

Zakażenia szpitalne wykład 1 - 13.03.2026

Spis zagadnień

1. Akty prawne regulujące zakażenia szpitalne w Polsce
2. Definicje i klasyfikacja zakażeń szpitalnych
3. Drogi przenoszenia zakażeń i czas przeżycia patogenów
4. Zakażenia miejsca operowanego
5. Zakażenia układu moczowego
6. Zakażenia dróg oddechowych i zapalenia płuc
7. Zakażenia układu pokarmowego - etiologia i charakterystyka
8. *Clostridioides difficile* - patogen, diagnostyka i postępowanie
9. Zakażenia otrzewnej i zasady antybiotykoterapii

1. Akty prawne regulujące zakażenia szpitalne w Polsce

Podstawa prawna - ustawa główna

Fundamentem prawnym całego systemu nadzoru nad zakażeniami szpitalnymi w Polsce jest **ustawa z dnia 5 grudnia 2008 roku o zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi**. To właśnie na kanwie tej ustawy pracują wszystkie szpitale i każda procedura opracowana w placówce, a następnie wdrożona w rejestrze zakażeń, jest ściśle z nią powiązana. Ustawa nie jest tworem skostniałym - jest bardzo często nowelizowana. Ostatnia nowelizacja pochodzi ze stycznia 2026 roku i dotyczyła przede wszystkim obszaru szczepień ochronnych, a konkretnie grupy osób zobligowanych do poddania się szczepieniom. Mowa tutaj o uchodźcach, osobach z pobytami czasowymi oraz osobach przyjeżdżających do pracy na wizie pracowniczej bez stałego pobytu.

Obowiązek prowadzenia **rejestru zakażeń szpitalnych** spoczywa na placówkach ochrony zdrowia zajmujących się hospitalizacją pacjenta przez więcej niż jedną dobę. Wymóg ten obowiązuje od 2008 roku. Nie dotyczy on zakładów opiekuńczo-leczniczych, domów pomocy społecznej ani placówek ambulatoryjnych (poradni), gdzie istnieje jedynie obowiązek zgłaszania chorób zakaźnych, ale nie prowadzenia rejestru zakażeń.

Akty wykonawcze i rozporządzenia

Do ustawy głównej wydano **25 aktów wykonawczych** - rozporządzeń i zarządzeń, w tym zarządzenia Prezesa Narodowego Funduszu Zdrowia oraz poszczególnych ministrów współpracujących z Ministerstwem Zdrowia. Istotna jest również **decyzja wykonawcza Komisji nr 2012/506 Unii Europejskiej**, która reguluje zasady współpracy między Polską a krajami UE na poziomie rejestru zakażeń szpitalnych.

Wśród kluczowych rozporządzeń Ministra Zdrowia należy wymienić:

- **Rozporządzenie dotyczące jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi** - na jego podstawie przeprowadzane są co najmniej dwa razy do roku badania wody w każdym szpitalu w kierunku obecności **Legionelli**. Bakteria ta bytuje w sieci wodociągowej i może wywoływać zapalenie płuc u pacjentów w grupie ryzyka (osoby powyżej 65. roku życia, z wieloma chorobami współistniejącymi, z obniżoną odpornością). Do zakażenia dochodzi przez wdychanie **aerozolu wodnego** zawierającego Legionellę, np. podczas kąpieli pod prysznicem.
- **Rozporządzenie z 2017 roku w sprawie odpadów medycznych** - reguluje postępowanie z odpadami wytwarzanymi przy każdej usłudze medycznej. Temat odpadów medycznych jest szczegółowo omawiany w ramach przedmiotu i będzie obecny na egzaminie testowym.
- **Rozporządzenie z 2020 roku w sprawie zgłaszania wyników badań w kierunku biologicznych czynników chorobotwórczych** - zobowiązuje laboratorium mikrobiologiczne do przesyłania na specjalnym druku informacji o wyhodowanych patogenach z mechanizmami oporności (np. MBL, KPC) do właściwego **Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego**.
- **Rozporządzenie z 2019 roku w sprawie zgłaszania podejrzeń i rozpoznań zakażeń, chorób zakaźnych oraz zgonów z powodu choroby zakaźnej** - dotyczy zarówno szpitali, jak i poradni. Każda zdiagnozowana choroba zakaźna (odra, ospa, różyczka, szkarlatyna, posocznica, zakażenie układu moczowego wywołane określonymi patogenami) powinna być zgłoszona do sanepidu.
- **Rozporządzenie z 2014 roku dotyczące składu Zespołu Kontroli Zakażeń Szpitalnych** - określa, kto powinien wchodzić w skład tego zespołu i jakie wymogi musi spełniać.
- **Rozporządzenie z 2019 roku w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą** - zawiera m.in. zapis, że w placówce wykonującej usługi medyczne wymagana jest **jedna izolatka**. W praktyce jest to zapis niewystarczający, ponieważ w każdym szpitalu liczba pacjentów wymagających izolacji (zarówno z

objawowym zakażeniem, jak i nosiciele patogenów alarmowych) jest znacznie większa.

• **Ustawa z 1959 roku o cmentarzach i chowaniu zmarłych** oraz **ustawa z 2011 roku** dotycząca postępowania ze zwłokami osób zmarłych na chorobę zakaźną – są włączone w obszar zakażeń szpitalnych, ponieważ przy procedurze toalety pośmiertnej zawsze powstają odpady medyczne i istnieje ryzyko zakłucia się przy usuwaniu ostrych sprzętów z ciała pacjenta.

Zespół Kontroli Zakażeń Szpitalnych i jego zadania

W każdym szpitalu ustawowo musi istnieć **Zespół Kontroli Zakażeń Szpitalnych (ZKZS)**, powoływany przez zarząd lub dyrektora placówki. Do jego zadań należy:

- zbieranie i analizowanie **kart rejestracji zakażeń szpitalnych** oraz **kart rejestracji patogenu alarmowego**,
- prowadzenie ogólnoszpitalnego rejestru zakażeń,
- sporządzanie i przekazywanie właściwemu Powiatowemu Inspektorowi Sanitarnemu raportów o sytuacji epidemiologicznej,
- opracowanie systemu zapobiegania i izolacji.

Raport półroczny przekazywany jest zarządowi lub dyrekcji szpitala (nie do sanepidu). **Raport roczny** przesyłany jest do Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego. Każde zakażenie lub choroba zakaźna powinna być zgłoszona do sanepidu **w ciągu 24 godzin** od momentu zdiagnozowania.

Obszary ryzyka w szpitalu wieloprofilowym

W szpitalu wieloprofilowym ZKZS nadzoruje następujące obszary ryzyka:

- wszystkie oddziały szpitalne (pacjenci i personel),
- apteka szpitalna,
- blok(i) operacyjny(e),
- blok porodowy (jeśli jest oddział położniczo-ginekologiczny),
- centralna sterylizacja,
- dział higieny szpitalnej lub firma zewnętrzna sprzątająca,
- obszar cateringu (odbiór, kontrola i pobieranie próbek posiłków),
- magazyn bielizny brudnej i czystej,
- magazyn odpadów medycznych (musi znajdować się na zewnątrz bloku łóżkowego),
- dział techniczny,
- dział administracyjny.

2. Definicje i klasyfikacja zakażeń szpitalnych

Definicja zakażenia szpitalnego

Zakażenie szpitalne to zakażenie nabyte w szpitalu, które pojawia się miejscowo lub ogólnie i polega na wystąpieniu niekorzystnej reakcji na obecność biologicznych czynników chorobotwórczych lub produktów przez nie wytwarzanych (toksyn, enzymów). Zakażenie szpitalne to zakażenie, które:

- wystąpiło w trakcie hospitalizacji i nie było związane z wcześniejszym okresem wylegania,
- lub wystąpiło po wypisaniu pacjenta, przy czym okres wylegania choroby nie może być dłuższy niż najdłuższy okres po wypisie.

Kluczowy czasookres: zakażenie szpitalne to zakażenie, które wystąpiło **po pełnych 48 godzinach hospitalizacji** (a od 72 godzin liczymy już jako szpitalne). Zakażenie zdiagnozowane w dniu przyjęcia lub w drugiej dobie traktowane jest jako **zakażenie pozaszpitalne**.

Szczegółowe definicje dla poszczególnych sytuacji klinicznych

Zakażenie rany pooperacyjnej:

- do **30 dni** od zabiegu operacyjnego – bez wszczepienia ciała obcego (np. usunięcie wyrostka robaczkowego, przepukliny),
- do **90 dni** od zabiegu – ze wszczepieniem ciała obcego (endoproteza stawu biodrowego, kolanowego, płytki, gwoździe),
- **6 tygodni** od zabiegu – w przypadku wszczepienia sztucznych zastawek (zabiegi kardiochirurgiczne), o ile ryzyko obejmuje cały czas ich utrzymywania.

Zakażenie szpitalne w przypadku wypisania w ciągu ostatnich 48 godzin: jeśli pacjent był na SOR przez 48 godzin, został wypisany, a następnego dnia wraca i jest przyjęty na oddział, mówimy o zakażeniu szpitalnym.

Zakażenie Clostridioides difficile: za zakażenie szpitalne uznaje się również to, które wystąpiło u pacjenta przyjętego do oddziału, u którego **nie minęło 28 dni od ostatniej hospitalizacji** (np. pacjent był

hospitalizowany z powodu zapalenia płuc, otrzymywał antybiotyk, po wypisie po 17-20 dniach wystąpiła biegunka – mimo że nie minęło 28 dni, mówimy o zakażeniu szpitalnym).

Zakażenie u pacjentów z cewnikiem naczyniowym lub rurką intubacyjną: zakażenie szpitalne definiowane jest jako to, które wystąpiło już w **drugiej dobie od przyjęcia** (nie po 48 godzinach), pod warunkiem że pacjent był intubowany np. na SOR-ze.

Podział zakażeń

Rodzaj zakażenia	Charakterystyka
Endogenne	Wywołane własną florą fizjologiczną pacjenta; dochodzi do nich, gdy flora fizjologiczna znajdzie się poza swoim naturalnym miejscem bytowania (np. flora jamy ustnej w drogach oddechowych)
Egzogenne	Związane z florą szpitalną (pacjenci, personel, firmy zewnętrzne, odwiedzający)
Prenatalne	Zakażenia okresu wewnątrzmacicznego; najczęściej gdy matka ma infekcję dróg moczowych lub rodnych
Perinatalne	Zakażenia okołoporodowe
Postnatalne	Zakażenia po urodzeniu; najczęściej w oddziałach neonatologicznych III stopnia referencyjności i oddziałach intensywnej opieki noworodka

Mutualizm i komensalizm – flora fizjologiczna

Mutualizm to relacja, w której zarówno drobnoustrój, jak i organizm człowieka odnoszą korzyści. Drobnoustrój ma zapewnione miejsce bytowania i pożywienie, a człowiek korzysta np. z udziału bakterii jelitowych w wytwarzaniu niektórych witamin.

Komensalizm to relacja, w której ani człowiek, ani drobnoustrój nie odnoszą korzyści – każdy funkcjonuje osobno, nie wchodząc sobie w drogę.

Flora fizjologiczna stanowi barierę ochronną dla organizmu. Problemy zaczynają się, gdy ta flora znajdzie się w miejscu, w którym nie powinna bytować – np. flora jamy ustnej w drzewie oskrzelowym może wywołać zapalenie płuc. Szczególnie narażeni są pacjenci intubowani, u których rurka intubacyjna może przenosić patogeny z jamy ustnej do dróg oddechowych (**translokacja**).

Źródło i rezerwuar zakażenia

Źródłem zakażenia jest głównie człowiek (pacjent, personel). W środowisku szpitalnym rezerwuarem jest najczęściej **brudownik** (odpady z sal pacjentów, pokoiów zabiegowych) oraz **łóżko pacjenta** (materac, pościel). Rezerwuarem i źródłem mogą być też umywalki, odpływy (patogeny lubiące środowisko wodne, np. *Pseudomonas aeruginosa*) lub suche powierzchnie (np. *Klebsiella pneumoniae*).

Ognisko epidemiczne – mamy z nim do czynienia, gdy w oddziale wystąpią **dwa lub więcej przypadków** o tej samej etiologii w tym samym czasookresie. Przykład: dwóch pacjentów leżących na oddziale chorób wewnętrznych, u których w tym samym czasie wyhodowano *Clostridioides difficile* – to już ognisko.

3. Drogi przenoszenia zakażeń i czas przeżycia patogenów

Drogi przenoszenia zakażeń szpitalnych

Droga kontaktowa jest najczęstszą drogą przenoszenia zakażeń w szpitalach i dominuje w większości oddziałów. Dotyczy zarówno oddziałów zabiegowych (rany pooperacyjne), jak i internistycznych. Głównym wektorem rozprzestrzeniania się patogenów są **ręce personelu**. Innymi elementami łańcucha przenoszenia są: sprzęt medyczny, aparatura medyczna, łóżko pacjenta i bielizna pościelowa.

Droga krwiopochodna – do zakażenia dochodzi najczęściej na skutek:

- nieprawidłowej dezynfekcji skóry przed pobraniem krwi lub założeniem wenflonu (przerwanie ciągłości skóry = wrota zakażenia),
- przetaczania zakażonej krwi (dziś bardzo incydentalne ze względu na wieloetapowe zabezpieczenia banków krwi).

Droga powietrzna, pyłowa i powietrzno-kropelkowa – obejmuje zapalenia płuc, grypy, COVID-19, RSV, gruźlicę, zapalenia oskrzeli. Ta droga dominuje wspólnie z drogą kontaktową w oddziałach intensywnej terapii i intensywnej opieki medycznej.

Droga pokarmowa – poprzez spożycie zakażonej żywności. W oddziałach mogą wystąpić: salmonellozy, shigellozy, zatrucia pokarmowe.

Czas przeżycia patogenów na powierzchniach - znaczenie kliniczne

Znajomość czasu przeżycia patogenów na powierzchniach jest kluczowa dla zrozumienia, dlaczego dezynfekcja sprzętu i powierzchni jest tak istotna. Poniżej zestawienie najważniejszych patogenów:

Patogen	Czas przeżycia	Typowe miejsca bytowania
Acinetobacter baumannii	3 dni - 5 miesięcy	Rany, drzewo oskrzelowe, układ moczowy, miski nerkowe
Escherichia coli	do 16 miesięcy	Baseny, kaczki, łóżka, materace, kozetki, fotele ginekologiczne
Enterokoki VRE	do 4 miesięcy	Różne powierzchnie
Helicobacter pylori	12 dni	Różne powierzchnie
Klebsiella pneumoniae	30 dni	Blaty robocze, stoliki zabiegowe, wózki do toalety
Pseudomonas aeruginosa	do 16 miesięcy	Krany, umywalki, odpływy (środowisko wilgotne)
Salmonella	1 dzień	Żywność, powierzchnie kuchenne
Streptococcus pneumoniae	20 dni	Powierzchnie oddechowe
Streptococcus pyogenes	do 6,5 miesiąca	Rany

Namnażanie się bakterii - dynamika

Jedna bakteria w ciągu 20 minut daje dwie, po kolejnych 20 minutach cztery, po kolejnych 20 minutach osiem. Po **dwóch godzinach** z jednej bakterii powstaje **64**. To pokazuje, jak szybko może dojść do kolonizacji niezdezynfekowanego sprzętu.

Szczególnie narażone na kolonizację sprzęty to:

- **mankiet do pomiaru ciśnienia tętniczego** - używany wielokrotnie u różnych pacjentów, rzadko dezynfekowany,
- **termometr dotykowy** - powinien być dezynfekowany przed każdym pomiarem,
- **bezdotykowy termometr** - po odkładaniu powinien być dezynfekowany.

Praktyczne implikacje dla personelu pielęgniarskiego

Blaty robocze i wózki zabiegowe są dotykane przez personel wielokrotnie w ciągu dyżuru. Nawet jeśli pacjent nie leży na blacie, personel dotykając blatu, a następnie pacjenta, przenosi patogeny. Podobnie wózki do toalety pacjenta - kładziemy na nich bieliznę czystą, środki higieniczne, pampersy, a jeśli blat nie jest dezynfekowany po każdym pacjencie, patogeny są przenoszone na kolejne osoby.

Pseudomonas aeruginosa szczególnie lubi środowisko mokre, wilgotne i ciepłe - worek na zbiórkę moczu jest dla niego idealnym miejscem bytowania, ponieważ zawsze pozostaje w nim ślad moczu na ściankach i w odpływie.

4. Zakażenia miejsca operowanego

Definicja i czasookres

Zakażenie miejsca operowanego (ZMO) to zakażenie, które pojawiło się:

- do **30 dni** od zabiegu operacyjnego bez wszczepienia ciała obcego,
- do **90 dni** od zabiegu ze wszczepieniem ciała obcego (endoproteza stawu biodrowego, kolanowego, płytki, gwoździe),
- w ciągu **6 tygodni** od zabiegu w przypadku wszczepienia sztucznych zastawek (zabiegi kardiochirurgiczne), o ile ryzyko obejmuje cały czas ich utrzymywania.

Do typowych zakażeń po wszczepieniu protez zastawkowych należy **pooperacyjne zapalenie wsierdza**. Diagnoza musi być kompatybilna z wynikami posiewu krwi (hoduje się ten sam rodzaj drobnoustroju z podłoża tlenowego i beztlenowego) oraz wymazem z usuniętej zastawki.

Objawy kliniczne ZMO

Objawy kliniczne zakażenia rany pooperacyjnej to:

- gorączka,
- zaczerwienienie wokół rany,
- obrzęk,
- wysięk ropny lub surowicz-ropny,
- tkliwość wokół rany.

Klasyfikacja ran operacyjnych

Rodzaj rany	Charakterystyka	Odsetek zakażeń
Czyste	Zabieg bez otwierania światła dróg oddechowych, pokarmowych, moczowych, rozrodczych; drenaż zamknięty (zabiegi ortopedyczne, kardiologiczne)	1-5%
Czyste skażone	Cięcie otwierające światło dróg oddechowych, pokarmowych, rozrodczych w warunkach kontrolowanych, bez infekcji (np. cięcia cesarskie z otwarciem światła)	ok. 11%
Skażone	Rany otwarte, świeże zranienia, duże złamania, otwarcie przewodu pokarmowego bez stanu ropnego (np. zapalenie otrzewnej)	wyższy
Brudne/skażone	Rany pourazowe nieświeże, ze zmianami martwiczymi lub objawami infekcji	najwyższy

Wskaźnik zakażeń ran czystych jest **wskaźnikiem jakości pracy szpitala** – mieści się w normie do 5%. Wartości 7-8% są niepokojące i sugerują nieprawidłowości w dezynfekcji lub stosowaniu preparatów dezynfekcyjnych.

Czynniki ryzyka ZMO - ze strony pacjenta

- wiek,
- choroby współistniejące (szczególnie **cukrzyca** – rozchwianie poziomu cukru w trakcie długiego zabiegu),
- choroba podstawowa wymagająca operacji,
- ryzyko niewydolności krążenia w trakcie hospitalizacji lub zabiegu,
- ciężki uraz chirurgiczny (uraz wielonarządowy),
- obniżenie temperatury ciała chorego (**hipotermia**),
- hipowolemia,
- nadmiar katecholamin i wazopresyny.

Czynniki ryzyka ZMO - ze strony szpitala i zespołu operacyjnego

Przygotowanie pacjenta do zabiegu:

- **Toaleta przedoperacyjna** – pacjent w dniu zabiegu powinien wziąć prysznic z preparatem myjąco-dezynfekcyjnym lub mieć wykonaną toaletę w łóżku; po toalecie powinien otrzymać czystą piżamę i czystą bieliznę pościelową.
- **Profilaktyka okołoperacyjna** – podawana od 0 do 60 minut przed nacięciem powłok brzusznych. Najczęściej stosowane są **cefalosporyny II generacji** (np. cefazolina). Jest to **jedna dawka antybiotyku** (nie kilka), podawana najczęściej na bloku operacyjnym, a nie na oddziale – aby uniknąć sytuacji, gdy zabieg zostaje odwołany (np. z powodu wysokiego ciśnienia), a antybiotyk został już podany niepotrzebnie. Rodzaj antybiotyku może się różnić w zależności od rodzaju zabiegu (okulistyczny, kardiochirurgiczny, neurochirurgiczny, ortopedyczny).

Przygotowanie sali operacyjnej:

- prawidłowe naświetlenie,
- prawidłowe działanie wentylacji i klimatyzacji – na bloku operacyjnym wymiana powietrza musi odbywać się **co najmniej 35 razy na godzinę** (wymóg dla zabiegów wysokoaseptycznych),
- zdezynfekowane wszystkie powierzchnie,
- sterylne narzędzia (z centralnej sterylizacji),
- odpowiednie obłożenie pola operacyjnego.

Przygotowanie zespołu operacyjnego:

- chirurgiczne mycie i chirurgiczna dezynfekcja rąk,
- założenie jałowego fartucha, czepka, масечки, sterylnych rękawiczek.

Doświadczenie operatora:

- szybkie podejmowanie decyzji (np. przejście z laparoskopii na cięcie tradycyjne),
- krótszy czas zabiegu = mniejsze wychłodzenie pacjenta = mniejsze ryzyko ZMO.

Indeks ryzyka ZMO - najważniejsze czynniki

Według indeksu ryzyka zakażenia miejsca operowanego (NNIS) do najważniejszych czynników ryzyka należą:

- **operacje brzuszne** – największe ryzyko ze względu na możliwość rozlania treści pokarmowej do jamy otrzewnej,
- **czas zabiegu powyżej 2 godzin** – zawsze większe ryzyko niż zabiegi krótsze,
- **pole operacyjne skażone lub brudne**,
- **rozpoznanie wieloelementowe** – dwie lub więcej jednostek chorobowych jako rozpoznanie końcowe.

Kolonizacja rany pooperacyjnej

Każda rana pooperacyjna wyjeżdżająca z bloku operacyjnego **ma prawo być skolonizowana patogenami**. Blok operacyjny nie jest miejscem sterylnym – jest **wysoko aseptyczny**. Sterylne są narzędzia, nie sala operacyjna. To, czy kolonizacja przerodzi się w zakażenie, zależy od późniejszego postępowania na oddziale:

- prawidłowe zasady aseptyki przy zmianie opatrunku,
- higieniczna dezynfekcja dłoni personelu,
- prawidłowe postępowanie z narzędziami chirurgicznymi,
- izolacja pacjenta po zabiegu od pacjentów z infekcjami (dróg oddechowych, pokarmowych).

5. Zakażenia układu moczowego

Epidemiologia i znaczenie kliniczne

Zakażenia układu moczowego (ZUM) to **najczęstsza forma kliniczna zakażeń szpitalnych** – stanowią od 30 do 40% wszystkich zakażeń szpitalnych. Dotyczą zarówno oddziałów neonatologicznych, pediatrycznych, geriatrycznych, jak i zakładów opiekuńczo-leczniczych. Przedział wiekowy pacjentów jest bardzo szeroki – od noworodków do osób starszych.

Zakażenia układu moczowego najczęściej odnotowywane są w:

- oddziałach intensywnej terapii (konieczność dobowej zbiórki moczu = cewnikowanie),
- oddziałach urologii,
- oddziałach zachowawczych (pacjenci cewnikowani przed zabiegiem),
- oddziałach niemowlęcych.

Sepsa jako powikłanie ZUM dotyczy ok. 3% pacjentów, ale może zakończyć się śmiercią w co najmniej 30% przypadków.

Patofizjologia i czynniki etiologiczne

ZUM jest efektem kolonizacji bakterii poza ujściem cewki moczowej. Dystalna część układu moczowego jest anatomicznie blisko odbytnicy, szczególnie u kobiet, co sprzyja zakażeniu **drogą wstępującą**. Istnieją też drogi krwipochodna i limfatyczna (zakażenia wtórne).

Czynnik etiologiczny:

- **Escherichia coli** – ok. 90% zakażeń niepowikłanych, ok. 54% powikłanych,
- **Klebsiella pneumoniae**,
- **Pseudomonas aeruginosa**,
- **Enterococcus spp.**,
- **Acinetobacter baumannii**,
- **Streptokoki**,
- **Citrobacter spp.** (1–5% przypadków).

Czynniki ryzyka ZUM

Czynniki anatomiczne i czynnościowe (głównie pozaszpitalne):

- pęcherz neurogeny (zaleganie moczu),
- refluks pęcherzowo-moczowy,
- uchyłki pęcherza moczowego,
- przerost gruczołu krokowego,
- zwężenie moczowodów,
- podwójny układ kanalikowo-miedniczkowy,
- kamica układu moczowego.

Czynniki szpitalne:

- **cewnikowanie pęcherza moczowego** – główny czynnik ryzyka,
- wiek (noworodki i osoby starsze),
- choroby współistniejące (szczególnie **cukrzyca**),
- zabiegi urologiczne,
- leczenie immunosupresyjne,
- aktywność seksualna.

Klasyfikacja ZUM

- **niepowikłane zapalenie pęcherza,**
- **niepowikłane odmiedniczkowe zapalenie nerek,**
- **powikłane zapalenie dolnych dróg moczowych,**
- **posocznica moczowa,**
- **zapalenie najądrza/jądra.**

Bezobjawowy bakteriomocz

Bezobjawowy bakteriomocz to obecność bakterii znamienych w moczu (10^5 lub więcej kolonii/ml) bez objawów klinicznych. Dotyczy najczęściej:

- małych dzieci z wadami anatomicznymi układu moczowego,
- dorosłych kobiet,
- osób w podeszłym wieku,
- kobiet ciężarnych.

Kobiety ciężarne są leczone z powodu bezobjawowego bakteriomoczu – nie ze względu na siebie, ale ze względu na płód. Infekcja dróg moczowych u matki może prowadzić do porodu przedwczesnego, niskiej masy urodzeniowej, zaniku produkcji wód płodowych.

Grupy, u których NIE zaleca się leczenia bezobjawowego bakteriomoczu:

- zdrowe kobiety przed menopauzą i po menopauzie,
- starsi pacjenci z zaburzeniami czynnościowymi i poznawczymi (np. z DPS, ZOL) – chyba że infekcja jest pełnoobjawowa,
- pacjenci z dysfunkcją dróg moczowych po rekonstrukcji,
- osoby z cukrzycą,
- pacjenci po przeszczepie,
- pacjenci po urazie rdzenia kręgowego,
- niemowlęta i małe dzieci (badania przesiewowe odradzone).

Korzystne jest usunięcie bezobjawowej bakteriurii przed planowanym badaniem endoskopowym lub zabiegiem urologicznym – ze względu na ryzyko translokacji drobnoustrojów do wyższych partii układu moczowego.

Procedura cewnikowania pęcherza moczowego – zasady aseptyki

Cewnikowanie pęcherza moczowego jest **procedurą aseptyczną**. Wymaga:

- umycia i dezynfekcji rąk,
- pracy w jałowych rękawiczkach,
- przygotowania całego zestawu przed przystąpieniem do procedury.

Optymalne jest wykonywanie cewnikowania przez **dwie pielęgniarki** (jedna „czysta”, druga „brudna”). Jedna pielęgniarka może wykonać tę procedurę, ale wymaga to dużego doświadczenia i skupienia, gdyż zmiana rękawiczek i aplikacja żelu na końcówkę cewnika niosą ryzyko kontaminacji.

Pielęgnacja cewnika i worka na mocz

Worek na mocz:

- powinien znajdować się **poniżej poziomu pęcherza moczowego** (nie na wysokości brzucha ani krocza),
- najlepiej przymocowany do nogi lub na stojak – pacjent nie powinien nosić go w dłoniach,
- opróżniać gdy jest wypełniony do **3/4 objętości** (nie czekać do pełna),
- przed otwarciem zaworu – **dezynfekcja zaworu**, po zamknięciu – ponowna dezynfekcja,
- przed opróżnieniem: umyć ręce, nałożyć rękawiczki, założyć fartuch foliowy (ryzyko zachlapania),
- **worek jednorazowy** – używany tylko raz; nie wolno zbierać moczu z kilku worków do tego samego pojemnika,
- każdy pacjent ma swój basen/kaczkę – nie jeden na całą salę.

Częstość wymiany worka: brak jednoznacznych wytycznych – wymiana tak często, jak pozwala producent. Worek musi być wymieniony przy przyjęciu pacjenta z bloku operacyjnego, SOR-u, innego oddziału lub innego szpitala. Zaleca się opisywanie daty i godziny podłączenia na naklejkę.

Cewniki powlekane nitrofurazonem – ograniczają kolonizację cewników patogenami. Skuteczne wobec patogenów wrażliwych na nitrofurany. Patogeny odporne na nitrofurany: *Proteus* spp., *Providencia* spp., *Serratia marcescens*, ***Pseudomonas aeruginosa*** – ryzyko zakażeń wzrasta o ok. 30%.

Zasady pobierania moczu do badania mikrobiologicznego

- mocz pobrać do **szczelnie zamykanego, jałowego pojemnika** lub na **zestaw transportowo-wzrostowy**,

- zestaw transportowo-wzrostowy wymaga przechowywania w temperaturze 35–37°C (cieplarnie) – nie może stać w temperaturze pokojowej do rana,
- mocz nie może być zamrażany,
- transport do laboratorium mikrobiologicznego jak najszybciej.

Rozpoznanie ZUM wymaga: objawów klinicznych + wyniku badania ogólnego moczu + posiewu moczu. Znamienne bakterieuria to $\geq 10^5$ kolonii/ml moczu. U pacjenta bez cewnika wymagane są **dwie kolejne próbki**, u pacjenta z cewnikiem – **jedna próbka**.

6. Zakażenia dróg oddechowych i zapalenia płuc

Mechanizmy obronne układu oddechowego

Zanim omówimy zakażenia, warto zrozumieć, dlaczego nie chorujemy na zapalenie płuc przy każdym oddechu. Mechanizmy obronne układu oddechowego to:

- **włoski w nozdrzach** – osadzają kurz i mikroorganizmy,
- **nabłonek migawkowy** krtani, oskrzeli i tchawicy – emituje patogeny na zewnątrz,
- **makrofagi płucne** – pierwszy posterunek wychytujący drobnoustroje,
- **przeciwciała klasy IgG** – biorą udział w lizie i niszczeniu bakterii,
- **ślina i wydzielina dróg oddechowych** – nieswoiste mechanizmy obronne,
- **odruch kichania, kaszlu i wykrztuszania** – mechanizmy obronne.

Czynniki ryzyka zakażeń układu oddechowego

- wiek (zapalenia płuc częściej u dorosłych, dzieci częściej mają zapalenia oskrzeli),
- nikotynizm,
- choroba podstawowa wymagająca hospitalizacji,
- długotrwała hospitalizacja,
- hospitalizacja w oddziale intensywnej opieki medycznej,
- **intubacja i wentylacja mechaniczna** – najważniejszy czynnik ryzyka w OIT,
- infekcje wirusowe, bakteryjne, grzybicze.

Drogi szerzenia się zakażeń dróg oddechowych

- **aspiracja endogenna** – treść z górnych dróg oddechowych (kolonizujące jamę ustną patogeny) lub aspiracja z żołądka,
- **aspiracja egzogenna** – wdychanie powietrza z zewnątrz, intubacja (wprowadzenie patogenów z jamy ustnej do drzewa oskrzelowego),
- **droga krwionośna** – zakażenia wtórne.

Zakażenia górnych dróg oddechowych

Dominują w warunkach ambulatoryjnych. Najczęstsze to **zapalenie gardła i migdałków**.

Objawy: gorączka, ból gardła, chrypka, kaszel.

Czynniki etiologiczne:

- *Staphylococcus aureus*,
- *Corynebacterium diphtheriae*,
- *Streptococcus pneumoniae*,
- *Streptococcus pyogenes* (zakażenia paciorkowcowe).

Antybiotykoterapia empiryczna vs. celowana:

- **empiryczna** – stosowanie leku szerokospektralnego bez znajomości czynnika etiologicznego (np. gentamycyna w zakażeniach górnych dróg oddechowych),
- **celowana** – na podstawie wyniku wymazu, skierowana przeciwko konkretnemu patogenowi.

Zasady pobierania wymazu z gardła:

- pacjent na czczo, bez wcześniejszego mycia zębów,
- jama ustna przepłukana przegotowaną wodą,
- język przytrzymany szpatułką,
- ruch kolisty wymazówką (nie posuwisty),
- przy wysuszonych błonach śluzowych – wacik nasączony solą fizjologiczną,
- jedna wymazówka ze zmian na podniebieniu, inna z migdałków,
- materiał dostarczyć do laboratorium w ciągu 72 godzin,
- przechowywanie w temperaturze 8–20°C,
- wymaz **przed** rozpoczęciem antybiotykoterapii.

Wyniki fałszywie ujemne – gdy: nieprawidłowy sposób pobrania, pobranie po posiłku, pobranie po antybiotykoterapii, nieprawidłowe warunki hodowli.

Wyniki fałszywie dodatnie – gdy pacjent jest **nosicielem** (np. *Streptococcus pyogenes*) bez objawów klinicznych. Bezobjawowe nosicielstwo jest częste w dużych skupiskach (np. przedszkola – nawet 5 z 20 dzieci może być nosicielami *Streptococcus pyogenes* bez objawów).

Szpitalne zapalenia płuc – definicje i podział

Szpitalne zapalenie płuc to zapalenie płuc, które wystąpiło u pacjenta co najmniej **48 godzin od przyjęcia do oddziału**. Jest **drugą co do częstości** formą kliniczną zakażeń szpitalnych (po ZUM). W OIT jest formą dominującą.

Typ	Definicja
HAP (Hospital-Acquired Pneumonia)	Zapalenie płuc u pacjenta niezaintubowanego , po 48 godzinach od przyjęcia
VAP (Ventilator-Associated Pneumonia)	Zapalenie płuc po 48-72 godzinach od intubacji (nie od przyjęcia)
HACAP	Zapalenie płuc u pacjenta, który przebywał w szpitalu co najmniej 2 doby, a zakażenie rozwinęło się w ciągu 90 dni po wypisaniu

Podział na wczesne i późne:

- **wczesne** – do 4. doby hospitalizacji,
- **późne** – powyżej 5. doby hospitalizacji; etiologia: gronkowce, pałeczki niefermentujące, grzyby.

Aspiracyjne zapalenie płuc – rozwija się na skutek obecności w płucach patogenów kolonizujących jamę ustną i gardło.

Kryteria diagnostyczne zapalenia płuc

Kryteria podzielone są na cztery grupy, z podziałem na pacjentów do 1. roku życia i powyżej:

- **Kryterium I:** badanie osłuchowe i opukowe – rżężenia, stłumienie odgłosu opukowego nad polami płucnymi,
- **Kryterium II:** RTG klatki piersiowej – zmiany zapalne (naciek, płyn opłucnowy, zagęszczenia),
- **Kryterium III** (dzieci do 1. roku życia): przynajmniej jeden z objawów: bezdech, bradykardia, przyspieszenie oddechu, kaszel, świszczący oddech,
- **Kryterium IV** (dzieci do 1. roku życia): klinika + RTG z zmianami zapalnymi.

Ponadto wymagane jest spełnienie 6 warunków i 4 kryteriów łącznie.

Profilaktyka szpitalnych zapaleń płuc

Izolacja pacjenta – podstawowa metoda zapobiegania. Pacjent z zapaleniem płuc emituje aerozol drogą powietrzno-kropelkową i powietrzno-pyłową.

Ćwiczenia oddechowe i wczesna mobilizacja – szczególnie ważne u pacjentów po zabiegach operacyjnych (np. po wyłonieniu stomii, po zapaleniu otrzewnej) – zapobiegają zaleganiu wydzieliny w drzewie oskrzelowym.

Higiena szpitalna:

- do dezynfekcji powierzchni stosuje się **czwartorzędowe związki amoniowe** (preferowane w izolacjach z powodu zapalenia płuc) oraz **preparaty na bazie chloru** (obowiązkowe w niektórych izolacjach),
- dezynfekcja wszystkich powierzchni dotykowych: łóżko, barierki, stoliki przyłóżkowe, panel za pacjentem (respirator, monitory, pompy infuzyjne),
- w OIT każde stanowisko powinno być sprzątane osobnym zestawem ściereczek (nie jedną ściereczką od stanowiska do stanowiska).

Zasady odsysania wydzieliny drzewa oskrzelowego:

- większość oddziałów pracuje na **systemach zamkniętych**,
- mimo to aerozol podczas odsysania zawsze się wydziela – unosi się w górę, a następnie opada na pościel, łóżko i inne powierzchnie,
- ruch personelu wytwarza prąd powietrza, który może przenosić aerozol dalej.

Warunki w OIT:

- sale wielostanowiskowe są trudniejsze w utrzymaniu reżimu sanitarnego,
- personel sprząający powinien traktować każde stanowisko jak salę izolacyjną.

7. Zakażenia układu pokarmowego – etiologia i charakterystyka

Definicja szpitalnego zakażenia przewodu pokarmowego

Według CDC szpitalne zakażenie przewodu pokarmowego można rozpoznać, gdy wystąpi **nagła biegunka** niebędąca efektem działania diagnostycznego, leczenia farmakologicznego ani zaostrzenia choroby podstawowej. Towarzyszą jej nudności i wymioty, a metodami diagnostycznymi potwierdzono enteropatogen.

Biegunka szpitalna wymaga spełnienia dwóch warunków:

- **czasookres** – 48–72 godziny od przyjęcia,
- **przynajmniej 3 stolce biegunkowe**.

Choroby przenoszone drogą pokarmową w warunkach szpitalnych

Do chorób przenoszonych drogą pokarmową zaliczamy:

- dur brzuszny i dury rzekome,
- salmonellozę,
- czerwone bakterie,
- zapalenie żołądka i jelit (grypy jelitowe),
- biegunki letnie,
- biegunkę wirusową (WZW typu A),
- zakażenia Rotawirusem,
- Clostridioides difficile.

Dur brzuszny i dury rzekome

Czynnik etiologiczny: Salmonella (antygeny polisacharydowe w ścianie komórkowej, endotoksyny, antygeny inwazyjne, czynniki neutralizujące). Należy do rodziny Enterobacteriaceae.

Objawy: wysoka temperatura, ból brzucha, najpierw zaparcia, potem biegunka.

Czerwonka bakteryjna (Shigelloza)

Czynnik etiologiczny: Shigella. Biegunka **z domieszką krwi**, wysoka temperatura. Może wystąpić po spożyciu mleka lub produktów mlecznych. Gorączka pojawia się 1–7 dni po wtargnięciu drobnoustroju.

Ostre zapalenie żołądka i jelit

Etiologia wirusowa i bakteryjna. Czynniki bakteryjne: **Campylobacter jejuni**, gronkowce (szczególnie MRSA wytwarzający toksyny). Objawy: nudności, wymioty, biegunka.

Gronkowcowe zatrucie pokarmowe: biegunka pojawia się ok. 6 godzin po spożyciu mleka, produktów mlecznych, wędlin, mięsa zawierającego enterotoksynę.

Zatrucia toksynami

Clostridium perfringens (laseczka zgorzeli gazowej): biegunka, nudności, wymioty ok. 12 godzin po spożyciu źle przechowywanych produktów mięsnych.

Bacillus cereus: bóle brzucha, biegunka, wymioty.

Botulizm (zatrucie jadem kiełbasianym):

- czynnik: **Clostridium botulinum** – wytwarzana toksyna jest **ciepłolabilna**,
- objawy: nudności, wymioty, biegunka + zaburzenia widzenia, połykania, mowy,
- może prowadzić do porażenia mięśni wiotkich, problemów z oddychaniem, a nawet zgonu,
- objawy pojawiają się **12–36 godzin** po spożyciu skażonej żywności (najczęściej skażone konserwy).

WZW typu A (wirusowe zapalenie wątroby typu A)

Epidemiologia: w Polsce rzadkie, ale w 2025 roku odnotowano wzrost liczby zakażeń (ok. 146 przypadków). Problem epidemiczny u południowych sąsiadów (Czechy) – trwa od 2024 roku.

Właściwości wirusa HAV:

- odporny na temperaturę 60°C przez do 1 godziny,
- w temperaturze do 25°C przeżywa do miesiąca,
- w temperaturze -20°C zakaźność utrzymuje się przez kilka lat,
- ulega zniszczeniu w standardowych warunkach sterylizacji, przy ekspozycji na UV, formalinę lub preparaty na bazie chloru.

Okres wylęgania: 2 tygodnie – 50 dni (średnio miesiąc do 6 tygodni).

Przebieg:

- początek nagły, rzadko objawy prodromalne,
- narastający ALAT ok. 2 tygodnie przed wystąpieniem objawów,
- wątroba powiększona przez ok. 2–3 tygodnie,
- przebieg u dorosłych cięższy niż u dzieci (u dzieci często bezobjawowy),

- wirus w kale obecny 2–3 tygodnie; szczyt wydalania – 7 dni przed wystąpieniem żółtaczki, zanika tydzień po jej wystąpieniu.

Diagnostyka: wykrywanie przeciwciał IgM i IgG oraz antygenu w kale, wątrobie, żółci i krwi. Przeciwciała IgM pojawiają się w pierwszych dniach objawów i utrzymują się ponad rok.

Profilaktyka:

- **nieswoista:** higiena rąk, ochrona wody i żywności, spożywanie wody i żywności z pewnego źródła,
- **swoista:** podanie **immunoglobuliny** (do 7 dni od ekspozycji) lub szczepionka inaktywowana (odporność poszczepiona trwa ok. 10–15 lat – warto sprawdzać poziom przeciwciał przed wyjazdem do krajów endemicznych).

Salmonelloza

Czynnik etiologiczny: Salmonella – główna przyczyna biegunk i zatruc pokarmowych, szczególnie w okresie letnim. Źródłem najczęściej są **jajka** (zakażone skorupki).

Czynniki zjadliwości: antygeny polisacharydowe, endotoksyny, antygeny inwazyjne, czynniki neutralizujące.

Dawka zakażająca dla zdrowego człowieka: 100 000 komórek.

Objawy: biegunka, gorączka, ból brzucha – pojawiają się ok. **doby po spożyciu** skażonego pokarmu. Biegunka ustępuje po ok. 5 dniach.

Profilaktyka:

- mycie rąk,
- utrzymanie czystości naczyń i sprzętów kuchennych (zmywarka/wyparzarka w kuchenkach oddziałowych),
- przechowywanie żywności w niskiej temperaturze,
- nieodmrażanie i ponowne zamrażanie żywności,
- wydzielone miejsce w lodówce na mięso surowe i jajka,
- **mycie jaj przed rozbiciem skorupki** (przy rozbijaniu ryzyko kontaminacji zawartości),
- parzenie jaj przez 10 sekund we wrzątku przy użyciu do potraw i deserów.

Kampylobakterioza

Czynnik etiologiczny: Campylobacter jejuni – choroba odzwierzęca, ostre zapalenie żołądkowo-jelitowe.

Rezerwuuar: przewód pokarmowy zwierząt dziko żyjących, domowych i hodowlanych (bydło, koty). W środowisku szpitalnym źródłem może być zakażony człowiek.

Dawka zakażająca: 500–700 komórek (bardzo niska!).

Wydalanie: osoba chora wydalą 10^9 – 10^{11} komórek w kale – duże ryzyko skażenia środowiska.

Wrota zakażenia: przewód pokarmowy, ale też **łożysko matek** – u kobiet ciężarnych będących nosicielkami może dojść do zakażenia płodu przez łożysko.

Czynniki ryzyka: wiek, nieprzestrzeganie reżimu sanitarnego, upośledzona odporność, choroby współistniejące.

Postacie kliniczne: zatrucia pokarmowe, zapalenie jelitowe, zakażenia układowe.

8. Clostridioides difficile – patogen, diagnostyka i postępowanie

Charakterystyka patogenu

Clostridioides difficile (dawniej Clostridium difficile, do 1935 roku Bacillus difficile) to **Gram-dodatnia, beztlenowa laseczka** mająca dwie formy:

- **formę wegetatywną** – aktywna, wrażliwa na środki dezynfekcyjne,
- **formę przetrwalnikującą (spory)** – odporna na wiele środków dezynfekcyjnych, może przeżyć na powierzchniach do **6 miesięcy**.

Patogen ten:

- występuje naturalnie w wodzie, glebie, środowisku szpitalnym, przewodzie pokarmowym niektórych zwierząt i ludzi,
- **kolonizuje przewód pokarmowy dzieci do 2. roku życia w 70%** – z wiekiem jest wypierany przez E. coli i Enterobacteriaceae,
- u osób starszych kolonizacja ponownie wzrasta (zmiana flory fizjologicznej, nawyki higieniczne),
- jest wszechobecny w polskich szpitalach – jeszcze 10–15 lat temu był incydentalny, dziś jest powszechny.

Typ PCR027 (NAP1/BI/027) – szczep o zwiększonej zjadliwości, zidentyfikowany w Kanadzie i USA, dziś rozpowszechniony w polskich szpitalach.

Czynniki zjadliwości

- **toksyna A** – enterotoksyna,
- **toksyna B** – cytotoksyna,
- **toksyna binarna (C)** – wykrywana tylko w wyspecjalizowanych laboratoriach (np. PZH w Warszawie, metodą PCR),
- enzymy niszczące cytoszkielet nabłonka jelita.

Epidemiologia i czynniki ryzyka

Grupy ryzyka:

- osoby powyżej 65. roku życia,
- pacjenci po immunosupresji,
- pacjenci w ZOL, ZOP,
- pacjenci często otrzymujący antybiotyki.

Czynniki ryzyka zakażenia:

- **antybiotykoterapia** – zmienia florę fizjologiczną przewodu pokarmowego (główny czynnik ryzyka),
- inhibitory pompy protonowej,
- wiek,
- płeć,
- choroby współistniejące,
- stan higieniczny placówki.

Czynniki ryzyka nawrotu:

- ciężki przebieg choroby podstawowej + choroby współistniejące,
- antybiotykoterapia,
- wiek (im starszy pacjent, tym cięższy przebieg),
- zabieg operacyjny w ciągu ostatnich 20 dni,
- wcześniejsze podawanie immunoglobulin,
- stany zapalne w obrębie jelit,
- wysoka leukocytoza.

Definicja zakażenia szpitalnego CDI

Zakażenie szpitalne CDI – zdiagnozowane po 48 godzinach hospitalizacji LUB u pacjenta, który trafił z powrotem do szpitala i nie minęło **28 dni od ostatniej hospitalizacji** (z antybiotykoterapią).

Zakażenie pozaszpitalne CDI – nabyte poza zakładem opieki zdrowotnej.

Postacie kliniczne

Postać	Charakterystyka
Łagodna	Biegunka bez powikłań
Ciężka	Jeden lub więcej swoistych objawów + ciężkie zapalenie jelita; może wymagać hospitalizacji w OIT, kolektomii; może zakończyć się zgonem
Piorunująca	Postać ciężka + hipotensja, wstrząs, niedrożność lub jelito olbrzymie
Ogniskowa	Dwa lub więcej przypadków powiązanych czasowo i etiologicznie

Powikłania: rzekomobłoniaste zapalenie jelit, toksyczne rozdęcie okrężnicy, perforacja jelita, zgon.

Diagnostyka

Do badania mikrobiologicznego wymagana jest **próbka kału płynnego, nieuformowanego** (kształtem przypominającego pojemnik). Wynik diagnostyczny musi zawierać:

- **GDH (dehydrogenaza glutaminowa) - dodatnia,**
- **toksyna A i/lub B - dodatnia.**

Toksyna C wykrywana jest tylko w wyspecjalizowanych laboratoriach metodą PCR.

Nawrót CDI – epizod rozpoznawany w czasie krótszym niż **8 tygodni** od pierwszego epizodu.

Leczenie

Farmakologiczne:

- **metronidazol** lub **wankomycyna** doustna – antybiotyk podawany drogą doustną, aby zadziałał miejscowo w przewodzie pokarmowym.

Niefarmakologiczne:

- **przeszczep flory bakteryjnej (FMT)** – stosowany gdy leczenie farmakologiczne nie przynosi efektów, nawroty są coraz częstsze, stan kliniczny się pogarsza. Dawca i biorca muszą przejść szereg badań, wymagana jest zgodność tkankowa.

Postępowanie izolacyjne i zapobieganie rozprzestrzenianiu

Kluczowa zasada higieny rąk przy CDI:

Clostridioides difficile to **jedyny wyjątek**, gdzie ręce muszą być **najpierw umyte, a potem zdezynfekowane**. Mycie rąk nie zabija spor, ale **redukuje ich liczbę** na dłoniach. Przy innych izolacjach (*Klebsiella* KPC, *Pseudomonas*, *Acinetobacter*) mycie nie jest bezwzględnie wymagane przy każdej procedurze.

Dezynfekcja powierzchni:

- stosować preparaty **sporobójcze** (na bazie chloru),
- czwartorzędowe związki amoniowe są niewystarczające wobec spor.

Postępowanie z pacjentem:

- sala izolacyjna (kohortowanie możliwe przy kilku przypadkach),
- wydzielone przedmioty i sprzęt medyczny: aparat do ciśnienia, stetoskop, termometr, miska do mycia (opisana numerem sali),
- posiłki w jednorazowych naczyniach i sztućcach,
- jak najwięcej sprzętu jednorazowego,
- piżama jednorazowa lub wydzielona pościel (bez kontaktu z pozostałą pościelą),
- poinformowanie pacjenta i rodziny o postępowaniu w domu po wypisie.

System PlexiSeal – system do dobowej zbiórki stolca u pacjentów pampersowanych i leżących (OIT, ZOL). Rurka wkładana do odbytu, uszczelniona, połączona ze zbiornikiem – kał nie dostaje się na zewnątrz, personel nie ma kontaktu z kałem, pościel nie jest brudzona. System zakładany na 14 dni.

Przyczyny rozprzestrzeniania się CDI w środowisku szpitalnym:

- szerokie stosowanie antybiotyków,
- nieprzestrzeganie zasad higieny szpitalnej,
- brak izolatek,
- niestosowanie systemu PlexiSeal,
- nieprawidłowe postępowanie z endoskopami.

Postępowanie z endoskopami:

- endoskopy wchodzą do jądrowych jam ciała przez skażone jamy (jama ustna, odbyt),
- ryzyko przeniesienia CDI przy kolonoskopii jest szczególnie wysokie,
- dezynfekcja w **myjniach-dezynfektorach** (odpowiedni proces mycia, dezynfekcji, płukania z zachowaniem czasookresów),
- przed włożeniem do myjki – **manualne przeczyszczenie kanałów** endoskopu (endoskop ma wiele kanałków, które trzeba ręcznie przepłukać),
- przy dezynfekcji manualnej – preparaty szerokospektralne.

9. Zakażenia otrzewnej i zasady antybiotykoterapii

Wtórne zapalenie otrzewnej – definicja i patofizjologia

Wtórne zapalenie otrzewnej to zapalenie otrzewnej, do którego dochodzi na skutek **rozlania się treści pokarmowej do jamy otrzewnej**. Może być spowodowane:

- czynnikami jatrogennymi (powikłania zabiegu operacyjnego),
- pęknięciem uchyłków jelita grubego,
- rozejściem się zespolenia jelitowego,
- rozszczelnieniem odcinka przewodu pokarmowego.

Przykład kliniczny: pacjent przyjęty do planowego zabiegu usunięcia przepukliny pachwinowej, który miał jednocześnie uchyłki jelita grubego. Zabieg się udał, ale stres operacyjny i obniżona odporność spowodowały pęknięcie uchyłków i wylanie treści do jamy otrzewnej.

Czas podania antybiotyku

Czas podania antybiotyku nie powinien przekroczyć 24 godzin od rozlania treści do jamy otrzewnej. Antybiotyk podany w tym czasie zadziała miejscowo i ograniczy penetrację patogenów do narządów wewnętrznych. Antybiotyk podany po 24 godzinach nie jest w stanie zapobiec zakażeniu narządów, bo treść pokarmowa zdążyła już je zaatakować.

Czynniki etiologiczne zapalenia otrzewnej

Wtórne zapalenie otrzewnej:

- **Escherichia coli** – główny czynnik,
- **Enterococcus spp.** – izolowany u ok. 1/3 chorych.

Szpitalne wtórne zapalenie otrzewnej:

- gronkowce,
- paciorkowce,
- beztlenowce,
- grzyby.

Diagnostyka mikrobiologiczna

Diagnostyka mikrobiologiczna jest podstawą do zastosowania **celowanej antybiotykoterapii**. Bez mikrobiologii trudno mówić o leczeniu celowanym. Leczenie metodą prób i błędów (kolejne antybiotyki bez znajomości czynnika etiologicznego) prowadzi do:

- szeroko stosowanej antybiotykoterapii,
- narastania oporności patogenów,
- ryzyka braku skutecznych leków w przyszłości.

Zasady racjonalnej antybiotykoterapii

Patogeny zawsze były, są i będą o krok przed nami. Szerokie i częste stosowanie antybiotyków powoduje, że patogeny bardzo szybko się na nie uodparniają. Dlatego:

- w przypadkach **łagodnych i umiarkowanych zakażeń pozaszpitalnych** należy unikać antybiotykoterapii,
- antybiotykoterapia powinna być stosowana tylko tam, gdzie jest **bezdyskusyjnie konieczna**,
- czas leczenia zakażenia szpitalnego jest taki sam jak pozaszpitalnego (np. lekarz w poradni chirurgicznej może leczyć pacjenta bez skierowania do szpitala – czas antybiotykoterapii jest identyczny).

Profilaktyka zakażeń układu pokarmowego - zasady ogólne

Niezależnie od czynnika etiologicznego, kluczowe zasady profilaktyki zakażeń układu pokarmowego to:

Higiena rąk:

- mycie rąk przed i po kontakcie z pacjentem,
- dezynfekcja rąk po wyjściu z oddziału,
- mycie rąk po wyjściu z toalety,
- nawyk dezynfekowania telefonów komórkowych (używanych wielokrotnie w różnych miejscach i warunkach),
- dezynfekcja długopisów prywatnych (zabieranych do domu).

Higiena żywności:

- przechowywanie żywności w niskiej temperaturze,
- nieodmrażanie i ponowne zamrażanie żywności,
- wydzielone miejsce w lodówce na mięso surowe i jajka,
- mycie jaj przed rozbiciem skorupki,
- mechaniczne mycie naczyń w zmywarce/wyparzarce (temperatura >60°C),
- przy zepsutej zmywarce – manualne mycie z dezynfekcją.

Izolacja pacjentów z zakażeniami układu pokarmowego:

- izolacja kontaktowa,
- wydzielony sprzęt medyczny,
- reżim sanitarny,
- monitoring pacjenta.

Rozprzestrzenianie się patogenów w środowisku szpitalnym - świadomość personelu

Patogeny nie ograniczają się do jednego oddziału. Personel wędruje między oddziałami, do laboratorium, na RTG, do sklepu, do szatni – dotykając po drodze różnych powierzchni: windy, guziki, klamki, drzwi, kontakty. Patogeny mogą znajdować się wszędzie w mniejszych lub większych skupiskach.

Zalecane nawyki personelu:

- rozpoczynanie dyżuru od dezynfekcji dłoni po wejściu na oddział,
- dezynfekcja rąk przed wyjściem do domu,
- regularna dezynfekcja telefonów komórkowych,
- dezynfekcja długopisów i innych przedmiotów osobistych używanych na oddziale,

-
- świadomość, że każde zakażenie i każda izolacja to: wydłużony czas hospitalizacji pacjenta, konieczność stworzenia sali izolacyjnej, dodatkowe środki ochrony indywidualnej i zwiększone ryzyko zakażenia dla personelu medycznego.

— KONIEC —