



Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy
Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu



Zakażenia szpitalne i antybiotykoterapia w oddziale chirurgicznym

Adrian Reśliński

Katedra i Klinika Chirurgii Ogólnej i Transplantologii

Zakażenia szpitalne

- Zakażenie miejsca operowanego
- Zakażenie *Clostridium difficile*
- Zapalenie płuc (w tym związane z leczeniem respiratorem)
- Zakażenie układu moczowego związane z cewnikiem
- Zakażenie związane z linią naczyniową centralną

Zakażenie miejsca operowanego (ZMO)

- Powierzchnowe zakażenie miejsca operowanego – w ciągu 30 dni od zabiegu operacyjnego oraz obejmuje jedynie skórę i tkankę podskórną w miejscu nacięcia i spełnia przynajmniej jedno z poniższych kryteriów:
 1. Ropna wydzielina z powierzchownych warstw nacięcia bez potwierdzenia mikrobiologicznego
 2. Z aseptycznie pobranej próbki z miejsca nacięcia wyizolowano drobnoustroje
 3. Stwierdza się przynajmniej jeden z objawów:
 1. Ból lub tkliwość
 2. Zlokalizowany obrzęk
 3. Zaczerwienienie lub ucieplenie
 4. Chirurg podjął decyzję o otwarciu miejsca nacięcia (z wyjątkiem sytuacji, gdy posiew z miejsca nacięcia jest ujemny)
 4. Rozpoznanie powierzchownego ZMO zostało postawione przez lekarza

Zakażenie miejsca operowanego (ZMO)

- Głębokie zakażenie miejsca operowanego – w ciągu 30 dni od zabiegu operacyjnego, jeśli nie wszczepiono implantu lub w ciągu 1 roku, gdy implant użyto oraz zakażenie wydaje się być związane z zabiegiem operacyjnym i obejmuje głęboko położone tkanki miękkie (np. powięź, mięśnie) w miejscu nacięcia i spełnia przynajmniej jedno z poniższych kryteriów:
 1. Ropna wydzielina z głębi miejsca nacięcia, ale nie z narządu lub przestrzeni objętej zabiegiem operacyjnym
 2. Rana operacyjna ulega samoczynnemu otwarciu lub jest otwarta przez lekarza, a u pacjenta wystąpił jeden z objawów:
 1. Gorączka ($>38^{\circ}\text{C}$)
 2. Zlokalizowany ból lub ocieplenie (z wyjątkiem sytuacji, gdy posiew z miejsca nacięcia jest ujemny)
 3. Pojawił się ropień lub zakażenie zostało udokumentowane w inny sposób (nacięcie, reoperacja, badanie histopatologiczne lub obrazowe)
 4. Rozpoznanie głębokiego ZMO zostało postawione przez lekarza

Zakażenie miejsca operowanego (ZMO)

- Zakażenie narządu/przestrzeni – w ciągu 30 dni od zabiegu operacyjnego, jeśli nie wszczepiono implantu lub w ciągu 1 roku, gdy implant użyto oraz zakażenie wydaje się być związane z zabiegiem operacyjnym i obejmuje jakąkolwiek część anatomiczną inną niż w miejscu nacięcia, która była otwarta lub naruszona w trakcie zabiegu operacyjnego i spełnia przynajmniej jedno z poniższych kryteriów:
 1. Ropna wydzielina z drenu umieszczonego w operowanym narządzie/przestrzeni
 2. Z aseptycznie pobranego wysięku lub tkanki z narządu/operowanej przestrzeni wyizolowano drobnoustroje
 3. Pojawił się ropień lub zakażenie narządu/przestrzeni operowanej i zostało ono udokumentowane w trakcie bezpośredniego badania, reoperacji, w badaniu histopatologicznym lub obrazowym
 4. Rozpoznanie zakażenia narządu/przestrzeni zostało postawione przez lekarza

ZMO – profilaktyka antybiotykowa

- Wskazania do podawania antybiotyku wg rodzaju zabiegu (należy ustalić listę zabiegów z określeniem czy podawanie antybiotyków jest konieczne)
- Czas podawania antybiotyku:
 1. W większości zabiegów podanie 1 dawki
 2. Zabiegi, w których dopuszcza się wydłużenie profilaktyki, to m.in.:
 - Zabiegi kardiochirurgiczne na otwartym sercu: do 24-48 godzin
 - Wszczepianie protezy stawowej: do 24 godzin
 - Amputacja kończyny: do 5 dni
 - Otwarte, rozległe złamanie kości: do 72 godzin

ZMO – profilaktyka antybiotykowa

- Wybór antybiotyku:
 1. Cefazolina antybiotyk z wyboru dla większości zabiegów prowadzonych z przerwaniem ciągłości powłok
 2. Inne antybiotyki u pacjentów uczulonych na antybiotyki β -laktamowe (klindamycyna, wankomycyna) oraz w zabiegach z dostępem przez błony śluzowe:
 - Okulistyka
 - Urologia
 3. Metronidazolu wskazane w zabiegach na jelicie grubym i w niektórych zabiegach z dostępem przez błonę śluzową jamy ustnej
- Godzina podania antybiotyku: cefazolina w okresie 0-60 min przed nacięciem powłok skórnych
- Dodatkowa dawka cefazoliny powinna być podana w przypadku:
 1. Masywnego krwawienia w czasie zabiegu operacyjnego
 2. Przetoczenia dużej objętości płynów
 3. Zabiegu trwającego ponad 2-3 godz.

ZMO – diagnostyka mikrobiologiczna

- Wskazania:
 1. Gdy zachodzi konieczność leczenia antybiotykiem (wykonanie barwienia metodą Grama preparatu pobranego z rany, którego wynik ma wpływ na wybór terapii pierwszego rzutu)
 2. W zakażeniach o ciężkim przebiegu
 3. W przypadku uczulenia na antybiotyki pierwszego rzutu
 4. Gdy podejrzenie zakażenia drobnoustrojem lekoopornym (np. pacjenci często hospitalizowani lub przebywający w oddziale o wysokim poziomie zakażeń drobnoustrojami wielolekoopornymi)

ZMO – stosowanie antybiotyków

- Antybiotyk nie jest konieczny:
 1. Występuje minimalny, nieprzekraczający 5 cm naciek zapalny wokół rany
 2. Brak objawów ogólnych zakażenia (określanych jako gorączka $>38,5^{\circ}\text{C}$, tętno $>100/\text{min}$)

- Antybiotyk jest zalecany:
 1. Występuje naciek zapalny $> 5\text{ cm}$
 2. Objawy ogólne zakażenia, tj. gorączka $>38,5^{\circ}\text{C}$, tętno $>100/\text{min}$

- Czas antybiotykoterapii może być krótki (48 godzin od otwarcia rany) w sytuacji szybkiego ustąpienia objawów

ZMO – stosowanie antybiotyków

- W przypadku podejrzenia zakażenia gronkowcowego można zastosować:
 1. Kloksacylinę
 2. Cefazolinę
 3. Cefuroksym

- W oddziałach o częstym występowaniu MRSA, w terapii empirycznej uzasadnione jest stosowanie:
 1. Glikopeptydu
 2. Lizenolidu

- W przypadku podejrzenia zakażenia bakteriami Gram-ujemnymi antybiotykiem pierwszego rzutu może być:
 1. Cefalosporyna II lub III generacji
 2. Fluorochinolon

ZMO – stosowanie antybiotyków

- W przypadku ZMO w ciągu 48 godzin, należy podejrzewać etiologię *Streptococcus pyogenes* lub *Clostridium* spp. I można zastosować penicylinę z klindamycyną (barwienie preparatu bezpośredniego metodą Grama)
- W przypadku ZMO, które nie jest następstwem zabiegu w obrębie przewodu pokarmowego, dróg moczowych lub narządów rodnych, antybiotyk powinien pokrywać swoim zakresem działania gronkowca złocistego
- W przypadku ZMO, po zabiegach na przewodzie pokarmowym, narządach rodnych należy zastosować antybiotyk obejmujący florę beztlenową
- W przypadku ZMO po zabiegach na błonach śluzowych jamy ustnej antybiotyk lub skojarzenie antybiotyków powinno być skuteczne wobec paciorkowców, gronkowców oraz beztlenowców

Zakażenie *Clostridium difficile*

- Zakażenie wywołane przez *Clostridium difficile* – co najmniej jedno z poniższych kryteriów:
 1. Stolce biegunkowe lub megacolon toxicum i dodatni wynik testu na obecność toksyny A lub B *C. difficile* w stolcu
 2. Cechy rzekomobłoniastego zapalenia jelita grubego w endoskopii dolnego odcinka przewodu pokarmowego
 3. Cechy zakażenia *C. difficile* (z obecnością lub bez biegunki) w badaniu histopatologicznym próbki pobranej w trakcie endoskopii, kolektomii lub autopsji
- Gdy objawy zakażenia *C. difficile* w ciągu 28 dni po wypisaniu ze szpitala zakażenie jest traktowane jako zakażenie szpitalne

Zakażenie *C. difficile* - diagnostyka

- Wskazania:
 1. Wystąpienie biegunki u pacjenta, który jest leczony lub był leczony antybiotykami nawet 2-10 tyg. wcześniej
 2. U pacjenta z luźnymi stolcami o potencjalnie infekcyjnych przyczynach, u którego diagnostyka w kierunku innych enteropatogenów jest ujemna
 3. U wszystkich pacjentów, u których wystąpiła biegunka >48 godzin od przyjęcia do szpitala
 4. U pacjentów z biegunką, którzy byli hospitalizowani w ciągu ostatnich 3 miesięcy
 5. U pacjenta z tzw. szpitalnym „ostрым brzuchem” lub cechami niedrożności bez innych uchwytnych przyczyn – u pacjenta, który był lub jest leczony antybiotykami
 6. U pacjenta z tzw. „szpitalną” leukocytozą >20 tyś./ μ l, bez innej uchwytniej przyczyny

Zakażenie *C. difficile* - diagnostyka

- Laboratorium mikrobiologiczne stosuje rutynowo:
 1. Oznaczanie antygenu GDH (dehydrogenaza glutaminianowa)
 2. Oznaczanie toksyny A i/lub B *C. difficile*
- Oznaczanie antygenu GDH i toksyny A i/lub B *C. difficile* wykonywane jest w tym samym czasie i trwa ok. 1 godz.
- Obecność toksyny oznacza, że przyczyną biegunki jest prawdopodobnie zakażenie *C. difficile*
- Obecność antygenu GDH i ujemny wynik w kierunku toksyny A i/lub B może mieć 2 przyczyny:
 1. Pacjent jest nosicielem szczepu nietoksynotwórczego lub są inne przyczyny biegunki
 2. Przyczyną biegunki jest obecność szczepu toksynotwórczego, jednakże test ze względu na ograniczoną czułość nie wykrywa toksyny
- Gdy obecny jest antygen GDH, a test na obecność toksyny A i/lub B jest ujemny, należy rozważyć wykonanie testu molekularnego

Zakażenie *C. difficile* - leczenie

- Odstawić antybiotyk lub zastąpić go innym z grupy o mniejszym ryzyku wywołania zakażenia *C. difficile*
- Nie należy podawać leków hamujących perystaltykę jelit
- Lekiem I rzutu metronidazol lub wankomycyna podawane doustnie
- Nie należy stosować obu leków jednocześnie z wyjątkiem ciężkich i powikłanych postaci zakażenia
- U wszystkich pacjentów z ciężkim i powikłanym zakażeniem powinna być wykonana konsultacja chirurgiczna oraz TK jamy brzusznej

Zakażenie *C. difficile* - leczenie

- Należy rozważyć interwencję chirurgiczną w następujących przypadkach:
 1. Hipotensja wymagająca zastosowania wazopresorów
 2. Sepsa z niewydolnością nerek i/lub układu oddechowego
 3. Wystąpienie zaburzeń świadomości
 4. Wzrost WBC >50 tys./ μ l
 5. Wzrost poziomu mleczanów w surowicy >5 mmol/l
 6. Brak poprawy po 5 dniach leczenia

Zakażenie *C. difficile* - leczenie

- Postać łagodna/umiarkowana
 - Kryteria:
 1. Biegunka
 2. Odchylenia niespełniające kryteriów innych postaci
 - Leczenie:
 - Metronidazol 3 x 500 mg doustnie przez 10 dni

Zakażenie *C. difficile* - leczenie

- Postać ciężka
 - Kryteria – albuminy $<3\text{g/dl}$ i 1 z poniższych:
 1. WBC $>15\text{ tys./}\mu\text{l}$
 2. Tkliwość brzuszna
 - Leczenie:
 - Wankomycyna 4 x 125 mg doustnie przez 10 dni

Zakażenie *C. difficile* - leczenie

- Postać ciężka i powikłana
 - Kryteria – 1 z poniższych:
 1. Przyjęcie do Oddziału Anestezjologii i Intensywnej Terapii
 2. Spadki ciśnienia tętniczego
 3. Gorączka $>38,5^{\circ}\text{C}$
 4. Zaburzenia świadomości
 5. Niedrożność lub wzdęcie brzucha
 6. $\text{WBC} \geq 35 \text{ tys.}/\mu\text{l}$ lub $< 2 \text{ tys.}/\mu\text{l}$
 7. Mleczany w surowicy $> 2,2 \text{ mmol/l}$
 8. Niewydolność wielonarządowa
 - Leczenie:
 - Wankomycyna 4 x 500 mg doustnie
 - Metronidazol 3 x 500 mg dożylnie

Zakażenie *C. difficile* - leczenie

- Pierwszy nawrót zakażenia:
 - Może być leczony tym samym lekiem co pierwotne zakażenie
 - Gdy nawrót ma cięższy przebieg należy zastosować wankomycynę 4 x 125 mg doustnie przez 10 dni
- Kolejny nawrót zakażenia:
 - Powinien być leczony pulsami wankomycyny:
 - 4 x 125 mg doustnie przez 10 dni, następnie 1 x 125-500 mg doustnie co 2-3 dni przez 3 tygodnie
 - 4 x 125 mg doustnie przez 10 dni, następnie 2 x 125 mg doustnie przez 7 dni, następnie 1 x 125 mg doustnie przez 7 dni, następnie 125 mg doustnie co 2-3 dni przez 2-8 tygodni
 - Przy braku poprawy mimo stosowanego leczenia należy rozważyć transfer flory jelitowej (tzw. przeszczep kału)

Zakażenie *C. difficile* - leczenie

- Czynniki ryzyka nawrotu zakażenia:
 - Podeszły wiek
 - Stosowanie antybiotyków
 - Stosowanie inhibitorów pompy protonowej
 - Hiperwirulentny szczep *C. difficile*

Zakażenie *C. difficile* - leczenie

- Sytuacje szczególne:
 - U kobiet ciężarnych i karmiących zaleca się wankomycynę 4 x 125 mg doustnie przez 10 dni
 - U pacjentów, u których nie ma pasażu jelitowego, należy rozważyć doodbytnicze podanie wankomycyny 4 x 500 mg w 100-500 ml 0,9% soli fizjologicznej
 - U pacjentów, u których leczenie doustne nie jest możliwe
- Gdy nawrót ma cięższy przebieg należy zastosować wankomycynę 4 x 125 mg doustnie przez 10 dni
 - W postaci lekkiej i średniociężkiej metronidazol 3 x 500 mg dożylnie przez 10 dni
 - W postaci ciężkiej: metronidazol 3 x 500 mg dożylnie wraz z wankomycyną 4 x 500 mg doodbytniczo

Szpitalne zapalenie płuc

- Szpitalne zapalenie płuc – zakażenie, do którego dochodzi >48 godzin od przyjęcia chorego do szpitala i które w chwili przyjęcia nie było w okresie inkubacji
- Rozpoznanie:
 - Obraz zapalenia płuc stwierdzono w 2 lub większej liczbie seryjnych zdjęć klatki piersiowej lub badaniach tomograficznych w przypadku współwystępujących chorób serca lub płuc, w przypadku pacjentów bez chorób serca lub płuc wystarczające jest jedno badanie obrazowe
 - Przynajmniej jeden z poniższych objawów:
 - Gorączka $>38^{\circ}\text{C}$ bez innej przyczyny
 - Leukopenia (<4 tys. WBC/mm³) lub leukocytoza (>12 tys. WBC/mm³)

Szpitalne zapalenie płuc - rozpoznanie

- Rozpoznanie:
 - Przynajmniej jeden z poniższych objawów:
 - Pojawienie się ropnej plwociny lub zmiana charakteru już występującej (kolor, zapach, ilość, konsystencja)
 - Kaszel, duszność lub przyspieszenie częstości oddechów
 - Występowanie zmian osłuchowych (furczenia lub szmery oskrzelowe, trzeszczenia, świsty)
 - Pogorszenie wymiany gazowej (spadek prężności tlenu we krwi tętniczej lub konieczność zwiększenia stężenia tlenu w mieszaninie oddechowej lub wysiłek oddechowy)

Szpitalne zapalenie płuc - diagnostyka

- Przed podaniem antybiotyku zalecane jest wykonanie badań mikrobiologicznych:
 - Posiewy krwi należy pobrać u wszystkich chorych ze szpitalnym zapaleniem płuc
 - Posiew z dróg oddechowych: posiew plwociny, 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

Szpitalne zapalenie płuc - Leczenie

- Wybór leczenia zależy od:
 - Ciężkości stanu chorego
 - Ryzyka zakażenia wieloopornymi drobnoustrojami szpitalnymi
 - Wyniku barwienia metodą Grama wydzieliny z dolnych dróg oddechowych
 - Obrazu radiologicznego
- Ryzyko zakażenia drobnoustrojem wieloopornym wzrasta wraz z:
 - Czasem hospitalizacji pacjenta
 - Wcześniejszą antybiotykoterapią
 - Wcześniejszym pobytem w Oddziale Intensywnej Terapii
- Niskie ryzyko zakażenia wieloopornym szczepem bakteryjnym:
 - ceftriakson 1 x 2 g lub
 - ciprofloksacyna 2 x 400 mg
- Ryzyko 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 1g, meropenem 3 x 1 g iv, cefepim 2-3 x 1-2 g iv

Respiratorowe zapalenie płuc - rozpoznanie

- Kryteria kliniczne rozpoznania respiratorowego zapalenia płuc (ang. ventilator-associated pneumonia, VAP):
 - W RTG nowy naciek zapalny lub progresja zmian oraz
 - Stwierdzenie co najmniej dwóch z trzech objawów:
 - Gorączka $> 38,3^{\circ}\text{C}$
 - Leukocytoza ($> 10000/\mu\text{l}$) lub leukopenia ($< 4000/\mu\text{l}$)
 - Ropna wydzielina z dróg oddechowych

Respiratorowe zapalenie płuc - diagnostyka

- Wszyscy pacjenci z podejrzeniem VAP powinni mieć pobrany materiał z dróg oddechowych:
 - Aspirat tchawiczy
 - Popłuczyny oskrzelowo-pęcherzykowe (ang. bronchoalveolar lavage, BAL) lub
 - Wymaz szczoteczkowy
- Nie zaleca się pobierania materiału z dróg oddechowych w przypadku braku klinicznego podejrzenia VAP lub *tracheobronchitis*
- Jałowy posiew właściwie pobranego materiału z dróg oddechowych pacjenta, u którego w ciągu ostatnich 3 dni nie był wdrażany nowy antybiotyk, w rzeczywistości wyklucza obecność bakteryjnego zapalenia płuc z wyjątkiem *Legionella spp.* i innych atypowych patogenów oraz zakażeń wirusowych

Respiratorowe zapalenie płuc - leczenie

- W wyborze leczenia początkowego należy brać pod uwagę różnicowanie VAP na wczesny i późny. VAP
- Najczęstszymi czynnikami etiologicznymi są *S. aureus*, *S. pneumoniae*, *H. influenzae* i stosunkowo wrażliwe na antybiotyki szczepy pałeczek Gram-ujemnych
- Wybór antybiotykoterapii we wczesnym VAP (<4 dni stosowania respiratora) u pacjenta bez czynników ryzyka zakażenia drobnoustrojem wieloopornym: ceftriakson 1 x 2 g iv lub lewofloksacyna 1 x 750 mg iv
- Wybór antybiotykoterapii empirycznej w późnym VAP (>4 dni stosowania respiratora) powinien być oparty na miejscowych danych epidemiologicznych

Respiratorowe zapalenie płuc - leczenie

- Wybór antybiotyku w VAP późnym lub u pacjenta z czynnikami ryzyka zakażenia drobnoustrojem wieloopornym (czas hospitalizacji >5 dni, leczenie antybiotykami w ciągu ostatnich 90 dni, hospitalizacja w ciągu ostatnich 90 dni, chory z domu opieki, przewlekła hemodializa, domowa terapia dożylna, pacjent z przewlekłymi zmianami skórnymi, immunosupresja):
 - ceftazydym: 3 x 2 g lub piperacylina z tazobaktamem 4 x 4,5 g
 - stan bardzo ciężki: imipenem 4 x 0,5 g lub 3-4 x 1 g lub meropenem 3 x 1 g
- Czas leczenia:
 - 8 dni
 - dłuższa kuracja, jeżeli przyczyną zakażenia są *P. aeruginosa* lub *S. aureus*

Zakażenie układu moczowego (ZUM) - rozpoznanie

- Objawowe zakażenie układu moczowego potwierdzone mikrobiologicznie:
 - U pacjenta występuje przynajmniej jeden z objawów:
 - Gorączka ($>38^{\circ}\text{C}$)
 - Parcie na mocz
 - Częstomocz
 - Dysuria
 - Tkliwość w okolicy nadłonowej

oraz

- Stwierdzono dodatni posiew moczu, czyli $\geq 10^5$ drobnoustrojów w 1 ml moczu przy występowaniu nie więcej niż dwu gatunków drobnoustrojów

ZUM - rozpoznanie

- Objawowe zakażenie układu moczowego bez potwierdzenia mikrobiologicznego:
 - U pacjenta występuje przynajmniej jeden z objawów:
 - Gorączka ($>38^{\circ}\text{C}$)
 - Parcie na mocz
 - Częstomocz
 - Dysuria
 - Tkliwość w okolicy nadłonowej

oraz

- Spełnione jest przynajmniej jedno z poniższych kryteriów:
 - Dodatni test paskowy na obecność esterazy leukocytów lub azotanów

ZUM - rozpoznanie

- Spełnione jest przynajmniej jedno z poniższych kryteriów:
 - Ropomocz ≥ 10 WBC/ml lub ≥ 3 WBC/w polu widzenia w nieodwirowanym moczu
 - Widoczne drobnoustroje w preparacie z nieodwirowanego moczu zabarwionym metodą Grama
 - Przynajmniej dwa dodatnie posiewy moczu z izolacją tego samego uropatogenu (bakterie Gram-ujemne lub *S. saprophyticus*) z wzrostem $\geq 10^2$ CFU/ml moczu
 - $\leq 10^5$ CFU/ml z izolacją uropatogenu (bakterie Gram-ujemne lub *S. saprophyticus*) u pacjenta skutecznie leczonego z powodu zakażenia układu moczowego
 - Lekarz rozpoznał zakażenie układu moczowego
 - Lekarz włączył stosowne leczenie z powodu zakażenia układu moczowego

ZUM - rozpoznanie

- Bezobjawowa bakteriuria:
 - U pacjenta nie stwierdza się:
 - Gorączki ($>38^{\circ}\text{C}$)
 - Parcia na mocz
 - Częstomoczu
 - Dysurii
 - Tkliwości w okolicy nadłonowej

oraz

- Nie spełnia żadnego z poniższych kryteriów:
 - Pacjent miał wprowadzony cewnik moczowy w ciągu 7 dni przed pobraniem posiewu moczu

ZUM - rozpoznanie

- nie spełnia żadnego z poniższych kryteriów:

oraz

- Stwierdzono dodatni posiew moczu, co oznacza $\geq 10^5$ CFU/ml moczu z nie więcej niż dwoma drobnoustrojami
- Pacjent nie miał wprowadzonego cewnika moczowego w ciągu 7 dni przed stwierdzeniem pierwszego dodatniego posiewu moczu oraz
- U pacjenta stwierdzono co najmniej dwa dodatnie posiewy moczu ze wzrostem $\geq 10^5$ CFU/mm³ moczu z dwukrotną izolacją tego samego drobnoustroju (nie więcej niż dwa gatunki)

ZUM związane z cewnikiem - rozpoznanie

- Objawy kliniczne:
 - Objawy zakażenia występują u nie więcej niż 10% pacjentów ze znamieną 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 2% pacjentów ze znamieną bakteriurią
 - Zablockowanie odpływu moczu u chorych z bakteriurią może szybko 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

ZUM związane z cewnikiem - diagnostyka

- Nie zaleca się wykonywania badań mikrobiologicznych u pacjentów 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 $>10/\mu\text{l}$) i większe znaczenie diagnostyczne ma prawidłowa wartość leukocytów, gdyż pomaga wykluczyć zakażenie układu moczowego jako przyczynę gorączki
- Przyczyną ropomoczu może być nie tylko zakażenie, ale również podrażnienie przez obecność cewnika
- Zaleca się wykonanie posiewy moczu przed przystąpieniem do leczenia

ZUM związane z cewnikiem - leczenie

- Wskazania:
 - Nie wymaga leczenia bezobjawowe zakażenie układu moczowego związane z cewnikiem
 - U osób zaawansowanych wiekiem i przewlekle cewnikowanych, wskazaniem do podania antybiotyku może być wystąpienie co najmniej jednego z następujących objawów:
 - Gorączka $>37,9^{\circ}\text{C}$
 - Tkliwość w okolicy lędźwiowej
 - Dreszcze
 - Splątanie
- Posiew moczu powinien wykazać co najmniej 10^5 CFU/ml
- Przy cięższym obrazie klinicznym wskazane jest zlecenie antybiotyku w oczekiwaniu na wynik posiewu

ZUM związane z cewnikiem - leczenie

- Asymptomatyczna bakteriuria u chorego cewnikowanego:
 - Nie wymaga leczenia bezobjawowe zakażenie układu moczowego związane z cewnikiem
 - Podawanie celowanego antybiotyku jest zalecane w znamiennej bakteriurii przed zabiegami urologicznymi
- Leczenie zakażenia objawowego:
 - 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 tyg. i jest nadal potrzebny
 - Czas kuracji: 10 dni, jeżeli doszło do szybkiego ustępowania objawów i 14 dni – jeśli następowało wolniej
 - Nie jest zalecane wykonywanie kontrolnych posiewów moczu jako oceny skuteczności leczenia

ZUM związane z cewnikiem - profilaktyka

- U pacjentów przewlekłe 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

Zakażenie związane z linią naczyniową centralną - rozpoznanie

- Laboratoryjnie potwierdzone zakażenie łóżyska naczyniowego:
 - 1 dodatni posiew krwi z obecnością uznanego patogenu
 - Pacjent ma jeden z poniższych objawów:
 - Gorączka ($>38^{\circ}\text{C}$)
 - Dreszcze
 - Hipotensja

oraz

- Dwa dodatnie posiewy krwi, z których izolowano florę skóry (z dwóch niezależnych próbek krwi zazwyczaj pobranych w ciągu 48 godzin)

Zakażenie związane z linią naczyniową centralną - rozpoznanie

- Miejscowe zakażenie związane z centralną linią naczyniową (LNC):
 - Wzrost w ilościowym posiewie końcówki LNC $\geq 10^3$ CFU/ml lub półilościowym posiewie końcówki LNC > 15 CFU
oraz
 - Ropa/naciek zapalny w miejscu wprowadzenia cewnika naczyniowego lub na wysokości tunelu
- Uogólnione zakażenie związane z LNC:
 - Wzrost w ilościowym posiewie końcówki LNC $\geq 10^3$ CFU/ml lub półilościowym posiewie końcówki LNC > 15 CFU
oraz
 - Poprawa kliniczna w ciągu 48 godzin od usunięcia cewnika naczyniowego

Zakażenie związane z linią naczyniową centralną – diagnostyka

- Pobieranie posiewów krwi:
 - U każdego pacjenta z LNC, który zagorączkował i istnieje podejrzenie zakażenia, należy pobrać jednocześnie krew na posiew z co najmniej dwóch miejsc:
 - Bezpośrednio z żyły
 - Z LNC
 - Jeśli brak jest możliwości pobrania krwi bezpośrednio z żyły, należy pobrać krew przez co najmniej dwa kanały LNC
 - Jeżeli stwierdza się wzrost drobnoustrojów we krwi pobranej przez LNC co najmniej 2 godz. wcześniej niż w próbce krwi pobranej z żyły, to prawdopodobieństwo zakażenia odcewnikowego jest bardzo wysokie
- Jeżeli LNC jest usuwana z powodu podejrzenia zakażenia, końcówkę (ok. 4 cm) należy przesłać na badanie mikrobiologiczne, które powinno być wykonane jedynie w sposób półilościowy lub ilościowy

Zakażenie związane z linią naczyniową centralną – leczenie

- LNC powinna zostać usunięta/wymieniona w każdym przypadku stwierdzenia odcewnikowego zakażenia krwi
- W przypadku, gdy przyczyną zakażenia jest gronkowiec koagulazo-ujemny, można rozważyć pozostawienie LNC z wdrożeniem antybiotykoterapii dożylnie i płukaniem linii antybiotykiem
- Antybiotykoterapia empiryczna:
 - glikopeptyd należy podać przy podejrzeniu odcewnikowego zakażenia krwi, gdy do zakażenia dochodzi w ośrodku o częstym występowaniu MRSA lub gdy u pacjenta w łóżysku naczyniowym jest ciało obce
 - dodanie do glikopeptydu antybiotyku działającego na bakterie Gram-ujemne jest zalecane u pacjentów z neutropenią oraz z obrazem klinicznym sepsy lub u pacjenta skolonizowanego tymi drobnoustrojami

Zakażenie związane z linią naczyniową centralną – leczenie

- Antybiotykoterapia empiryczna:
 - wybór antybiotyku w kierunku bakterii Gram-ujemnych zależy jest od lokalnej sytuacji epidemiologicznej i ciężkości zakażenia
 - u pacjentów krytycznie chorych z cewnikiem założonym do żyły udowej należy zastosować glikopeptyd wraz z antybiotykiem działającym na bakterie Gram-ujemne oraz lek przeciwgrzybiczy
 - w terapii empirycznej lek przeciwgrzybiczy u pacjentów:
 - z linią założoną do żyły udowej
 - żywionych pozajelitowo
 - długotrwale leczonych antybiotykami o szerokim spektrum działania
 - ze schorzeniami hematologicznymi
 - przeszczepem narządu łitego
 - kolonizacją *Candida spp.* w wielu miejscach

Zakażenie związane z linią naczyniową centralną – leczenie

- Czas leczenia w zależności od etiologii:
 - Gronkowce koagulazo-ujemne: jeżeli LNC została usunięta – 5-7 dni, jeżeli LNC została pozostawiona – 7-10 dni
 - Gronkowiec złocisty: co najmniej 14 dni, czas kuracji zależny od obecności powikłań
 - Bakterie Gram-ujemne: 7-14 dni
 - *Candida spp.*: co najmniej 14 dni od ostatniego dodatniego posiewu krwi i ustąpienia objawów