

	PROCEDURA STANDARDU AKREDYTACYJNEGO KZ		NR - KZ16 - 2012
	REKOMENDACJE DIAGNOSTYKI I LECZENIA NAJCZĘSTSZYCH ZAKAŻEŃ W SZPITALU		Strona 1/26
	Obowiązuje : WSZYSTKIE KO SZPITALA	DATA 01.10.2018	WYDANIE 4

1. CEL

Celem niniejszej procedury jest uszczegółowienie standardu KZ-15 (KZ 16) „Program Racjonalnej Polityki Antybiotykowej”.

2. PRZEDMIOT

Przedmiotem procedury jest opracowanie rekomendacji diagnostyki i leczenia najczęstszych zakażeń szpitalnych i poszpitalnych u pacjentów hospitalizowanych we wszystkich KO Szpitala Rejonowego im. dr. Józefa Rostka w Raciborzu.

Uwzględniając przyczynę hospitalizacji z powodu zakażeń oraz występowanie zakażeń szpitalnych opracowano na podstawie aktualnych wytycznych NPOA rekomendacje antybiotykoterapii w zakażeniach *Clostridium difficile*, stopie cukrzycowej, układu moczowego, zapaleniu płuc, zaostrzeniu POChP u dzieci i dorosłych.

Diagnostyka, terapia i profilaktyka antybiotykowa innych zakażeń wg rekomendacji Narodowego Programu Ochrony Antybiotyków dostępnych na stronie www.antybiotyki.edu.pl.

3. ZAKRES OBOWIĄZYWANIA

Procedura obowiązuje we wszystkich KO Szpitala Rejonowego im. dr. Józefa Rostka w Raciborzu.

4. TERMINOLOGIA I SKRÓTY

Przyjęta z opracowaniu terminologia i skróty, zgodna jest z zasadami obowiązującymi w działającym Zintegrowanym Systemie Zarządzania (ZSZ) oraz terminologią określoną w rozdziale „Terminy i określenia przyjęte w Programie Akredytacji Szpitali”, zamieszczonym w opracowaniu Centrum Monitorowania Jakości w Ochronie Zdrowia o nazwie ‘ZESTAW STANDARDÓW AKREDYTACYJNYCH’ z roku 2009.

PZP – pozaszpitalne zapalenie płuc

ZUM – zakażenie układu moczowego

POChP – przewlekła choroba obturacyjna płuc

NPOA – Narodowy Program Ochrony Antybiotyków

p.o. – doustnie

i.v. – dożylnie

5. ODPOWIEDZIALNOŚĆ

DM – odpowiada za zatwierdzenie procedury i ogólny nadzór nad nią.

PZJ – odpowiada za zgodność procedury z ZSZ.

DOZ, NEp, DP, DPu, DW2 – odpowiadają za merytoryczne przygotowanie i opracowanie procedury.

KKO – odpowiadają za wdrożenie, przestrzeganie i stosowanie przez pracowników niniejszej procedury oraz aktualizację rekomendacji zgodnie z wiedzą medyczną i wytycznymi towarzystw naukowych.

Pracownicy KO – odpowiadają za zapoznanie się i przestrzeganie w pracy zapisów procedury.

	PROCEDURA STANDARDU AKREDYTACYJNEGO KZ		NR - KZ16 - 2012
	REKOMENDACJE DIAGNOSTYKI I LECZENIA NAJCZĘSTSZYCH ZAKAŻEŃ W SZPITALU		Strona 2/26
	Obowiązuje : WSZYSTKIE KO SZPITALA	DATA 01.10.2018	WYDANIE 4

6. OPIS PROCESU

6.1. Zakażenie *Clostridium difficile*

U kogo należy wdrażać diagnostykę w kierunku *Clostridium difficile*:

- Wystąpienie biegunki u pacjenta, który jest leczony lub był leczony antybiotykami nawet 2 - 10 tygodni wcześniej
- U pacjenta z luźnymi stolcami o potencjalnie infekcyjnych przyczynach, u którego diagnostyka w kierunku innych enteropatogenów wyszła ujemne, niezależnie od wieku, wcześniejszego stosowania antybiotyków, schorzeń towarzyszących oraz miejsca powstania biegunki (środowisko szpitalne, pozaszpitalne)
- U wszystkich pacjentów, u których wystąpiła biegunka > 72 godz. od przyjęcia do szpitala
- Pacjenci z biegunką, którzy byli hospitalizowani w ciągu ostatnich 3 miesięcy.

U jakich pacjentów należy dodatkowo rozważyć diagnostykę *C. Difficile*:

- U pacjenta z tzw. szpitalnym „ostрым brzuchem” lub cechami niedrożności bez innych uchwytnych przyczyn – u pacjenta, który był lub jest leczony antybiotykami
- U pacjenta ze „szpitalną” leukocytozą > 20000/mm³, bez innej uchwytniej przyczyny

Diagnostyka *Clostridium difficile*

- Laboratorium Mikrobiologiczne dysponuje dwiema możliwościami diagnostycznymi *C. difficile*:
 - 1) oznaczanie antygenu GDH,
 - 2) oznaczanie toksyny *C. difficile*
- Oznaczanie antygenu GDH i toksyny *C. difficile* wykonywane jest w tym samym czasie i trwa ok. 1 godz.
- Obecność toksyny oznacza, że przyczyną biegunki jest prawdopodobnie zakażenie *Clostridium difficile*
- Obecność antygenu GHD i ujemny wynik w kierunku toksyny może mieć dwie przyczyny
 - pacjent jest nosicielem szczepu nietoksynotwórczego i są inne przyczyny biegunki
 - przyczyną biegunki jest obecność szczepu toksynotwórczego *C. difficile*, jednakże test ze względu na ograniczoną czułość nie wykrywa toksyny
 - gdy obecny jest antygen GDH, a test na obecność toksyny jest ujemny, należy rozważyć wykonanie badania genetycznego.

Leczenie zakażenia *Clostridium difficile* .

- O ile pozwala na to sytuacja kliniczna, należy odstawić antybiotyk, ewentualnie zastąpić go innym antybiotykiem z grupy o mniejszym ryzyku wywoływania zakażeń *Clostridium difficile* (CDI, ang. *Clostridium difficile* infection)
- Nie należy podawać leków hamujących perystaltykę jelit
- Lekiem I rzutu w leczeniu zakażenia *C. difficile* powinny być metronidazol lub wankomycyna podawane doustnie

	PROCEDURA STANDARDU AKREDYTACYJNEGO KZ		NR - KZ16 - 2012
	REKOMENDACJE DIAGNOSTYKI I LECZENIA NAJCZĘSTSZYCH ZAKAŻEŃ W SZPITALU		Strona 3/26
	Obowiązuje : WSZYSTKIE KO SZPITALA	DATA 01.10.2018	WYDANIE 4

- Dawkowanie i okres leczenia: metronidazol podawany 3 x 500 mg przez 10 dni, a wankomycyna 4 x 125-500 mg przez 10 dni
- Nie należy stosować obu leków równocześnie z wyjątkiem ciężkich, powikłanych postaci zakażenia (tabela 10)
- Przy braku poprawy po leczeniu metronidazolem po 5-7 dniach, należy rozważyć zmianę terapii na wankomycynę 4 x 125 mg przez kolejne 10 dni.
- U wszystkich pacjentów z ciężkim, powikłanym CDI powinna być wykonana konsultacja chirurgiczna oraz badanie tomograficzne jamy brzusznej
- Należy rozważyć interwencję chirurgiczną w następujących przypadkach: hipotensji wymagającej zastosowania wazopresorów, sepsy z niewydolnością nerek i/lub układu oddechowego, wystąpienia zaburzeń świadomości, wzrostu WBC > 50000/μl, wzrostu poziomu mleczanów w surowicy >5 mmol/l, braku poprawy po 5 dniach leczenia.

Tabela 10. Wytyczne leczenia zakażenia *C. difficile* w zależności od postaci zakażenia

Ciężkość	Kryteria	Wybór leczenia
Łagodne- Umiarkowane	Biegunka + objawy lub odchylenia niespełniające kryteriów jak poniżej	Metronidazol 3 x 500 mg po przez 10 dni
Ciężkie	Albuminy <3 g/dl i 1 z poniższych: 1. WBC >15000/μl 2. Tkliwość brzuszna	Wankomycyna 4 x 125 mg po przez 10 dni
Ciężkie i powikłane (bez powikłań „brzusznych”)	Jedno z następujących związanych z wystąpieniem zakażenia <i>C. difficile</i> : – Przyjęcie do OAIIT – Spadki ciśnienia tętniczego	Wankomycyna 4 x 125 mg po + metronidazol 3 x 500 mg iv
Ciężkie i powikłane + <i>megacolon toxicum</i> lub niedrożność lub rozdęcie brzucha	– Gorączka >38,5°C – Zaburzenia świadomości – Niedrożność lub rozdęcie brzucha – WBC ≥35000/μl lub <2000/μl – Mleczały w surowicy >2,2 mmol/l – Niewydolność narządowa	Wankomycyna 4 x 500 mg po + metronidazol 3 x 500 mg iv + wankomycyna 4 x 500 mg <i>per rectum</i>

Leczenie pierwszego nawrotu zakażenia *C. Difficile*.

- Pierwszy nawrót CDI może być leczony tym samym lekiem, za pomocą którego uzyskano wyleczenie pierwotnej infekcji. W przypadku, gdy nawrót ma cięższy przebieg należy zastosować wankomycynę 4 x 125 mg po przez 10 dni.

Leczenie kolejnych nawrotów zakażenia *C. difficile*

- Kolejny nawrót CDI powinien być leczony pulsami wankomycyny
- Można rozważyć leczenie fidaksomycyną 2 x 200 mg po przez 10 dni

	PROCEDURA STANDARDU AKREDYTACYJNEGO KZ		NR - KZ16 - 2012
	REKOMENDACJE DIAGNOSTYKI I LECZENIA NAJCZĘSTSZYCH ZAKAŻEŃ W SZPITALU		Strona 4/26
	Obowiązuje : WSZYSTKIE KO SZPITALA	DATA 01.10.2018	WYDANIE 4

- Przy braku poprawy pomimo zastosowanego leczenia należy rozważyć transfer flory jelitowej (tzw. przeszczep kału).

Schematy terapii pulsami wankomycyny:

- 4 x 125 mg po przez 10 dni, następnie 1 x 125-500 mg po co 2-3 dzień przez 3 tyg.

lub

- 4 x 125 mg po przez 10 dni, następnie 2 x 125 mg po przez 7 dni, następnie 1 x 125 mg po przez 7 dni, następnie 125 mg po co 2-3 dni przez 2-8 tyg.

Sytuacje szczególne CDI:

- U kobiet ciężarnych i karmiących z CDI zaleca się wankomycynę 4 x 125 mg po przez 10 dni
- U pacjentów, u których nie ma pełnego pasażu jelitowego, należy rozważyć doodbytnicze podanie wankomycyny 4 x 500 mg w 100-500 ml 0,9% soli fizjologicznej. W tej sytuacji leczenie powinno być kontynuowane do czasu uzyskania poprawy stanu klinicznego
- U pacjentów, u których leczenie doustne jest niemożliwe, w postaci lekkiej i średnio ciężkiej stosujemy: metronidazol 3 x 500 mg iv przez 10 dni, w postaci ciężkiej: metronidazol 3 x 500 mg iv wraz z wankomycyną 4 x 500 mg enteralnie lub doodbytniczo przez 10 dni.

Czynniki ryzyka nawrotu zakażenia C. Difficile:

- Podeszły wiek
- Stosowanie antybiotyków
- Stosowanie inhibitorów pompy protonowej
- Hiperwirulentny szczep C. difficile (NAP1/BI/027).

Uwagi:

- Nie należy wykonywać badań kontrolnych w kierunku obecności toksyny A i/lub B C. difficile lub antygenu GDH w trakcie leczenia i po jego zakończeniu
- Należy pamiętać o możliwości uzyskania wyników fałszywie ujemnych pomimo typowego dla CDI obrazu klinicznego – należy wówczas rozważyć wdrożenie terapii empirycznej
- Zakażenie może być leczone w warunkach domowych, jeżeli umożliwia to stan pacjenta
- Obecnie brak jest danych potwierdzających zasadność stosowania probiotyków .

6.2. Zakażenia układu oddechowego

6.2.1 Zaostrzenie przewlekłej obturacyjnej choroby płuc (POChP) - postępowanie w diagnostyce i terapii zakażenia jako przyczynie zaostrzenia POChP

Etiologia

- Zakażenia, zarówno bakteryjne jak i wirusowe, są przyczyną ok. 70-80% zaostrzeń POChP
- Zakażenia bakteryjne są najczęściej powodowane przez *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae* i *Moraxella catarrhalis*; zaostrzenie POChP jest najczęściej związane z nabyciem nowego drobnoustroju ; drobnoustroje atypowe bardzo rzadko są przyczyną zaostrzeń (<5%)

	PROCEDURA STANDARDU AKREDYTACYJNEGO KZ		NR - KZ16 - 2012
	REKOMENDACJE DIAGNOSTYKI I LECZENIA NAJCZĘSTSZYCH ZAKAŻEŃ W SZPITALU		Strona 5/26
	Obowiązuje : WSZYSTKIE KO SZPITALA	DATA 01.10.2018	WYDANIE 4

- *Pseudomonas aeruginosa*: może stanowić etiologię zaostrzeń w przypadku pacjentów z określonymi czynnikami ryzyka, do których należą : hospitalizacja w ciągu ostatnich 90 dni, częsta antybiotykoterapia (≥ 4 terapii w ciągu ostatniego roku), ciężkie POChP (FEV1 <50% wartości przewidywalnej), wcześniejsza izolacja *P. aeruginosa* i stosowanie sterydów doustnych
- Inne bakterie Gram-ujemne rzadko stanowią rzadką przyczynę zaostrzeń, przede wszystkim w zaawansowanym stadium choroby, a ich izolacja może być przejawem jedynie kolonizacji dróg oddechowych .

Diagnostyka mikrobiologiczna

- Posiew płwociny lub popłuczyn oskrzelowych nie powinien być rutynowo wykonywany przy przyjęciu chorego z zaostrzeniem POChP gdyż:
 - 1) bakterie najczęściej powodujące zaostrzenie POChP rzadko identyfikowane są w posiewie płwociny,
 - 2) w posiewie płwociny częściej obserwuje się gatunki, które przewlekłe kolonizują drogi oddechowe i nie powodują zaostrzeń
- Posiew płwociny należy wykonywać u dwóch grup chorych:
 - gdy obraz kliniczny i badania pomocnicze wskazują na zakażenie bakteryjne i chory nie reaguje na leczenie właściwymi antybiotykami
 - gdy stwierdzone są wymienione wyżej czynniki ryzyka zakażenia *P. aeruginosa*
- Wynik posiewu płwociny należy interpretować z ostrożnością, gdyż ujemny wynik nie oznacza, że przyczyną zaostrzenia nie jest zakażenie bakteryjne a dodatni wynik może zarówno identyfikować etiologię zakażenia lub oznaczać jedynie kolonizację, która nie wymaga leczenia antybiotykami; dotyczy to w szczególności pałeczek Gram-ujemnych
- W okresach epidemicznych grypy zalecane jest wykonanie badania w kierunku grypy u chorych, u których obraz kliniczny i/lub badania pomocnicze mogą wskazywać na zakażenie wirusowe

Wskazania do stosowania antybiotyków

- Stosowanie antybiotyków przynosi efekty w niektórych postaciach zaostrzenia POChP; nie przynosi efektu w zaostrzeniach o przebiegu łagodnym
- Wg GOLD (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease) wskazania do stosowania antybiotyku obejmują :
 - 1) zaostrzenie POChP wymagające zastosowania wentylacji mechanicznej,
 - 2) zaostrzenie przebiegające z nasileniem się ropnego charakteru płwociny i co najmniej obecność jednego z dwóch parametrów: wzrostu objętości płwociny lub nasilenia duszności

Wybór antybiotyku u pacjentów hospitalizowanych z zaostrzeniem POChP .

- Bez czynników ryzyka rozumianych jako: wiek <65 lat, FEV1 > 50%, <2 zaostrzeń/rok, bez towarzyszących schorzeń serca: cefuroksym 2 x 500 mg po lub 3 x 1,5 g iv lub amoksylicyna z kwasem klawulanowym 3 x 625 mg po lub 2 x 1000 mg po
- Czynniki ryzyka: wiek >65 lat, FEV1 <50%, ≥ 3 zaostrzenia/rok, towarzyszące schorzenia serca: ceftriakson 1 x 2 g iv lub lewofloksacyna 1 x 750 mg po lub iv

	PROCEDURA STANDARDU AKREDYTACYJNEGO KZ		NR - KZ16 - 2012
	REKOMENDACJE DIAGNOSTYKI I LECZENIA NAJCZĘSTSZYCH ZAKAŻEŃ W SZPITALU		Strona 6/26
	Obowiązuje : WSZYSTKIE KO SZPITALA	DATA 01.10.2018	WYDANIE 4

- Czynniki ryzyka zakażenia *P. aeruginosa*: amoksycylina z klawulanianem (3 x 625 mg po) + ciprofloksacyna 2 x 400 mg iv, lub ceftazydym 3 x 1 g iv lub lewofloksacyna 1 x 750 mg po lub iv

Czas leczenia

- Czas leczenia z reguły powinien wynosić 3-5 dni; kuracja dłuższa niż 5 dni nie przynosi korzyści a zwiększa ryzyko objawów niepożądanych.

6.2.2. Pozaszpitalne zapalenie płuc

Diagnostyka mikrobiologiczna u pacjenta przyjmowanego do szpitala

- Zalecane jest wykonanie dwóch posiewów krwi u chorych z ostrymi objawami choroby
- Torakocenteza z badaniem mikrobiologicznym powinna być wykonana u pacjentów ze znacznym wysiękiem opłucnowym
- Badanie płwociny: zalecane u chorych zdolnych do odkrztuszenia ropnej płwociny; wykonywane jest barwienie metodą Grama, a przeprowadzenie posiewu zależne jest od wyniku barwienia preparatu tą metodą
- Antygen *Streptococcus pneumoniae* w moczu w przypadku ciężkiego zapalenia płuc
- Antygen *Legionella pneumophila* w moczu w przypadku ciężkiego zapalenia płuc lub gdy brak jest odpowiedzi na leczenie antybiotykami beta-laktamowymi
- Nie jest zalecane rutynowe wykonywanie badań serologicznych w kierunku *Mycoplasma pneumoniae* i *Chlamydia pneumoniae*; w wyjątkowych sytuacjach np. chorego z zapaleniem płuc nie odpowiadającym na leczenie antybiotykami beta-laktamowymi należy rozważyć równoczesne zastosowanie oznaczenia stężenia IgG, IgM oraz badań PCR wykrywających materiał genetyczny tych drobnoustrojów

Antybiotykoterapia

1. Leczenie ambulatoryjne (pozaszpitalne)

- Leczenie pozaszpitalnego zapalenia płuc zawsze powinno obejmować *S. pneumoniae* i odbywa się głównie przy zastosowaniu amoksycyliny
- Ze względu na coraz częstsze występowanie szczepów o zmniejszonej wrażliwości na penicylinę zalecane jest stosowanie amoksycyliny w dawce 3 x 1 g po
- U pacjentów z wywiadem reakcji uczuleniowej typu I na penicyliny: stosować lewofloksacynę w dawce 1-2 x 500 mg iv lub po.

2. Leczenie szpitalne

- Stan pacjenta nie jest ciężki, możliwe leczenie doustne: amoksycylina 3 x 1 g po
- Stan pacjenta nie jest ciężki, konieczne zastosowanie leczenia parenteralnego: ampicylina 4 x 1 g lub amoksycylina z kwasem klawulanowym 3x1,2g iv.
- Stan pacjenta ciężki: ceftriakson 1 x 2 g iv + makrolid iv lub lewofloksacyna 1-2 x 500 mg iv

3. Czas kuracji

- Czas leczenia zależy głównie od etiologii zakażenia i najczęściej, gdy etiologię zakażenia stanowi *Streptococcus pneumoniae*, wynosi ok. 3 dni od momentu normalizacji temperatury ciała i stabilizacji stanu klinicznego (całkowity czas kuracji ok. 7 dni)
- Zakażenia powodowane przez drobnoustroje atypowe powinny być leczone nie krócej niż 14 dni

	PROCEDURA STANDARDU AKREDYTACYJNEGO KZ		NR - KZ16 - 2012
	REKOMENDACJE DIAGNOSTYKI I LECZENIA NAJCZĘSTSZYCH ZAKAŻEŃ W SZPITALU		Strona 7/26
	Obowiązuje : WSZYSTKIE KO SZPITALA	DATA 01.10.2018	WYDANIE 4

- Dłuższego leczenia wymagają również zapalenia płuc powodowane przez *Staphylococcus aureus*

6.2.3 Niepowodzenia terapeutyczne w zapaleniu płuc

1. Rodzaje niepowodzeń terapeutycznych

- Powolnie ustępujące zapalenie płuc: opóźnienie ustępowania klinicznych objawów zapalenia płuc oraz odchyleń radiologicznych, pacjent jest stabilny klinicznie
- Nieustępujące zapalenie płuc: utrzymywanie się odchyleń w badaniu radiologicznym, pacjent jest stabilny klinicznie
- Niereagujące lub postępujące zapalenie płuc: pogorszenie obrazu klinicznego związanego z zapaleniem płuc, pacjent jest niestabilny klinicznie

2. Prawidłowa reakcja na skuteczne leczenie zapalenia płuc

Średni czas potrzebny do stwierdzenia ustępowania objawów lub odchyleń

- Gorączka: 2-4 dni
- Kaszel: 4-9 dni
- Trzeszczenia: 3-6 dni
- Leukocytoza: 3-4 dni
- CRP: 1-3 dni

3. Ustępowanie zmian w obrazie radiologicznym w pozaszpitalnym zapaleniu płuc

- Zapalenie płuc o etiologii *Streptococcus pneumoniae*, dane zaprezentowane jako odsetek pacjentów, u których stwierdzone jest ustąpienie zmian zapalnych w kolejnych tygodniach od początku zakażenia
- Ustępowanie zmian w RTG w zależności od etiologii zapalenia płuc, dane zaprezentowane jako odsetek chorych, u których stwierdzone jest ustąpienie zmian zapalnych w kolejnych tygodniach od początku zakażenia

4. Częstość niepowodzeń terapeutycznych u chorych hospitalizowanych z pozaszpitalnym zapaleniem płuc

- Opóźnienie odpowiedzi na leczenie, rozumiane jako wolniejsze ustępowanie objawów lub zmian w RTG jest stwierdzone u 10-20% chorych
- U ok. 10% chorych hospitalizowanych z powodu pozaszpitalnego zapalenia płuc dochodzi do progresji objawów klinicznych

5. Interpretacja pogorszenia obrazu radiologicznego w badaniu kontrolnym pozaszpitalnego zapalenia płuc:

- W badaniu kontrolnym wykonanym 4 tygodnie od przyjęcia do szpitala często stwierdzone jest pogorszenie obrazu radiologicznego mimo skutecznego leczenia ocenionego na podstawie obrazu klinicznego.

6. Niepowodzenie terapeutyczne w pozaszpitalnym zapaleniu płuc: niereagujące lub postępujące zapalenie płuc, ostry obraz kliniczny:

- Niepowodzenie terapeutyczne definiowane jest jako

	PROCEDURA STANDARDU AKREDYTACYJNEGO KZ		NR - KZ16 - 2012
	REKOMENDACJE DIAGNOSTYKI I LECZENIA NAJCZĘSTSZYCH ZAKAŻEŃ W SZPITALU		Strona 8/26
	Obowiązuje : WSZYSTKIE KO SZPITALA	DATA 01.10.2018	WYDANIE 4

- wczesne: pogarszanie się obrazu klinicznego w ciągu 72 godz. od wdrożenia leczenia
- późne: pogorszenie się obrazu klinicznego po 72 godz. od wdrożenia leczenia
- W tej grupie chorych śmiertelność wzrasta kilkukrotnie i może sięgać 50%
- Brak odpowiedzi na antybiotyki występuje u 5-15% chorych hospitalizowanych z powodu pozaszpitalnego zapalenia płuc
- Przyczyny niepowodzenia wczesnego:
 - ciężkie zakażenie od początku
 - niewłaściwie dobrany antybiotyk, oporność drobnoustroju, brak pokrycia w spektrum
 - obecność zakażenia przerzutowego lub powikłań infekcyjnych: ropniak opłucnej, zapalenie wsierdzia, obecność ropni przerzutowych w układzie kostno-stawowym, mięśni biodrowo-lędźwiowych itp.
 - niewłaściwa diagnoza: zator płuczny, zachłyśnięcie, vasculitis
- Przyczyny niepowodzenia późnego:
 - nadkażenie drobnoustrojami szpitalnymi
 - powstanie oporności w trakcie leczenia
 - pogorszenie schorzeń towarzyszących: niewydolność krążenia, niewydolność nerek
 - wystąpienie innych schorzeń w trakcie hospitalizacji: zatorowość płuczna, zawał serca

Przyczyny niepowodzenia w pozaszpitalnym zapaleniu płuc wg BTS (ang. British Thoracic Society).

Grupy przyczyn	Przyczyny
Niewłaściwa diagnoza	
Częste	Zator/zawał płuca, obrzęk płuc, rak płuca, rozstrzenia
Rzadkie	Eozynofilowe zapalenie płuc, krwotok pęcherzykowy, ciało obce, kryptogenne zapalenie płuc, wrodzone wady
Drobnoustrój oporny na zastosowany antybiotyk	Drobnoustroje atypowe, pneumokok o wysokiej oporności na penicylinę i/lub makrolidy, MRSA
Niewłaściwe zastosowanie antybiotyku	Zbyt niska dawka, chory nie przyjął antybiotyku
Zaburzenia lokalne lub układowe układu odpornościowego	Lokalne: rozstrzenia oskrzeli, obstrukcja oskrzela, aspiracja Ogólne: neutropenia, HIV, sterydoterapia
Lokalne lub ogólne powikłania zapalenia płuc	Płuczne: wysięk opłucznowy/ropniak, ropień płuca, ARDS (ang. acute respiratory distress syndrome) Pozapłuczne: zakażenia przerzutowe, sepsa

7. Postępowanie w niepowodzeniu wczesnym, gdy należy podejrzewać, że przyczyną niepowodzenia jest niewłaściwie dobrany antybiotyk: należy zawsze różnicować z przyczynami nieinfekcyjnymi:

- a) Ocena miejsca nabycia zakażenia w trzech aspektach – należy przeprowadzić wywiad, którego celem jest weryfikacja miejsca nabycia zakażenia:
- Zakażenie pozaszpitalne
 - Zakażenie szpitalne

	PROCEDURA STANDARDU AKREDYTACYJNEGO KZ		NR - KZ16 - 2012
	REKOMENDACJE DIAGNOSTYKI I LECZENIA NAJCZĘSTSZYCH ZAKAŻEŃ W SZPITALU		Strona 9/26
	Obowiązuje : WSZYSTKIE KO SZPITALA	DATA 01.10.2018	WYDANIE 4

- Zakażenie związane z zakładami opieki zdrowotnej – ZOZ (są to zakażenia identyfikowane przy przyjęciu do szpitala, do których doszło w wyniku kontaktu z zakładem opieki zdrowotnej)
- Kiedy należy rozpoznawać lub podejrzewać zakażenia związane z ZOZ oraz jaką należy podejrzewać etiologię :
 - domy opieki: etiologia:
 - 1) pałeczki Gram-ujemne,
 - 2) S. pneumoniae,
 - 3) H. influenzae,
 - 4) S. aureus
 - pacjent dializowany: etiologia:
 - 1) S. pneumoniae,
 - 2) P. aeruginosa,
 - 3) Klebsiella spp.,
 - 4) H. influenzae
 - pacjent niedawno hospitalizowany (<1 miesiąca)
- b) Ocena możliwości zakażenia oportunistycznego.
- c) Weryfikacja dotychczasowych badań mikrobiologicznych i poszerzenie diagnostyki mikrobiologicznej.
Należy dokonać przeglądu dotychczasowych wyników badań mikrobiologicznych oraz rozważyć poszerzenie zakresu diagnostyki:
 - Antygen Legionella spp. w moczu
 - Posiewy krwi: 2-6 pobrań
 - Posiew płwociny
 - Posiew płynu z opłucnej
 - Antygen S. pneumoniae w moczu
 - Badania w kierunku grypy.
- d) Inne badania do rozważenia :
 - Tomografia komputerowa klatki piersiowej
 - Bronchoskopia
 - Torakocenteza
- e) Modyfikacja antybiotykoterapii
Stosowanie antybiotyków tzw. drugiego rzutu w zapaleniu płuc nie było przedmiotem badań i wytycznych towarzystw naukowych i jest trudne do ustalenia.
Należy przeprowadzić analizę wcześniejszej antybiotykoterapii: czas trwania i dawki antybiotyku.

Pierwsza możliwość: zakażenia pozaszpitalne

- Jeżeli w dotychczasowej terapii nie stosowano optymalnego leczenia w kierunku pneumokoków, np.: makrolidy, doksycyklina, kotrimoksazol, aminoglikozydy, cefalosporyny I generacji, cefuroksym, niskie dawki amoksycyliny (3 x 500 mg) – należy rozważyć zastosowanie ceftriaksonu 1 x 2 g iv opcjonalnie

	PROCEDURA STANDARDU AKREDYTACYJNEGO KZ		NR - KZ16 - 2012
	REKOMENDACJE DIAGNOSTYKI I LECZENIA NAJCZĘSTSZYCH ZAKAŻEŃ W SZPITALU		Strona 10/26
	Obowiązuje : WSZYSTKIE KO SZPITALA	DATA 01.10.2018	WYDANIE 4

z klarytromycyną lub azytromycyną (jeżeli nie stosowano wcześniej antybiotyków skutecznych wobec zakażeń atypowych).

- Jeżeli w dotychczasowej terapii zastosowano optymalne antybiotyki w leczeniu zakażeń pneumokokowych, należy rozważyć zastosowanie lewofloksacyny 1-2 x 500 mg iv z wankomycyną 2 x 1 g iv lub linezolidem 2 x 600 mg iv

Druga możliwość: zakażenia wywołane prawdopodobnie przez drobnoustroje bardziej odporne na antybiotyki (chory z domu opieki, niedawno wypisany ze szpitala):

- Ceftriakson 1 x 1 g iv ± ciprofloksacyna 2 x 400 mg iv
- Lewofloksacyna 1-2 x 500 mg
- Ceftazydym 3 x 1-2 g iv

8. Powolnie ustępujące zapalenie płuc lub nieustępujące zapalenie płuc

- Najczęściej definiowane jest jako utrzymywanie się zmian zapalnych poza spodziewany okres czasu
- Spodziewany okres czasu nie został jasno określony, ale często jest określany jako nieustępowanie zmian radiologicznych >30 dni
- W tak zdefiniowanym nieustępującym zapaleniu płuc, aż 30% chorych hospitalizowanych z powodu zapalenia płuc może spełniać takie kryteria. Z tego powodu pierwszym krokiem w analizie tych przypadków jest identyfikacja czynników ryzyka opóźnienia w ustępowaniu odchyień w badaniu radiologicznym. Do tych czynników należą głównie wiek chorego, wyjściowa ciężkość zakażenia oraz choroby towarzyszące, oporność czynnika etiologicznego powstająca w trakcie leczenia, nadkażenie, etiologia mieszana

Dalsza diagnostyka nieustępującego zapalenia płuc opiera się na tomografii komputerowej, bronchoskopii, biopsji przezklatkowej.

6.2.4 Szpitalne zapalenie płuc oraz zapalenie płuc związane z zakładem opieki zdrowotnej.

Definicje

- Szpitalne zapalenie płuc jest to zakażenie, do którego dochodzi >48 godz. od przyjęcia chorego do szpitala i które w chwili przyjęcia do szpitala nie było w okresie inkubacji
- Zapalenie płuc związane z zakładem opieki zdrowotnej: obejmuje chorych, u których do zakażenia doszło w ciągu 90 dni od wypisania ze szpitala, rezydentów domów opieki, chorych leczonych powtarzającą hemodializą, którzy w ciągu ostatnich 30 dni byli leczeni antybiotykami dożylnymi, otrzymywali chemioterapię lub byli leczeni z powodu zakażenia rany

Uwaga

- sposób diagnostyki i leczenia obu zakażeń jest podobny

Kiedy należy rozpoznawać lub podejrzewać zakażenie związane z ZOZ oraz jaką należy podejrzewać

etiologię

- Domy opieki – etiologia:
 - 1) pałeczki Gram-ujemne,
 - 2) S. pneumoniae,
 - 3) H. influenzae,

	PROCEDURA STANDARDU AKREDYTACYJNEGO KZ		NR - KZ16 - 2012
	REKOMENDACJE DIAGNOSTYKI I LECZENIA NAJCZĘSTSZYCH ZAKAŻEŃ W SZPITALU		Strona 11/26
	Obowiązuje : WSZYSTKIE KO SZPITALA	DATA 01.10.2018	WYDANIE 4

- 4) *S. aureus*; inne drobnoustroje (*M. pneumoniae*, *C. pneumoniae*, *L. pneumophila*) występowały bardzo rzadko <1 %; zauważalna bardzo zróżnicowana etiologia zależna od ośrodka
- Zapalenie płuc u leczonych chemioterapią: zdecydowana większość powodowana była przez pałeczki Gram-ujemne (głównie *P. aeruginosa*, *Klebsiella* spp.) oraz grzyby; należy zaznaczyć, że większość badanych chorych stanowiły osoby chore na choroby rozrostowe układu krwiotwórczego, nie raka płuca
 - Pacjent dializowany:
 - 1) *S. pneumoniae*,
 - 2) *P. aeruginosa*,
 - 3) *Klebsiella* spp.,
 - 4) *H. influenzae*.

Etiologia zakażeń szpitalnych oraz zakażeń związanych z zakładem opieki zdrowotnej jest bardzo trudna do przewidzenia.

Diagnostyka mikrobiologiczna zakażenia szpitalnego lub związanego z zakładem opieki zdrowotnej

Ponieważ etiologia szpitalnego zapalenia płuc lub zapalenia płuc związanego z zakładem opieki zdrowotnej jest trudna do przewidzenia – przed podaniem antybiotyku zalecane jest wykonanie badań mikrobiologicznych

- Posiewy krwi należy pobrać u wszystkich chorych ze szpitalnym zapaleniem płuc
- Posiew z dróg oddechowych: posiew płwociny; jeżeli założona jest rurka tracheotomijna: aspirat tchawiczy lub pobranie materiału metodą bronchoskopową
- Jeżeli zapalenie płuc przebiega ze znacznym wysiękiem lub pacjent ma objawy intoksykacji, zalecana jest torakocenteza z pobraniem płynu na badanie analityczne i badanie mikrobiologiczne.
- W interpretacji wyniku posiewu z dróg oddechowych należy brać pod uwagę, że nie wszystkie wyhodowane drobnoustroje mogą być przyczyną szpitalnego zapalenia płuc (np. *Candida* spp. gronkowce koagulazo-ujemne, enterokoki)

Leczenie

- Wybór leczenia: jest zależny od ciężkości stanu chorego, ryzyka zakażenia wieloopornymi drobnoustrojami szpitalnymi, wyniku barwienia metodą Grama wydzielin z dolnych dróg oddechowych oraz obrazu radiologicznego
- Ryzyko zakażenia drobnoustrojem wieloopornym wzrasta wraz z czasem hospitalizacji pacjenta, wcześniejszą antybiotykoterapią oraz gdy chory przebywał w Oddziale Intensywnej Terapii
- Zalecana jest analiza wcześniejszych wyników badań bakteriologicznych
- Chory z niskim ryzykiem zakażenia wieloopornym szczepem bakteryjnym: ceftriakson 1 x 2 g lub ciprofloksacyna 2 x 400 mg
- Chory z ryzykiem zakażenia szczepem wieloopornym: jeden z następujących: ceftazydym 3 x 2 g iv, piperacylina z tazobaktamem 4 x 4,5 g iv, imipenem 4 x 0,5 g iv lub 3-4 x 1,0g, meropenem 3 x 1 g iv, cefepim 2-3 x 1-2 g iv

	PROCEDURA STANDARDU AKREDYTACYJNEGO KZ		NR - KZ16 - 2012
	REKOMENDACJE DIAGNOSTYKI I LECZENIA NAJCZĘSTSZYCH ZAKAŻEŃ W SZPITALU		Strona 12/26
	Obowiązuje : WSZYSTKIE KO SZPITALA	DATA 01.10.2018	WYDANIE 4

Schematy leczenia zapalenia płuc zależnie od zidentyfikowanego czynnika etiologicznego

Drobnoustrój	Leczenie z wyboru	Leczenie alternatywne (w przypadku oporności na lek z wyboru, uczulenia)
Streptococcus pneumoniae	Amoksycylina 3 x 1 g po Penicylina i/v w zależności od MIC ≤ 0,5µg/ml: 2 mln co 6 godz. >0,5-1µg/ml: 4 mln co 6 godz. lub 2 mln co 4 godz. ≤2 µg/ml: 4 mln co 4 godz.	Lewofloksacyna 1-2 x 500 mg iv lub po Moksifloksacyna 1 x 400 mg po Ceftriakson 1 x 2 g iv Cefotaksym 1-2 g co 8 godz. Linezolid 2 x 600 mg iv lub po Wankomycyna 2 x 1 g iv Teikoplanina pierwsza dawka 1 x400 mg i następnie 1x 200 mg/dobę
Haemophilus influenzae	Amokysycylina 3 x 0,5 g po Amoksycylina z klawulanianem 3 x 625 mg po	W Polsce ok. 10% szczepów produkuje beta-laktamazy Inne skuteczne leki: doksycyklina, ciprofloksacyna, azytromycyna, cefuroksym. Ciężkie zakażenia o etiologii H. influenzae typu b jak zapalenie nagłośni powinno być leczone ceftriaksonem 2 x 2 g iv
Moraxella catarrhalis	Amoksycylina z klawulanianem 3 x 625 mg iv	Prawie wszystkie szczepy produkują beta-laktamazy Inne skuteczne leki: kotrimoksazol, doksycyklina, cefalosporyny II-III generacji, ciprofloksacyna
Staphylococcus aureus MSSA	Kloksacylina 6 x 1g iv	Cefazolina 3-4 x 1 g iv
Staphylococcus aureus MRSA	Wankomycyna : dawka 15-20 mg/kg w przeliczeniu na aktualną wagę ciała podawana co 8-12 godz. Linezolid 2 x 600 mg iv lub po	Teikoplanina: trzy pierwsze dawki po 400 mg iv podawane w odstępie 12 godz., następnie 1 x 400 mg/dobę iv
Legionella pneumophila	Lewofloksacyna 1-2 x 500 mg iv lub po	Azytromycyna 1 x 500 mg po lub iv
Mycoplasma pneumoniae	Klarytromycyna 2 x 500 mg po Azytromycyna 1 x 500 mg po	Doksycyklina 1 doba 2 x 100 mg po i następnie 1 x 100 mg po
Pseudomonas aeruginosa	Ceftazydym 2-3 x 1-2 g iv Piperacylina ± tazobactam 3-4 x 4,5 g	Cefepim, ciprofloksacyna Imipenem, meropenem, doripenem, kolistyna
Acinetobacter baumannii	Wg antybiogramu, lekowrażliwość trudna do przewidzenia, ale zazwyczaj wrażliwość na karbapenemy, sulbaktam (ampicylina/sulbaktam)	Kolistyna
Enterobacteriaceae	Ceftriakson 1 x 2 g, ciprofloksacyna 2-3 x 200-400 mg iv lub 2 x 500 mg po	Imipenem, meropenem, ertapenem, kolistyna

6.2.5 Zakażenia układu oddechowego u dzieci.

Polecane rekomendacje, opracowane zgodnie z zasadami medycyny opartej na dowodach :

1. Rekomendacje Narodowego Programu Ochrony Antybiotyków: "Rekomendacje postępowania w pozaszpitalnych zakażeniach układu oddechowego", 2010 rok; rekomendacje dostępne są na stronie internetowej www.antybiotyki.edu.pl; zawierają propozycje postępowania we wszystkich pozaszpitalnych zakażeniach układu oddechowego.

	PROCEDURA STANDARDU AKREDYTACYJNEGO KZ		NR - KZ16 - 2012
	REKOMENDACJE DIAGNOSTYKI I LECZENIA NAJCZĘSTSZYCH ZAKAŻEŃ W SZPITALU		Strona 13/26
	Obowiązuje : WSZYSTKIE KO SZPITALA	DATA 01.10.2018	WYDANIE 4

2. Rekomendacje IDSA z 2011 roku: "The management of community-acquired pneumonia in infants and children older than 3 months of age: Clinical Practice Guidelines by the Pediatric Infectious Diseases Society and the Infectious Diseases Society of America", dostępne na stronie internetowej www.idsociety.org; główne zagadnienia:

- Wskazania do hospitalizacji
- Badania diagnostyczne wykonywane u dzieci leczonych ambulatoryjnie
- Badania diagnostyczne wykonywane u dzieci leczonych w szpitalu: należy wykonać posiew krwi u dzieci z umiarkowanym lub ciężkim zakażeniem - rekomendacja silna, posiew płuc - rekomendacja słaba, badanie w kierunku grypy w uzasadnionych przypadkach - silna rekomendacja, należy rozważyć wykonanie badań w kierunku *Mycoplasma pneumoniae* przy podejrzeniu tej etiologii zakażenia, nie jest zalecane wykonanie badań w kierunku *Chlamydomphila pneumoniae*; białka ostrej fazy, CRP i OB nie powinny być zlecane jako główne badanie różnicujące między zakażeniem bakteryjnym i wirusowym
- **Leczenie:**
 - terapia antybiotykowa nie jest konieczna rutynowo u dzieci w wieku przedszkolnym, gdyż większość z tych zakażeń ma etiologię wirusową
 - wybór antybiotyku u dzieci wymagających hospitalizacji powinien być oparty na lokalnej wrażliwości pneumokoków na antybiotyki
 - u dzieci w pełni zaszczepionych przeciwko *H. influenzae* typ B i *S. pneumoniae*: ampicylina lub penicylina
 - u dzieci nie zaszczepionych w pełni: cefotaksym lub ceftriakson.

3. Rekomendacje "British Thoracic Society guidelines for the management of community acquired pneumonia in children: update 2011", *Thorax* 2011;66(suppl 2):ii1–23; główne założenia:

- Badanie radiologiczne klatki piersiowej nie powinno być rutynowo wykonywane u dzieci podejrzewanych o wystąpienie pozaszpitalnego zapalenia płuc
- U dzieci z objawami wskazującymi na zapalenie płuc, które nie są przyjmowane do szpitala, badanie radiologiczne nie powinno być wykonywane
- Białka ostrej fazy nie mają znaczenia klinicznego w różnicowaniu między zakażeniem bakteryjnym i wirusowym i nie powinny być rutynowo zlecane
- CRP nie jest użytecznym badaniem w niepowikłanym zapaleniu płuc i nie powinno być rutynowo zlecane
- Diagnostyka mikrobiologiczna powinna być wdrożona u dzieci z ciężkim zapaleniem płuc wymagającym leczenia w oddziale intensywnej terapii lub gdy zakażenie przebiega z powikłaniami
- Badanie mikrobiologiczne nie powinno być rutynowo wykonywane u dzieci z łagodniejszym zakażeniem i u tych leczonych ambulatoryjnie
- Badania mikrobiologiczne obejmują:
 - posiew krwi
 - wydzielina z nosogardła pobierana w kierunku diagnostyki zakażeń wirusowych
 - badania serologiczne w ostrej fazie i rekonwalescencji w kierunku *Mycoplasma*, *Chlamydomphila* i wirusów

	PROCEDURA STANDARDU AKREDYTACYJNEGO KZ		NR - KZ16 - 2012
	REKOMENDACJE DIAGNOSTYKI I LECZENIA NAJCZĘSTSZYCH ZAKAŻEŃ W SZPITALU		Strona 14/26
	Obowiązuje : WSZYSTKIE KO SZPITALA	DATA 01.10.2018	WYDANIE 4

- badanie płynu opłucnowego, jeśli jest obecny i dostępny: mikroskopia, posiew, badanie w kierunku antygenu pneumokokowego
- **Leczenie antybiotykami:**
 - wszystkie dzieci , u których rozpoznano zapalenie płuc, powinny być leczone antybiotykami, gdyż nie można w sposób wiarygodny różnicować między zakażeniem bakteryjnym i wirusowym
 - dzieci <2 roku życia, u których stwierdzane są łagodne objawy zakażenia układu oddechowego, zwykle nie mają zapalenia płuc i nie jest konieczne zastosowanie antybiotyku, ale powinny być poddane ponownej ocenie, jeżeli objawy się utrzymują
 - amoksycylina jest zalecana jako antybiotyk pierwszego rzutu u dzieci, ponieważ jest aktywna wobec większości drobnoustrojów powodujących zapalenie płuc, jest dobrze tolerowana i tania; alternatywę stanowią: amoksycylina z klawulanianem, erytromycyna, klarytromycyna, azytromycyna
 - makrolid powinien być dodany, jeżeli brak jest odpowiedzi na antybiotyk pierwszego rzutu
 - makrolid powinien być również zastosowany, gdy istnieje podejrzenie zakażenia o etiologii Mycoplasma pneumoniae lub Chlamydia pneumoniae i powinien być dodany w ciężkich postaciach zakażeń
 - u dzieci z zapaleniem płuc związanym z grypą należy zastosować amoksycylinę z klawulanianem
 - antybiotyki stosowane dożylnie w ciężkim zapaleniu płuc obejmują: amoksycylinę/ampicylinę, amoksycylinę z klawulanianem, cefuroksym, ceftriakson, cefotaksym.

	PROCEDURA STANDARDU AKREDYTACYJNEGO KZ		NR - KZ16 - 2012
	REKOMENDACJE DIAGNOSTYKI I LECZENIA NAJCZĘSTSZYCH ZAKAŻEŃ W SZPITALU		Strona 15/26
	Obowiązuje : WSZYSTKIE KO SZPITALA		DATA 01.10.2018

Tabela :Antybiotykoterapia w przypadku wybranych patogenów opracowana na podstawie zaleceń IDSA (Infectious Diseases Society of America):

Patogen	Terapia dożylna	Terapia doustna	Komentarz/ NPOA ¹
<i>S. pneumoniae</i> MIC dla penicyliny < 2,0 µg/mL	zalecane: ampicylina (150-200 mg/kg/dobę co 6 godz.) lub penicylina (200 000-250 000 U/kg/dobę co 4-6 godz.) alternatywnie: ceftriaxon (50-100 mg/kg/dobę co 12-24 godz.) lub cefotaksym (150 mg/kg/dobę co 8 godz.); skuteczna też wankomycyna (40-60 mg/kg/dobę co 6-8 godz.) i klindamycyna (40 mg/kg/dobę co 6-8 godz.)	zalecane: amoksycyлина (90 mg/kg/dobę w 2 dawkach lub 45 mg/kg/dobę w 3 dawkach) alternatywnie: II lub III generacja cefalosporyn lub lewofloksacyna (nie zarejestrowana u dzieci) (16-20 mg/kg/dobę w 2 dawkach u dzieci w wieku 6 m.ż. - 5 r.ż. i 8-10 mg/kg/dobę 1 x dziennie w 5-16 r.ż.)	u dzieci między 4 m.ż. a 5 r.ż. z zapaleniem płuc o łagodnym przebiegu zaleca się amoksycylinę (75-90 mg/kg/dobę przez 10 dni) w przypadku łżejszego przebiegu terapię można skrócić do 5 dni u dzieci między 3 tyg. a 3 m.ż.: cefuroksym 75-100 mg/kg/dobę co 8 godz., amoksycyлина z kwasem klawulanowym (100 mg/kg/dobę co 6-8 godz.), w ciężkich przypadkach cefotaksym (50-180 mg/kg/dobę w dawkach co 6-8 godz.) lub ceftriaxon (50-100 mg/kg/dobę 1 x dz.) w skojarzeniu z kloksacyliną (100 mg/kg/dobę w dawkach co 6 h godz.)
<i>S. pneumoniae</i> MIC dla penicyliny > 4,0 µg/mL	zalecane: ceftriaxon (100 mg/kg/dobę w dawkach co 12-24 godz.) alternatywnie: ampicylina (300-400 mg/kg/dobę w dawkach co 12 godz.) lewofloksacyna (16-20 mg/kg/dobę w dawkach co 12 godz. u dzieci w wieku 6 m.ż. - 5 r.ż. i 8-10 mg/kg/dobę 1 x dziennie u dzieci w wieku 5 r.ż. - 16 r.ż.) lub linezolid (30 mg/kg/dobę w dawkach co 8 godz. u dzieci < 12 r.ż.), również może być zastosowana klindamycyna (40 mg/kg/dobę w dawkach co 6-8 godz.) lub wankomycyna 40-60 mg/kg/dobę w dawkach co 6-8 godz.)	zalecane: lewofloksacyna (16-20 mg/kg/dobę w 2 dawkach u dzieci 6 m.ż. - 5 r.ż. i 8-10 mg/kg/dobę 1 x dz. u dzieci 5-16 r.ż.) alternatywnie: klindamycyna (30-40 mg/kg/dobę w 3 dawkach)	
<i>H. influenzae</i>	zalecane: ampicylina (150-200 mg/kg/dobę w dawkach co 6 godz.) jeśli nieaktywne β-laktamazy, ceftriaxon (50-100 mg/kg/dobę w dawkach co 12-24 godz.) jeśli produkujące β-laktamazy lub cefotaksym (150 mg/kg/dobę w dawkach co 8 h godz.) alternatywnie: ciprofloksacyna (30 mg/kg/dobę w dawkach co 12 godz.) lub lewofloksacyna (16-20 mg/kg/dobę w dawkach co 12 godz. u dzieci w wieku 6 m.ż. - 5 r.ż. i 8-10 mg/kg/dobę 1 x dziennie u dzieci 5-16 r.ż.)	zalecane: amoksycyлина (75-100 mg/kg/dobę w 3 dawkach) jeśli nieaktywne β-laktamazy lub amoksycyлина z kwasem klawulanowym (45 mg/kg/dobę w 3 dawkach lub 90 mg/kg/dobę w 2 dawkach) jeśli szczep produkujący β-laktamazy alternatywnie: cefiksym, ceftybuten	

	PROCEDURA STANDARDU AKREDYTACYJNEGO KZ		NR - KZ16 - 2012
	REKOMENDACJE DIAGNOSTYKI I LECZENIA NAJCZĘSTSZYCH ZAKAŻEŃ W SZPITALU		Strona 16/26
	Obowiązuje : WSZYSTKIE KO SZPITALA	DATA 01.10.2018	WYDANIE 4

6.3. Zakażenia układu moczowego

6.3.1. Ostre niepowikłane odmiedniczkowe zapalenie nerek

Definicja: zakażenie, do którego dochodzi u poza tym zdrowych osób, bez funkcjonalnych lub anatomicznych schorzeń układu moczowego.

Diagnostyka

- Badanie ogólne moczu : pobrany u każdego pacjenta
- Posiew moczu: pobrany u każdego pacjenta
- Posiew krwi rutynowo nie są konieczne u pacjentów z niepowikłanym odmiedniczkowym zapaleniem nerek
- Badanie USG z obrazowaniem dróg moczowych nie jest konieczne jeżeli stwierdzaną jest poprawa kliniczna w ciągu 72 godz. od wdrożenia antybiotyku.

Antybiotykoterapia

- W przypadku ciężkiego zakażenia, gdy chory nie może przyjmować leku doustnie:
 - ciprofloksacyna 2 x 400 mg iv: jeżeli pacjent nie otrzymywał fluorochinolonów w ciągu ostatnich 2-3 miesięcy
 - ceftriakson 1 x 2 g iv
 - aminoglikozyd (gentamycyna 1 x 5 mg/kg lub amikacyna 1 x 15 mg/kg raz na dobę)± ampicylina, gdy nie są stwierdzane czynniki ryzyka do zwiększenia nefrotoksyczności
- Po stabilizacji stanu chorego, po ok. 72 godz., przejście na antybiotyki podawany doustnie; wybór zależny od otrzymanego antybiogramu
- Czas kuracji 10 dni, jeżeli zastosowano ciprofloksacynę, 14 dni – gdy podawano kotrimoksazol lub antybiotyki beta-laktamowy
- Nie jest zalecane rutynowe wykonywanie kontrolnego badania ogólnego i posiewu moczu u pacjenta, który odpowiedział na leczenie.

6.3.2. Ostre powikłane odmiedniczkowe zapalenie nerek

Powikłane zakażenie układu moczowego jest diagnozowane gdy oprócz zakażenia stwierdzany jest co najmniej jeden z następujących: obecność ciała obcego w drogach moczowych (m.in. cewnik, proteza), zaleganie resztkowego moczu po mikcji, uropatia obstrukcyjna (m.in. obecność kamieni, guza prostaty), obecność refleksu lub inne wady funkcjonalne, zakażenie związane z zabiegami operacyjnymi, uszkodzenie nabłonka dróg moczowych w wyniku chemio lub radioterapii, schorzenia towarzyszące w tym: niewydolność nerek, stan po przeszczepie, cukrzyca, niedobory odporności .

Diagnostyka

- Posiew moczu
- Posiew krwi: pobieranie posiewów krwi w przypadku zakażeń powikłanych jest kontrowersyjne , w nielicznych badaniach uzyskano sprzeczne wyniki dotyczące wpływu na przebieg leczenia; posiewy krwi należy wykonać u pacjentów w obrazie klinicznym sepsy, u pacjentów gorączkujących i otrzymujących już antybiotyki oraz z niedoborami odporności
- Badania obrazowe: wytyczne do wykonywania badań obrazowych w odmiedniczkowym zapaleniu nerek wg American College of Radiology z 2012 roku:

	PROCEDURA STANDARDU AKREDYTACYJNEGO KZ		NR - KZ16 - 2012
	REKOMENDACJE DIAGNOSTYKI I LECZENIA NAJCZĘSTSZYCH ZAKAŻEŃ W SZPITALU		Strona 17/26
	Obowiązuje : WSZYSTKIE KO SZPITALA	DATA 01.10.2018	WYDANIE 4

- 1) Pacjenci z ostrym niepowikłanym odmiedniczkowym zapaleniem nerek nie muszą mieć wykonywanych badań obrazowych jeżeli odpowiadają na leczenie w ciągu 72 godz.
- 2) Jeżeli nie jest stwierdzana odpowiedź na leczenie badanie tomografii komputerowej jamy brzusznej I miednicy jest badaniem z wyboru; na próbie 207 pacjentów z ostrym odmiedniczkowym zapaleniem nerek istotne odchylenia badaniu obrazowym stwierdzono u 55 (26,6%) pacjentów), głównie ropień, kamica nerkowa; czułość badania KT wyniosła 81% vs. 33% dla badań USG z Dopplerem
- 3) Pacjenci z cukrzycą lub niedoborami odporności powinni mieć wykonane badanie tomografii komputerowej w ciągu 24 godz. od postawienia diagnozy jeżeli nie jest zauważalna poprawa kliniczna na leczenie
- 4) Badanie USG powinno zostać zarezerwowane do pacjentów, u których podejrzewane jest roponercze lub stwierdzone są przeciwwskazania do wykonania tomografii komputerowej
- 5) W innych grupach pacjentów z powikłanym odmiedniczkowym zapaleniem nerek (np. pacjenci z kamica, nawrót zakażenia, inne schorzenia urologiczne) wykonanie badania tomografii komputerowej prawdopodobnie powinno zostać wykonane

Terapia

- Etiologia zakażeń powikłanych jest zbyt różnorodna aby sugerować optymalną antybiotykoterapię empiryczną;
- Wybór antybiotyku powinien opierać się na ciężkości przebiegu zakażenia, miejsca nabycia zakażenia (zakażenie szpitalne vs. zakażenie pozaszpitalne), obecności niewydolności nerek, ryzyka zakażenia lekoopornym drobnoustrojem
- Wybór antybiotyku w terapii empirycznej może dotyczyć następujących antybiotyków : cefalosporyny III-IV generacji, fluorochinolon, piperacylina z tazobaktamem, karbapenem, aminoglikozyd
- czas leczenia z reguły wynosi 7-14 dni
- przy stwierdzeniu skuteczności klinicznej wykonywania badań kontrolnych moczu (posiew, badanie ogólne) nie jest konieczne

6.3.3. Bezobjawowa bakteriuria.

Definicja:

- Bezobjawowa bakteriuria jest rozpoznawana, gdy u kobiety stwierdzone jest co najmniej 10^5 CFU/ml moczu tego samego drobnoustroju w dwóch próbach właściwie pobranego moczu, natomiast u mężczyzn wystarczające jest jednorazowe badanie

1. Postępowanie:

- Bezobjawowa bakteriuria nie jest wskazaniem do leczenia antybiotykami z wyjątkiem dwóch sytuacji: u kobiety ciężarnej, u chorego przed zabiegiem urologicznym
- Brak jest danych dotyczących postępowania u osób z ciężkimi niedoborami odporności, takimi jak stan po przeszczepieniu narządu litego lub komórek krwiotwórczych
- Wdrożenie badania przesiewowego i leczenie bezobjawowej bakteriurii jest zalecane u kobiet w ciąży oraz u pacjentów przed zabiegami urologicznymi

	PROCEDURA STANDARDU AKREDYTACYJNEGO KZ		NR - KZ16 - 2012
	REKOMENDACJE DIAGNOSTYKI I LECZENIA NAJCZĘSTSZYCH ZAKAŻEŃ W SZPITALU		Strona 18/26
	Obowiązuje : WSZYSTKIE KO SZPITALA	DATA 01.10.2018	WYDANIE 4

- Można rozważyć leczenie u kobiet, u których bezobjawowa bakteriuria utrzymuje się >48 godz. od usunięcia cewnika moczowego.

6.3.4. Zakażenia układu moczowego związane z cewnikiem założonym do pęcherza moczowego.

1. Objawy kliniczne

- Objawy zakażenia występują u nie więcej niż 10 % pacjentów ze znamiennej bakteriurią
- Objawy zakażenia układu moczowego u chorych cewnikowanych są niespecyficzne: ból podbrzusza i objawy dyzuryczne; objawy występują równie często u chorych cewnikowanych z i bez zakażenia układu moczowego i są związane z samą obecnością cewnika
- Bakteriemia wywodząca się z dróg moczowych występuje u zaledwie 2% pacjentów ze znamiennej bakteriurią; jednakże zablokowanie odpływu moczu u chorych z bakteriurią szybko może prowadzić do rozwinięcia się objawów urosepsy, a nawet wstrząsu septycznego
- Inne czynniki ryzyka powstawania zakażenia to zabiegi na drogach moczowych, usuwanie lub wymiana cewnika, wyrwanie cewnika przez pacjenta
- Przy wymianie cewnika długoterminowego częstość bakteriemii dochodzi do 4- 10%, jednakże mają one charakter przejściowy, często bez wyraźnych objawów i ustępują samoistnie
- Podczas diagnostyki gorączki u pacjentów zaawansowanych wiekiem i cewnikowanych w większości przypadków stwierdzana jest znamiennej bakteriuria, która jednakże najczęściej nie jest przyczyną gorączki, w związku z tym rozpoznanie zakażenia układu moczowego u chorego gorączkującego najczęściej odbywa się poprzez wykluczenie innych przyczyn gorączki.

2. Diagnostyka

- Wykonywanie badań mikrobiologicznych moczu nie jest zalecane u pacjenta bez objawów zakażenia z wyjątkiem kobiet w ciąży i chorych przed zabiegiem urologicznym
- Większość pacjentów z bezobjawową bakteriurią ma również ropomocz (>5 leukocytów w polu widzenia mikroskopu w powiększeniu 400 x, lub >10/μl) i większe znaczenie diagnostyczne ma prawidłowa wartość leukocytów, gdyż pomaga wykluczyć zakażenie układu moczowego jako przyczynę gorączki; natomiast obecność ropomoczu jest mniej przydatna w różnicowaniu między objawowym i bezobjawowym zakażeniem
- Przyczyną ropomoczu może być nie tylko zakażenie, ale również podrażnienie przez obecność cewnika
- Wielkość ropomoczu bardziej koreluje z zakażeniem powodowanym przez bakterie Gram-ujemne, a mniej z wywołanym przez enterokoki, gronkowce koagulazo-ujemne i grzyby
- Przed przystąpieniem do leczenia zalecane jest wykonanie posiewu moczu.

3. Wskazania do leczenia.

- Bezobjawowe zakażenie układu moczowego związane z cewnikiem nie wymaga leczenia
- Ze względu na niespecyficzny obraz kliniczny oraz najczęściej trudny do zebrania wywiad, zalecane jest wykluczenie innych niż zakażenie układu moczowego przyczyn gorączki
- U osób zaawansowanych wiekiem i przewlekle cewnikowanych wskazaniem do podania antybiotyku może być stwierdzenie co najmniej jednego z następujących objawów: gorączka >37,9°C, tkiwość w okolicy lędźwiowej, dreszcze, splątanie; wskazania powinny zostać uzupełnione brakiem objawów oraz odchył wskaza-

	PROCEDURA STANDARDU AKREDYTACYJNEGO KZ		NR - KZ16 - 2012
	REKOMENDACJE DIAGNOSTYKI I LECZENIA NAJCZĘSTSZYCH ZAKAŻEŃ W SZPITALU		Strona 19/26
	Obowiązuje : WSZYSTKIE KO SZPITALA	DATA 01.10.2018	WYDANIE 4

zujących na zakażenie w innych miejscach oraz stwierdzenie w posiewie moczu co najmniej 10^5 CFU/ml; przy cięższym obrazie klinicznym wskazane jest zlecenie antybiotyku w oczekiwaniu na wynik posiewu.

4. Antybiotykoterapia

- a) Asymptomatyczna bakteriuria u chorego cewnikowanego
 - o asymptomatyczna bakteriuria u pacjentów cewnikowanych z reguły nie wymaga leczenia, a stosowanie antybiotyków zarówno terapeutycznie, jak i profilaktycznie w tej grupie chorych przyczynia się jedynie do selekcji wieloopornych drobnoustrojów i to nie tylko w drogach moczowych pacjenta
 - o podawanie celowanego antybiotyku jest zalecane w znamiennej bakterii przed zabiegami urologicznymi
- b) Leczenie zakażenia objawowego
 - o wymiana cewnika w momencie rozpoczęcia kuracji przyspiesza ustępowanie objawów oraz zmniejsza ryzyko nawrotów i jest zalecana na początku kuracji, jeżeli cewnik był obecny wcześniej przez okres >2 tygodni i jest nadal potrzebny
 - o czas kuracji: 10 dni jeżeli doszło do szybkiej rezolucji objawów i 14 dni – jeśli następowała wolniej
 - o nie jest zalecane wykonywanie kontrolnych posiewów moczu jako oceny skuteczności leczenia.

6.3.5. Profilaktyczne podawanie leków antybakteryjnych u chorych z cewnikiem moczowym.

- U pacjentów przewlekle cewnikowanych nie jest zalecane podawanie leków przeciwbakteryjnych jako profilaktyki zakażenia
- U chorych krótkotrwale cewnikowanych (np. do zabiegu operacyjnego) nie należy podawać profilaktycznie leków przeciwbakteryjnych
- Profilaktyczne podanie antybiotyku należy rozważyć u chorych po zabiegach urologicznych z bakteriurią; w tych sytuacjach zalecane jest jednorazowe podanie ceftriaksonu 1 g iv 1 – 2 godz. przed usunięciem cewnika .

6.3.6. Diagnostyka i terapia zakażeń układu moczowego (ZUM) u dzieci.

Epidemiologia

- Częstość występowania zakażeń układu moczowego jest zależna od wieku i płci
- Zakażenia dróg moczowych u dzieci do 7 roku życia występują z częstością kumulatywną 8% u dziewczynek i 2% u chłopców i jest ona najwyższa w ciągu pierwszego roku życia
- U noworodków ZUM występuje z częstością ok. 3% u wcześniaków i 0,7% u noworodków donoszonych
- Nawroty zakażeń układu moczowego występują u 25-32% dzieci.

Etiologia

- Pałeczki z rodziny Enterobacteriaceae (głównie Escherichia coli, a także Proteus mirabilis – głównie u chłopców >1 roku życia) są przyczyną 70-90% niepowikłanych zakażeń,
- Inne drobnoustroje: Pseudomonas aeruginosa, Enterococcus spp., K.pneumoniae.
- Nawroty zakażeń najczęściej są powodowane przez E. coli, jednakże w 70% ponownych zakażeń czynnikiem etiologicznym jest inny szczep tego gatunku; u niemowląt natomiast częściej nawrót zakażenia powoduje ten sam szczep.

	PROCEDURA STANDARDU AKREDYTACYJNEGO KZ		NR - KZ16 - 2012
	REKOMENDACJE DIAGNOSTYKI I LECZENIA NAJCZĘSTSZYCH ZAKAŻEŃ W SZPITALU		Strona 20/26
	Obowiązuje : WSZYSTKIE KO SZPITALA	DATA 01.10.2018	WYDANIE 4

Obraz kliniczny

- Objawy ZUM u dzieci są zróżnicowane w zależności od wieku :
 - u dzieci <2 roku życia główne objawy ZUM to brak pragnienia i łaknienia, wymioty i gorączka
 - u dzieci między 2-5 rokiem życia dominuje gorączka i ból brzucha
 - u dzieci powyżej 5 roku życia objawy mogą być podobne jak u dorosłych: objawy dyzuryczne, pilne i częste oddawanie moczu
- U dzieci z ZUM często występują równocześnie objawy zakażenia przewodu pokarmowego i dróg oddechowych
- Jedynym objawem ZUM może być gorączka niejasnego pochodzenia.

Diagnostyka laboratoryjna

- Technika pobrania moczu: u niemowląt i małych dzieci <2 roku życia mocz na posiew i badanie ogólne nie powinien być pobierany poprzez zbieranie moczu do woreczka; wyniki posiewu moczu pobranego w ten sposób w zdecydowanej większości przypadków (85%) wykazują odchylenia fałszywie dodatnie; mocz na badanie powinien być pobrany poprzez nakłucie nadłonowe lub poprzez cewnikowanie pęcherza moczowego
- Badanie ogólne i posiew moczu powinny być pobrane przed podaniem pierwszej dawki antybiotyku
- W niektórych sytuacjach mocz na badanie ogólne może być pobrany w najprostszy możliwy sposób; jeżeli wykazuje odchylenia (dodatni test na esterazę leukocytarną lub nitraty lub w badaniu mikroskopowym obecne są leukocyty lub bakterie), to mocz na posiew powinien być pobrany poprzez nakłucie nadłonowe lub drogą cewnikowania pęcherza moczowego; jeżeli w badaniu ogólnym świeżo oddanego moczu (<1 godz.) nie są stwierdzane odchylenia, należy rozważyć obserwację chorego bez wdrażania antybiotykoterapii, zakładając, że prawidłowe badanie ogólne moczu nie wyklucza zakażenia
- Badanie ogólne moczu: czułość i swoistość poszczególnych odchyleń w ZUM przedstawia tabela 12 .
- Posiew moczu: powinien być wykonany niezwłocznie po pobraniu (<1 godz.); jeżeli badanie mikrobiologiczne nie może być wykonane w ciągu 4 godz. od oddania, to mocz powinien być włożony do lodówki; możliwy okres przechowywania w lodówce wynosi do 24 godz.

Tabela .Czułość i swoistość odchyleń w badaniu ogólnym moczu dla identyfikacji ZUM u dzieci

Parametr	Czułość	Swoistość
Test paskowy		
- Esteraza leukocytarna	83%	84%
- Nitraty	50%	98%
- Esteraza lub nitraty	88%	93%
Badanie mikroskopowe		
- >5 leukocytów w polu widzenia	67%	79%
- Obecność bakterii	81%	83%

	PROCEDURA STANDARDU AKREDYTACYJNEGO KZ		NR - KZ16 - 2012
	REKOMENDACJE DIAGNOSTYKI I LECZENIA NAJCZĘSTSZYCH ZAKAŻEŃ W SZPITALU		Strona 21/26
	Obowiązuje : WSZYSTKIE KO SZPITALA	DATA 01.10.2018	WYDANIE 4

Kryteria rozpoznawania zakażenia układu moczowego u dzieci w wieku 2-24 miesięcy życia wg American Academy of Pediatrics

- Aby rozpoznać zakażenie układu moczowego należy stwierdzić odchylenia zarówno w badaniu ogólnym moczu wskazujące na zakażenie (ropomocz, bakteriuria), jak i w posiewie moczu pobranego przez cewnikowanie lub nakłucie nadłonowe –co najmniej 50000 (5×10^4) kolonii uropatogenu/ml moczu.

Ocena prawdopodobieństwa zakażenia w zależności od miana bakterii w posiewie moczu .

Sposób pobrania moczu	Liczba kolonii	Prawdopodobieństwo zakażenia
Nakłucie nadłonowe	Jakakolwiek liczba pałeczek Gram-ujemnych Ziarenkowce Gram-dodatnie w liczbie kilku tysięcy	>99%
Cewnikowanie pęcherza moczowego	$>10^5$ 10^3-10^5 $<10^3$	95% Zakażenie prawdopodobne Zakażenie mało prawdopodobne
Mocz pobrany drogą mikcji		
Dziewczynki	3 próbki $\geq 10^5$ 2 próbki $\geq 10^5$ 1 próbka $\geq 10^5$ $5 \times 10^4-10^5$ $10^4-5 \times 10^4$ $<10^4$	95% 90% 80% Podejrzenie, należy powtórzyć Objawy: podejrzenie, należy powtórzyć Brak objawów: zakażenie mało prawdopodobne Zakażenie mało prawdopodobne
Chłopcy	$>10^4$	Zakażenie prawdopodobne

Leczenie

- Możliwa jest zarówno terapia dożylna, jak i terapia doustna; terapia doustna nie powinna być stosowana, gdy u dziecka stwierdzane są objawy toksemii, odwodnienia lub trudności z przyjmowaniem pokarmów oraz u dzieci <3 miesiąca życia ; u dzieci, które nie mają przeciwwskazań do formy doustnej, należy założyć, że terapia dożylna i terapia doustna są podobnie skuteczne
- Wybór antybiotyku w leczeniu pierwszego epizodu zakażenia jest zależny od lokalnego wzoru lekowrażliwości szczepów Escherichia coli na antybiotyki
- Amoksycylina/ampicylina nie powinna być stosowana ze względu na wysoką częstość oporności szczepów E. coli w Polsce
- W terapii ambulatoryjnej w leczeniu może być zastosowany: sulfametoksazol z trimetoprimem, cefalosporyna I lub II generacji, amoksycylina z klawulanianem
- W ciężkich zakażeniach leczonych w szpitalu w pierwszym rzucie zalecane jest stosowanie ceftriaksonu lub cefotaksymu z możliwością kojarzenia z gentamycyną przez pierwsze 2 dni leczenia.

	PROCEDURA STANDARDU AKREDYTACYJNEGO KZ		NR - KZ16 - 2012
	REKOMENDACJE DIAGNOSTYKI I LECZENIA NAJCZĘSTSZYCH ZAKAŻEŃ W SZPITALU		Strona 22/26
	Obowiązuje : WSZYSTKIE KO SZPITALA	DATA 01.10.2018	WYDANIE 4

Tabela: Dawkowanie niektórych antybiotyków w zakażeniach układu moczowego u dzieci wg American Academy of Pediatrics (AAP).

Antybiotyk dożylny	Dawkowanie	Antybiotyk doustny	Dawkowanie
Ceftriakson	1 x 75 mg/kg	Trimetoprim/ sulfametoksazol	6-12 mg/kg trimetoprimu na dobę w dwóch dawkach podzielonych
Cefotaksym	150 mg/kg/dobę w 3-4 dawkach podzielonych	Amoksycylina/ klawulanian	20-40 mg/kg/dobę w 3 dawkach podzielonych
Gentamycyna	7,5 mg/kg/dobę w 3 dawkach podzielonych	Cefaleksyna	50-100 mg/kg/dobę w 4 dawkach podzielonych
		Cefuroksym aksetylu	20-30 mg/kg/dobę w 2 dawkach podzielonych
		Cefprozil	30mg/kg/dobę w 2 dawkach podzielonych
		Cefiksym	1 x 8 mg/kg
		Cefpodoksym	10 mg/kg/dobę w 2 dawkach podzielonych

Czas kuracji

- Czas kuracji powinien wynosić 7-14 dni
- Nie wykazano przewagi leczenia trwającego 14 dni nad leczeniem trwającym 7 dni
- Wykazano porównywalną skuteczność terapii podawanej tylko dożylnie z terapią dożylną trwającą 48 godz. i kontynuacją leczenia drogą doustną], również u małych dzieci <1 miesiąca życia].

Kontrolny posiew moczu po zakończeniu kuracji

- Nie jest przydatne wykonywane kontrolnego posiewu moczu z powodu zakażenia układu moczowego u dzieci leczonych skutecznie klinicznie.

Badania obrazowe

- Stanowisko American Academy of Pediatrics: badanie USG nerek i pęcherza jest zalecane u dzieci do 2 roku życia, u których stwierdzono zakażenie układu moczowego przebiegające z gorączką, jednakże zalecenie nie ma silnej kategorii; odchylenia stwierdzane są u ok. 15% dzieci, a wymagające podjęcia interwencji (kolejne badania, zabieg operacyjny) u ok. 1-2%, natomiast u 2-3% mogą być stwierdzone odchylenia fałszywie dodatnie prowadzące do niepotrzebnych interwencji; czas, w którym należy wykonać badanie, zależy jest od obrazu klinicznego; jeżeli zakażenie ma niespodziewanie ciężki przebieg lub słabo poddaje się leczeniu, badanie powinno być wykonane w trakcie ostrego zachorowania; w pozostałych przypadkach wykonanie usg może być odroczone, wykonywanie USG w trakcie ostrych objawów może czasami prowadzić do wysuwania fałszywych wniosków, gdyż obecność toksyn E. coli może powodować rozdęcie układu zbiorczego nerki, co może być mylnie interpretowane jako wodonercze lub obstrukcja

	PROCEDURA STANDARDU AKREDYTACYJNEGO KZ		NR - KZ16 - 2012
	REKOMENDACJE DIAGNOSTYKI I LECZENIA NAJCZĘSTSZYCH ZAKAŻEŃ W SZPITALU		Strona 23/26
	Obowiązuje : WSZYSTKIE KO SZPITALA	DATA 01.10.2018	WYDANIE 4

- Stanowisko NICE: badanie USG w trakcie ostrego zachorowania powinno być wykonane, gdy zakażenie ma nietypowy przebieg lub gdy dochodzi do nawrotu zakażenia, natomiast w przypadku zakażenia z ustępowaniem objawów w ciągu 48 godz. badanie USG można wykonać w ciągu 6 tygodni
- Cystouretrografia mikcyjna nie musi być wykonywana po pierwszym epizodzie zakażenia, jednak powinna być wykonana, gdy w badaniu USG stwierdzone są odchylenia: wodonercze, blizny lub inne zmiany wskazujące na obecność refluksu wysokiego stopnia lub uropatii obstrukcyjnej, również po stwierdzeniu niektórych nietypowych okoliczności klinicznych.
- Dodatkowe badania obrazowe, poza USG, powinny być wykonane przy kolejnym epizodzie zakażenia.

Profilaktyka antybiotykowa

- W szerokiej metaanalizie dotyczącej łącznie 11 badań obejmujących 2046 dzieci wykazano, że profilaktyczne stosowanie antybiotyków nie zapobiega nawrotom zakażenia, nie utworzono jednak podgrup w zależności od stopnia refluksu, zbieżne wnioski uzyskano w analizie badań opublikowanych do 2009 roku.
- Na podstawie innych badań, które różnicowały skuteczność profilaktyki antybiotykowej w zależności od stopnia refluksu wykazano, że w stopniu I i II (cofanie się moczu do moczowodu) profilaktyka nie przeważa nad placebo, jednakże w stopniu III i IV (odpływy sięgające do układów kielichowo-miedniczkowych) zbyt wcześnie na wnioski, prawdopodobnie przynosi efekty w szczególności u dziewczynek.
- Profilaktyka antybiotykowa powinna być dobierana indywidualnie, prawdopodobnie powinna zostać ograniczona do dziewczynek <4 roku życia z III-IV stopniem refluksu i trwać 1-2 lata.
- Profilaktyka antybiotykowa powinna odbywać się przy zastosowaniu trimetoprimu z sulfametoksazolem lub nitrofurantoiny, brak jest badań potwierdzających skuteczność innych leków; aktualnie w Polsce (maj 2012 rok) nitrofurantoina jest niedostępna, natomiast furagin nie może być traktowany jako substytut nitrofurantoiny.
- Trimetoprim z sulfametoksazolem są podawane codziennie jednorazowo w dawce 2 mg/kg wg trimetoprimu.

6.4. Zakażenia stopy cukrzycowej

- Rozpoznanie zakażenia tkanek miękkich stopy cukrzycowej stawiane jest na podstawie obrazu klinicznego
- Diagnoza zakażenia kości stopy cukrzycowej stawiana jest na podstawie badania rezonansu magnetycznego lub badania histopatologicznego kości
- Badanie mikrobiologiczne materiału pobranego z tkanek miękkich i skóry nie powinno stanowić kryterium rozpoznania zakażenia
- Materiał do badania mikrobiologicznego pobierany jest w celu identyfikacji czynników etiologicznych zakażenia tkanek miękkich i skóry oraz zakażenia kości w przebiegu zakażenia stopy cukrzycowej; odstępianie od wykonania badania mikrobiologicznego jest dopuszczalne jedynie w łagodnych zakażeniach bez obecności owrzodzenia lub z krótkotrwałym owrzodzeniem
- Materiał do badania mikrobiologicznego pobierany jest w sposób umożliwiający identyfikację bakterii powodujących zakażenie, a nie jedynie kolonizację
- Nie zaleca się stosowania antybiotyków ogólnoustrojowych oraz środków działających miejscowo jako profilaktyki zakażenia stopy cukrzycowej

	PROCEDURA STANDARDU AKREDYTACYJNEGO KZ		NR - KZ16 - 2012
	REKOMENDACJE DIAGNOSTYKI I LECZENIA NAJCZĘSTSZYCH ZAKAŻEŃ W SZPITALU		Strona 24/26
	Obowiązuje : WSZYSTKIE KO SZPITALA	DATA 01.10.2018	WYDANIE 4

- Nie zaleca się stosowania antybiotyków ogólnoustrojowych oraz środków działających miejscowo po stwierdzeniu bakteryjnej kolonizacji rany bez cech klinicznych zakażenia lub odchyień w badaniach obrazowych wskazujących na zakażenie kości
- W leczeniu zakażenia stopy cukrzycowej jest zalecane szybkie wdrażanie antybiotykoterapii ogólnoustrojowej
- Wybór antybiotyku jest zależny od ciężkości zakażenia, czasu trwania owrzodzenia, ryzyka zakażenia drobnoustrojami lekoopornymi oraz wyników badań klinicznych potwierdzających skuteczność w leczeniu tego zakażenia
- **W łagodnych zakażeniach, bez wcześniejszej antybiotykoterapii, antybiotyk powinien obejmować swym zakresem działania ziarenkowce Gram-dodatnie; mogą to być następujące antybiotyki:**
 - cefaleksyna 4 x 500 mg po
 - amoksylicyna z kwasem klawulanowym 2 x 875/125 mg po
 - klindamycyna 3 x 300 mg po
 - lewofloksacyna 1 x 750 mg po
- **W ciężkich zakażeniach, w tym zagrażających życiu, w terapii empirycznej należy stosować jeden z następujących antybiotyków lub ich kombinację:**
 - piperacylina z tazobaktamem 4 x 4,5 g iv
 - imipenem 4 x 500 mg iv
 - lewofloksacyna (1 x 750 mg iv) lub ciprofloksacyna (2 x 400 mg iv) z klindamycyną (3 x 600 mg iv)
 - ceftazydym (3 x 2,0 g iv) z metronidazolem (3 x 500 mg iv)

Należy rozważyć dodanie wankomycyny do każdej z wymienionych opcji.

- **Czas leczenia:**
 - umiarkowane zakażenie: 1–2 tygodnie
 - ciężkie zakażenie: 3–4 tygodnie
 - zakażenia kości i stawów:
 - po amputacji, bez resztkowego zakażenia: do 5 dni
 - zakażenie kości bez resztkowych martwaków: 4–6 tygodni
 - zakażenie kości z pozostałością martwaków po leczeniu operacyjnym: >3 miesięcy
- W leczeniu zakażenia stopy cukrzycowej nie jest zalecane stosowanie miejscowe antybiotyków oraz środków antyseptycznych.

7. DOKUMENTY ZWIĄZANE

Z niniejszą procedurą związane są następujące dokumenty:

	PROCEDURA STANDARDU AKREDYTACYJNEGO KZ		NR - KZ16 - 2012
	REKOMENDACJE DIAGNOSTYKI I LECZENIA NAJCZĘSTSZYCH ZAKAŻEŃ W SZPITALU		Strona 25/26
	Obowiązuje : WSZYSTKIE KO SZPITALA	DATA 01.10.2018	WYDANIE 4

1. Rekomendacje diagnostyki, terapii i profilaktyki antybiotykowej zakażeń w szpitalu. Pod redakcją : Prof. dr hab. med. Walerii Hryniewicz, dr n.med. Tomasza Ozorowskiego (NPOA- maj 2015r.)
2. Szpitalna lista antybiotyków – propozycja kierowana do szpitali. Autorzy; Prof. dr hab. med. Walerię Hryniewicz, dr n.med. Tomasz Ozorowski (2011).
3. Zakażenia układu oddechowego-wytyczne rozpoznania i leczenia Polskiego Towarzystwa Chorób Płuc.
4. Rekomendacje postępowania w pozaszpitalnych zakażeniach układu oddechowego 2010.
5. Zakażenia Clostridium difficile-diagnostyka, terapia, profilaktyka. Autorzy; Prof. dr hab. med. Walerię Hryniewicz, Prof. dr hab. med. Gayane Martirosian, dr n.med. Tomasz Ozorowski
6. Szpitalna Polityka Antybiotykowa - propozycja kierowana do szpitali. Autorzy; Prof. dr hab. med. Walerię Hryniewicz, dr n.med. Tomasz Ozorowski (2011).
7. Ustawa o zawodach lekarza i lekarza dentysty z dnia 5 grudnia 1996 r.
8. Ustawa o zawodach pielęgniarki i położnej z dnia 15 lipca 2011r.
9. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 9 listopada 2015 r. w sprawie rodzajów, zakresu i wzorów dokumentacji medycznej oraz sposobu jej przetwarzania.

8. ZAŁĄCZNIKI

Brak

9. SPIS TREŚCI, KARTA ZMIAN, ZATWIERDZENIA

1. CEL..... 1

	PROCEDURA STANDARDU AKREDYTACYJNEGO KZ		NR - KZ16 - 2012
	REKOMENDACJE DIAGNOSTYKI I LECZENIA NAJCZĘSTSZYCH ZAKAŻEŃ W SZPITALU		Strona 26/26
	Obowiązuje : WSZYSTKIE KO SZPITALA		DATA 01.10.2018

2. PRZEDMIOT.....	1
3. ZAKRES OBOWIĄZYWANIA.....	1
4. TERMINOLOGIA I SKRÓTY	1
5. ODPOWIEDZIALNOŚĆ	1
6. OPIS PROCESU.....	2-24
7. DOKUMENTY ZWIĄZANE.....	25
8. ZAŁĄCZNIKI	25
9. SPIS TREŚCI, KARTA ZMIAN, ZATWIERDZENIA.....	26

Karta zmian

Nr zmiany	Zmiany		Opis zmiany	Data zmiany	Podpis autora zmiany
	Punktu Podpunktu rozdziału	Akapitu lub fragmentu tekstu ze strony nr			
1	Całość	Całość	Aktualizacja procedury	01.04.2014	Teresa Lubszczyk Barbara Matuszek
2	Całość	Całość	Aktualizacja procedury zgodnie z Rekomend. diagnostyki, terapii i profilaktyki antybiotykowej zakażeń w szpitalu. Pod redakcją : Prof. dr hab. med. Walerii Hryniewicz, dr n. med. Tomasza Ozorowskiego (NPOA- maj 2015r.)	23.06.2015	Teresa Lubszczyk
3	Całość	Całość	Zmiana szaty graficznej – wydanie 4	01.10.2018	Beata Mros-Jaszewska

Zatwierdzenia

Zespół	Imię i nazwisko KO	Data	Podpis
Opracowała	DOZ Teresa Lubszczyk	01.10.2018	<i>Podpis nieczytelny</i>
Sprawdził	DPu Grzegorz Broda	01.10.2018	<i>Podpis nieczytelny</i>
Sprawdził	DP Jacek Micuła	01.10.2018	<i>Podpis nieczytelny</i>
Sprawdziła	DW2 Bożena Sienkiewicz	01.10.2018	<i>Podpis nieczytelny</i>
Sprawdziła	NEp Beata Mros-Jaszewska	01.10.2018	<i>Podpis nieczytelny</i>
Sprawdziła	NEp Barbara Matuszek	01.10.2018	<i>Podpis nieczytelny</i>
Sprawdził	PZJ Grzegorz Bula	01.10.2018	<i>Podpis nieczytelny</i>
Zatwierdziła	DM Elżbieta Wielgos-Karpińska	01.10.2018	<i>Podpis nieczytelny</i>