nosicielstwa CPE, 48 godzin w szpitalu

Monitorowanie wykonywania badań przesiewowych w szpitalu

Wykonywanie badań przesiewowych musi podlegać kontroli z wykorzystaniem systemów informatycznych szpitali – poprzez wprowadzenie obowiązku przeprowadzenia wywiadu epidemiologicznego przez lekarza przyjmującego na oddział (w trakcie badania podmiotowego) lub lekarza SOR.

Obejmuje co najmniej następujące informacje:

- hospitalizacja w ostatnim roku,
 - hemodializa lub chemioterapia w ostatnim roku,
 - pobyt w krajach endemicznego występowania CPE,
 - pobyt w ZOL/DPS.
- Ocena przestrzegania procedury powinna być wykonywana nie rzadziej niż raz na pół roku**

Monitorowanie wykonywania badań przesiewowych w Zakładzie Opiekuńczo Lecznicznym

- odbywa się na podstawie analizy liczby wykonanych badań przesiewowych w stosunku do liczby nowoprzyjętych pacjentów i hospitalizowanych w ocenianym okresie

Ocena przestrzegania procedury powinna być wykonywana **nie rzadziej niż raz na pół roku.**

Komunikacja z pacjentem i jego bliskimi

- Pacjent i jego bliscy muszą zostać poinformowani przez lekarza prowadzącego o kolonizacji/zakażeniu CPE i przyczynach izolacji.
- Pielęgniarki i Zespół Kontroli Zakażeń Szpitalnych szkoli pacjenta i jego bliskich z przestrzegania zasad izolacji.
- Dodatkowo pacjent i jego bliscy otrzymują ulotkę informacyjną na temat CPE.
- W razie potrzeby należy zapewnić wsparcie psychologiczne dla pacjenta.

BADANIA PRZESIEWOWE (BP):
identyfikacja pacjentów skolonizowanych/ drobnoustrojów kolonizujących

Nadzór epidemiologiczny - BP w kierunku:

- MRSA: wymazy z przedsionków nosa; u osób młodych rozważyć wymaz z odbytu;
- VRE: wymaz z odbytu;
- Gram-ujemne pałeczki ESBL (+), CPE: wymaz z odbytu lub okołodbytniczy;
- Inne: w zależności od sytuacji epidemiologicznej.

Badanie nosicielstwa *S.aureus*:

- Przed zabiegami kardiochirurgicznymi i zabiegami wszczepiania protez stawowych.

Mikrobiologiczne monitorowanie chorego - OIT z wysoką zapadalnością na VAP o etiologii MDRO:

- U pacjentów podłączonych do respiratora rozważyć pobieranie aspiratów tchawiczych dwa razy w tygodniu.

Badania przy przyjęciu: pacjenci z grupy ryzyka kolonizacji MDRO:

- Pacjenci wcześniej hospitalizowani w regionie o częstym występowaniu CPE
- Przyjęci z domu opieki lub innego szpitala
- o znanym problemie występowania MDRO (MRSA, VRE, CPE(+));
- Wcześniej zakażeni/ skolonizowani MDRO;
- Hemodializowani (VRE);
- Leczeni szerokospektralnym antybiotykiem w ciągu ostatnich 6 miesięcy (MRSA) lub co najmniej dwoma antybiotykami w ciągu ostatnich 30 dni (VRE);
- Inne: w zależności od sytuacji epidemiologicznej.

Wybór terapii empirycznej u pacjenta z VAP:

- Istotne wyniki posiewu materiału pobranego do 72 godz. przed wystąpieniem zakażenia.

Badania w okresie międzyepidemicznym: w przypadku pojedynczej izolacji MDRO (MRSA, VRE, pałeczki CPE (+) lub inne, w zależności od sytuacji epidemiologicznej):

- Pacjenci z kontaktu (leżący na tej samej sali) z chorym z MDRO;
- Pacjenci objęci opieką tego samego personelu, co pacjent z MDRO.

BP prowadzone do czasu, kiedy nie stwierdza się nowych przypadków kolonizacji (MRSA, VRE) a w wybranych przypadkach, przedłużone dodatkowo o 1-2 miesiące (szczepy CPE (+)).

Badania w okresie międzyepidemicznym: w przypadku pojedynczej izolacji MDRO (MRSA, VRE, pałeczki CPE (+) lub inne, w zależności od sytuacji epidemiologicznej):

- Pacjenci z kontaktu (leżący na tej samej sali) z chorym z MDRO;
- Pacjenci objęci opieką tego samego personelu, co pacjent z MDRO.

BP prowadzone do czasu, kiedy nie stwierdza się nowych przypadków kolonizacji (MRSA, VRE) a w wybranych przypadkach, przedłużone dodatkowo o 1-2 miesiące (szczepy CPE (+)).