Marzec 2012 Nr 1 (48) ISSN 1641-3350

PSPE

# EPIDEMIO INFORMATOR

PIELĘGNIARKA EPIDEMIOLOGICZNA

Kwartalnik Polskiego Stowarzyszenia Pielęgniarek Epidemiologicznych

48

# Pełnych radości, pokoju Świąt Wielkiej Nocy oraz wiele pomyślności i sukcesów

Życzy Państwu

**Beata Ochocka**

Konsultant Krajowy w dziedzinie
Pielęgniarstwa Epidemiologicznego

Zdrowych Pogodnych Świąt Wielkanocnych,
pełnych wiary nadziei i miłości.
Wiosennego nastroju, serdecznych spotkań
w gronie rodziny oraz radosnego Alleluja

życzy
w imieniu Zarządu

**Mirosława Malara**

Prezes Polskiego Stowarzyszenia
Pielęgniarek Epidemiologicznych

## „Niebo"

**Wisława Szymborska**

Od tego trzeba było zacząć: niebo.
Okno bez parapetu, bez futryn, bez szyb.
Otwór i nic poza nim,
ale otwarty szeroko.

Nie muszę czekać na pogodną noc,
ani zadzierać głowy,
żeby przyjrzeć się niebu.
Niebo mam za plecami,
pod ręką i na powiekach.
Niebo owija mnie szczelnie
i unosi od spodu.

Nawet najwyższe góry
nie są bliżej nieba
niż najgłębsze doliny.
Na żadnym miejscu nie ma go więcej
niż w innym.
Obłok równie bezwzględnie
przywalony jest niebem co grób.
Kret równie wniebowzięty
jak sowa chwiejąca skrzydłami...
Rzecz, która spada w przepaść,
spada z nieba w niebo.

Sypkie, płynne, skaliste,
rozpłomienione i lotne
połacie nieba, okruszyny nieba,
podmuchy nieba i sterty.
Niebo jest wszechobecne
nawet w ciemnościach po skórą.

Zjadam niebo, wydalam niebo.
Jestem pułapką w pułapce,
obejmowanym objęciem,
pytaniem w odpowiedzi na pytanie.

Podział na ziemię i niebo
to nie jest właściwy sposób
myślenia o tej całości.
Pozwala tylko przeżyć
pod dokładniejszym adresem,
szybszym do znalezienia,
jeślibym była szukana.
Moje znaki szczególne
to zachwyt i rozpacz.

*www.poema.art.pl*

Marzec 2012
nr 1 (48)

## SPIS TREŚCI

**OD REDAKCJI** ..... 4

**NADZÓR NAD ZAKAŻENIAMI**

Nowy drobnoustrój na liście czynników alarmowych – Clostridium perfingens. Postępowanie z pacjentem w przypadku podejrzenia i/lub rozpoznania zgorzeli gazowej ..... 5

Postępowanie z pacjentem – podejrzenie, zakażenie lub kolonizacja Escherichia coli enterokrwotoczną (EHEC) ..... 7

Ryzyko zawodowe pielęgniarki. Znaczenie rękawic medycznych w profilaktyce zakażeń pracowniczych ..... 9

ABC sterylizacji ..... 11

Szpitalna polityka antybiotykowa w Krapkowickim Centrum Zdrowia ..... 14

Oporność drobnoustrojów na leki przeciwdrobnoustrojowe a kontrola zakażeń ..... 19

Kontrola techniki mycia i dezynfekcji rąk u personelu medycznego ..... 23

Czyste ręce „Plus dla Ciebie" – konkurs edukacyjny i konferencja ..... 26

System do ogrzewania ciała pacjenta wymuszonym obiegiem powietrza ..... 29

**XIV ZJAZD PSPE**

Zasady audytu Zespołu Kontroli Zakażeń Szpitalnych w obrębie bloku operacyjnego ..... 32

Zakażenia dostępu naczyniowego – ocena ryzyka, możliwości profilaktyki ..... 33

Metody modyfikacji płynów infuzyjnych w aptece szpitalnej jako przykład rozwiązań bezpiecznego przygotowania leku dożylnego ..... 36

Przygotowanie leku dożylnego w punkcie pielęgniarskim – zwyczaj czy konieczność? ..... 37

PVP – jody i prontosan a leczenie ran – praktyka szpitalna ..... 37

Clostridium difficile – nowe wyzwanie epidemiologii szpitalnej ..... 37

Higieniczna i chirurgiczna dezynfekcja rąk – normy europejskie a ochrona skóry przed wysuszeniem i podrażnieniem ..... 39

Kontrola wewnętrzna elementem zintegrowanego programu poprawy bezpieczeństwa pacjentów ..... 40

Odpowiedzialność pracowników w prewencji zakażeń ..... 42

**XV ZJAZD PSPE**

Walne Zgromadzenie Członków PSPE ..... 45

**Uprzejmie przypominamy wszystkim członkom Polskiego Stowarzyszenia Pielęgniarek Epidemiologicznych o obowiązku płacenia składek członkowskich.**

*Zarząd PSPE*

**Drodzy czytelnicy!**

Wraz z życzeniami Radosnego Alleluja oddajemy w Państwa ręce kolejny numer biuletynu „Pielęgniarka Epidemiologiczna – Informator". Powstał on dzięki pomocy koleżanek z Opola, za co im bardzo dziękujemy.

* * *

Przed nami kolejne ważne wydarzenie, na które czekamy od wielu miesięcy – **XV Zjazd Polskiego Stowarzyszenia Pielęgniarek Epidemiologicznych**. Podczas Zjazdu towarzyszyć nam będą słowa Jana Pawła II:

***„Nie lękajcie się wejść na drogę***
***Waszego powołania,***
***Nie lękajcie się szukać prawdy***
***o sobie i otaczającym Was świecie"***

Tematyka Zjazdu będzie poświęcona różnym aspektom prewencji zakażeń, a wykładowcy z kraju i zagranicy przedstawią własne doświadczenia w tej dziedzinie.

Mamy ogromną nadzieję, że gościnna Wisła przywita Nas piękną wiosenną pogodą...

**Zespół Redakcyjny**

**Wydawca:**
Polskie Stowarzyszenie Pielęgniarek Epidemiologicznych
ul. Medyków 26
40-752 Katowice

**Redaktor Naczelny:**
mgr Dorota Czechowska
e-mail: dczechowska@interia.pl
kom. 667-676-422

**Zespół redakcyjny:**
mgr Dorota Czechowska
mgr Mirosława Malara
mgr Beata Ochocka
spec. Rita Pawletko

**Rada Naukowa:**
dr n. med. Dorota Gregorowicz-Warpas
dr n. med. Anna Szczypta
dr n. med. Mariusz Czechowski
dr n. przyr. Grzegorz Ziółkowski

**Adres Redakcji:**
ul. Medyków 26
40-752 Katowice

**Konto bankowe:**
BANK POLSKA KASA OPIEKI S.A.
I Oddział w Katowicach
ul. Chorzowska 1
40-121 Katowice
47 1240 1330 1111 0010 1495 6109

**Zarząd PSPE:**
Prezes – mgr Mirosława Malara
Z-ca Prezesa – mgr Małgorzata Sobania

**Członkowie Zarządu:**
spec. Rita Pawletko
mgr Edyta Synowiec
mgr Katarzyna Konrad

**Adres Zarządu PSPE:**
ul. Medyków 26
40-752 Katowice
e-mail: pspe@onet.pl
www.pspe.pl

**Nakład:**
1000 egzemplarzy
Dla członków PSPE bezpłatny.

**Zdjęcie na okładce:**
© Acik – Fotolia.com

**ZAPRASZAMY DO WSPÓŁPRACY!**

Prześlij do nas swój tekst i podziel się swoimi doświadczeniami.

Maszynopis w formie elektronicznej w formacie WORD (wersja 6 lub nowsza) można przesłać pocztą elektroniczną
na adres: dczechowska@op.pl lub pspe@onet.pl
lub na innym nośniku elektronicznym (dyskietka, płyta CD)
na adres redakcji:
Redakcja Pielęgniarki Epidemiologicznej, ul. Medyków 26, 40-752 Katowice

Objętość tekstu nie powinna przekraczać 10 stron standardowego maszynopisu. Prosimy o podanie najważniejszych informacji o autorze: nazwisko i imię, miejsce pracy, dokładny adres, numer telefonu i e-mail.
W tekście należy stosować polską typografię, właściwą symbolikę, prawidłowy zapis liczb i jednostek. Wzory matematyczne zapisywać za pomocą narzędzi dostępnych w pakiecie biurowym.
Pozycje piśmiennictwa należy umieszczać zgodnie z kolejnością ich cytowania w tekście, zapisywać je za pomocą numerów w nawiasach kwadratowych. Dołączone rysunki i zdjęcia przygotowane w formie elektronicznej powinny być zapisane w jednym z wymienionych formatów: cdr, tif, jpg, lub eps. Natomiast fotografie przesłane do nas drogą elektroniczną powinny posiadać rozdzielczość 300 dpi oraz rozszerzenie tif lub jpg.

Mile widziane będą fraszki, dowcipy, anegdoty i powiedzonka związane z pracą pielęgniarki epidemiologicznej. Nie przyjmujemy do publikacji tekstów anonimowych oraz tekstów przekazywanych telefonicznie. Redakcja nie zwraca materiałów nie zamówionych oraz zastrzega sobie prawo do poprawek stylistyczno-językowych, skrótów oraz zmian tytułów w publikowanych tekstach.

Redakcja nie ponosi odpowiedzialności za treść ogłoszeń, reklam i tekstów sponsorowanych.

# Nowy drobnoustrój na liście czynników alarmowych – Clostridium perfingens

## *Postępowanie z pacjentem w przypadku podejrzenia i/lub rozpoznania zgorzeli gazowej*

mgr **Katarzyna Sołtys-Bolibrzuch**
Pielęgniarka Epidemiologiczna *PS ZOZ WCM Opole*

## Terminologia

Zgorzel gazowa tzw. martwica mięśni – zakażenie wywołane jest głównie przez laseczkę beztlenową *Clostridium perfringens*. Obecnie wyróżnia się 5 serotypów laseczek zgorzeli gazowej (A, B, C, D i E). Najcięższym zakażeniem przyrannym jest zgorzel gazowa zwana szelestnicą (gangraenea gaseosa).

Niemniej jednak tym terminem określa się również zakażenia wywoływane przez inne beztlenowe laseczki jak np. Clostridium oedematiens czy septicum wywołujące obrzęk złośliwy (Malignant edema) z występującym podminowaniem gazowym tzw. zapalenie tkanki łącznej.

Clostridium perfringens atakuje wiele różnych typów komórek, po zranieniach lub urazach, gdzie dochodzi do niedokrwienia zniszczonych tkanek. W procesie tym bakterie uwalniają liczne egzoenzymy i egzotoksyny – toksyna alfa, rozkładające tkanki z wytworzeniem pęcherzyków gazu poprzez cytolizę.

Należy również pamiętać, że laseczki zgorzeli gazowej mogą zanieczyszczać wodę oraz produkty spożywcze, co może być przyczyną zatruć pokarmowych (gastroenteritis acuta), które według WHO (World Health Organization) obejmują również zakażenia pokarmowe.

Coraz częściej Clostridium perfringens jest izolowany w przypadku stanów zapalnych skóry i tkanki podskórnej u osób chorych na cukrzycę np. w stopie cukrzycowej lub po przeprowadzonej amputacji.

Również laseczki Clostridium perfringens możemy izolować z zakażeń ropnych i ropni z pęcherzyka żółciowego, jamy brzusznej, macicy, jajowodów, a także w martwiczym zapaleniu jelita cienkiego.

W załączniku do rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 23 grudnia 2011 w pozycji 7 wymieniono jedynie „laseczka beztlenowa C. perfringens" co oznacza, że drobnoustrój ten jest czynnikiem alarmowym, w każdej postaci klinicznej, w której był izolowany, a nie tylko w zgorzeli gazowej – najcięższym i najniebezpieczniejszym zakażeniu przyrannym.

Poniżej zaproponowane zasady postępowania odnoszą się do przypadków podejrzenia i/lub rozpoznania zgorzeli gazowej jako jednego z najtrudniejszych przypadków wywołanych przez Clostridium perfingens. Mając na uwadze doświadczenie pielęgniarek epidemiologicznych oraz wcześniejsze publikacje zachęcam do dyskusji i wypracowania ujednoliconej procedury.

## Sposób postępowania

***Sposób postępowania na oddziale***:

1. pacjenta należy poinformować o zachowaniu zasad izolacji niezbędnych w przypadku podejrzenia i/lub takiego rozpoznania,
2. pacjenta należy umieścić w osobnej sali, o ile to możliwe z węzłem sanitarnym,
   - na wyposażeniu sali należy pozostawić tylko sprzęt i aparaturę medyczną, o których wiadomo, że będą używane u pacjenta,
   - jeżeli potrzebny jest dla pacjenta aparat do mierzenia ciśnienia, stetoskop, należy wydzielić ten sprzęt wyłącznie dla pacjenta,
   - wszystkie odpady pochodzące z tej sali wyrzucać do kosza na odpady medyczne,
3. wobec pacjenta należy zastosować następujące zasady izolacji:
   - rodzaj środków ochronnych należy dostosować do zagrożenia związanego z wykonywaniem czynności przy pacjencie:
     - w przypadku narażenia na duży kontakt z materiałem biologicznym od pacjenta stosować fartuch ochronny, rękawice ewentualnie gogle i maseczka ochronna na usta i nos,
     - w przypadku mniejszego narażenia same rękawice lub rękawice i fartuch ochronny,
   - środki ochronne należy zakładać przed wejściem do sali lub na sali przed rozpo-

częciem czynności przy pacjencie, a zdejmować tuż po zakończonych czynnościach i wyrzucić do kosza na odpady medyczne znajdującego się w sali chorego,
   – obowiązkowo stosować środki ochrony indywidualnej, tj. rękawice jednorazowe, jednorazowe fartuchy, okulary ochronne w przypadku wykonywania procedur medycznych. Środki ochrony indywidualnej dotyczą wszystkich pracowników jak i konsultantów z zewnątrz,
   – jednorazowe fartuchy ochronne są obowiązkowe dla odwiedzających, jeżeli włączają się do czynności higienicznych,
4. przestrzegać higienicznego mycia i dezynfekcji rąk zgodnie z procedurą obowiązującą w szpitalu przed i po skończonych czynnościach przy pacjencie – najlepiej na sali chorego
5. prace porządkowe na sali należy wykonywać jako ostatnie wśród wykonywanych w danym dniu na oddziale, a po skończonych czynnościach zdezynfekować wózek sprzątacza i używane ściereczki przy użyciu roztworu Actichloru o stężeniu 4,1 % lub 2 % roztworu Sekuseptu Activ (cały wózek należy przetrzeć jednym z wymienionych preparatów dezynfekcyjnych, a ściereczki namoczyć w preparacie dezynfekcyjnym (wskazane ściereczki jednorazowe, jeżeli są wielorazowe – przekazać do pralni),
6. narzędzia i sprzęt medyczny należy dezynfekować preparatami dezynfekcyjnymi o szerokim spektrum bójczym (B, V, F, Tbc, S) np. 2 % Sekusept Activ w czasie 3 godzin, a następnie oddać do sterylizacji, (ten sprzęt, który można sterylizować),
7. opatrunki należy wykonywać na sali pacjenta w ostatniej kolejności sprzętem wydzielonym tylko dla pacjenta i pozostawianym na sali chorego,
8. po wypisie pacjenta należy:
   – przeprowadzić dezynfekcję narzędzi, sprzętu i aparatury preparatami dezynfekcyjnymi o szerokim spektrum bójczym (B, V, F, Tbc, S), np. Sekusept Activ, Actichlor Plus,
   – narzędzia, sprzęt i aparaturę którą można poddawać sterylizacji oddać do Centralnej Sterylizatorni w celu przeprowadzenia sterylizacji, przeprowadzić dezynfekcję powierzchni preparatami dezynfekcyjnymi aktywnymi wobec materiału biologicznego o spektrum sporobójczym, np. Actichlor Plus lub Incidin®activ,
   – pościel przekazać do pralni, materac do pralni lub do stacji mycia i dezynfekcji łóżek,
   – łóżko i szafkę przyłóżkową oddać do stacji mycia i dezynfekcji łóżek.

***Sposób postępowania na bloku operacyjnym:***

1. pacjent ze zgorzelą gazową/ podejrzeniem, powinien być operowany ostatni w kolejności,
2. na wyposażeniu sali pozostawić tylko sprzęt, który będzie używany podczas zabiegu
3. do zabiegu używać bielizny operacyjnej i obłożenia jednorazowego użytku,
4. materiał opatrunkowy i jednorazowy sprzęt medyczny niewykorzystany w czasie zabiegu umieścić w koszu na odpady medyczne,
5. bezpośrednio po zabiegu narzędzia i sprzęt umieścić w preparacie dezynfekcyjnym o szerokim spektrum bójczym np. 2 % Sekusept Activ na 3 godziny a następnie przekazać do Centralnej Sterylizatorni,
6. salę operacyjną, myjnię dla personelu, śluzę dla chorych oraz salę wybudzeń po skończonym zabiegu dezynfekować preparatem chlorowym lub nadltenowym o spektrum sporobójczym np. Actichlor Plus lub Incidin®acti,
7. po zabiegu pacjent powinien trafić do sali po gruntownej dezynfekcji, położony na czyste łóżko – z nowym czystym materacem i czystą pościelą.
8. Każdy przypadek obecności Clostridium perfringens należy zgłosić do Pielęgniarki Epidemiologicznej, a w przypadku, kiedy jest to zakażenie szpitalne wypełnić Kartę Rejestracji Zakażenia Szpitalnego oraz zgłosić do Państwowego Inspektora Sanitarnego zgodnie z miejscem zachorowania na obowiązującym formularzu.
9. Zgłoszenia do Powiatowego Państwowego Inspektora Sanitarnego dokonuje Kierownik Laboratorium Medycznego w przypadku badania bakteriologicznego, każdorazowo w przypadku stwierdzenia w materiale biologicznym. Zgodnie z Rozporządzeniem (Dz. U 2007,203,1467).

***Sposób postępowania w Centralnej Sterylizatorni:***

1. narzędzia przekazane z Bloku Operacyjnego w roztworze preparatu dezynfekcyjnego pozostawić w roztworze na czas pełnej dezynfekcji w 2% Sekusepcie Activ na 3 godz.,
2. pozostałe narzędzia nieobciążone biologicznie zanurzyć w świeżo przygotowanym roztworze 2% Sekuseptu Activ na czas 3 godz.,
3. po zakończonej dezynfekcji

cały zestaw łącznie z kontenerem umieścić w jednym dekomacie po czym poddać dwukrotnie procesowi mycia w temp 93°C,

4. osuszone narzędzia rozłożyć na koszach narzędziowych i poddać procesowi sterylizacji (134°C, 2,5 atmosfery, w czasie 5,3 min),

– po sterylizacji narzędzia poddać kontroli jakościowej i ilościowej,

– złożyć zestaw i poddać ponownie procesowi sterylizacji,

7. po skończonych czynnościach strefę brudną sterylizatorni zdezynfekować preparatem dezynfekcyjnym o spektrum sporobójczym np. Actichlor Plus lub Incidin®activ,
8. obowiązkowo stosować środki ochrony indywidualnej tj. rękawice jednorazowe, jednorazowe fartuchy, okulary ochronne w przypadku wykonywania wszystkich czynności w strefie brudnej,
9. środki ochrony indywidualnej dotyczą wszystkich pracowników wykonujących jakiekolwiek czynności z ww. zestawem narzędzi.

Piśmiennictwo:


1. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 23 grudnia 2011 w sprawie listy czynników alarmowych, rejestrów zakażeń szpitalnych i czynników alarmowych oraz raportów o bieżącej sytuacji epidemiologicznej szpitala (Dz. U nr 294, poz. 1741)
2. Fritz H. Kayser, Kurt A. Bienz, Johannes Eckert, Rolf M. Zinkernagel Mikrobiologia lekarska. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2007.
3. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 października 2007 w sprawie rodzaju biologicznych czynników chorobotwórczych podlegających zgłoszeniu, wzorów formularzy, zgłoszeń dodatnich wyników badań laboratoryjnych w kierunku biologicznych czynników chorobotwórczych, okoliczności dokonywania zgłoszeń oraz trybu ich przekazywania (Dz. U nr 203, poz. 1467)
4. Ustawa z 5 grudnia 2008 o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi (Dz. U. Nr 234. Poz. 1570)
5. Maria Ciuruś Praktyczne aspekty rejestrowania i monitorowania zakażeń. Pielęgniarka epidemiologiczna 2009,10(37),20-24.
6. Jerzy Lasak, Mariusz Stasiak, Zbigniew Witkowski, Wojciech Marks. Alfred Samet Zgorzel gazowa jako problem chirurgiczny. Zakażenia 2007,3,87-91.


# Postępowanie z pacjentem – podejrzenie, zakażenie lub kolonizacja Escherichia coli enterokrwotoczną (EHEC)


mgr **Katarzyna Sołtys-Bolibrzuch**
Pielęgniarka Epidemiologiczna *PS ZOZ WCM Opole*


**1. Cel procedury**

Celem procedury jest zapobieganie epidemicznemu szerzeniu się E. coli enterokrwotocznej w przypadku stwierdzenia zakażenia/kolonizacji u pacjenta hospitalizowanego.

**2. Przedmiot procedury**

Przedmiotem procedury jest opis postępowania w przypadku wystąpienia kolonizacji i/lub zachorowania potwierdzonego identyfikacją mikrobiologiczną E. coli enterokrwotoczną

**3. Zakres stosowania**

Postanowienia zawarte w niniejszej procedurze obowiązują personel medyczny szpitala.

**4. Terminologia**

Enterokrwotoczne szczepy należące do serogrup O157, O26, O111, O145, O104 i innych są czynnikiem etiologicznym krwotocznego zapalenia okrężnicy i zespołu hemolityczno-mocznicowego (HUS). Szczepy te mogą być również opisywane jako grupa (VTEC) werotoksyczne E.coli i są zaliczane do chorób pokarmowych.

Wytrzymałość *E. coli* na czynniki środowiskowe jest stosunkowo mała, wrażliwa jest na wszystkie znane środki dezynfekcyjne. Jednakże szczepy EHEC mogą namnażać się w szerokim zakresie temperatur, 7-50 stopni C, a także w środowisku kwaśnym do pH 4,4. Przy odpowiedniej temperaturze i wilgotności może się utrzymywać w środowisku przez wiele miesięcy.

**5. Sposób postępowania**

5.1. **Po każdym kontakcie z pacjentem oraz ze sprzętem, którego mógł dotykać pacjent należy myć i dezynfekować ręce!**

5.2. Izolację zastosować u pacjentów z zakażeniem i/lub kolonizacją; przestrzegać zasad obowiązujących w izolacji kontaktowej (pacjent sam na sali, można na tej samej sali położyć więcej pacjentów z tym samym rozpoznaniem i tym samym drobnoustrojem). Informację o zastosowaniu izolacji umieścić na ruchu chorych oraz w karcie zleceń pacjenta.

5.3. Zgłosić przypadek podejrzenia lub zakażenia do Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej.

5.4. W przypadku kiedy pacjent jest chodzący, wydzielić łazienkę i oznaczyć (najlepiej zamknąć dostęp dla innych), aby inni pacjenci z niej nie korzystali.

5.5. W przypadku używania kaczek, basenów – jednorazowe utylizować, a podkłady pod basen jednorazowy oraz wielorazowe baseny i kaczki po każdym użyciu dezynfekować.

5.6. Często wymieniać pościel i bieliznę pacjenta (min. 1x dziennie oraz zawsze w przypadku zabrudzenia); brudną pościel i bieliznę należy umieścić w podwójnym worku.

5.7. Do dezynfekcji pomieszczeń i sprzętu należy używać preparatów dezynfekcyjnych dostępnych w szpitalu. Do powierzchni niezanieczyszczonych materiałem biologicznym używać jednorazowych chusteczek (Unitex – pobrać z apteki) nasączonych roztworem Terralinu 0,5%. W przypadku zanieczyszczeń powierzchni, sprzętu materiałem biologicznym używać Medicarine 0,72% lub 1,08% lub Actichlor 4,1% lub Perform 2%.

5.8. Tam gdzie to możliwe stosować sprzęt jednorazowego użytku i jednorazowe obłożenia. Stosować rękawiczki (czyste, niesterylne) w kontakcie z pacjentem; należy je zmienić natychmiast po kontakcie z materiałem zawierającym dużą liczbę bakterii (np. kał, ślina). Stosować fartuchy (czyste, niesterylne) w każdym przypadku kiedy możliwe jest zanieczyszczenie umundurowania materiałem biologicznym od pacjenta.

5.9. Wszystkie zabiegi medyczne należy wykonywać w ostatniej kolejności.

5.10. Opuszczając izolatkę należy zdjąć fartuch i rękawiczki, umyć i zdezynfekować ręce.

5.11, Wydzielić sprzęt np. stetoskopy, termometry; w przypadku konieczności jego użycia u innych pacjentów konieczne jest dokładne ich umycie i zdezynfekowanie.

5.12. Naczynia kuchenne i sztućce po użyciu przez pacjenta umyć w zmywarce, a w przypadku kiedy nie ma takiej możliwości zdezynfekować Actichlorem, tace dezynfekować Actichlorem.

5.13. Salę chorych sprzątać w ostatniej kolejności.

5.14. Wszystkie odpady od pacjenta traktować jak medyczne wysoce zakaźne, przechowywane krótko i przekazywane do spalenia.

**Uwaga: Nie ma wskazań do palenia sprzętu, pościeli**

**6. Odpowiedzialność i uprawnienia**

6.1. Ordynator Oddziału jest odpowiedzialny za nadzór nad prawidłowym wykonywaniem procedury.

6.2. Przewodniczący Zespołu Kontroli Zakażeń Szpitalnych jest odpowiedzialny za wdrożenie procedury.

6.3. Pielęgniarka Epidemiologiczna jest odpowiedzialna za opracowanie procedury.

6.4. Kierownik laboratorium mikrobiologicznego za zgłaszanie zgodnie z kompetencjami.

6.5. Pracownicy odpowiedzialni są za wykonywanie czynności zgodnie z procedurą.

**7. Dokumenty związane z procedurą**

– Procedura „Higiena rąk”,
– Procedura „Postępowanie z odpadami”,
– Instrukcje – „Postępowanie ze środkami dezynfekcyjnymi”.

**8. Kontrola przebiegu procedury**

Nadzór nad prawidłowością i skutecznością funkcjonowania procedury pełni Ordynator Oddziału.

– Ustawa z 5 grudnia 2008 o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi (Dz.U. Nr 234. Poz. 1570), wykaz zakażeń i chorób zakaźnych pozycja 57 podlega zgłoszeniu do powiatowego państwowego inspektora sanitarnego.

– Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 października 2007 w sprawie rodzaju biologicznych czynników chorobotwórczych podlegających zgłoszeniu, wzorów formularzy, zgłoszeń dodatnich wyników badań laboratoryjnych w kierunku biologicznych czynników chorobotwórczych, okoliczności dokonywania zgłoszeń oraz trybu ich przekazywania (Dz.U nr 203, poz. 1467) podlega zgłoszeniu przez kierownika laboratorium w ciągu 24 h, każdorazowo w przypadku stwierdzenia w materiale biologicznym.

Piśmiennictwo

1. Fritz H. Kayser, Kurt A. Bienz, Johannes Eckert, Rolf M. Zinkernagel Mikrobiologia lekarska. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2007.
2. Akty prawne wyżej wymienione.

# Ryzyko zawodowe pielęgniarki

## Znaczenie rękawic medycznych w profilaktyce zakażeń pracowniczych

mgr **Aleksandra Tkaczuk**
Szpital Wojewódzki w Opolu

**Pielęgniarka wykonując swój zawód jest narażona na liczne czynniki, które mogą negatywnie wpływać na jej stan zdrowia. Przez zagrożenie rozumie się taki stan środowiska pracy, który może spowodować wypadek lub chorobę, w tym również chorobę zawodową.**

W ocenie zagrożenia zdrowia na stanowisku pracy można mówić o występowaniu 3 rodzajów czynników. Czynniki te dzielą się na: **szkodliwe** – wynikiem oddziaływania których może być stopniowe pogarszanie stanu zdrowia; **niebezpieczne** – mogące powodować powstawanie urazów; oraz **uciążliwe** – których oddziaływanie może utrudniać pracę lub obniżać zdolność jej wykonywania, nie powodując jednak trwałego pogorszenia stanu zdrowia. Wśród wymienionych wyżej rodzajów czynników, można wyróżnić aspekty: fizyczne, chemiczne, biologiczne oraz psychofizyczne.

Placówki ochrony zdrowia różnią się w znacznym stopniu profilem działalności i organizacją pracy, co skutkuje dużą różnorodnością występowania czynników szkodliwych. Należy także zwrócić uwagę na wszystkie zadania, jakie wykonuje pracownik, a nie ograniczać się do „stanowiska pracy" – często pojmowanego tylko, jako jedno miejsce w zakładzie pracy. Pracownik, który w celu wykonania powierzonego zadania musi przejść np. do magazynu czy innej pracowni też może być narażony na niebezpieczeństwo.

**Substancje chemiczne** występujące w środowisku człowieka spotykamy pod postacią: gazów, par, cieczy, ciał stałych i aerozoli. Substancje te oddziałują na organizm ludzki: toksycznie, drażniąco, uczulająco. Na stanowisku pracy pielęgniarki są narażone na działanie szeregu substancji chemicznych, do istotnych należą: leki, środki stosowane w aseptyce, środki stosowane do znieczulenia ogólnego i miejscowego, składniki gumy.

Do **czynników fizycznych**, na które narażony jest personel pielęgniarski zaliczamy promieniowanie: jonizujące (rentgenowskie, izotopowe) i niejonizujące (optyczne), UV, zmienny mikroklimat, hałas, działanie pola elektromagnetycznego w zakresie częstotliwości 1-100 kHz, nieprawidłowe oświetlenie.

**Czynniki biologiczne** mogą być przyczyną zakażeń personelu. Klasyfikacja zagrożeń biologicznych w środowisku pracy w sprawie ochrony pracowników przed tymi zagrożeniami obejmuje **379** takich czynników: wirusy – 128, bakterie – 151, grzyby – 30, pasożyty – 70. Narażenie pielęgniarki dotyczy praktycznie wszystkich drobnoustrojów, jakie mogą pochodzić od drugiego człowieka (pacjenta), natomiast pamiętajmy, że drobnoustroje, jakie spotykamy w szpitalach, cechuje większa zjadliwość, toksyczność i chorobotwórczość. Zawodowe zagrożenia można klasyfikować również na podstawie: środowiska występowania, sposobów przenoszenia, stopni ryzyka, jaki przedstawiają drobnoustroje dla narażonych pracowników.

W ocenie najwyższych zagrożeń należy zwrócić uwagę na wytyczne Ministra zdrowia zawarte w Rozporządzeniu z dnia 9.07.1996 roku Dz.U. nr 86 poz. 394, w którym zostały podane zasady i częstotliwość badań wykonywanych w zakładach pracy, w których występują zagrożenia czynnikami biologicznymi szkodliwymi dla zdrowia. Placówki służby zdrowia należy zaliczyć do tych, gdzie zagrożenia tego typu są największe.

Źródłem/rezerwuarem zakażenia w placówkach ochrony zdrowia jest personel, pacjent i pochodzący od niego materiał biologiczny oraz środowisko nieożywione. Wyróżniamy dwa rodzaje dróg zakażenia: bezpośrednią – kontakt bezpośredni z pacjentem i jego materiałem oraz pośrednią – gdzie występują inne wektory przenoszenia – droga powietrzno-pyłowa, powietrzno-kropelkowa, wodno-pokarmowa oraz przedmioty codziennego użytku.

Pracownicy służby zdrowia należą do tych grup zawodowych, których dotyczy najwyższe ryzyko związane z kontaktem z obecnymi w środowisku pracy szkodliwymi czynnikami biologicznymi. Ogólne zasady bezpieczeństwa i higieny pracy zalecają stosowanie środków ochrony zbiorowej w pierwszej kolejności przed środkami ochrony indywidualnej, natomiast specyfika

środowiska szpitalnego, z uwagi na zagrożenie związane z obecnością czynników biologicznych, których źródłem/rezerwuarem może być potencjalnie każdy pacjent oraz powierzchnie płaskie powoduje, że to środki ochrony indywidualnej odgrywają fundamentalną i priorytetową rolę w ochronie pracowników przed tymi szkodliwymi czynnikami biologicznymi.

Stosowanie odzieży ochronnej przez pracownika medycznego, w tym rękawic jest, obok higieny rąk (mycia i dezynfekcji), jedną z podstawowych zasad profilaktyki zakażeń – zarówno wśród pacjentów jak również personelu medycznego.

Rękawice medyczne redukują przeniesienie drobnoustroju ze środowiska na skórę rąk i odwrotnie. Bardzo ważną rzeczą jest określenie zasad stosowania różnych rodzajów rękawic do odpowiednich działań czy procedur. Oczywiście podstawową zasadą jest używanie rękawic do jednej procedury z koniecznością jej wymiany po każdej, nawet, jeżeli wykonywane są u jednego pacjenta z równoczesnym przestrzeganiem zasady higienicznego mycia rąk.

Zgodnie z Działem X (Bezpieczeństwo i higiena pracy) Kodeksu Pracy pracodawca ponosi odpowiedzialność za stan bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładzie pracy, dalej czytamy, (art. 237) „Pracodawca jest obowiązany dostarczyć pracownikowi nieodpłatnie środki ochrony indywidualnej". Również o tej powinności wspomina Ustawa z dnia 5 grudnia 2008 r. o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi (Dz.U. Nr 234, poz. 1570) Art. 11.1. Kierownicy zakładów opieki zdrowotnej oraz inne osoby udzielające świadczeń zdrowotnych są obowiązani do podejmowania działań zapobiegających szerzeniu się zakażeń i chorób zakaźnych oraz w ust. 2. Działania, o których mowa w ust. 1, obejmują w szczególności:

1) ocenę ryzyka wystąpienia zakażenia związanego z wykonywaniem świadczeń zdrowotnych (...)

4) stosowanie środków ochrony indywidualnej i zbiorowej w celu zapobieżenia przeniesieniu na inne osoby biologicznych czynników chorobotwórczych (...)

Szczególny poziom ryzyka transmisji drobnoustrojów związany jest z bagatelizowaniem przez personel medyczny środków ochrony osobistej w odniesieniu do pacjentów bez objawów chorobowych. Takie osoby będąc bezobjawowymi nosicielami lub w okresie wylęgania choroby, stwarzają istotne ryzyko zakażenia.

Wcześniej wspomniałam o wysokim ryzyku narażenia pielęgniarki na różne czynniki, w trakcie wykonywania zawodowych obowiązków. Obecnie uznaje się, że najważniejsze ryzyko to zakażenia krwiopochodne związane z ekspozycją zawodową na wirus zapalenia wątroby typu B i C oraz wirus HIV. W ekspozycji zawodowej do zakażenia dochodzi najczęściej poprzez naruszenie ciągłości skóry, zachlapanie błon śluzowych lub przy dłuższej ekspozycji materiału zakaźnego na większą powierzchnię skóry (zwłaszcza, jeśli jest ona uszkodzona). Materiałem zakaźnym dla tych trzech wirusów są: krew oraz płyny ustrojowe tj. płyn mózgowo-rdzeniowy, opłucnowy, otrzewnowy, osierdziowy, owodniowy, maziowy, wydzielina z pochwy, nasienie. Narażenie na inne wydzieliny i wydaliny (ślina, pot, kał, mocz, łzy) nie stanowi zagrożenia pod warunkiem, że nie są zanieczyszczone krwią.

Grupą zawodową najbardziej narażoną na zdarzenia ekspozycyjne są lekarze zabiegowi oraz pielęgniarki i położne, nie tylko z powodu liczebności, ale również charakteru wykonywanych zadań. Stosowanie barier mechanicznych, ograniczających kontakt pracownika medycznego z zakaźnymi płynami ustrojowymi, zmniejsza ryzyko zakażenia. Dzięki używaniu rękawic lateksowych zmniejsza się ilość krwi, która dostanie się do zakłutego igłą do iniekcji miejsca o 46-63%, a w przypadku zakłucia igłą chirurgiczną o 86%.

W trakcie incydentu, rękawiczka lateksowa obciera igłę z zewnątrz z krwi, problemem natomiast jest materiał pozostający w świetle igły. To właśnie to obtarcie igły przez lateksową rękawicę powoduje zmniejszenie ryzyka zakażenia personelu medycznego.

We wspomnianym wcześniej dziale X Kodeksu Pracy jest również napisanie, w art. 211, że „przestrzeganie przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy jest podstawowym obowiązkiem pracownika. W szczególności (...) 4) stosować środki ochrony zbiorowej, a także używać przydzielonych środków ochrony indywidualnej (...)".

Pielęgniarka mająca świadomość ryzyka ponoszonego w trakcie wykonywania zadań zawodowych będzie stosowała rękawice medyczne także, aby efektywnie chronić się przed skutkami mogącymi wystąpić po ekspozycji zawodowej. Wydaje się, że nie nakazy aktów prawnych powinny wpływać na stosowanie indywidualnych środków ochrony osobistej, lecz wiedza oraz świadomość ryzyka, jakie

ponoszą pielęgniarki. Obowiązek stosowania środków ochrony indywidualnej to nie przymus, ale podstawowa zasada izolacji oraz zdrowy rozsądek. Warto pamiętać, że zarówno ochrony zbiorowe, jak i ochrony indywidualne stosujemy przede wszystkim w celu ochrony własnego zdrowia.

Piśmiennictwo

1. Iwona Słowińska. Podwójne rękawiczki – rozrzutność czy bezpieczeństwo? XIV Zjazd PSPE, Wisła 3-5 kwiecień 2011.

2. Weronika Rymer, Andrzej Gładysz. Czynniki ryzyka w miejscu pracy ze szczególnym uwzględnieniem służby zdrowia – kryteria bezpiecznej pracyXII Zjazd PSPE, Wisła 2009.

3. Radosław Harasim. Aspekty prawne w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy personelu medycznego XII Zjazd PSPE, Wisła 11-13 kwietnia 2010.

4. Maciej Dancewicz, Maria Szymankiewicz, Marlena Karwacka, Aleksandra Buda, Wiesława Windorbska. Postępowanie w przypadku ekspozycji pracowników szpitala na HBV, HCV, HIV i inny materiał potencjalnie zakaźny. Pielęgniarka epidemiologiczna 2010,1(40),9-11.

5. Joanna Kaczmarczyk-Szewczyk, Renata Reis. Postępowanie po ekspozycji na krew i inny potencjalnie infekcyjny materiał mogący przenosić zakażenie HBV, HCV i HIV instrukcja obowiązująca w SP ZOZ WSS Nr 3 w Rybniku. Pielęgniarka epidemiologiczna 2009,9, (36),11-17.

6. Małgorzata Wierzbińska. Rękawice medyczne – profilaktyka zakażeń HBV, HCV, HIV. Zakażenia 2005,5(6),71-72.

# ABC sterylizacji

mgr **Anna Makowiecka**
Kierownik Centralnej Sterylizatorni i Stacji Mycia i Dezynfekcji Łóżek
PS ZOZ Wojewódzkie Centrum Medyczne w Opolu

**Zakażenia szpitalne stanowią jedno z najpoważniejszych zagrożeń dla hospitalizowanych pacjentów w krajach na całym świecie. Często ich przyczyną jest brak podstawowych zasad przestrzegania reżimu sanitarnego, zasad aseptyki, dezynfekcji i sterylizacji. Dlatego tak ważne jest stworzenie i przestrzeganie procedur dotyczących kontroli, monitorowania i dokumentacji procesów sterylizacji.**

Należy zdawać sobie sprawę, że sterylność produktu zależy nie tylko od jego ekspozycji w cyklu sterylizacyjnym, ale także od przestrzegania procedur higienych personelu, mycia rąk, czyszczenia, dezynfekcji, pakowania materiałów przeznaczonych do sterylizacji, ich przechowywania i transportu.

W każdym szpitalu Centralna Sterylizatornia jest miejscem o szczególnym znaczeniu. Jej zadaniem jest bezpieczne przygotowanie wyrobów medycznych, jest ona niezbędna w każdym szpitalu dla utrzymania jego funkcjonowania.

Celem procesu sterylizacji jest usunięcie lub zniszczenie wszelkich form mikroorganizmów w sterylizowanych materiałach, tak, aby były one bezpieczne dla pacjenta.

Najbardziej znaną, preferowaną metodą sterylizacji na świecie jest sterylizacja **parą wodną w nadciśnieniu**. Jest to najstarsza, a co za tym idzie – najlepiej zbadana i opisana metoda sterylizacji narzędzi, materiału opatrunkowego i bielizny operacyjnej.

W 1881 roku Robert Koch (1843–1910) przeprowadził pewne próby sterylizacji parą wodną. Pomyślne zakończenie jego prac, pozwoliło już w latach 90. XIX wieku utworzyć w Berlinie dział sterylizacji w pobliżu sali operacyjnej. Zastosowano w nim sterylizator opracowany i wykonany przez Mateusza Lautenschlagera. Dziś ta metoda sterylizacji opracowana jest do perfekcji.

Sterylizację parą wodną przeprowadza się w autoklawach. Urządzenia te posiadają specjalne programy do sterylizacji wyrobów w odpowiednich parametrach (czas, temperatura, ciśnienie) oraz programy służące do przeprowadzania niezbędnych testów (próżniowy, test Bowie-Dicka). Para wodna jest zdecydowanie najtańszym, najskuteczniejszymi najbardziej bezpiecznym czynnikiem sterylizacji termicznej.

Jedyną wadą tej metody sterylizacji jest brak możliwości wyjaławiania przedmiotów termolabilnych. Trzeba jednak pamiętać o tym, że zawsze należy kierować się zasadą pierwszeństwa wyboru sterylizacji parą wodną, jeżeli pozwala na to materiał sterylizowany.

Pomimo zalet sterylizacji parą wodną wciąż istnieje potrzeba, a wręcz rośnie zapotrzebowanie na metody sterylizacji w niskiej temperaturze. Wiele nowoczesnych narzędzi i materiałów me-

dycznych jest wrażliwych na wilgoć i wysoką temperaturę. Dlatego nie mogą być one sterylizowane w autoklawach.

Każda z metod sterylizacji niskotemperaturowej ma swoje zalety i wady, a czynniki sterylizujące nie są obojętne dla środowiska.

Jedną z takich metod jest **sterylizacja tlenkiem etylenu**. Gaz ten zarówno w mieszaninie jak i w postaci czystej jest stosowany w szpitalnictwie od wielu lat. Pierwszy sterylizator powstał już w 1949 roku. Tlenek etylenu ma bardzo silne działanie bakteriobójcze. Niestety jest również gazem kancero i mutagennym, a że posiada zdolność bardzo dobrej penetracji i łatwej absorpcji w różnego rodzaju materiały, szczególnie tworzywa sztuczne, materiały po wyjałowieniu wymagają przeprowadzenia procesu degazacji (wietrzenia).

Czas degazacji to wymagany okres, w którym sterylizowane przedmioty zostaną pozbawione toksycznego działania tlenku etylenu. Okres wietrzenia zależy od warunków temperatury i wentylacji oraz od rodzaju materiału z którego artykuły zostały wykonane.

Obecnie do degazacji stosuje się specjalne urządzenia zwane aeratorami, bądź przeprowadza się ją w samym sterylizatorze po zakończeniu procesu sterylizacji.

Niewątpliwa zaleta tej metody sterylizacji to możliwość wyjaławiania różnego rodzaju materiałów. Wadą jest długi czas trwania sterylizacji i degazacji oraz konieczność wydzielenia specjalnych warunków lokalowych.

**Sterylizacja plazmowa** jest jedną z najnowszych technologicznie metod sterylizacji. Jest to alternatywa wobec sterylizacji tlenkiem etylenu i parami formaldehydu.

Technologia zastosowana w sterylizatorze plazmowym oparta jest na niskotemperaturowej technologii plazmowej wykorzystującej nadtlenek wodoru, który umożliwia sterylizację szerokiej gamy narzędzi w sposób skuteczny i bezpieczny. Temperatura procesu nie przekracza 50ºC, a przedmioty wyjałowione są gotowe do użycia już w kilkadziesiąt minut po uruchomieniu sterylizatora. Proces nie wymaga degazacji przedmiotów po sterylizacji i nie zostawia toksycznych pozostałości.

**Opakowania sterylizacyjne**

Bez opakowania materiał poddany sterylizacji nie może być uważany za sterylny. Pierwsze opakowania wprowadził ponad sto lat temu znany zapewne wszystkim Carl Schimmelbusch (1860–1895). Używane dotychczas w wielu szpitalach puszki Schimmelbuscha są zastępowane przez nowoczesne kontenery.

Równocześnie z użytkowaniem wielorazowych opakowań jakimi są kontenery, zaczęto w ostatnim 30-leciu wprowadzać opakowania miękkie w postaci papieru krepowego, torebek oraz rękawów papierowo-foliowych.

Dobre opakowanie powinno umożliwiać bezpieczne manipulowanie po sterylizacji, wyjęcie zawartości bez skażenia sprzętu, nie może ulec zniszczeniu podczas sterylizacji. Powinno umożliwiać przeniknięcie czynnika sterylizującego do jego wnętrza, jednocześnie eliminować możliwość przenikania drobnoustrojów.

Wyboru odpowiedniego rodzaju opakowań dokonuje się uwzględniając specyfikę danego szpitala (przyjęte procedury, rodzaj i ilość zabiegów operacyjnych, wyposażenie w narzędzia, możliwości i warunki magazynowania w poszczególnych komórkach, możliwości transportu). Należy wziąć pod uwagę również możliwości techniczne samej sterylizatorni (wyposażenie w myjnie-dezynfektory, służące do mycia kontenerów wielorazowego użytku) oraz aspekty ekonomiczne szpitala.

**Kontrola procesów sterylizacji**

Pełna sprawność urządzeń sterylizacyjnych oraz stosowanie właściwych parametrów procesu jest jednym z zasadniczych warunków osiągnięcia skuteczności sterylizacji.

Podstawą monitorowania procesu sterylizacji jest stosowanie wskaźników biologicznych, chemicznych i fizycznych oraz prowadzenie właściwej dokumentacji .

Wskaźniki fizyczne (mechaniczne) to wszelkie urządzenia stanowiące część sterylizatora, które w sposób ciągły wskazują lub rejestrują parametry krytyczne procesu (czas, temperaturę, ciśnienie pary lub gazu). Wskaźniki te zapewniają komputerowy wydruk lub analogowy wykres parametrów.

Niestety wskaźniki fizyczne nie zapewniają kompletnej i dokładnej informacji na temat procesu. Pełnią tylko pomocniczą rolę w jego kontroli. Prawidłowe parametry oznaczają, że w komorze sterylizatora osiągnięte zostały warunki do prawidłowej sterylizacji.

Wskaźniki fizyczne stanowią system najwcześniejszego ostrzegania o złym stanie technicznym urządzenia, ale nie są wystarczającym elementem kontroli sterylizacji.

Wskaźniki chemiczne stanowią najpowszechniej stosowaną grupę wskaźników do kontroli procesów sterylizacji. Za ich pomocą otrzymujemy informacje, czy w komorze sterylizatora i wewnątrz każdego pakietu panowały warunki do skutecznej sterylizacji.

Większość wskaźników chemicznych zawiera środek chemiczny, który zmienia barwę pod wpływem jednego lub kilku parametrów. Informację o przeprowadzonym procesie otrzymuje się natychmiast po jego zakończeniu.

Najczęściej stosowane wskaźniki to m.in. taśmy kontrolne używane do zamykania pakietów oraz testy paskowe i metryczki zmieniające barwę gdy zostaną zsynchronizowane wszystkie parametry sterylizacji. Paski należy umieszczać w każdym pakiecie.

Wskaźnikami chemicznymi należy kontrolować każdy proces sterylizacji. Przynajmniej dwa wskaźniki należy umieścić w komorze sterylizatora w miejscach trudnodostępnych dla czynnika sterylizującego.

Ponadto wszystkie pakiety powinny być oznakowane na zewnątrz identyfikatorami, które mówią o tym, że sprzęt był poddany procesowi sterylizacji.

Zasada działania wskaźników biologicznych polega na eksponowaniu spor wyselekcjonowanych szczepów bakterii w cyklu sterylizacyjnym. Negatywny wynik posiewu wskaźnika po ekspozycji daje gwarancję sterylności materiałów. Kontrolę biologiczną w autoklawie powinno się przeprowadzać przynajmniej raz w tygodniu oraz po każdej awarii sterylizatora. W przypadku sterylizacji niskotemperaturowej (plazma, tlenek etylenu), należy biologicznie kontrolować każdy proces.

**Organizacja pracy**

Pod względem organizacyjnym i kadrowym za nowoczesną można uznać sterylizację dokonywaną w systemie scentralizowanym. Centralizacja zapewnia wysokie standardy procesów sterylizacji. Daje możliwość prawidłowego organizowania i przeprowadzania poszczególnych etapów sterylizacji. Pozwala na wykorzystanie nowoczesnych urządzeń i ich właściwy nadzór. Daje możliwość zatrudnienia fachowego personelu.

Warunki architektoniczne powinny pozwalać na jednokierunkowy obieg sprzętu i zachowanie poszczególnych stref przez odpowiedni układ pomieszczeń. Ma to duże znaczenie w profilaktyce zakażeń szpitalnych.

Centralna Sterylizatornia powinna być podzielona na trzy strefy: brudną, czystą i sterylną, przedzielone śluzami fartuchowo-umywalkowymi.

W strefie brudnej powinno odbywać się przyjmowanie i sortowanie materiału oraz mycie i dezynfekcja właściwa w myjniach – dezynfektorach lub w uzasadnionych przypadkach technikami manualnymi. W myjniach sprzęt podlega dezynfekcji termicznej bądź chemiczno-termicznej. Wyposażenie sterylizatorni w myjnię ultradźwiękową pozwala na usuwanie zanieczyszczeń z narzędzi, które ze względu na swoją konstrukcję nie mogą być skutecznie czyszczone przez myjnię – dezynfektor.

Strefa czysta przeznaczona jest do kontroli jakościowej, pielęgnacji, składania, pakowania zestawów narzędziowych oraz innych materiałów poddawanych procesom sterylizacji. Tutaj również powinien odbywać się załadunek materiału do przelotowych sterylizatorów.

Wyroby po sterylizacji powinny być przechowywane w osobnych pomieszczeniach strefy tzw. sterylnej i stąd wydawane poszczególnym odbiorcom. Nie bez znaczenia są warunki w jakich przechowywany jest sprzęt po sterylizacji. Pomieszczenie musi być suche, czyste, o stałych parametrach temperatury i wilgotności, nie narażone na działanie promieni słonecznych, oddalone od głównych dróg komunikacyjnych.

Sprzęt powinien być składowany w szafach lub na regałach, przy zapewnieniu odległości od podłogi co najmniej 30 cm. Opakowania należy chronić przed wilgocią oraz zachowywać ostrożność podczas zabiegów dezynfekcyjnych w tych pomieszczeniach.

**Dokumentacja**

Każdy proces sterylizacji parowej bądź niskotemperaturowej powinien być kontrolowany pod względem osiągnięcia i utrzymania założonych parametrów sterylizacji. Dokumentuje to wydruk pracy sterylizatorów, wydruki programów testowych (Bowie-Dicka, próżniowy). Każdy sterylizator powinien posiadać tzw. dzienną dokumentację, w której znajdują się oprócz wydruków pracy sterylizatora również dane dotyczące zawartości wsadu, parametry sterylizacji, kolejny numer cyklu, nazwę odbiorcy, wyniki testów chemicznych oraz kontroli biologicznej. Tak przygotowana dokumentacja jest archiwizowana w celu udowodnienia poprawności przeprowadzonych procesów.

Nadzór nad całością przeprowadzanych procesów prowadzi Kierownik Centralnej Sterylizatorni we współpracy z pielęgniarką epidemiologiczną.

Współpraca ta polega na przeprowadzaniu kontroli sanitarno-epidemiologicznej oraz organizowaniu regularnych szkoleń dla personelu Centralnej Sterylizatorni w zakresie zapobiegania zakażeniom szpitalnym.

Pielęgniarka epidemiologiczna pełni również funkcję doradczą oraz bierze udział w opracowywaniu i nadzorze nad wdrażaniem i przestrzeganiem procedur dotyczących dezynfekcji i sterylizacji oraz technik i metod pracy personelu Centralnej Sterylizatorni.

# Szpitalna polityka antybiotykowa w Krapkowickim Centrum Zdrowia

mgr **Barbara Próchnicka**
lek. med. **Katarzyna Seweryn-Serkis**
Krapkowickie Centrum Zdrowia w Krapkowicach

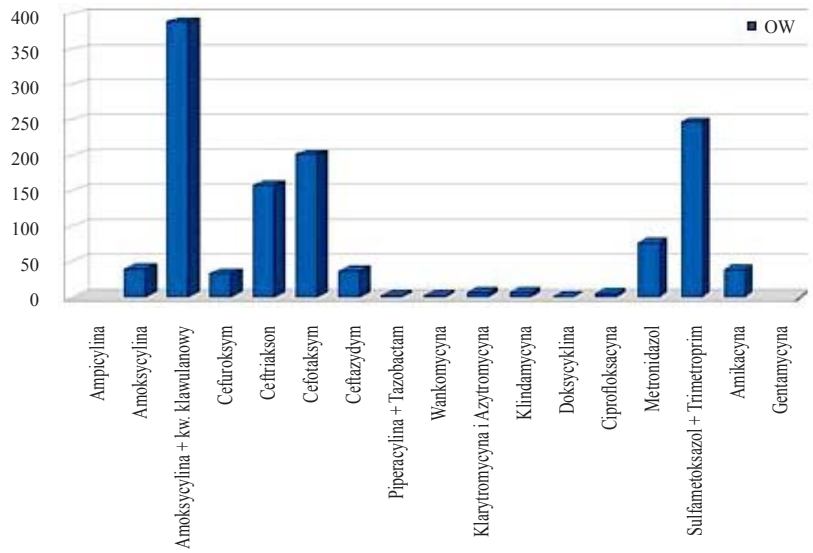
**Celem Szpitalnej Polityki Antybiotykowej (SPA) jest prowadzenie właściwej antybiotykoterapii rozumianej jako zlecanie antybiotyków wtedy i tylko wtedy, kiedy jest to korzystne dla pacjenta, dokonywanie wyboru antybiotyku, dawki i czasu leczenia, tak aby uzyskać optymalną skuteczność leczenia, przy minimalnym ryzyku działań niepożądanych, minimalnym wpływie na lekooporność oraz jak najmniejszych kosztach[1].**

Istotną rolę w monitorowaniu powyższych kwestii spełnia zespół kontroli zakażeń szpitalnych. Wiele zadań w tym zakresie spoczywa na pielęgniarce epidemiologicznej, takich jak: monitorowanie zakażeń szpitalnych, zbieranie informacji z laboratorium mikrobiologicznego, przygotowanie raportu o drobnoustrojach powodujących zakażenia szpitalne i ich lekooporności oraz przekazywanie informacji zwrotnej dla ordynatorów. Jest to niezwykle istotne, szczególnie w szpitalach o profilu powiatowym, gdzie usługi mikrobiologiczne świadczy zewnętrzne laboratorium mikrobiologiczne i nie ma mikrobiologa w zespole kontroli zakażeń szpitalnych.

– W szpitalu o profilu ogólnym (powiatowy, wojewódzki) statystycznie zakażenia stwierdza się u 15–20% hospitalizowanych pacjentów, z czego ok. 5–10% to zakażenia szpitalne (Raport Klivensa)
– Wydatki na antybiotyki stanowią 20–30% budżetu przeznaczonego na leki szpitala
– Prawie wszyscy lekarze zlecają antybiotyki w szpitalu
– Około 50% zleceń antybiotyków jest niewłaściwa, a 8–10% hospitalizowanych pacjentów otrzymuje antybiotyki z nieuzasadnionych powodów
– Zużycie antybiotyków w szpitalach wzrasta, głównie tych o szerokim spektrum działania
– Antybiotyki stanowią wyjątkową grupę leków przede wszystkim dlatego, że ich skuteczność zmniejsza się z upływem czasu, co jest związane z narastającym problemem oporności bakterii, w szczególności w środowisku szpitalnym; coraz więcej zakażeń w szpitalu powodują drobnoustroje dla których nie ma skutecznych opcji terapeutycznych, m.in. *Enterobacteriacae* wytwarzające karbapenemazy, wielooporne szczepy *Pseudomonas aeruginosa* i *Acinetobacter baumannii* [1].

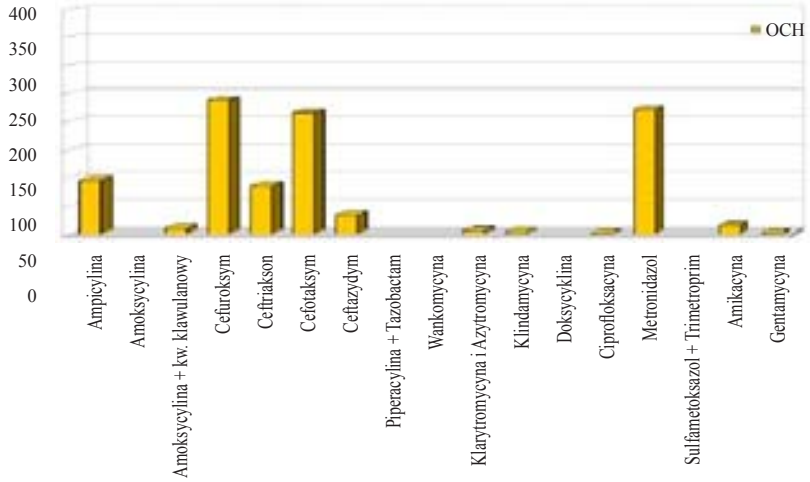
Na zebraniu komitetu kontroli zakażeń szpitalnych przedstawione zostały wyniki zużycia antybiotyków w 2011 r. w DDD/1000 osobodni [3], na poszczególnych oddziałach, tj.: wewnętrznym, chirurgicznym, pediatrycznym, ginekologiczno-położniczym, noworodkowym oraz w zakładzie opiekuńczo-leczniczym (ZOL). Całość porównano na wykresie zbiorowym. W związku z tym, że w oddziale pediatrycznym i noworodkowym celem oceny zużycia antybiotyków należy stosować wskaźnik PDD, zostanie on wzięty pod uwagę przy następnym opracowaniu zużycia antybiotyków w 2012 roku.

**Zużycie antybiotyków na Oddziale Wewnętrznym w DDD/1000 osobodni w 2011 r.**



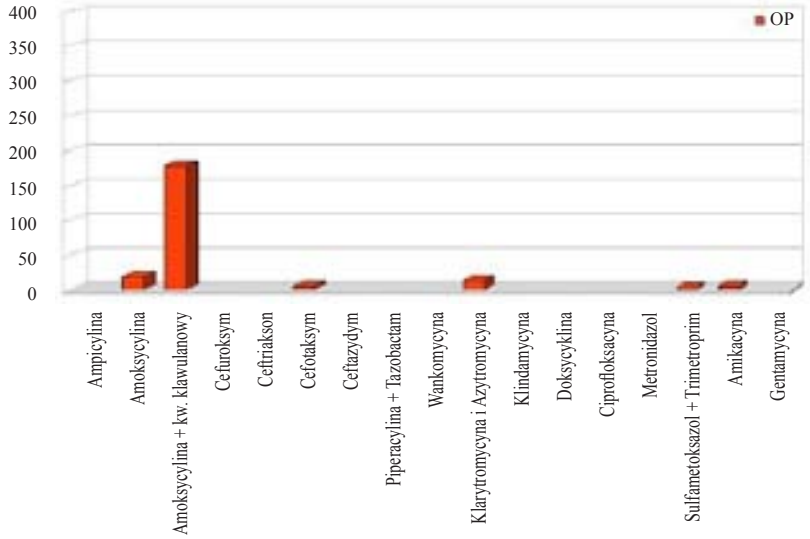

**Na oddziale wewnętrznym dominowała Amoksycylina z kwasem klawulanowym, następnie w kolejności Sulfametoksazol + Trimetoprim, Cefotaksym, Ceftriakson. Na oddziale zostaną wdrożone rekomendacje leczenia pozaszpitalnych zakażeń dróg oddechowych, co ma zmniejszyć zużycie Amoksycyliny z klawulanianem w kolejnych miesiącach.**

**Zużycie antybiotyków na Oddziale Chirurgicznym w DDD/1000 osobodni w 2011 r.**



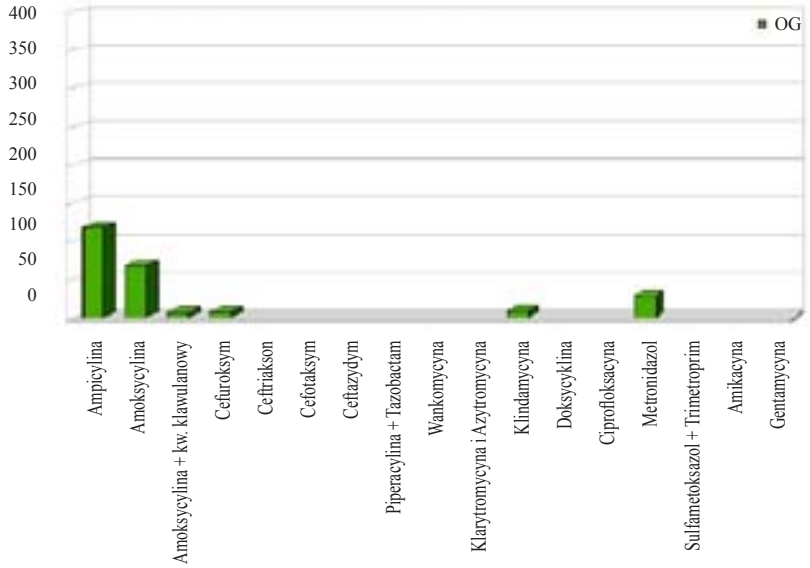

**Na oddziale chirurgicznym odnotowano największe zużycie Cefuroksymu, Cefotaksymu oraz Metronidazolu. Jest to oddział chirurgii ogólnej, zatem profil stosowanych antybiotyków nie odbiega od obowiązujących zaleceń w leczeniu zakażeń wewnątrzbrzusznych.**

**Zużycie antybiotyków na Oddziale Pediatrycznym w DDD/1000 osobodni w 2011 r.**



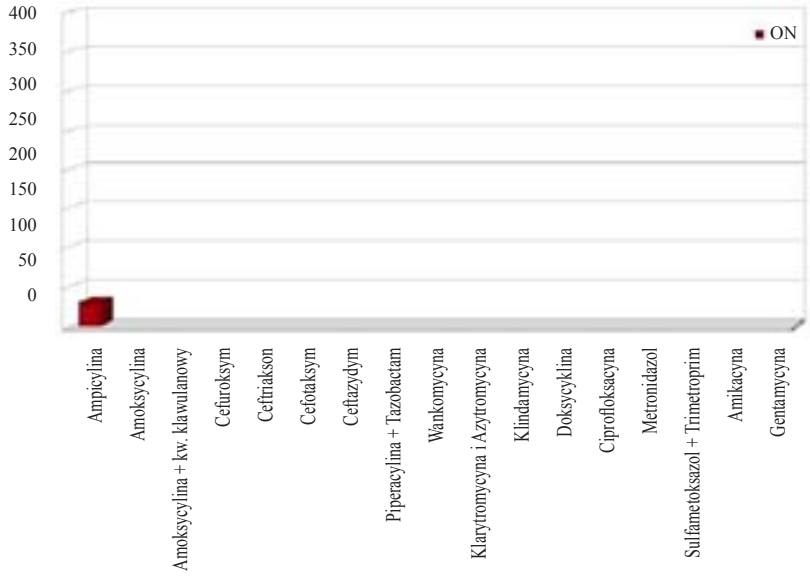

**Na oddziale pediatrycznym zużywano najwięcej Amoksycyliny z kwasem klawulanowym. Zostaną wdrożone rekomendacje leczenia pozaszpitalnych zakażeń dróg oddechowych celem zmniejszenia zużycia w/w antybiotyku.**

**Zużycie antybiotyków na Oddziale Ginekologicznym w DDD/1000 osobodni w 2011 r.**



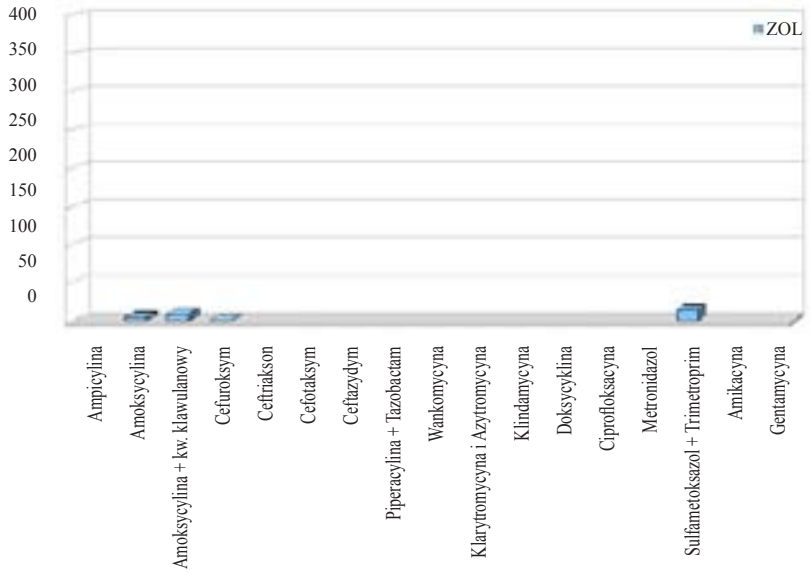

**Na oddziale ginekologiczno-położniczym zużywano Ampicylinę, Amoksycylinę oraz w dalszej kolejności Metronidazol. Stosowane antybiotyki służą do leczenia zakażeń u ciężarnych i profilaktyki zakażeń GBS (paciorkowca grupy B) u noworodków, profilaktyki infekcji wstępujących przy przedwczesnym odpływie płynu owodniowego oraz zakażeń w zakresie miednicy mniejszej. Profil tych antybiotyków jest zgodny z istniejącymi zaleceniami.**

**Zużycie antybiotyków na Oddziale Noworodkowym w DDD/1000 osobodni w 2011 r.**




**Na oddziale noworodkowym odnotowano niewielkie zużycie Ampicyliny.**

**Zużycie antybiotyków w ZOL w DDD/1000 osobodni w 2011 r.**




**W zakładzie opiekuńczo-leczniczym zużyto niewielkie ilości Sulfametoksazolu + Trimetoprim oraz nieliczną ilość Amokscycyliny z kwasem klawulanowym i Amoksycyliny.**

Procentowy udział kosztów antybiotykoterapii do kosztów wszystkich leków wyglądał następująco: ZOL – 3%, oddział noworodkowy – 4%, oddział ginekologiczno-położniczy – 8%, oddział chirurgiczny – 11%, oddział pediatryczny – 18%, oddział wewnętrzny – 19%. Wyniki te są zadowalające, bowiem jak już wcześniej wspominałyśmy, średnie wydatki na antybiotyki stanowią 20–30% budżetu przeznaczonego na leki [1]. Te dane posłużą w przyszłości do obliczenia statystycznego współczynnika zapadalności na zakażenia szpitalne.

Zebrani ordynatorzy oddziałów szpitalnych, na wniosek przewodniczącej zespołu kontroli zakażeń szpitalnych jednogłośnie stwierdzili, że należy wdrożyć SPA.

Zaprowadzenie szpitalnej polityki antybiotykowej ma na celu:
- Zwiększenie skuteczności leczenia zakażeń rozumianej jako spadek śmiertelności, skrócenie hospitalizacji i zmniejszenie częstości ponownych hospitalizacji;
- Ograniczenie oporności szczepów szpitalnych na antybiotyki;
- Zmniejszenie częstości występowania powikłań infekcyjnych hospitalizacji (zakażeń powodowanych przez *Clostridium difficile*);
- Zmniejszenie częstości nieuzasadnionego stosowania antybiotyków;
- Zmniejszenie wydatków na leki [1].

W tym celu został powołany zarządzeniem dyrektora zespół ds. antybiotykoterapii, w skład którego weszli: przewodniczący zespołu kontroli zakażeń szpitalnych, dyrektor oraz dyrektor ds. lecznictwa, ordynatorzy oddziałów szpitalnych, kierownik apteki szpitalnej.

Zespołowi ds. antybiotykoterapii przedstawione zostały zadania:
- Edukacja własna w zakresie antybiotykoterapii;

– Opracowanie szpitalnej listy antybiotyków oraz wskazań do stosowania poszczególnych antybiotyków;
– Opracowanie propozycji wytycznych dotyczących diagnostyki i leczenia najczęstszych zakażeń w szpitalu;
– Opracowanie zasad antybiotykowej profilaktyki okołooperacyjnej;
– Bieżąca ocena szpitalnej listy antybiotyków 1 raz w roku;
– Konsultacje pacjentów w zakresie właściwego stosowania antybiotyków;
– Szkolenie lekarzy w zakresie racjonalnej antybiotykoterapii;
– Monitorowanie stosowania antybiotyków w zakresie zgodności z opracowanymi zaleceniami i przedstawienie informacji zwrotnej lekarzom [1];
– Monitorowanie wyników badań mikrobiologicznych i analiza lekooporności drobnoustrojów;
– Stworzenie rekomendacji dotyczących diagnostyki i terapii zakażeń jest również wymagane Ustawą o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi z dnia 5 grudnia 2008 [4].

Tym samym podjęto decyzję o utworzeniu rekomendacji dotyczących leczenia zakażeń pozaszpitalnych: zapalenia płuc i zaostrzenia POCHP; układu moczowego; zapalenia otrzewnej; zakażenia tkanek miękkich i skóry; zakażeń miednicy mniejszej; profilaktyki zakażeń wstępujących w przypadku odpływu płynu owodniowego oraz zakażeń szpitalnych: zapalenia płuc; układu moczowego; zakażeń związanych z linią naczyniową centralną; miejsca operowanego; zakażeń wywołanych przez *Clostridium difficile;* zakażeń wczesnych i późnych noworodków, a także zmodyfikowanie profilaktyki okołooperacyjnej. Wcześniej powstały rekomendacje postępowania w zakresie profilaktyki GBS u noworodków [5].

Wg danych Narodowego Programu Ochrony Antybiotyków, lekarze zwykle stosują schematy terapeutyczne zakażeń, które od lat zostały ugruntowane przez starszych kolegów w danym ośrodku bądź szpitalu. Wpływ zwyczajów w warunkach polskich będzie się zmniejszał, co jest oczekiwanym zjawiskiem dzięki pojawianiu się rekomendacji oraz wytycznych towarzystw naukowych. W ostatnim czasie powstały rekomendacje opracowane przez prof. W. Hryniewicz i innych „Pozaszpitalne zakażenia układu oddechowego”[6]. Okazuje się, że większość zakażeń, niezależnie od ich etiologii czy rodzaju, tak w warunkach ambulatoryjnych, jak i szpitalnych jest leczona Amoksycyliną z klawulanianem i/lub Cefuroksymem [2].

Wszystkie antybiotyki w w/w szpitalu zostały podzielone na IV grupy:

Grupa I – antybiotyki ogólnodostępne na oddziałach, nie podlegające kontroli, stosowane w leczeniu empirycznym;

Grupa II – antybiotyki kontrolowane, wydawane za zgodą ordynatora oddziału do terapii wybranych zakażeń;

Grupa III – antybiotyki zastrzeżone, posiadają wszystkie cechy antybiotyków grupy II, dodatkowo wymagają zgody dyrektora ds. lecznictwa, po opinii przewodniczącej zespołu kontroli zakażeń szpitalnych;

Grupa IV – antybiotyki na specjalne zamówienie.

W tym celu zaprowadzono indywidualną kartę antybiotykoterapii (wzór na następnej stronie).

Formularze zlecania antybiotyków służą racjonalizacji stosowania tej grupy leków. Lekarz powinien na formularzu podać powód zlecenia antybiotyku w 3 grupach: leczenie empiryczne, celowane, bądź profilaktyka. Cele stosowania formularza to:

– Automatyczne zakończenie zlecenia, czyli ograniczenie zbyt długiego stosowania profilaktyki okołooperacyjnej (1 dawka) i nieskutecznej antybiotykoterapii. Leczenie empiryczne powinno trwać do 72 godz.;
– Przypomnienie lekarzowi o konieczności dokonania oceny skuteczności leczenia, przeglądu wyników badań mikrobiologicznych oraz możliwości przejścia na leczenie doustne. Terapia sekwencyjna zostanie opisana w receptariuszu szpitalnym;
– Narzędzie do przestrzegania zasad profilaktyki okołooperacyjnej
– Weryfikacja właściwego dawkowania antybiotyków;
– Przypomina lekarzowi o istnieniu rekomendacji [2].

Zalecana przez WHO analiza zużycia antybiotyków w szpitalu polega na obliczeniu DDD (ang. Defined Daily Doses – zdefiniowane dawki dobowe) na 100 osobodni [2].

Monitorowanie bieżące stosowania antybiotyków:
– Pozwala zweryfikować stosowane leczenie z przyjętymi wcześniej i zaakceptowanymi wytycznymi;
– Może dotyczyć tylko jednego antybiotyku np. Amoksycyliny z klawulanianem;
– Może dotyczyć tylko jednego zakażenia np. szpitalnego zapalenia płuc;
– Może dotyczyć jednego oddziału [2].

Sposób przekazywania informacji lekarzom stosującym praktyki odbiegające od wprowadzonych rekomendacji powinien mieć charakter edukacyjny a nie restrykcyjny [2].

Zadaniem zespołu ds. antybiotykoterapii jest konsultowanie wymuszone zleceniem antybiotyku zastrzeżonego; na prośbę lekarza prowadzącego lub pojawienie się pacjenta z alarmującym obrazem klinicznym, czy wynikiem badania mikrobiologicznego [2].

Dodatkowym ważnym elementem w SPA jest terapia sekwencyjna.

Zamianę na formę doustną antybiotyku można rozważyć w niektórych przypadkach po 48 godz. podawania antybiotyku parenteralnego, jeśli się uwzględni:

– Uzyskanie poprawy klinicznej i stabilizacji stanu ogólnego pacjenta;
– Brak chorób wpływających na upośledzenie wchłaniania: wymioty, silna biegunka, niedrożność;
– Wykluczenie zakażenia, które wymaga przedłużonego leczenia dożylnego;
– Dostępność doustnej formy antybiotyku o zbliżonym spektrum działania, którego skuteczność w leczeniu danego zakażenia została udowodniona [2].

Najlepsze efekty przynosi przechodzenie na terapię doustną w: pozaszpitalnym zapaleniu płuc; zakażeniu układu moczowego; pozaszpitalnym zapaleniu otrzewnej; leczeniu zakażeń grzybiczych [2].

Przedłużoną terapię dożylną należy stosować w przypadku ropni wątroby; bakteriemii (*S. aureus, Enterococcus faecalis)*; ciężkich zakażeń tkanek miękkich przebiegających z martwicą; zapaleń wsierdzia, śródpiersia; zakażeń protez i ciał obcych; zakażeń szczepami *Pseudomonas aeruginosa* opornymi na Ciprofloksacynę [2].

Reasumując, szpitalna polityka antybiotykowa jest wyzwaniem XXI wieku, szpitali, lekarzy, w imieniu dobra pacjenta. Kierownicy komórek organizacyjnych szpitala zrozumieli jak ważnym zagadnieniem jest antybiotykoterapia kontrolowana oraz wykazali chęć dalszej współpracy nad tym tematem. Wkrótce odbędzie się kontynuacja spotkań. Dużą rolę w ograniczeniu wieloporności szczepów w szpitalu ma pielęgniarka epidemiologiczna, która poprzez szeroki zakres obowiązków nadzoruje, mapuje i analizuje, a tym samym współpracuje zarówno z zespołem kontroli zakażeń szpitalnych jak i z kierownikami komórek w szpitalu.

Literatura:

1. Hryniewicz W., Ozorowski T., *Szpitalna polityka antybiotykowa. Propozycje dla polskich szpitali.,* NIL, Warszawa 2011 str.5-20
2. Hryniewicz W., Ozorowski T., *Szpitalna lista antybiotyków,* NIL, Warszawa 2011, str.11-16
3. Heczko P., Wójkowska-Mach J., *Zakażenia szpitalne,* PZWL Warszawa 2009, str.157-159
4. Ustawa z dnia 05 grudnia 2008 r. o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi (Dz.U. 234, poz. 1570 z późn. zm.)
5. Rekomendacje Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego dotyczące wykrywania nosicielstwa paciorkowców grupy B (GBS) u kobiet w ciąży i zapobiegania zakażeniom u noworodków, 2008
6. Hryniewicz W. i inni, Rekomendacje postępowania w pozaszpitalnych zakażeniach układu oddechowego, 2010

Pieczątka oddziału

INDYWIDUALNA KARTA ZLECENIA ANTYBIOTYKÓW

..... ..... .....

Imię i nazwisko pacjenta Oddział Pesel

Rozpoznanie .....

| | Antybiotyk droga podania | Data | Data | Data | | Data | Data | Data | Data |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | |
| Leczenie empiryczne | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Leczenie celowane | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Profilaktyka | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

zlecił zatwierdził skontrolował

# Oporność drobnoustrojów na leki przeciwdrobnoustrojowe a kontrola zakażeń

mgr **Beata Rozwadowska**
mgr **Marta Albertyńska**
Interdyscyplinarna Pracownia Diagnostyki Molekularnej
Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Katowicach

**Oporność drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki stanowi podstawowy problem we współczesnym lecznictwie. Wielooporne drobnoustroje, do których zaliczamy bakterie, wirusy, grzyby i pasożyty, stanowią zagrożenie dla ludzkiego życia i zdrowia na całym świecie, ze względu na trudności w kontroli wywoływanych przez nie zakażeń i chorób zakaźnych. Konsekwencją ograniczeń w stosowaniu leków przeciwdrobnoustrojowych w terapii jest zwiększona śmiertelność pacjentów oraz wysokie koszty leczenia.**

Skala zjawiska wielooporności jest ogromna. W niedalekiej przyszłości, o ile nie wprowadzimy restrykcyjnych metod kontroli zakażeń, nie będziemy mogli zwalczać wielu zakażeń i chorób zakaźnych wywołanych przez drobnoustroje, bo nie będzie skutecznych leków. Dlatego też musimy podjąć, wszyscy, wszelkie, nawet restrykcyjne działania związne z Narodowym Programem Ochrony Antybiotyków na lata 2011–2015, aby ograniczyć nadużywanie i niewłaściwe stosowanie antybiotyków w lecznictwie otwartym jak i zamkniętym.

Najważniejszą oprócz szczepień ochronnych metodą kontroli zakażeń jest stosowanie antybiotykoterapii. Antybiotyki są to substancje chemiczne, które zabijają lub hamują wzrost drobnoustrojów. Wśród leków przeciwdrobnoustrojowych możemy wyróżnić leki: przeciwbakteryjne, przeciwwirusowe, przeciwgrzybicze i przeciwpasożytnicze. Jednak największe zagrożenie dla zdrowia ludzi stanowi wzrost oporności bakterii na leki przeciwbakteryjne, zwane antybiotykami. Dlatego też z dniem 1 kwietnia 2011 roku medyczne laboratoria mikrobiologiczne zostały zobowiązane przez Krajowego Specjalistę w Dziedzinie Mikrobiologii do stosowania zaleceń EUCAST – (European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing) w celu jednolitego oznaczania lekowrażliwości jak i monitorowania epidemiologii oporności na antybiotyki.

## Czym właściwie jest antybiotykooporność?

Jest to zdolność bakterii do przeżycia w obecności antybiotyku. Oporność na antybiotyki może być naturalna, wtedy gdy bakterie są w naturalny sposób oporne na działanie konkretnych antybiotyków, lub nabyta, gdy bakterie nabywają oporność na lek lub całą grupę antybiotyków w wyniku różnych zmian genetycznych zwanych mutacjami.

## Mechanizmy oporności

Obecnie możemy wyróżnić kilka podstawowych mechanizmów oporności bakterii na antybiotyki tj.:

1. hydroliza enzymatyczna cząsteczki antybiotyku, polegająca na inaktywacji antybiotyku poprzez zmiany jego struktury chemicznej, np. antybiotyki β-laktamowe, rozkładane przez enzymy β-laktamazy syntetyzowane przez *Pseudomonas aeruginosa*;
2. modyfikacja enzymatyczna cząsteczki antybiotyku, osłabiająca jego działanie, np. aminoglikozydy, których cząsteczka pod wpływem enzymów bakteryjnych ulega podstawieniu grupą acetylową lub adenylową, co uniemożliwia działanie antybiotyku na rybosom bakteryjny;
3. zaburzenie barier przepuszczalności dla cząsteczki antybiotyku – efflux, czyli usuwanie cząsteczki antybiotyku z komórki bakterii za pomocą systemów pomp MDR (multidrug resistance), np. aktywne usuwanie tetracyklin przy udziale pomp białkowych;
4. ominięcie ogniwa szlaku metabolicznego zablokowanego przez antybiotyki, poprzez wytworzenie alternatywnego szlaku metabolicznego – tzw.

reakcja „by-pass", np. modyfikacja szlaku biosyntezy kwasu foliowego blokowanego przez sulfonamidy;
5. modyfikacja docelowego miejsca wychwytu antybiotyku w komórce, np. zmiany w białkach wiążących penicylinę (PBP-Penicillin Binding Proteins) u szczepów MRSA.

Opisane mechanizmy posiadają wiele odmian i modyfikacji, co utrudnia skuteczną terapię i kontrolę zakażeń. Nie bez znaczenia jest fakt, iż niektóre drobnoustroje wykształciły kilka różnych mechanizmów, co dodatkowo zwiększyło ich możliwości obrony przed antybiotykami. Prawdopodobnie wiele z tych mechanizmów jak np. pompy MDR były obecne u pałeczek Gram-ujemnych jeszcze przed odkryciem i zastosowaniem antybiotyków. Pierwszy antybiotyk – penicylina odkryta przez Alexandra Fleminga (1881–1955) została zastosowana w medycynie w 1941 roku.

## Oporność warunkowana genetycznie

Wszystkie wymienione powyżej mechanizmy oporności mogą być zakodowane zarówno w chromosomie jak i elementach ruchomych przenoszonych pomiędzy bakteriami. Takimi elementami ruchomymi są plazmidy, transpozony, integrony i kasety genowe zawierające geny oporności na konkretny antybiotyk lub grupę antybiotyków. Są to cząsteczki DNA, występujące w komórce niezależnie od chromosomu. Oporność determinowana przez plazmidy jako wynik procesu koniugacji odgrywa ważniejszą rolę w infekcjach niż oporność chromosomowa powstająca w wyniku mutacji.

Dzięki temu powstają geny oporności, które mogą rozprzestrzeniać się horyzontalnie (poziomy transfer genów) i stanowić zagrożenie dla życia i zdrowia ludzi.

## Przekazywanie oporności

Bakterie oporne na antybiotyki mogą przekazywać tę oporność w obrębie gatunków spokrewnionych jak i gatunkom niespokrewnionym na drodze:
1. transferu pionowego, czyli w wyniku rozmnażania się bakterii tego samego gatunku,
2. transferu horyzontalnego (poziomego) pomiędzy różnymi gatunkami na drodze koniugacji, transdukcji czy też transformacji.

Transfer horyzontalny ma praktycznie nieograniczony zasięg i może zachodzić między rodzajami, gatunkami, a nawet pomiędzy bakteriami Gram-dodatnimi i Gram-ujemnymi. Najczęstszym sposobem transferu horyzontalnego jest koniugacja. Jest to proces wysoce wydajny i szybki dzięki mostkom cytoplazmatycznym (pile F+, F-, Hfr). Dzięki temu powstają liczne szczepy bakterii zawierające geny oporności na wiele rodzajów antybiotyków (bakterie wielolekooporne MDR – multi drug resistant, PDR – pandrug resistant).

## Przyczyny powstawania antybiotykooporności

Do głównych przyczyn rozprzestrzeniania się i pojawiania oporności na antybiotyki zaliczamy niewłaściwe stosowanie antybiotyków. Mówimy tutaj o przepisywaniu antybiotyku przez lekarzy w nieuzasadnionych przypadkach np. podczas infekcji wirusowych. Ponadto dużą rolę odgrywa również złe dawkowanie antybiotyków, na które składa się zarówno skracanie czasu leczenia, obniżanie dawki antybiotyku czy też nieprawidłowa częstość dawkowania leku. Kolejną przyczyną rozprzestrzeniania się oporności jest nie wykorzystywanie lub zbyt rzadkie wykonywanie badań mikrobiologicznych. Wiadomo, że szybka i prawidłowa diagnostyka mikrobiologiczna, to racjonalny wybór antybiotyku. Niestety nadal istnieje przekonanie, że jest ona zbyt droga i czasochłonna.

## Oporność na antybiotyki

W ostatnich latach obserwujemy wzrost zakażeń wywołanych przez bakterie Gram-ujemne oporne na antybiotyki β-laktamowe dzięki wytworzeniu przez bakterie specjalnych enzymów β-laktamaz, które hydrolizują wiązania cząsteczkowe antybiotyków z tej grupy. Obecnie wyróżniono 4 molekularne klasy tych enzymów: A, B, C, D. Występują one zarówno u bakterii Gram-ujemnych, jak i Gram-dodatnich. Enzymy te są biologicznymi polimerami białkowymi katalizującymi liczne procesy, w tym wielooporność, jako sposobu na życie bakterii.

Wiele bakterii z rodziny *Enterobacteriaceae* tj. *Escherichia coli*, *Enterobacter spp., Citrobacter freundii* oraz pałeczek *Acinetobacter spp*. czy *Pseudomonas spp*. posiada gatunkowo specyficzne laktamazy należące do klasy C. Noszą on nazwę chromosomalne cefalosporynazy AmpC (2).

Niektóre pałeczki Gram-ujemne takie jak: *Klebsiella spp*., *Proteus vulgaris* czy *Citrobacter koseri* wytwarzają enzymy należące do klasy A, które

hydrolizują takie antybiotyki jak penicyliny, cefalosporyny i monobaktamy.

Do klasy A laktamaz zaliczamy również β-laktamazy mające szerokie spektrum substratowe – ESBL (Extended-Spectrum Beta-Lactamases). Są one zdolne do hydrolizy wszystkich penicylin, cefalosporyn (oprócz cefamycyn) oraz monobaktamów. Pojawienie się szczepów ESBL stanowi poważny problem terapeutyczny na świecie, gdyż działanie na nie penicylin i cefalosporyn z inhibitorami może być ograniczone.

Do niedawna szczepy ESBL były typowymi patogenami szpitalnymi. W ciągu ostatnich lat stały się one jednak także rutynowo identyfikowanymi czynnikami etiologicznymi zakażeń pozaszpitalnych (zwłaszcza dróg moczowych) i stwierdza się je również w nosicielstwie u ludzi zdrowych, zwierząt hodowlanych i domowych oraz w produktach żywnościowych pochodzenia zwierzęcego. Najczęściej są to szczepy *Escherichia coli, Salmonella enterica* (serovar typhimurium) oraz *Klebsiella pneumoniae.* **Należy nadmienić, że wykrywanie różnych mechanizmów oporności bakterii na leki ma dwa cele: oprócz klinicznego istnieje też bardzo ważny cel epidemiologiczny, wiążący się ściśle z zagadnieniami kontroli zakażeń i wykrywaniem ognisk epidemicznych i potrzebą monitorowania lokalnej sytuacji epidemiologicznej niezbędnej do opracowywania receptariuszy szpitalnych i pozaszpitalnych jako podstawowego narzędzia polityki antybiotykowej**.

Kolejną grupę enzymów stanowią metalo-β-laktamazy klasy B, czyli MBL. Występują naturalnie u takich gatunków bakterii jak *Bacillus cereus* czy *Aeromonas hydrophila*. Mają one szerokie spektrum substratowe, gdyż wykazują aktywność wobec karbapenemów i innych β-laktamów, z wyjątkiem aztreonamu.

Jeszcze większe zagrożenie stanowią niedawno zidentyfikowane β-laktamazy klasy A o aktywności karbapenemaz, nazwane KPC. Stanowią one groźny mechanizm oporności bakterii na leki, ponieważ rozkładają wszystkie β-laktamy w tym karbapenemy dostępne w lecznictwie. Głównym producentem KPC pozostaje *Klebsiella pneumoniae (w Polsce ST258 z KPC-2)*, ale obecność tych enzymów stwierdzono już także u innych gatunków *Enterobacteriaceae – Klebsiella oxytoca*, *E. coli*, *Enterobacter spp., Citrobacter freundii*, *Serratia marcescens*, *Salmonella enterica.*

Klebsiella pneumoniae i inne pałeczki Enterobacteriaceae mogą wytwarzać beta-laktamazy o spektrum karbapenemaz podobne do KPC, MBL lub OXA-48 zwane szczepami CPE opornymi na większość dostępnych antybiotyków. Najgroźniejszy jednak mechanizm oporności to NDM – New Delhi Metallo1) w Polsce jeszcze nie rejestrowany. Obecnie brak jest antybiotyków o udowodnionej naukowej skuteczności leczenia zakażeń wywołanych przez bakterie o mechaniźmie oporności CPE i NDM.

## Oporność szczepów MRSA

Poważny problem, szczególnie w aspekcie zakażeń szpitalnych, stanowią szczepy gronkowca złocistego *Staphylococcus aureus* oporne na meticylinę (MRSA). Oporność MRSA (Methicillin-resistant Staphylococcus aureus) to oporność na wszystkie antybiotyki β-laktamowe, w tym karbapenemy. Brak wrażliwości na antybiotyki β-laktamowe związana jest z produkcją przez bakterie nowego białka wiążacego penicyliny PBP2a. Szczepy MRSA wykształciły dwa mechanizmy oporności związanej z białkami PBP2a: modyfikacja naturalnych PBP (na skutek gromadzenia mutacji w genach *pbp* lub nabywania ich zmutowanych fragmentów od innych organizmów) oraz pozyskiwanie obcego genu kodującego to białko.

## Czynniki alarmowe

Opisane powyżej szczepy MRSA należą do grupy tzw. czynników alarmowych. Do tej grupy zaliczamy bakterie, które wykształciły oporność wobec kilku rodzajów leków, czyli są wielooporne. Do czynników alarmowych należą również enterokoki oporne na wankomycynę (VRE – Vancomycin Resistant Enterococcus) lub oksazolidynony, pneumokoki oporne na penicylinę (PRP) lub cefalosporyny III generacji, *Enterobacteriaceae* wytwarzające β-laktamazy o aktywności karbapenemaz typu ESBL, KPC, MBL lub oporne na polimyksyny oraz szczepy pałeczek niefermentujących *Pseudomonas aeruginosa* i *Acinetobacter spp.* oporne na karbapenemy lub inne dwie grupy leków lub polimyksyny (Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 23 grudnia 2011 w sprawie listy czynników alarmowych, rejestrów zakażeń szpitalnych i czynników alarmowych oraz raportów o bieżącej sytuacji epidemiologicznej szpitala – Dz.U. Nr 294, poz. 1741).

## Podsumowanie

Sytuacja epidemiologiczna na całym świecie ulega ciągłym zmianom. Powstawanie opornych szczepów bakterii jest wynikiem procesu ewolucji i w żaden sposób nie możemy go zmienić. Jesteśmy w stanie jedynie go zahamować. Możliwe to jest dzięki uświadamianiu zarówno personelu medycznego jak i całego społeczeństwa o zagrożeniu związanym z nadużywaniem lub niewłaściwym stosowaniem antybiotyków w leczeniu. W tym celu Rada Unii Europejskiej wydała w 2005 roku zalecenie, w którym zobowiązała państwa członkowskie do podjęcia działań mających zapewnić racjonalne stosowanie antybiotyków. W Polsce odpowiedzią na to jest program zdrowotny Ministra Zdrowia „Narodowy Program Ochrony Antybiotyków".

Rozwój technik biologii molekularnej wykorzystywanych w diagnostyce mikrobiologicznej może być szansą na prawidłową diagnozę i racjonalne oraz szybkie leczenie co może ograniczyć nadużywanie antybiotyków

Powstanie szczepów opornych doprowadziło do sytuacji, w której antybiotyki przestają być skuteczne w leczeniu większości infekcji. Dlatego tak ważna jest diagnostyka mikrobiologiczna i jej samodzielne nadzorowanie przez specjalistę w dziedzinie mikrobiologii, który jednocześnie jest aktywnym członkiem zespołu kontroli zakażeń szpitalnych.

Literatura

1. Markiewicz Z., Kwiatkowski Z.A., 2008, „Bakterie, antybiotyki, lekooporność", PWN.

2. Baraniak A., „Mechanizmy oporności na antybiotyki β-laktamowe", 2011, Aktualności Narodowego Programu Ochrony Antybiotyków 1,2: 2-5.

3. Danuta Dzierżanowska Kompendium antybiotyków. Alfa – medica press 2009. Bielsko-Biała.

4. Danuta Dzierżanowska Antybiotykoterapia praktyczna. Alfa – medica press 2009. Bielsko-Biała.

5. Rekomendacje Zespołu Roboczego ds. wprowadzenia zaleceń Europejskiego Komitetu ds. Oznaczenia Lekowrażliwości EUCAST. Strona internetowa *www.korld.edu.pl* lub *www.mikrobiologia.edu.pl.*

6. Gniadkowski M., Babicka D., Hryniewicz W., 2009, „Rekomendacje doboru testów do oznaczania wrażliwości bakterii na antybiotyki i chemioterapeutyki 2009. Oznaczanie wrażliwości pałeczek Gram-ujemnych", Krajowy Ośrodek Referencyjny ds. Lekowrażliwości drobnoustrojów. (nieaktualne).

7. Europejski Komitet ds. Oznaczania Lekowrażliwości EUCAST. Tabele interpretacji wartości granicznych (MIC) oraz wielkości stref zahamowania wzrostu, wersja 1.3.3 styczeń 2011. Strona internetowa *www.korld.edu.pl* lub *www.mikrobiologia.edu.pl.*

8. Marciniak P., 2008, „Oporność bakterii na antybiotyki", Gazeta Farmaceutyczna 12: 30-32.

9. Łuczak-Kadłubowska A., „Definicje różnych populacji MRSA", Biuletyn Narodowego Programu Ochrony Antybiotyków.

10. Żabicka D., Hryniewicz W., 2010, „Rekomendacje doboru testów do oznaczania wrażliwości bakterii na antybiotyki i chemioterapeutyki 2010. Oznaczanie wrażliwości ziarniaków Gram-dodatnich z rodzaju *Staphylococcus spp*.", Krajowy Ośrodek Referencyjny ds. Lekowrażliwości Drobnoustrojów.

11. Wanke M., 2011, „Lekooporność bakterii", Aktualności Narodowego Programu Ochrony Antybiotyków 3: 1-3.

12. Beata Mazińska, Waleria Hryniewicz Europejski Dzień Wiedzy o Antybiotykach – cztery lata doświadczeń. Nowa Klinika. Medycyna Zakażeń 2011,18 (4), 4094-4099.

13. Dorota Żabicka, Waleria Hryniewicz. Rekomendacje EUCAST – doświadczenia z pierwszego roku stosowania w Polsce. Nowa Klinika. Medycyna Zakażeń 2011,18,(4),4026-4030.

14. Elżbieta Stefaniuk, Patrycja Ronkiewicz, Beata Chmylak, Waleria Hryniewicz Struktura i kompetencje laboratoriów mikrobiologicznych w Polsce. Nowa Klinika. Medycyna zakażeń 2011,18(4),4100-4106.

15. Agnieszka Ewa Laudy, Systemy MDR-istotny mechanizm oporności pałeczek Gram-ujemnych na antybiotyki i chemioterapeutyki Post. Mikrobiol. 2008,47,3,415-422.

16. Jean-Claude Pechere, Sposób bakterii na życie: czynne usuwanie (efflux) antybiotyku z komórki. Zakażenia 2006,6(2),47-48.

17. Grzegorz Ziółkowski, Grażyna Dudzińska, Barbara Ziółkowska, Gronkowiec złocisty – problem XXI wieku. Pielęgniarka epidemiologiczna 2009,12(39),15-19.

18. Dorota Czechowska, Barbara Tokarz, Grzegorz Ziółkowski, Mariusz Czechowski, Antybiotykoterapia jako czynnik ryzyka w OIT. Pielęgniarka epidemiologiczna 2007,2/3(29/30),26-28.

19. Dorota Czechowska, Mariusz Czechowski, Barbara Ziółkowska, Grzegorz Ziółkowski, Fluorochinolony – chemioterapeutyki bakteriobójcze stosowane w leczeniu zakażeń wymagające rygorystycznej kontroli zużycia. Pielęgniarka epidemiologiczna 2010,4(43),20-26.

20. Anna Śledzińska, Alfred Samet, Andrzej Gładysz (red.), Enterokoki jako bakterie zakażeń szpitalnych. Wydawnictwo Continuo. Wrocław 2009.``

21. Grzegorz Ziółkowski, Barbara Ziółkowska, Wpływ antybiotykoterapii na wielooporność patogenów bakteryjnych. Sepsis 2009,2(3), 155-164.

# Kontrola techniki mycia i dezynfekcji rąk u personelu medycznego

**Beata Denisiewicz**
Samodzielny Publiczny Zespół Szpitali Pulmonologiczno-Reumatologicznych z siedzibą w Kup
epidemiolog@szpital-kup.eu.

**Bezpośrednią przyczyną wielu zakażeń szpitalnych jest nieprzestrzeganie zasad higieny rąk w kontakcie z pacjentem przy wykonywaniu czynności diagnostycznych, leczniczych, rehabilitacyjnych i pielęgnacyjnych [1].**

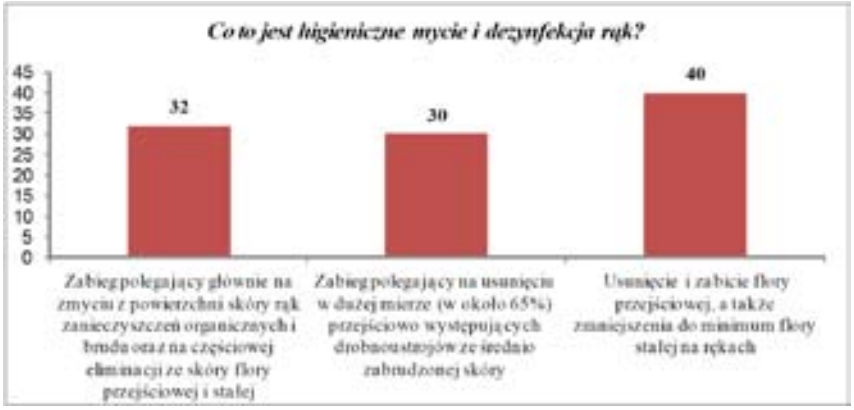
Na terenie Polski organizowane są kampanie mające na celu poprawę i utrzymanie zasad higieny rąk wśród pracowników ochrony zdrowia. Wiele badań ankietowych i obserwacyjnych oceniających wiedzę personelu medycznego na temat higieny rąk wykazało, że zbyt mało wie on na ten temat. Szacuje się, że około 50% pracowników nie przestrzega lub nieprawidłowo stosuje zalecane procedury higieny rąk w praktyce szpitalnej[2],[3]. Personel tłumaczy swoje zachowanie brakiem czasu, nadmiarem innych obowiązków, które w ich opinii są ważniejsze niż dezynfekcja rąk.

Zatem bardzo ważnym zadaniem Zespołów Kontroli Zakażeń Szpitalnych jest edukacja personelu medycznego, połączona z praktycznym treningiem oraz wizualną oceną poprawności mycia i dezynfekcji rąk.

Wiedzę personelu oceniłam na podstawie ankiety, natomiast prawidłowość i skuteczność mycia i dezynfekcji rąk kontrolowałam wizualnie, posługując się preparatem do dezynfekcji rąk z dodatkiem markera o właściwościach fluorescencyjnych i lampy UV.

Ankieta składała się z 5 pytań ogólnych tzw. metryczki i 17 pytań ukierunkowanych na cele szczegółowe badania. Badanie ankietowe przeprowadziłam w grupie 102 pracowników szpitala. W badaniu wzięło udział: 68,63% pielęgniarek, 10,78% lekarzy, 7,84% rehabilitantów, 5,88% opiekunów medycznych i sanitariuszy, 3,92% ratowników, 1,96% terapeutów zajęciowych, 0,98% położnych. Personel odpowiadał na pytania dotyczące profilaktyki zakażeń szpitalnych ze szczególnym zwróceniem uwagi na higieniczne mycia i dezynfekcję rąk. Pytałam ankietowanych o definicję higienicznego mycia dezynfekcji rąk. Zebrane dane wykazały że 32 osoby tj. 31,37% personelu wskazało prawidłową odpowiedź na to pytanie (ryc. 1).

*Ryc. 1.*




Ponad 97% personelu twierdziło, że wykonuje higieniczną dezynfekcję rąk jednakowo przed jak i po kontakcie z pacjentem. Tylko 1,96% personelu medycznego zaznaczało, że wykonuje higieniczną dezynfekcję rąk po odejściu od pacjenta a 0,98% tylko przed udaniem się do pacjenta.

Prawie 99% ankietowanych uważało higienę rąk za istotny czynnik zapobiegający zakażeniom szpitalnym, a 96% personelu twierdziło, że prawidłowo wykonuje procedurę mycia i dezynfekcji rąk. Prawidłową ilość etapów higienicznej dezynfekcji rąk wskazało 61,76% ankietowanych.

W kolejnym pytaniu personel oceniał jak często myje higienicznie ręce w trakcie dyżuru. Najwięcej, bo 23,53% personelu odpowiedziało, że ręce myje częściej niż 5 x na godzinę. Rzadziej niż 1 x na godzinę ręce myje 10,78% badanych. Szczegółową analizę odpowiedzi przedstawiłam na ryc. nr 2.

Do prawidłowego wykonania procedury higienicznego mycia rąk założyłam, że średnio zużywa się 2,4 ml mydła. Szczegółowe dane zawarłam w ryc. nr 3.

Aby ocenić wiedzę personelu dotyczącą znajomości procedu-

ry mycia i dezynfekcji rąk oraz wyniki jej stosowania, zadałam następujące pytanie: Jak często personel dezynfekuje ręce? Odpowiedzi były bardzo zróżnicowane od rzadziej niż 1 x w ciągu godziny do częściej niż 5 razy w ciągu godziny. Najczęściej padała odpowiedź częściej niż 5 x na godzinę. Tak odpowiedziało 43,14% ankietowanych.

Do prawidłowego wykonania procedury higienicznej dezynfekcji rąk założyłam, że personel zużywa średnio 3,4 ml środka dezynfekcyjnego.

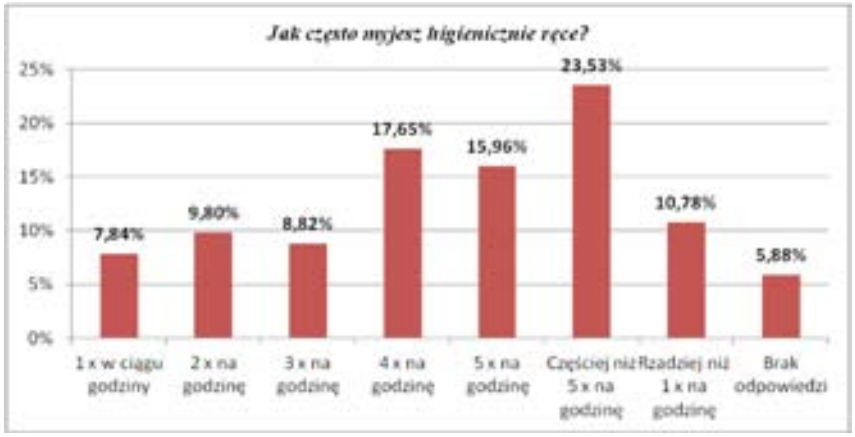
Szczegółowe dane zawarłam w ryc. nr 4.

Uzyskane wyniki z ryc. 3 i 4 były pomocne do wyliczenia faktycznej częstości wykonywania procedury higienicznego mycia i dezynfekcji rąk. Potrzebne do tego były również rzeczywiste ilości zużytego mydła i środka dezynfekcyjnego.

Analizując powyższe dane i zużycie preparatów do mycia i dezynfekcji rąk dokonałam wyliczenia częstotliwości wykonywania procedury mycia i dezynfekcji rąk u personelu medycznego.

Wskaźnik mycia rąk u personelu na osobodzień pacjenta wynosił 4,9. Wyliczyłam go następująco: liczba wykonania procedury mycia rąk / osobodzień pacjenta. Otrzymane dane zebrałam w poniższych tabelach. Do wyliczenia częstości wykonania procedury mycia rąk

***Ryc. 2.***




***Ryc. 3***

***Ryc. 4.***

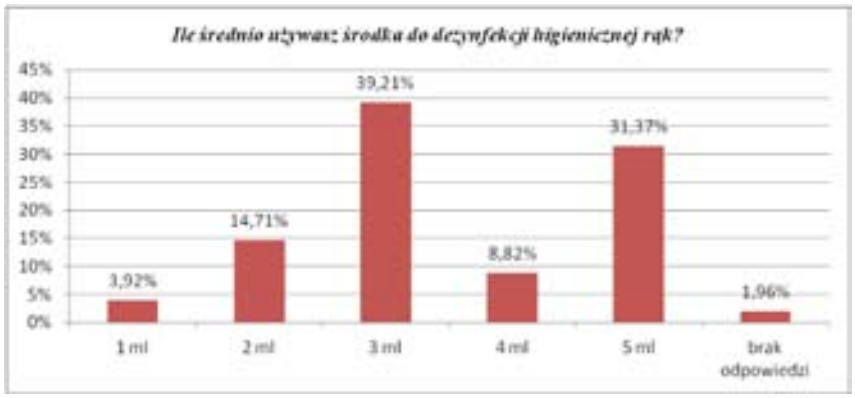



*Tabela 1: Wskaźnik mycia rąk u personelu medycznego*

| Liczba osobodni | Ilość zużytego mydła w ml | Częstotliwość wykonania procedury mycia rąk | Liczba wykonania procedury mycia rąk / osobodzień pacjenta |
|---|---|---|---|
| 25510 | 302900 | 126 206 | 4,9 |

*Tabela 2: Wskaźnik dezynfekcji rąk u personelu medycznego*

| Liczba osobodni | Ilość zużytego środka do dezynfekcji rąk w ml | Częstotliwość wykonania procedury dezynfekcji rąk | Liczba wykonania procedury dezynfekcji rąk / osobodzień pacjenta |
|---|---|---|---|
| 25510 | 207 600 | 61 058 | 2,4 |

wykorzystałam ilości zużytego mydła / średnią ilość użytego preparatu jaką określił personel wypełniając kwestionariusz ankiety. Wskaźnik dezynfekcji rąk wynosił 2,4. Podobnych wskaźników dotyczących dezynfekcji rąk w przeliczeniu na osobodzień pacjenta użyto w oddziałach internistycznych w dolnośląskich szpitalach. Wówczas wskaźniki te wynosiły: 5,58; 4,33; 3,72; 8,03; 7,10; 2,62.[4].

Na podstawie zebranych danych i sporządzenia analizy stwierdziłam, że personel medyczny częściej myje niż dezynfekuje ręce. Deklaracje pracowników w ankiecie dotyczące częstości mycia i dezynfekcji rąk były niezgodne z założonym zużyciem mydła i środka dezynfekcyjnego. Procedura mycia i dezynfekcji rąk była znacznie rzadziej wykonywana w rzeczywistości, niż deklarował to personel w ankiecie. Dlatego dla właściwej oceny częstości mycia i dezynfekcji rąk niezbędne było prowadzenie zużycia mydła i środka dezynfekcyjnego w szpitalu. Liczba mycia rąk / dzień / liczbę personelu medycznego wynosiła 4,7. Liczba dezynfekcji rąk / dzień / liczbę personelu medycznego wynosiła 2,3.

W ankiecie personel twierdził, że odstępstwa od procedury mycia i dezynfekcji rąk zdarzają się często aż w 3,9%, rzadko w 49%. Nie zdarzają się w ogóle w 45,1%.

Są one wynikiem w: 21,57% braku czasu na dezynfekcję, 19,61% zapominania, a w 15,69% są skutkiem alergii skórnych.

Tak wysoki odsetek alergii kontaktowej może być wynikiem nie stosowania przez personel medyczny środków ochrony rąk. Na podstawie zużycia kremu do rąk wyliczyłam, że średnio w ciągu doby personel medyczny zużywa 27 ml kremu (27 doz) tzn. że średnio w ciągu doby tylko 27 razy użyto kremu do rąk. Liczba pielęgnacji rąk / dzień / liczbę personelu medycznego wynosiła 1,2.

Personel twierdził, że najczęstszym błędem podczas wykonywania procedury mycia i dezynfekcji rąk było pomijanie niektórych obszarów dłoni. Taką odpowiedź zaznaczyło 62,74% ankietowanych. Kolejnym błędem w 21,57% był zbyt krótki czas dezynfekcji, w 5,88% biżuteria na rękach, a w 3,92% użycie zbyt małej ilości środka do dezynfekcji rąk, natomiast 1,96% przypadków to stosowanie preparatów na brudną lub mokrą skórę.

W celu zweryfikowania powyższych danych uzyskanych za pomocą ankiety przeprowadziłam bezpośrednią obserwację w oddziale. Tym sposobem oceniłam prawidłowość wykonania procedury mycia i dezynfekcji rąk. Skuteczność natomiast za pomocą lampy UV i preparatu barwiącego (świecącego w UV).

Bezpośredniej ocenie poddane zostały 83 osoby tj.: 54 pielęgniarki, 7 lekarzy i 22 fizjoterapeutów.

Spośród 83 obserwowanych tylko 10 osób, co stanowiło 12% miało nieprawidłowo przygotowane ręce do wykonania procedury. Każda z tych osób miała biżuterię na palcach rąk. Mycie rąk nieprawidłowo wykonało 36 obserwowanych, tj. 43,37%. Najczęściej popełniane błędy to:

– nałożenie mydła na suche dłonie w 38,55%,
– zakręcenie kurka umytymi rękami w 4,82%.

Dezynfekcja rąk nieprawidłowo została wykonana przez 46,99% obserwowanych, u których nieprawidłowości związane z dezynfekcją rąk potwierdzone zostały pod lampą UV.

Najczęściej pomijane obszary podczas dezynfekcji rąk: kciuki obu rąk po zewnętrznej stronie (19,28%), grzbiety dłoni prawej i lewej (16,87%), palce od zewnętrznej strony (10,84%), kciuk lewy (6,02%), kciuk prawy (1,79%).

Podobne badanie obserwacyjne przeprowadzono w 1994 roku w jednym z genewskich szpitali. Stwierdzono wówczas że procedura higieny rąk była przestrzegana tylko w 48%.

Kontrola wewnętrzna procesów mycia i dezynfekcji rąk wymaga od Zespołów ds. Zakażeń Szpitalnych, a w szczególności od pielęgniarek epidemiologicznych, dużego zaangażowania i cierpliwości. Przedstawione w tym artykule dane potwierdzają fakt, że mycie i dezynfekcja rąk jest nadal aktualnym problemem w kontroli zakażeń szpitalnych wymagającym prowadzenia restrykcyjnej kontroli wewnętrznej.

Literatura:

1. Alicja Pawlińska, Profilaktyka zakażeń szpitalnych – bezpieczeństwo środowiska szpitalnego. Wyd. α-medica press 2011; 162-163.

2. Justyna Piwowarczyk, Marcin Walków, Metody kontroli prawidłowości higieny rąk personelu medycznego. Zakażenia 2011,11(3), 7-12.

3. Ewa Jaje, Ocena skuteczności dezynfekcji rąk u personelu medycznego oddziału zabiegowego; Zakażenia 2008, 8(3), 68-71.

4. http://www.shl.org.pl/Materialy_Konferencyjne/Jablonki_2011/Fleisher_higiena_rak.pdf (19.02.2012)

# Czyste ręce „Plus dla Ciebie” – konkurs edukacyjny i konferencja

W imieniu organizatorów
**Mirosława Malara**
Prezes Polskiego Stowarzyszenia Pielęgniarek Epidemiologicznych

**W związku z sygnalizowaną od dłuższego czasu przez środowisko medyczne potrzebą – firma Schulke Polska Sp. z o.o., pod patronatem Polskiego Stowarzyszenia Pielęgniarek Epidemiologicznych i Towarzystwa Mikrobiologii Klinicznej, zorganizowała w dniu 5 grudnia 2011 r. ogólnopolską konferencję – Czyste ręce „Plus dla Ciebie”. Spotkanie odbyło się w Centrum Sztuki Filmowej Silesia Film w Katowicach. Najważniejszym zadaniem konferencji było przedstawienie realnego niebezpieczeństwa, jakie niesie za sobą brak odpowiedniej higieny rąk.**

Ogólne zasady dezynfekcji znane są w środowisku medycznym już od ponad 150 lat. Mimo to, o jej skuteczności i potrzebie stałego stosowania wciąż warto informować i przekonywać. Powszechnie zalecanym standardem higieny rąk personelu medycznego jest stosowanie techniki wg Ayliffe. Prewencja zakażeń szpitalnych oparta na higienie rąk personelu medycznego to tradycyjne metody kontroli. Okazuje się, że do skutecznej walki z niewidzialnym zagrożeniem zdrowia i nierzadko życia niezbędne są także nowoczesne narzędzia wspierające oraz propagowanie (w możliwie szerokim zakresie) znaczenia higieny rąk w świadomości społecznej.

Konferencję w Katowicach otworzyła mgr Mirosława Malara – Prezes Polskiego Stowarzyszenia Pielęgniarek Epidemiologicznych. Zwróciła uwagę słuchaczy na wciąż wzrastającą oporność drobnoustrojów na leki, nadużywanie antybiotykoterapii, klęski żywiołowe, co w efekcie doprowadza do sytuacji, w której zakażenia zaczynają stanowić problem ogólnoświatowy. „*Profilaktyka nabiera szczególnego znaczenia, a co za tym idzie, wszystkie dobre inicjatywy w tym zakresie są dla systemu opieki zdrowotnej bardzo pożądane, zaś ich upowszechnienie oczekiwane*” – podkreśliła pani Prezes.

Wykład inauguracyjny „Choroby zakaźne zmieniają świat – od Sammelweisa do WHO” wygłosiła mgr Beata Ochocka – Konsultant Krajowy w dziedzinie Pielęgniarstwa Epidemiologicznego. W prezentacji przedstawiła przekrój chorób zakaźnych szczególnie niebezpiecznych dla zdrowia człowieka i towarzyszącym im na przestrzeni lat czynników etiologicznych. Według prelegentki na przestrzeni ostatnich kilkudziesięciu lat powstały nowe, trudne do wyleczenia choroby zakaźne, takie jak np: gorączka krwotoczna czy H1N1. Pani konsultant podczas swojej prelekcji dużo miejsca poświęciła także historii antyseptyki i statystyce zakażeń.

Prof. dr hab. Anna Przondo-Mordarska, Prezes Towarzystwa Mikrobiologii Klinicznej w swoim wykładzie pytała „Czy ręce to nośnik przenoszący niewidzialną broń XXI wieku?”. Mówiła między innymi na temat różnorodności szczepów bakteryjnych i ich zwiększającej się oporności na leki.

Z kolei Pani Rita Pawletko – Członek Polskiego Stowarzyszenia Pielęgniarek Epidemiologicznych przedstawiła prezentację „Procedury – rola i znaczenie higieny rąk w zakładach opieki medycznej”. Przedstawiła w niej m.in. wyniki UNICEF-u dotyczące mycia rąk po wyjściu z ubikacji. Wynika z nich, że aż 63% mężczyzn i 28% kobiet nie myje rąk po opuszczeniu toalety. W naszym kraju zaś co druga Polka, i co 4 Polak. Okazuje się też, że połowa personelu medycznego nie przestrzega procedur higienicznych, choć właśnie 80–90% zakażeń szpitalnych zostaje przeniesionych za pośrednictwem rąk. Ryzyko zakażenia znacznie zwiększają np. tipsy (siedmiokrotnie) a nawet pomalowane paznokcie (dwukrotnie). W dbaniu o higienę duże znaczenie ma prawidłowe stosowanie opraco-

wanych technik mycia rąk.

Charakterystycznym akcentem konferencji był temat ostatniego referatu „Czyste ręce ... to nie wszystko", który w imieniu lek. med. Grzegorza Hudzika – Śląskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego wygłosiła Pani mgr Dorota Czapla. Prelekcja podkreślała znaczenie czystych rąk w odbiorze nie tylko szpitalnym, ale i sanitarnym.

Oprócz znakomitych wykładowców konferencja skupiła ponad 200-osobową grupę słuchaczy w tym przedstawicieli: Wydziału Zdrowia i Polityki Społecznej Urzędu Marszałkowskiego w Katowicach, Departamentu Zdrowia i Polityki Społecznej Urzędu Marszałkowskiego woj. opolskiego, Wojewódzkiej i Powiatowej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Katowicach, Sekcji Epidemiologii PSSE w Jaworznie, Pielęgniarki Epidemiologiczne wraz z Konsultantami Wojewódzkimi w dziedzinie pielęgniarstwa epidemiologicznego z całej Polski oraz Członka Honorowego PSPE – dr. Grzegorza Ziółkowskiego.

Konferencja zakończyła pierwszą edycję ogólnopolskiego programu edukacyjnego „Czyste ręce Plus dla Ciebie". Akcja skierowana była przede wszystkim do personelu medycznego. Jej celem było propagowanie idei optymalnej dezynfekcji.

Podczas konferencji wręczono nagrody w konkursie „Czyste Ręce Plus dla Ciebie", którego sponsorem była firma Schulke Polska Sp. z o.o. Kapituła jury w swoim werdykcie brała pod uwagę znaczenie programu edukacyjnego, jego formę oraz dobór grupy docelowej. Równie ważna była pomysłowość w prezentacji wyników uzyskanych podczas akcji upowszechnieniania wiedzy i umiejętności z zakresu higieny rąk i sposób w jaki propagowano ideę optymalnej dezynfekcji.

Do konkursu przystąpił personel medyczny, który w sposób bezpośredni lub pośredni uczestniczy w procedurach kontroli zakażeń szpitalnych. W ramach konkursu z pośród 35 nadesłanych z całej Polski prac jury konkursowe wyłoniło i uhonorowało najciekawsze propozycje zrealizowane przez uczestników.

Celem konkursu było:

– spełnianie misji nauczania personelu medycznego i pacjentów zasad higieny rąk poprzez stworzenie kampanii promującej prawidłowe zachowania higieniczne w placówkach opieki zdrowotnej,
– umacnianie postaw mających na celu szerzenie prawidłowych zasad higieny rąk,
– przybliżenie szerokiemu gronu pracowników medycznych i/lub pacjentom, studentom, stażystom, osobom odwiedzającym szpital, konsekwencji braku higieny rąk i wdrożenie działań mających na celu prewencję przenoszenia drobnoustrojów przez te osoby,
– przybliżenie roli personelu medycznego i/lub pozostałych osób w szerzeniu zakażeń,
– inspirowanie i zachęcanie do poszerzania wiedzy na temat prawidłowej higieny rąk.

W konkursie wygrały szpitale, które najlepiej i najciekawiej zrealizowały działania edukacyjne prowadzące do podnoszenia świadomości personelu i pacjentów szpitala w zapobieganiu zakażeniom przenoszonym przez ręce.

**Zwycięzcą konkursu został Szpital Miejski w Rudzie Śląskiej** za akcję pod hasłem „Zagrożenia znamy – ręce czyste mamy". Drugie

miejsce przypadło Samodzielnemu Publicznemu Szpitalowi Klinicznemu im. Andrzeja Mielęckiego w Katowicach za pracę „Kampania Edukacyjna – Czyste ręce Plus dla Ciebie". Miejsce trzecie zdobył Wojewódzki Specjalistyczny Zespół Neuropsychiatryczny w Opolu za akcję o nazwie „Rąk dezynfekcja i mycie skraca bakterii życie".

Nagrody wzruszonym i dumnym laureatkom wręczyła kapituła: mgr Mirosława Malara, prof. dr hab. Anna Przondo-Mordarska oraz dyrektor Schulke Polska Marzena Korbecka-Paczkowska.

**Rusza druga edycja konkursu – Czyste ręce „Plus dla Ciebie".**

W związku z ogromnym zainteresowaniem zarówno konferencją jak i ogólnopolskim programem Czyste ręce „Plus dla Ciebie" firma Schulke Polska zaprasza już teraz do **drugiej edycji konkursu** i odwiedzania strony *www.czysterece.pl*, gdzie znajdą Państwo informacje dotyczące akcji edukacyjnej oraz informacje na temat profilaktyki zakażeń przenoszonych przez ręce.

**Laureaci konkursu – Czyste ręce „Plus dla Ciebie":**

1 miejsce – Ewa Krych, Szpital Miejski w Rudzie Śląskiej
2 miejsce – Zofia Prażak, Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny w Katowicach
3 miejsce – Iwona Sztandera, Wojewódzki Specjalistyczny Zespół Neuropsychiatryczny w Opolu
4 miejsce – Katarzyna Konrad, Samodzielny Publiczny Zespół Opieki Zdrowotnej w Świdnicy
5 miejsce – Anna Bernaszuk, Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny Nr 4 w Lublinie
6 miejsce – Bogusława Wiśniewska, Pomorskie Centrum Traumatologii im. M. Kopernika w Gdańsku
7 miejsce – Maria Janowska, Świętokrzyskie Centrum Onkologii w Kielcach
8 miejsce – Bożena Matysiak, Specjalistyczne Centrum Medyczne Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Polanicy Zdrój
9 miejsce – Beata Denisiewicz, Samodzielny Publiczny Zespół Szpitali Pulmonologiczno-Reumatologicznych w Kup
10 miejsce – Małgorzata Krzystek-Purol, Szpital Miejski Specjalistyczny im. G. Narutowicza w Krakowie

Laureaci trzech pierwszych nagród otrzymali certyfikaty dla szpitali, urządzenia ze światłem UV do badania skuteczności procedur dezynfekcji rąk na oddziałach wraz ze środkiem fluorescencyjnym umożliwiającym jego przeprowadzenie. Ponadto autorzy prac konkursowych pierwszych trzech miejsc otrzymali nagrody pieniężne.

Laureaci kolejnych miejsc otrzymali wyróżnienia w postaci dyplomów i nagrody pocieszenia w postaci kart upominkowych sieci jubilerskiej Apart.

Uczestnicy konkursu, którzy zajęli miejsca poniżej pierwszej dziesiątki dostali dyplomy i kwiaty.

Spośród wszystkich nadesłanych prac Jury wyłoniło pracę Pani Bożeny Matysiak ze Specjalistycznego Centrum Medycznego Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Polanicy Zdroju, której przyznało specjalne wyróżnienie. Pani Bożena otrzyma pomoc przy realizacji nowatorskiej koncepcji edukacji personelu i pacjentów szpitala w postaci wydrukowania i dostarczenia naklejek, butonów i ankiet. Jury ma nadzieję na realizację kampanii edukacyjnej w Polanicy Zdroju i jej wejście do zwycięzców drugiej edycji konkursu.

Prace nadesłane do konkursu musiały zawierać informacje na temat przeprowadzonych działań propagujących szerzenie edukacji w temacie profilaktyki higieny rąk na oddziałach szpitalnych. Działania prowadzone w placówkach i opisywane w nadesłanych pracach konkursowych miały obejmować nie tylko edukację personelu medycznego, ale również uświadamianie znaczenia higieny rąk wśród pacjentów szpitala. Najwyższe miejsca zajęły takie prace, w których oprócz elementów wyżej wymienionych znalazły się sprawozdania z efektów owych działań i porównanie skali tych

działań w czasie przed i po realizowanych szkoleniach.

W ramach programu przeprowadzono setki szkoleń w szpitalach na terenie całego kraju. Zarówno w tych szpitalach, które brały udział w konkursie jak i w tych, które z różnych przyczyn do niego nie przystąpiły. Szkolenia były prowadzone przy pomocy przedstawicieli firmy Schulke jak i indywidualnie przez poszczególne zespoły ds. kontroli zakażeń szpitalnych.

Materiały informacyjne z konferencji oraz zdjęcia – znajdziesz na stronie

**www.czysterece.pl**

# System do ogrzewania ciała pacjenta wymuszonym obiegiem powietrza

**Agata Wiśniewska**
Professional Service Specialist
3M Medical Department

## System termoregulacyjny

W fizjologicznym stanie, zarówno głęboka, jak i peryferyjna temperatura ciała wynosi 37°C. Podczas gdy peryferyjna temperatura ciała często się zmienia w zależności od warunków środowiskowych, mechanizm regulacji temperatury ciała utrzymuje temperaturę głęboką na poziomie 37°C, nie pozwalając na większe wahania tej temperatury niż 0,5°.

Temperatura jest regulowana przez podwzgórze i inne części mózgu, powierzchnię skóry, rdzeń kręgowy oraz głęboko położone tkanki centralne.

Jeżeli temperatura ciała zaczyna wzrastać powyżej zakresu międzyprogowego, ciało aktywuje swoje reakcje na ciepło, tzn. rozszerzają się naczynia krwionośne oraz poci się. Gdy temperatura ciała spada poniżej zakresu międzyprogowego, ciało aktywuje swoje reakcje na zimno, tzn. zwężają się naczynia krwionośne, wzrasta metabolizm u noworodków (termogeneza bezdrżeniowa)i pojawiają się drgawki.

**Czynniki przyczyniające się do utraty ciepła podczas zabiegów operacyjnych**

Istnieją trzy główne przyczyny utraty ciepła na sali operacyjnej:

– Narkoza, która zmniejsza zdolność ciała do kontrolowania strat ciepła
– Zabiegi chirurgiczne, w których duże powierzchnie wilgotnej tkanki są narażone na zimno
– Przepływ zimnego powietrza w klimatyzowanych salach operacyjnych.

## Hipotermia

**HIPOTERMIA JEST DEFINIOWANA JAKO TEMPERATURA GŁĘBOKA WYNOSZĄCA MNIEJ NIŻ 36°C.**

**Częstość występowania hipotermii:**

– hipotermia występuje u 60-90% wszystkich pacjentów poddawanych zabiegom chirurgicznym, którzy trafiają na oddział wybudzeniowy (PACU).

**Możliwe powikłania hipotermii**

– Zakażenie ran
– Zaburzenia pracy serca
– Koagulopatia
– Zmienione działanie leków
– Zwiększone ryzyko śmiertelności
– Dreszcze/dyskomfort
– Opóźniony powrót do przytomności po narkozie

## Sposoby termoregulacji

Stosowano różne sposoby zapobiegania i leczenia hipotermii:

– Ocieplane bawełniane koce
– Osłony termiczne
– Podgrzewacze płynów
– Wymiennik ciepła i wilgoci
– Podgrzewany nawilżacz
– Lampy na podczerwień
– Materace wodne
– Ciepłe sale operacyjne

**Terapia ogrzewająca z wymuszonym przepływem powietrza**

Badania wykazały, że ogrzewanie z wymuszonym przepływem powietrza jest najbardziej skuteczną metodą zapobiegania i leczenia niezamierzonej hipotermii.

DLACZEGO OGRZEWANIE Z WYMUSZONYM PRZEPŁYWEM POWIETRZA JEST SKUTECZNE?

1. Przednie i boczne powierzchnie ciała zostają „opatulone" kocem ogrzewającym z wymuszonym przepływem powietrza.
2. Dzięki przepływowi ciepłego powietrza, ciepło dociera do wszystkich zewnętrznych powierzchni ciała, a nie tylko do tych, które stykają się z kocem.
3. W przypadku zastosowania kołdry na całe ciało, przepływ ciepłego powietrza pozwala na ogrzanie 71% ciała pacjenta.

Dr Hynson badał ogrzewanie pacjentów chirurgicznych przy pomocy podgrzewanych nawilżaczy, materacy wodnych, ogrzewania konwekcyjnego i kontroli przy użyciu bawełnianych koców. Wszystkie grupy objęte badaniem traciły ciepło podczas pierwszych 60 minut narkozy, ale tylko grupy ogrzewane metodą konwekcyjną zostały ogrzane do stanu normotermicznego pod koniec trzygodzinnej procedury.

Terapia ogrzewająca podczas zabiegu chirurgicznego może być

bardzo skuteczna nawet wtedy, gdy dostępne jest mniej niż 50% powierzchni ciała do transferu ciepła. Kołdra na górną część ciała rozprowadza ciepłe powietrze, które dociera do 32% powierzchni ciała pacjenta. W kołdrze przykrywającym dolną część ciała ciepło dociera do 36% powierzchni ciała. Dostępne są również inne kołdry z możliwością dopasowania ich kształtu do poszczególnych części ciała podczas różnych zabiegów chirurgicznych oraz kołdry dla bardzo małych niemowląt i dzieci. Istnieją również inne kołdry do użytku na oddziale wybudzeniowym (PACU), które umożliwiają dostęp do klatki piersiowej i innych części ciała.

## Ogrzewanie wymuszonym obiegiem powietrza (FAW)

Niezamierzona hipotermia śródoperacyjna nie jest rzadkim zdarzeniem podczas poważnych operacji chirurgicznych. Ryzyko wystąpienia niezamierzonej hipotermii istnieje nie tylko u wątłych pacjentów w starszym wieku lub u pacjentów poddawanych długotrwałym procedurom.

– Badania dotyczące strat ciepła u zdrowych ochotników dowodzą, że u pacjentów otrzymujących znieczulenie ogólne lub miejscowe może wystąpić niezamierzona hipotermia.
– Wykazano również, że w ciągu pierwszej godziny po podaniu znieczulenia, pacjenci mogą stracić 1,6°C z powodu redystrybucji temperatury[1].

Na szczęście istnieje sprawdzony, skuteczny i niedrogi sposób zapobiegania niezamierzonej hipotermii oraz związanym z nią zagrożeniom – ogrzewanie z wymuszonym przepływem powietrza.

## Koszty

W poniższym badaniu **Mahoney CB, Odom J. Maintaining intraoperative normothermia: A meta-analysis of outcomes with costs. AANA Journal. 1999;67(2):155-164** wykazano, że koszt powikłań jednego pacjenta z nieindukowaną hipotermią wynosi **od 2495 $ do 7073 $.**

System składa się z urządzenia do podgrzewania ciała pacjenta oraz ze specjalnie przygotowanych kołder/kocy (na i pod pacjenta) do ogrzewania konwekcyjnego, które jest najbardziej efektywnym i bezpiecznym ogrzewaniem.

Urządzenie pracuje w 4 temperaturach oraz w dwóch prędkościach nawiewu. Natomiast kołdry są dostosowane do rodzaju zabiegu i potrzeby z niego wynikającej. Wszystkie kołdry w swej strukturze posiadają na całej powierzchni drobne otworki, przez które nawiewane jest powietrze, ogrzewające pacjenta. Kołdry pod pacjenta mają specjalne otwory drenujące nadmiar płynów, tak aby pacjent nie leżał w mokrym środowisku. Kołdry na pacjenta mają na górze folię, która jest tak zbudowana, że nawet w przypadku jej przerwania/przecięcia kołdra nadal spełnia swoje zadanie bez niekorzyści dla pacjenta. Jest szereg rozmiarów i rodzajów kołder.

**System do ogrzewania płynów lub krwi**

System do ogrzewania płynów lub krwi składa się z urządzenia oraz specjalnych kaset.

Urządzenie grzeje suchym powietrzem o temperaturze 41°C. Różne rodzaje kaset zapewniają różnorodność w prędkości przepływu płynu, oraz posiadają różne rodzaje drenów wyposażonych w porty i odpowietrzacze.

System ogrzewania płynów jest niezwykle istotny, gdyż podawanie zimnych płynów obniża temperaturę ciała pacjenta średnio o 1,5°C. Jednak nie wystarcza zastosowanie tylko systemu do ogrzewania płynów. Najkorzystniejszy efekt ogrzewania ciała pacjenta uzyskamy podgrzewając zarówno ciało pacjenta jak i płyny infuzyjne.

W **Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z 02.02.2011 Dz.U. nr 31 poz. 158 str. 2467** czytamy:

8. Stanowisko znieczulenia powinno być wyposażone w: (...)

22) urządzenie do ogrzewania płynów infuzyjnych;

23) urządzenie do ogrzewania pacjenta – co najmniej 1 na 3 stanowiska.

W **Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z 03.11.2011 Dz.U. nr 237 poz. 1420 str. 1420** czytamy:

3. Minimalne wyposażenie w wyroby medyczne jednego stanowiska resuscytacyjnego stanowi:

8) aparat do powierzchniowego ogrzewania pacjenta.

4. Minimalne wyposażenie obszaru resuscytacyjno-zabiegowego stanowią także: (...)

3) aparat do ogrzewania płynów infuzyjnych – jeden na dwa stanowiska.

Referencje:

1. Young V, Watson M. Prevention of Perioperative Hypothermia in Plastic Surgery. *Aesthetic Surgery Journal*. 2006;551-571.

**2. Sessler, DI. Perioperative Heat Balance. *Anesth*. 2000;92:578-596.**

3. Sessler DI. Current concepts: Mild Perioperative Hypothermia. *New Engl J Med*. 1997; 336(24):1730-1737.

4. Guyton AC, Hall JE. *Textbook of Medical Physiology*. 10th Ed. © 2000.

5. Morrison RC. Hypothermia in the elderly. *International Anesthesiology Clinics*. 1988. 26(2):124-133.

6. Sessler DI, Kurz A. Mild Perioperative Hypothermia. *Anesthesiology News*. October 2008: 17-28.

7. Kohn L, Corrigan J, Donaldson M. *To err is human: building a safer health system*. Washington DC: Institute of Medicine, National Academy Press, 1999.

8. Perencevich EN, Sands KE, Cosgrove SE, Guadagnoli E, Meara E, Platt R. Health and economic impact of surgical site infections diagnosed after hospital discharge. *Emerging Infectious Diseases*, 2003 Feb.

9. Kirkland KB, Briggs JP, Trivette SL, Wilkinson WE, Sexton DJ. The impact of surgical-site infections in the 1990s: attributable mortality, excess

length of hospitalization, and extra costs. *Infection Control Hospital Epidemiology*, 1999;20:725–30.

**10. Kurz A, Sessler DI, et al. Perioperative Normothermia to Reduce the Incidence of Surgical-Wound Infection and Shorten Hospitalization. *New Engl J Med*. 1996;334:1209-1215.**

11. Frank SM, Fleisher LA, Breslow MJ, et al. Perioperative maintenance of normothermia reduces the incidence of morbid cardiac events. *JAMA*. 1997;277:1127-1134.

12. Schmied H, Kurz A, et al. Mild hypothermia increases blood loss and transfusion requirements during total hip arthroplasty. *The Lancet*. 1996;347(8997):289-292.

13. Rajagopalan S, et al. The Effects of Mild Perioperative Hypothermia on Blood Loss and Transfusion Requirement. *Anesth*. 2008; 108:71-7.

14. Lenhardt R, Marker E, Goli V, et al. Mild Intraoperative Hypothermia Prolongs Postanesthetic Recovery. *Anesth*. 1997; 87(6):1318-1323.

15. Heier T, Caldwell JE, Sessler DI, et al. Mild Intraoperative Hypothermia Increases Duration of Action and Spontaneous Recovery of Vecuronium Blockade during Nitrous Oxide-Isoflurane Anesthesia in Humans. *Anesth*. 1991;74(5):815-819.

16. Bush H Jr., Hydo J, Fischer E, et al. Hypothermia during elective abdominal aortic aneurysm repair: The high price of avoidable morbidity. *J Vasc Surg*. 1995;21(3): 392-402.

17. Fossum S, Hays J, Henson MM. A Comparison Study on the Effects of Prewarming Patients in the Outpatient Surgery Setting. *J PeriAnesth Nurs*. 2001;16(3):187-194.

18. Wilson L, Kolcaba K. Practical Application of Comfort Theory in the Perianesthesia Setting. *J PeriAnesth Nurs*. 2004;19(3):164-173.

**19. Mahoney CB, Odom J. Maintaining intraoperative normothermia: A meta-analysis of outcomes with costs. *AANA Journal*. 1999;67(2):155-164.**

20. National Collaborating Centre for Nursing and Supportive Care commissioned by National Institute for Health and Clinical Excellence. *Clinical Practice Guideline: The management of inadvertent perioperative hypothermia in adults*. April 2008.

21. Sessler DI. Consequences and treatment of perioperative hypothermia. *Anesth Clin N Am*. 1994;12(3):425-426.

22. Hynson JM, Sessler DI. Intraoperative warming therapies: a comparison of three devices. J *Clin Anesth*. 1992; 4:194-199.

23. Kurz A, Kurz M, Poeschl G, et al. Forced-Air Warming Maintains Intraoperative Normothermia Better Than Circulating-Water Mattresses. *Anesth Analg*. 1993;77(1):89-95.

24. Borms S, Engelen S, Himpe D, et al. Bair Hugger Forced-Air Warming Maintains Normothermia More Effectively Than Thermo-Lite Insulation. *J Clin Anesth*. 1994;6: 303-307.

25. Brauer A, Pacholik L, et al. Conductive Heat Exchange with a Gel-Coated Circulating Water Mattress. *Anesth Analg*. 2004;99:1742-1746.

26. Sessler DI, Schroeder M. Heat Loss in Humans Covered with Cotton Hospital Blankets. *Anesth Analg.* 1993; No. 1: 73-77.

27. Nguyen HH, et al. A New Underbody Resistive Warming Device vs. Forced Air Warming to Prevent Perioperative Hypothermia. *ASA abstracts*, 2010. A087.

28. Plattner O, et al. Comparison of Forced-Air and a New Resistive Warming Device for Intraoperative Rewarming. *ASA abstracts*, 2010. A076.

29. Camus Y, Delva E, et al. Leg Warming Minimizes Core Hypothermia During Abdominal Surgery. *Anesth Analg*. 1993;77:995-999.

30. Ouellette RG. Comparison of four intraoperative warming devices. *J AANA*. 1993. 61(4):394-396.

31. Zink RS, Iaizzo PA. Convective warming therapy does not increase the risk of wound contamination in the operating room. *Anesth Analg*. 1993; 76(1):50-53.

32. Hall AC, Teenier T. Bair Hugger does not increase microbial contamination in the Operating Room. 1991; PGA poster presentation.

33. Moretti B, et al. Active warming systems to maintain perioperative normothermia in hip replacement surgery: a therapeutic aid or a vector of infection? *The Journal of Hospital Infection*. 2009; 73:58-63.

34. Memarzadeh F. Active warming systems to maintain perioperative normothermia in hip replacement surgery. *J Hosp Infect* (2010), doi:10.1016/j.jhin.2010.02.006

35. Miyazaki H, Sato M, Okazaki K. Forced-air warmer did not increase the risk of contamination caused by interference of clean airflow. *Anesth*. 2007;107:A1594.

36. Sharp RJ, et al. Do warming blankets increase bacterial counts in the operating field in a laminar-flow theatre? *J Bone Joint Sur*. B2002; 84-B:486-8.

37. Huang JK, Shah EF, Vinodkumar N, Hegarty MA, Greatorex RA. The Bair Hugger patient warming system in prolonger vascular surgery: an infection risk? *Crit Care*. 2003;7:R13-16.

38. Olmsted RN, Kulpmann R, Schlautmann B. (2010, October). Effect of Forced-Air Warming on Operating Theatre Air Quality: assessment using submicron particle release. Poster session presented at the 7th International Conference of the Hospital Infection Society. Liverpool, U.K.*This study was funded in part by Arizant Healthcare.

39. Sladen RN. Thermal Regulation in Anesthesia and Surgery. *ASA Refresher Courses in Anesthesiology*. Ed. Paul G. Barash, 1991.

40. Burns S. A continued threat. Managing Infection Control. August 2003, pp. 54-57.

41. Burns S. An investigation of surgical infections reveals a fluid warmer as a reservoir for bacteria. *American Journal of Infection Control.* 1999; 27(2): 216.

42. American Association of Blood Banks. *Standards for Blood Banks and Transfusion Services*. 21st Education. ©2002. p. 42-34.

43. ECRI. Hazard Report Update: ECRI Institute Revises Its Recommendation for Temperature Limits on Blanket Warmers. *Health Devices*. July 2009.

44. Sessler DI, Schroeder M, Merrifield B, et al. Optimal duration and temperature of prewarming. *Anesth*. 1995: 82(3): 674-681.

45. Agency for Healthcare Research and Quality. Impact of Medical Errors on 90-day Costs and Outcomes: An Examination of Surgical Patients. *Health Services Research*; July 2008.

46. Institute for Healthcare Improvement. Getting Started Kit: Prevent Surgical Site Infections. www.ihi.org/ihi/Topics/PatientSafety/SurgicalSiteInfections

47. Barie, PS. Surgical Site Infections: Epidemiology and Prevention. *Surgical Infections*. Vol 3, Supplement 2002; S-9 – S-21.

48. Hannenberg A, Sessler DI. Improving Perioperative Temperature Management. *Anesth Analg.* 2008. 107:1454-1457.

POLSKIE STOWARZYSZENIE PIELĘGNIAREK EPIDEMIOLOGICZNYCH

# Streszczenia prezentacji przedstawionych na XIV Zjeździe PSPE w Wiśle

3–5 kwietnia 2011 r.

**mgr Bożena Rychwalska**
Zespół Kontroli Zakażeń Szpitalnych, Instytut Gruźlicy i Chorób Płuc, Warszawa

# Zasady audytu Zespołu Kontroli Zakażeń Szpitalnych w obrębie bloku operacyjnego

Zgodnie z art. 13 ust. 2 ustawy o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi z dnia 5.12.2008 r. kierownicy ZOZ i wszyscy udzielający świadczeń zdrowotnych zobowiązani są do prowadzenia kontroli wewnętrznej w zakresie realizacji działań zapobiegających zakażeniom.

Kontrola ta obejmuje ocenę prawidłowości i skuteczności:

– Oceny ryzyka występowania zakażeń
– Monitorowania czynników alarmowych i zakażeń związanych z udzielaniem świadczeń
– Procedur zapobiegania zakażeniom – w tym dekontaminacji
– Stosowania środków ochrony indywidualnej i zbiorowej
– Wykonywania badań laboratoryjnych
– Analizy lokalnej sytuacji epidemiologicznej
– Profilaktyki i terapii antybiotykowej.

Jedną z metod kontroli wewnętrznej, jest audyt lub wizytacja określonych jednostek i działów szpitala. Audyt pozwala na wszechstronne zapoznanie się z warunkami udzielania świadczeń, wykonawstwem procedur oraz przygotowaniem personelu. Organizację audytu należy rozpocząć od określenia jego **celu i zakresu**. W przypadku bloku operacyjnego i sali pooperacyjnej głównym celem audytu jest ocena prawidłowości wykonywanych procedur pod względem bezpieczeństwa epidemiologicznego.

W fazie przygotowania do audytu, zalecane jest poinformowanie o celu i zakresie planowanej kontroli kierowników poszczególnych działów, w tym dyrektora ds. lecznictwa, kierownika oddziału chirurgii oraz kierownika bloku operacyjnego.

W fazie przygotowawczej należy powołać w celu przeprowadzenia audytu **zespół zadaniowy** wyłoniony spośród członków Zespołu Kontroli Zakażeń Szpitalnych, a także dodatkowych osób, np. spośród pracowników kontrolowanych działów szpitala. Zespół ten opracowuje **formularz kontroli wewnętrznej** określając w sposób szczegółowy punkty krytyczne w obrębie kontrolowanej jednostki. Po przeprowadzeniu audytu, zespół opracowuje **raport i wnioski**, które zawierają dokładną oceną stanu istniejącego, propozycje zmian i nowych rozwiązań i ich uzasadnienie oraz czas przewidziany na realizacje zaleceń pokontrolnych.

Przy wyznaczaniu punktów krytycznych w obszarze bloku operacyjnego należy wziąć pod uwagę:

– **usytuowanie bloku operacyjnego** w strukturze szpitala,
– układ pomieszczeń wpływający na organizację pracy personelu i profilaktykę zakażeń szpitalnych,
– ruch pacjentów, personelu i sprzętu medycznego w obrębie bloku operacyjnego,
– **procedury dezynfekcji rąk** i wyposażenie stanowiska do higieny rąk (dozownik łokciowy, nożny lub aktywowany fotokomórką na mydło płynne oraz środek antyseptyczny, ręczniki jałowe, pojemnik na odpady),
– przygotowanie skóry pacjenta oraz obłożenia pola operacyjnego,
– **postępowanie z narzędziami chirurgicznymi** przed, w trakcie i po zabiegu,
– przygotowanie bielizny operacyjnej, narzędzi chirurgicznych, oraz aparatury medycznej do zabiegu operacyjnego,
– ocenę odzieży ochronnej pracowników bloku (nakrycie głowy, maska chirurgiczna, fartuchy, obuwie, ochraniacze na obuwie itp.),
– procedury mycia i dezynfekcji powierzchni w obrębie bloku operacyjnego,
– **postępowanie z rękawiczkami chirurgicznymi**, sposoby ich nakładania, ewentualnej zmiany podczas zabiegu, dobór odpowiedniego rodzaju,

W analizie uzyskanych wyników należy uwzględnić, że prawidłowa higiena rąk jest podstawowym i najważniejszym czynnikiem zapobiegającym przenoszeniu drobnoustrojów pomiędzy personelem i pacjentami wewnątrz szpitala. Celem chirurgicznej dezynfekcji rąk jest obniżenie liczby drobnoustrojów i utrzymania ich niskiego stężenia przez okres co najmniej 3 godzin po nałożeniu jałowych rękawic. Rękawice chirurgiczne pełnią bardzo ważną rolę w ochronie mikrobiologicznej zarówno pacjenta jak i personelu. Zapewnienie jałowości pola operacyjnego jest jednym z najważniejszych czynników zapobiegającym infekcjom ran pooperacyjnych. Obłożenia operacyjne muszą być wykonane z materiałów barierowych, aby stanowiły skuteczną zaporę dla czynników powodujących zakażenie pola. Przygotowanie narzędzi chirurgicznych obejmuje sprawdzenie rodzaju zestawu, jakości opakowania, bezpieczne otwarcie pakietu, rozmieszczenie narzędzi i bielizny na stoliku Mayo. Przygotowanie pacjenta do zabiegu w obrębie sali operacyjnej obejmuje odsłonięcie operowanej części ciała, bezpieczne ułożenie na stole, zabezpieczenie przed porażeniem spowodowanym uciskiem nerwów i naczyń krwionośnych z wykorzystaniem podpórek i udogodnień będących wyposażeniem stołu operacyjnego, zabezpieczenie stołu przed zamoczeniem w czasie mycia i dezynfekcji pola, założenie dostępów naczyniowych, ew. cewnikowanie pęcherza moczowego, mycie i dezynfekcja pola operacyjnego, obłożenie pacjenta jałową bielizną operacyjną, zapobieganie zbędnemu oziębieniu ciała pacjenta, bezpieczne stosowanie elektrochirurgii raz postępowanie z preparatami przeznaczonymi do badania histopatologicznego. W profilaktyce zakażeń istotnym elementem jest utrzymanie sal operacyjnych i pozostałych pomieszczeń bloku operacyjnego w czystości. Sale operacyjne powinny być myte i dezynfekowane pomiędzy zabiegami z zachowaniem niezbędnego czasu na efektywne działanie środków dezynfekcyjnych. Ocenie w czasie audytu na sali pooperacyjnej podlegają usytuowanie – w bliskości bloku operacyjnego, w obrębie strefy czystej, dekontaminacja łóżek i sprzętu medycznego – szczególnie staranna ze względu na dużą rotację pacjentów, obsada dyżurowa zespołu pielęgniarskiego i przestrzeganie procedur profilaktyki zakażeń – odpowiednia liczba pielęgniarek minimalizuje ryzyko rozprzestrzeniania zakażeń.

Wnioski z audytu powinny być zwrotnie przekazane personelowi kontrolowanych oddziałów, omówione na wspólnym posiedzeniu zespołu kontroli zakażeń szpitalnych oraz przekazane kierownictwu szpitala w postaci krótkiego sprawozdania.

**dr med. Paweł Grzesiowski**
Stowarzyszenie Higieny Lecznictwa
Instytut Gruźlicy i Chorób Płuc w Warszawie
Szpital Specjalistyczny św. Zofii w Warszawie

# Zakażenia dostępu naczyniowego – ocena ryzyka, możliwości profilaktyki

## Wstęp

Częstość zakażeń związanych z terapią dożylną jest trudna do oszacowania w Polsce, ze względu na niedoskonałość systemów nadzoru, procedur pobierania posiewów krwi oraz trudności we wdrożeniu aktywnych form monitorowania. Nawet w tych ośrodkach, gdzie wdrażany jest nadzór nad cewnikami centralnymi zgodnie z międzynarodowymi wytycznymi, dane są zaniżone, ponieważ odcewnikowe zakażenie krwi może być zidentyfikowane tylko na podstawie potwierdzenia mikrobiologicznego, a posiewów pobiera się kilkakrotnie mniej niż w krajach Europy Zachodniej. W USA szacuje się, że rocznie w szpitalach dochodzi do ok. 250–500 tys. zakażeń krwi, przy czym większość z nich jest związana z obecnością centralnego cewnika naczyniowego. Według danych amerykańskich, około 50% pacjentów hospitalizowanych w oddziałach intensywnej terapii ma zakładany cewnik centralny, a gęstość zakażeń odcewnikowych krwi u pacjentów hospitalizowanych na oddziałach intensywnej terapii waha się między 2 a 10 zakażeń na 1000 dni z cewnikiem centralnym (np. 2,4/1000 w szpitalu miejskim w Zurychu, Szwajcaria; 9,4/1000 – badanie przeglądowe w 16 oddziałach intensywnej terapii w USA, średnia śmiertelność wynosiła 4–12%), Opierając się na podobnych wyliczeniach w Polsce, można założyć, że corocznie występuje nie mniej niż 5000–10.000 przypadków rocznie, w większości u pacjentów

przebywających na oddziałach intensywnej terapii. Czteroletnie badania własne wykazały średnią gęstość zakażeń w wysokospecjalistycznym szpitalu na poziomie 9 przypadków potwierdzonych mikrobiologicznie na 1000 dni z cewnikiem w oddziałach intensywnej opieki medycznej, przy czym, czułość wykrywania zakażeń była zależna od sposobu monitorowania, techniki obserwacji cewnika centralnego oraz edukacji personelu. Następstwem zakażeń odcewnikowych krwi są zwiększona umieralność i chorobowość pacjentów, wzrost kosztów opieki medycznej, a także ryzyka roszczeń odszkodowawczych wobec szpitali.

W celu standaryzacji monitorowania i oceny ryzyka zakażeń odcewnikowych konieczne jest przyjęcie jednolitych definicji (wg CDC Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (CDC/HIPAC) Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter, 2010; Odou P.: Eur J Onc Pharm. 2010;4(1):17-9; Marschall J.: Infect Control Hosp Epidemiol. 2008; 29: S22–S30):

1. Laboratoryjnie potwierdzone zakażenie krwi musi spełniać co najmniej jedno kryterium:
   – wyhodowanie patogenu (np. S.aureus, Enterococcus spp, E.coli, Pseudomonas spp, Klebsiella spp. Candida spp.) co najmniej z jednego posiewu krwi – patogen z krwi nie pochodzi z ogniska zakażenia w innym miejscu anatomicznym
   – wyhodowanie drobnoustroju mogącego być zanieczyszczeniem (np. flora skóry – Corynebacterium spp., Bacillus spp., Propionibacterium spp, koagulazo-ujemne gronkowce, paciorkowce zieleniejące, Aerococcus spp, Micrococcus spp.) co najmniej z dwóch oddzielnie pobranych posiewów krwi wykonanych w odstępie maks. 2 dni oraz co najmniej jeden objaw: gorączka (> 38 st C), dreszcze lub hipotensja.
   – U dzieci poniżej 1 roku życia – wyhodowanie drobnoustroju mogącego być zanieczyszczeniem (np. flora skóry – Corynebacterium spp., Bacillus spp., Propionibacterium spp, koagulazo-ujemne gronkowce, paciorkowce zieleniejące, Aerococcus spp, Micrococcus spp.) co najmniej z dwóch oddzielnie pobranych posiewów krwi wykonanych w odstępie maks. 2 dni oraz co najmniej jeden objaw: gorączka (>38 st C w pomiarze wewnętrznym), hipotermia (<36 st C w pomiarze wewnętrznym), bezdechy lub bradykardia, badania laboratoryjne lub inne objawy nie związane z zakażeniem w innym ognisku.
2. Sepsa rozpoznana na podstawie objawów klinicznych – to kryterium ma zastosowanie tylko w przypadku pierwotnych zakażeń krwi u noworodków i niemowląt. Nie zgłasza się w ten sposób zakażeń uogólnionych u dorosłych i starszych dzieci. Sepsa rozpoznana na podstawie objawów klinicznych musi spełniać następujące kryteria: dziecko poniżej pierwszego roku życia ma co najmniej jeden z objawów klinicznych bez innej przyczyny: gorączka (>38 st C w pomiarze wewnętrznym), hipotermia (<36 st C w pomiarze wewnętrznym), bezdechy lub bradykardia, oraz nie wykonano posiewu krwi lub nie wyhodowano z krwi żadnych mikroorganizmów i nie ma zakażenia w żadnej innej lokalizacji, a lekarz wdrożył leczenie odpowiednie dla sepsy.
3. Zakażenie odcewnikowe krwi – zakażenie krwi spełniające wymienione w pkt 1–3 kryteria występujące u pacjenta z cewnikiem naczyniowym lub w ciągu 48 godzin od jego usunięcia. Dla rozpoznania nie ma znaczenia czas stosowania cewnika.
4. Posiew krwi – badanie składające się z dwóch próbek pobranych do dwóch oddzielnych butelek z podłożem namnażającym. Optymalnie, próbki na posiew krwi powinny być pobierane z 2 do 4 oddzielnych wkłuć dożylnych (na przykład prawa i lewa żyła łokciowa), a nie przez cewnik naczyniowy. Pobrania mogą być wykonane jednocześnie lub w krótkim odstępie czasu (np. kilka godzin). W przypadku podejrzenia zakażenia krwi pobranie posiewu jest obowiązkowe przed rozpoczęciem antybiotykoterapii.
5. Cewnik centralny – cewnik naczyniowy, którego dystalny koniec znajduje się w sercu lub w jego najbliższej okolicy lub w jednym z wielkich naczyń, stosowany do infuzji płynów, leków, monitorowania hemodynamicznego lub upustów krwi.
6. Wielkie naczynia są zdefiniowane między innymi jako aorta, tętnica płucna, żyły główna górna i dolna, podobojczykowa, szyjna wewnętrzna, biodrowa zewnętrzna, udowa, pępowinowa.
7. Infuzja – oznacza wprowadzenie płynów/leku do naczynia krwionośnego przez światło cewnika.
8. Cewnik krótkoterminowy – bez tunelizacji; cewnik długoterminowy – cewnik z tunelizacją podskórną.
9. System do infuzji – połączenie pomiędzy pojemnikiem roztworu do infuzji oraz ob-

wodową kaniulą dożylną lub cewnikiem centralnym. Do systemu infuzyjnego zalicza się pojemnik z płynem infuzyjnym, dreny, urządzenia z klemami, kranikami, łączniki oraz rampy.

10. Zamknięty system do infuzji – układ drenów i połączeń umożliwiający przetoczenie płynu lub leku z pojemnika do naczynia krwionośnego bez możliwości kontaktu z otoczeniem w żadnym momencie od momentu jego podłączenia do zakończenia infuzji.

## Ocena ryzyka zakażeń odcewnikowych

Ryzyko zakażenia odcewnikowego jest pochodną liczby procedur związanych z rozszczelnieniem systemu do infuzji, na skutek wniknięcia drobnoustrojów ze skóry pacjenta, kolonizujących okolicę wprowadzenia cewnika, jego powierzchnię oraz poszczególne części linii naczyniowej, a także opakowania płynów infuzyjnych. Według aktualnych zaleceń, obowiązuje codzienna analiza wskazań do utrzymywania cewnika w naczyniu. Naczelną zasadą zapobiegania zakażeniom odcewnikowym jest usuwanie cewnika najszybciej jak to jest możliwe.

Bezpieczeństwo terapii dożylnej zależy od wszystkich ogniw procedury, począwszy od założenia cewnika, przez jego pielęgnację, zmiany opatrunków, przygotowanie i podawanie leków oraz pobieranie próbek krwi do badań. Wśród możliwych do eliminacji czynników ryzyka odcewnikowego zakażenia krwi wymienia się błędy przy zakładaniu kaniuli oraz jej pielęgnacji (w szczególności niedostateczną aseptykę), nieszczelność opatrunku wokół miejsca wkłucia, złe umocowanie cewnika w naczyniu, zakładanie dostępu do żyły udowej, wielokrotne rozłączanie linii naczyniowej bez zachowania zasad aseptyki, niewłaściwe stosowanie wyrobów medycznych (np. zestawy do przetoczeń, strzykawki do pomp infuzyjnych), niewłaściwa organizacja przygotowania leków (m.in. brak wydzielonego miejsca przygotowania leków dożylnych, podawanie leków drażniących naczynia krwionośne w bolusie, nieprawidłowe warunki przechowywania sprzętu do przetoczeń oraz leków i płynów infuzyjnych, niewłaściwa organizacja gromadzenia i utylizacji odpadów związanych z terapią dożylną, stosowanie niekompatybilnego sprzętu do przetoczeń, stosowanie przestarzałych technologicznie zestawów do przetoczeń oraz niezabezpieczonych opakowań płynów infuzyjnych, brak procedur, list sprawdzających, zestawów sprzętu oraz standardów postępowania dla personelu oraz brak regularnych szkoleń personelu w tym zakresie. Według badań ankietowych przeprowadzonych przez Polskie Stowarzyszenie Pielęgniarek Epidemiologicznych (dr M. Fleischer), tylko 60% leków dożylnych przygotowywanych jest w prawidłowych warunkach tj. w wydzielonym miejscu na stanowisku pielęgniarskim lub w gabinecie zabiegowym. Brak wydzielonego obszaru roboczego powoduje często konieczność przygotowywania roztworu bezpośrednio przy łóżku chorego lub w doraźnie zaadaptowanych miejscach, nie zapewniających niezbędnego poziomu czystości mikrobiologicznej. Poważnym problemem, mimo postępu w tym zakresie, jest niekompatybilność i wadliwe działanie sprzętu do przetoczeń i innych elementów systemu do infuzji. W większości szpitali nie stosuje się już przestarzałych opakowań płynów do przetoczeń bez elastycznych portów (tzw. „łyse główki"), mimo to, są one w dalszym ciągu dostępne na rynku i okresowo, ze względu na niższe koszty, pojawiają się w szpitalach, które mają problemy finansowe.

## Profilaktyka zakażeń odcewnikowych

*(wg Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis and Management of Intravascular Catheter-Related Infection: 2009 Update by the IDSA)*

Trzeba z całą mocą podkreślić, że żadne z obecnie dostępnych na rynku wyrobów medycznych nie spełnia w/w kryteriów zamkniętego systemu do infuzji. Porównując obecne na rynku produkty trudno wskazać najskuteczniejsze rozwiązania uniwersalne. Priorytetem wdrażanych technologii powinno być uproszczenie i minimalizacja manipulacji przy linii infuzyjnej oraz uzyskanie jak najbardziej mikrobiologicznie „szczelnego" systemu, począwszy od opakowania z płynem infuzyjnym, wyposażonego w elastyczne porty (butelki, worki), poprzez aparat do przetoczenia pozbawiony „kominka" do odpowietrzania, a skończywszy na bezigłowych łącznikach linii naczyniowej opartych na systemie zapewniającym nadciśnienie na dystalnej końcówce cewnika.

Należy uważnie analizować różne kosztowne rozwiązania technologiczne sugerujące pełną szczelność systemów infuzyjnych, mimo niezgodności z w/w definicją systemu zamkniętego. Warto podkreślić, że przy braku jednolitych definicji (np. w normach EU lub aktach prawnych), producenci promując nowe rozwiązania techniczne muszą przedstawiać obiektywne wyniki badań klinicznych w zakresie redukcji ryzyka odcewnikowych zakażeń krwi. Wydaje się, że mimo dużej liczby dostępnych na rynku nowości technicznych, wciąż największe znaczenie mają procedury, ze szczególnym

uwzględnieniem aseptyki oraz dezynfekcji z użyciem preparatów zawierających chlorheksydynę. Warto podkreślić, że jest to substancja szczególnie aktywna wobec gronkowców, które stanowią najczęstszą przyczynę odcewnikowych zakażeń krwi, dlatego dziwnym jest fakt niewielkiej liczby dostępnych na polskim rynku preparatów alkoholowych z chlorheksydyną. Ta luka powinna być wypełniona w jak najkrótszym czasie, szczególnie iż nowe rekomendacje pielęgnacji cewników wg CDC (aktualna wersja w ostatniej fazie przygotowania) bardzo mocno akcentuje rolę chlorheksydyny, również w opatrunkach wokół miejsca wprowadzenia cewnika.

Niezależnie od rozwiązań technicznych, szczególny nacisk musi być położony na realizację właściwych procedur. Najważniejsze, naukowo potwierdzone zasady postępowania związane z terapią dożylną obejmują następujące elementy:

– Higiena rąk przed i po założeniu cewnika, rękawice ochronne, niejałowe przy zakładaniu kaniuli obwodowej, jałowe przy zakładaniu cewnika centralnego,
– Unikanie cewnikowania naczyń kończyn dolnych u dorosłych,
– Używanie wcześniej przygotowanych zestawów do założenia kaniuli,
– Zapewnienie sterylnych warunków podczas zakładania cewnika centralnego – stosowanie maski, czapki, sterylnych rękawic, jałowego fartucha oraz dużej jałowej serwety do przykrycia pola operacyjnego,
– Zastosowanie środka do dezynfekcji skóry przed założeniem cewnika zawierającego alkoholowy roztwór chlorheksydyny >= 0,5%, minimalny czas działania 2 min.
– W celu redukcji ryzyka zakażenia, przed rozłączeniem układu do infuzji można poddać dezynfekcji końcówki cewnika, łączniki oraz porty alkoholowym roztworem chlorheksydyny lub 70% roztworem alkoholu – konieczne jest uzyskanie akceptacji tego środka przez producentów wszystkich elementów systemu do infuzji,
– Dla cewników bez tunelizacji podskórnej zaleca sie stosowanie opatrunków przezroczystych, zmienianych nie rzadziej niż co 5–7 dni z użyciem środka dezynfekcyjnego zawierającego alkoholowy roztwór chlorheksydyny, a także po każdym zabrudzeniu, przemoknięciu lub obluzowaniu. Gazowe opatrunki powinny być wymieniane co 48 godzin. Korzystne jest stosowanie gąbek nasączonych glukonianem chlorheksydyny pod opatrunkiem przy miejscu wprowadzenia cewnika.
– Zmiana systemów infuzyjnych stosowanych do przetaczania krwi, jej produktów oraz lipidów powinna być częsta, min. co 24 godziny,
– Zaleca się mycie skóry pacjentów (powyżej 2 miesięcy) hospitalizowanych w oddziałach intensywnej terapii preparatami zawierającymi chlorheksydynę,
– W cewnikach używanych okresowo, w przerwach między infuzjami czy dializami, zaleca się stosowanie wypełnień zawierających preparaty przeciwbakteryjne (antybiotyki lub roztwór alkoholu),
– Korzystne efekty stosowania łączników bezigłowych z mechanicznymi zastawkami nie zostały dotychczas jednoznacznie potwierdzone w kontrolowanych badaniach.

**dr n. farm. Maciej Stawny**
**mgr n. farm. Alina Górecka**
Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny Nr 2 im. H. Święcickiego w Poznaniu

# Metody modyfikacji płynów infuzyjnych w aptece szpitalnej jako przykład rozwiązań bezpiecznego przygotowania leku dożylnego

Farmaceuci szpitalni pracujący w dobrze zorganizowanej i wyposażonej aptece mogą rozwiązać wiele problemów związanych z dostępnością i bezpieczeństwem przygotowania leku dożylnego. Opracowane oryginalne, zwalidowane metody przygotowania płynów infuzyjnych są przykładem rozwiązywania takich problemów i udostępnienia bezpiecznych leków, przygotowanych w aptece dla praktyki klinicznej.

**mgr n. farm. Alina Górecka**
Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny Nr 2 im. H. Święcickiego w Poznaniu

# Przygotowanie leku dożylnego w punkcie pielęgniarskim – zwyczaj czy konieczność?

Szpitale prowadzą aktywną politykę zapobiegania zakażeniom szpitalnym, której celem jest maksymalne bezpieczeństwo pacjenta. Wprowadzana w tym celu polityka jakości jako narzędzie opieki pielęgniarskiej nad pacjentem jest kluczem do rozwiązania wielu problemów bezpieczeństwa mikrobiologicznego pacjenta.

Przygotowanie leków do podania dożylnego jest jednym z elementów krytycznych opieki nad pacjentem, obarczonym dużym ryzykiem kontaminacji produktu końcowego. Jakie rozwiązania tego problemu są możliwe?

**dr Maciej Chwała**

# PVP – jody i prontosan a leczenie ran – praktyka szpitalna

Rany przewlekłe stanowią znaczący problem społeczny i ekonomiczny. Jednym z istotnych czynników utrudniających gojenie jest przewlekła infekcja ran. W świetle ostatnich badań podkreśla się rolę organizacji bakterii tworzących biofilm na powierzchni rany. Biologia powstawania biofilmu i skomplikowane interakcje pomiędzy tworzącymi go drobnoustrojami stanowią podstawę do zrozumienia przyczyny trudności jego usunięcia. Spośród licznych praktykowanych metod oczyszczania ran, lavaseptykę wyróżnia podstawowy cel metody, jakim jest kontrola biofilmu bakteryjnego na powierzchni rany. Termin „lavaseptyka" określa aseptyczne oczyszczanie powierzchni rany preparatami zawierającymi substancje powierzchniowo czynne. Ich połączenie z łagodnymi składnikami bakteriostatycznymi leży u podstawy biologicznej aktywności lavaseptyków. Obiecujące rezultaty badań naukowych z ich użyciem oraz potencjalne nowe obszary zastosowania pozwalają się spodziewać dalszego wzrostu zainteresowania tą metodą postępowania w ranach przewlekłych i kontroli infekcji.

**Anna Skoczylas-Janke**
**Maria Jax**
**Tomasz Ozorowski**
Szpital Kliniczny Przemienienia Pańskiego Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu
Sekcja ds. Kontroli Zakażeń Szpitalnych

# Clostridium difficile – nowe wyzwanie epidemiologii szpitalnej

## Informacje ogólne o Clostridium difficile

### 1. Epidemiologia

– Nosicielstwo C.difficile jest stwierdzane u:
  – 3% populacji
  – 20–40% hospitalizowanych pacjentów
  – 50–60% u noworodków i niemowląt i spada do 2–3% po 1 roku życia
– Zakażenie Clostridium difficile jest przyczyną 15–25% biegunek poantybiotykowych
– W środowisku szpitalnym spory C.difficile z łatwością zanieczyszczają powierzchnie; większość zakażeń szpitalnych ma charakter zakażenia egzogennego; może dochodzić od

epidemicznego rozprzestrzeniania

– Zapadalność wśród hospitalizowanych pacjentów zależy od częstości zlecania antybiotyków i populacji pacjentów i waha się w przedziale 1–10/1000 pacjentów

– W Polsce w najbliższym czasie należy spodziewać się radykalnego wzrostu zachorowań na CZCD (Choroba związana z Clostridium difficile) opierając się na doświadczeniach innych krajów takich jak Wielka Brytania, Niemcy w których pojawiły się tzw. szczepy hiperepidemiczne NAP1

**2. Czynniki ryzyka do zakażenia**

– Stosowanie antybiotyków
  – Zastosowanie antybiotyku jest najważniejszym czynnikiem ryzyka do rozwinięcia zakażenia C.difficile,
  – Największym ryzykiem charakteryzują się antybiotyki, które silnie niszczą florę jelitową i na które C. difficile wykazuje oporność;
  – Ryzyko zakażenia C. difficile wzrasta wraz z liczbą zastosowanych kuracji
  – W szpitalach z wysoką endemiczną zapadalnością na C. diffcile, jednorazowa dawka antybiotyku podawana jako profilaktyka okołooperacyjna może prowadzić do zakażenia
– Hospitalizacja
  – wykazano wysoką kontaminację C. difficile środowiska szpitalnego w szczególności toalet i rąk personelu ; rozprzestrzenianiu C. diffcile sprzyjają w szczególności
  – brak aktywności środka alkoholowego stosowanego do antyseptyki rąk na spory C.diffcile
  – wysoka zdolność do przeżywania na powierzchniach szpitalnych i brak aktywności środków dezynfekcyjnych na spory C.difficile

**3. Obraz kliniczny**

– W ok. 90% przypadków w wywiadzie stwierdzane jest stosowanie antybiotyków w okresie 1–8 tygodni; nawet jednorazowa dawka antybiotyku może powodować CZCD (Choroba związana z Clostridium difficile); najczęściej objawy występują między 5–10 dniem leczenia; objawy mogą wystąpić po 1 dniu leczenia i aż 10 tygodni od zakończenia antybiotykoterapii
– Obraz kliniczny w szerokim zakresie intensywności objawów od łagodnej biegunki do ciężkiego zapalenia jelita grubego z niedrożnością i mega colon toxicum; najbardziej reprezentatywny obraz kliniczny to biegunka ze skurczowymi bólami brzucha, temperatura ciała nieznacznie podwyższona i leukocytoza;
– Częstość występowania objawów
  – Gorączka 30–50%
  – Leukocytoza 50–60%
  – Bóle brzucha 20–33%
– Średnia wartość leukocytów we krwi ok. 15000/mm$^3$
– Rzekomobłoniate zapalenie jelita grubego występuje u ok. 25% pacjentów z ciężkim przebiegiem; kolonoskopia jest mało czułym badaniem do postawienia diagnozy CZDC ale identyfikacja błon rzekomych jest wysoce specyficzne dla tego zakażenia
– Bardzo ciężka postać CZCD (mega colon toxicum, wstrząs, kolektomia, zgon) występuje u do 3% chorych i aż 11% zakażonych hiperwirulentnym szczepem NAP1
– Ciężkie i powikłane CZDC w 37% przypadków przebieg bez biegunki i może mieć obraz kliniczny tzw. „ostrego brzucha"

**4. Diagnostyka**

– Badania diagnostyczne opierają się na
  – Identyfikacji obecności C. difficile w kale poprzez wykonanie posiewu lub poprzez wykrywanie antygenu lub produktów metabolizmu; badania wykrywają szczepy produkujące i nieprodukujące toksynę; należy zaznaczyć, że nosicielstwo jest stwierdzane u 3% społeczeństwa i 20–40% hospitalizowanych; posiew i identyfikacja C.difficle jest wykonywane w celach epidemiologicznych i oceny lekowrażliwości; badanie na obecność GDH (glutamate dehydrogenase) może być wykonywane za pomocą szybkich testów lateksowych
  – Identyfikacji obecności toksyny A i B w badaniach aglutynacji lateksowej oraz badania neutralizacji toksyczności komórkowej

**5. Leczenie**

– odstawienie antybiotyku jest wystarczające do ustąpienia objawów u 1/4 pacjentów w ciągu 48–72 godz. i może być wystarczające u pacjentów z łagodną postacią zakażenia
– jeżeli nie można zakończyć antybiotykoterapii, która doprowadziła do CZDC, zalecana jest zmiana antybiotyk na jeden z grupy niskiego ryzyka do CZDC (np. aminoglikozyd, wankomycyna)
– Należy unikać leków zmniejszających perystaltykę i zapierających
– Lekiem I rzutu w leczeniu CZDC powinien być metronidazol, a w ciężkich zakażeniach wankomycyna podawane doustnie
– Metronidazol podawany 4 x 250 mg lub 3 x 500 mg przez 10–14 dni, a wankomycyna 4 x 125 mg przez 10–14 dni

## Zadania zespołu ds. kontroli zakażeń szpitalnych realizowane w celu zapobiegania zakażeniom Clostridium difficile

**1. Wprowadzenie w szpitalu dostępu do badania kału na toksynę Clostridium difficile**

– na rynku polskim dostępnych jest kilka testów które może wykonywać każde laboratorium, różniące się czułością; autorzy tekstu są w posiadaniu informacji o istotnych różnicach między testami; koszt testu może wynosić 60 zł
– wyniki oznaczenia toksyny C. diffcile są dostępne w ciągu 30 min – 3 godz. od przesłania próbki do laboratorium

**2. Ustalenie wskazań do wykonywania badania w kierunku Clostridium difficile**

– głównym wskazaniem do wykonania badania jest pojawienie się biegunki u pacjenta który otrzymuje lub otrzymywał antybiotyki

**3. Wdrożenie zasad postępowania wobec pacjenta zakażonego Clostridium difficile**

– pacjent z CZDC powinien być poddany izolacji kontaktowej
– do antyseptyki rąk należy stosować mydło; środek alkoholowy nie działa na spory
– do dezynfekcji powierzchni i sprzętu należy stosować środki chlorowe w stężeniu 5000 ppm lub aldehyd glutarowy

**4. Opracowanie zasad postępowania w przypadku wystąpienia ogniska epidemicznego Clostridium difficile**

– Analiza sytuacji epidemiologicznej
  – stan pacjentów zakażonych (skryning pacjentów z objawami i bez objawów)
  – izolacja kontaktowa pacjentów z potwierdzonym zakażeniem (toksyna +)
– izolacja (kohortacja pacjentów)
– Modyfikacja antybiotykoterapii
– Edukacja personelu
– Postępowanie z odzieżą ochronną personelu (lekarze, pielęgniarki, salowe)
– Właściwa dekontaminacja powierzchni oddziału środkami chlorowymi z uwzględnieniem bezpieczeństwa pacjentów i personelu
– Właściwa dekontaminacja (2% aldehydem glutarowym) sprzętu wielokrotnego stosowania pomiędzy pacjentami (stetoskop, elektrody ekg, termometr, mankiet od pomiaru ciśnienia itp.)
– Właściwa dekontaminacja (środkiem chlorowym) naczyń kuchennych, zakup naczyń jednorazowych dla pacjentów
– Właściwa dekontaminacja (środkiem chlorowym) sprzętu; baseny, kaczki, miski
– Ciągły nadzór i bieżąca weryfikacja procedur oddziału
– Dokumentacja wszystkich działań podjętych przez Zespół ds. Kontroli Zakażeń

**Dr med. Patryk Tarka**
Warszawski Uniwersytet Medyczny

# Higieniczna i chirurgiczna dezynfekcja rąk – normy europejskie a ochrona skóry przed wysuszeniem i podrażnieniem

Dezynfekcja rąk oprócz właściwej polityki antybiotykowej, prawidłowej sterylizacji wyrobów medycznych, i dezynfekcji powierzchni dotykowych w placówkach medycznych stanowi najważniejszy element kontroli zakażeń szpitalnych. W Polsce podobnie jak w innych krajach europejskich najczęściej przyjęta jest metoda dezynfekcji rąk (hand rub) polegająca na wcieraniu alkoholowego preparatu dezynfekcyjnego zarówno w higienicznej jak i chirurgicznej dezynfekcji rąk. Dla personelu medycznego oprócz skuteczności preparatu, która opisana jest w normach europejskich, bardzo ważna jest ochrona skóry rąk. Wrażenia sensoryczne dotyczące cech produktu takie jak: barwa, zapach, konsystencja są bardzo istotnymi czynnikami, wpływającymi na częstotliwość wykonywania higienicznej dezynfekcji rąk. W badaniach naukowych stwierdzono, że preparaty w formie żelowej są lepiej tolerowanie przez skórę niż preparaty w formie płynnej. Pomiary w teście przeznaskórkowej utraty wody (TEWL), który jest bardzo ważnym wskaźnikiem uszkodzenia skóry wykazały, że preparaty w formie żelu zmniejszają TEWL, a tym samym eliminują wysuszanie skóry rąk.

Preparaty na bazie żelu mogą być oparte na polimerach hydrofilowych na bazie substancji pochodzenia naturalnego jak: wyciągi z alg (agar – agar), porostów morskich (karagenty), nasion strączkowych (gumy z guar, mączka chleba świętojańskiego), nasion zbóż (skrobia), budulcach ścian komórkowych roślin (celuloza), pochodzenia mineralnego (krzemiany i krzemionki), lub syntetycznego (glikol polietylenowy). Oprócz formy żelu ważna jest obecność humektanta – czyli substancji nawilżającej np. gliceryny.

Forma żelowa sprzyja dokładnemu rozprowadzeniu preparatu po skórze dłoni i wpływa korzystnie na poprawność techniki dezynfekcji. Należy mieć jednak na uwadze fakt że nie wszystkie preparaty na bazie żelu osiągają skuteczność dezynfekcyjną w higienicznej dezynfekcji rąk wynoszącą 30 sekund. Powodem tego może być zmniejszone uwalnianie się substancji czynnej (alkoholu) z podłoża żelowego.

**mgr in ż. Danuta Krajewska**
Ginekologiczno-Położniczy Szpital Kliniczny AM
ul. Polna 33, 60-535 Poznań

# Kontrola wewnętrzna elementem zintegrowanego programu poprawy bezpieczeństwa pacjentów

## Wstęp

Kontrola wewnętrzna stanowi integralną część ogólnego systemu zapobiegania i zwalczania chorób zakaźnych i zakażeń. Jest istotnym instrumentem zarządzania ryzykiem na rzecz redukcji zakażeń. Realizowana zgodnie z wymaganiami ustawodawcy jest spójna z programem poprawy jakości opieki i bezpieczeństwa pacjentów stąd mowa o jej systemowym charakterze.

Podstawę prawną do czynności kontrolnych stanowi rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 27 maja 2010 r. do Ustawy z dnia 5 grudnia 2008 r. o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi.

Rozporządzenie to reguluje zakres działań, których poprawność i skuteczność podlega ocenie w ramach prowadzonych czynności kontrolnych oraz określa:

– miejsce prowadzenia kontroli (jednostki świadczące usługi zdrowotne),

– częstotliwość (nie rzadziej niż co 6 m-cy, w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości nie później niż w terminie 3 m-cy od daty przekazania raportu),

– sposób dokumentowania i okres przechowywania dokumentacji z czynności wykonywanych w ramach kontroli (raport z kontroli przechowywany nie krócej niż 10 lat),

– warunki udostępniania dokumentacji upoważnionym osobom (odpisy, kopie).

Nowe spojrzenie na zagadnienie kontroli wprowadza rozwiązania umożliwiające ocenę skuteczności działań prewencyjnych i wyposaża mechanizm kontroli w narzędzia ułatwiające weryfikację ocen w ramach walidacji metod.

Model kontroli oparty na koncepcji ciągłego doskonalenia stwarza możliwość modyfikacji przyjętego systemu przy zachowaniu zdefiniowanych cech i zasad.

Projekt zakłada, że kontrola jest:

– uzgodniona (powiadomienie o terminie, miejscu, celu i zakresie – rezerwacja czasu)

– zaplanowana (odpowiednia do specyfiki jednostki świadczącej usługi zdrowotne i stopnia ryzyka zagrożeń z nimi związanych- ustalenie obszarów strategicznych dla epidemiologii szpitalnej i czynności obarczonych wysokim ryzykiem zakażeń),

– przygotowana (plan kontroli dostosowany do celu i zakresu, uwzględniający „historię" kontrolowanej jednostki tj. wyniki poprzednich kontroli),

– zrozumiała (rzetelna prezentacja faktów, omówienie wniosków, zapisanie kontrowersyjnych rozstrzygnięć i rozbieżności),

– udokumentowana (raport z kontroli z opisem stanu faktycznego, zawierający wyniki i wnioski, w razie stwierdzenia niezgodności propozycje działań naprawczych).

Dbałość o przestrzeganie normatywów prawnych i wewnętrznych ustaleń organizacji zobowiązuje osoby upoważnione do prowadzenia kontroli do zapewnienia bezstronności, zgodnie z postanowieniami obiektywnej oceny faktów.

## Cel:

Próba opracowania i wdrożenia systemowych rozwiązań kontroli wewnętrznej.

Określenie trybu prowadzenia kontroli, sposobu pomiar realizacji wyznaczonych zadań w oparciu o uzyskane dowody.

## Materiał i metody:

Punktem odniesienia do opracowania modelu kontroli w ujęciu rozwiązań systemowych była wcześniejsza identyfikacja zagrożeń. Wyznaczono kluczowe dla epidemiologii szpitalnej obszary i działania. Rozpoznanie sytuacji dzięki określeniu priorytetów posłużyło opracowaniu lokalnych rozwiązań i umożliwiło dostosowanie zakresu kontroli odpowiednio do rodzaju udzielanych świadczeń zdrowotnych i charakteru pacjentów.

W zależności od oszacowanego ryzyka przedmiotem oceny były:

– wszystkie elementy prewencji zakażeń w danym obszarze (kontrole kompleksowe, obszary strategiczne),

– wybrane zagadnienia wynikające z określonych uwarunkowań (rekontrole, kontrole sytuacyjne\ interwencyjne),

– wybrana procedura (procedury obarczone wysokim ryzykiem zakażeń i związane ze znaczącym zagrożeniem epidemiologicznym, kontrole tematyczne).

Charakter występujących w danej jednostce zagrożeń i stopień ry-

zyka zakażeń związany z udzielanymi świadczeniami zdrowotnymi ustalono we współpracy z osobami wytypowanymi spośród pracowników danej jednostki organizacyjnej (tzw. liderzy grup).

Kontrole prowadzono zgodnie z harmonogramem, który ulegał modyfikacji w przypadku wystąpienia sytuacji szczególnych np. epidemiczny wzrost liczby zakażeń szpitalnych w danej jednostce.

Mechanizm kontroli ukierunkowano na pomiar i analizę. Posłużyło to opracowaniu systemu wewnętrznego sprawdzania wiarygodności zbieranych danych, usprawniło selekcję informacji i prowadzenie analiz.

W ramach walidacji metod oceniających stopień realizacji wyznaczonych zadań zastosowano następujące narzędzia pomiaru:

– wywiad (selekcja informacji - rozmowa/pytania),

– obserwacje bezpośrednie, spostrzeżenia,

– dokumenty systemowe (procedury, standardy, instrukcje, rejestry zakażeń szpitalnych i czynników alarmowych, formularze zgłoszeń – indywidualna karta zakażenia szpitalnego, indywidualna karta rejestracji drobnoustroju alarmowego, karta oceny ryzyka występowania zakażenia związanego z udzielaniem świadczeń zdrowotnych),

– dokumenty pomocnicze (notatki, lista pytań kontrolnych, raporty pracowni mikrobiologicznej).

Wzory używanych w kontroli kart utworzono zgodnie z wewnętrznymi regulacjami akredytacyjnymi jednostki przy uwzględnieniu wymogów prawnych i zasad współczesnej wiedzy medycznej w zakresie prewencji zakażeń.

W ramach analizy lokalnej sytuacji epidemiologicznej przedmiotem kontroli były czynności podlegające systematycznemu monitorowaniu:

– wyniki badań mikrobiologicznych (dodatnie posiewy z krwi i płynu mózgowo-rdzeniowego, izolaty z cewników naczyniowych, miejsc wkłucia i ran operacyjnych),

– rejestracja drobnoustrojów alarmowych,

– zgłaszalność zakażeń szpitalnych i chorób zakaźnych.

Powyższe rozwiązanie posłużyło analizie efektywności funkcjonowania indywidualnych kart zgłoszeń zakażeń szpitalnych i rejestracji drobnoustrojów alarmowych stanowiących załącznik do procedury monitorowania zakażeń szpitalnych i instrukcji monitorowania drobnoustrojów alarmowych opornych na antybiotyki. Sprawdzano wiarygodność danych, kompletność zgłoszeń, poprawność rozpoznań. Określono częstotliwość przeglądu i analiz zbieranych danych. Wyniki przedstawiano w postaci miesięcznych zestawień. Analiza tych informacji pogłębiona o przegląd raportów pracowni mikrobiologicznej i retrospektywną analizę dokumentacji medycznej pacjentów umożliwiła walidację danych o zakażeniach szpitalnych i występowaniu drobnoustrojów alarmowych. Dodatkowo posłużyła obserwacji zmian etiologii zakażeń i lekooporności drobnoustrojów.

Reaktywnemu monitorowaniu podlegały środki ochrony indywidualnej i zbiorowej oraz ekspozycje zawodowe . Uzyskane dane analizowano doraźnie, w okresach kwartalnych. Wyniki wykorzystano do oszacowania zużycia środków, wnioskowania o ich dostępności i zgodności zastosowania.

W przypadku ekspozycji zawodowej prowadzono ocenę skali występowania zdarzeń niepożądanych (wskaźnik ekspozycji na 1000 pracowników). Analiza zdarzeń wypadkowych i postępowania poekspozycyjnego w oparciu o protokoły poekspozycyjne umożliwiła kontrolę realizacji funkcjonowania procedury postępowania po ekspozycji zawodowej na krew i inny potencjalnie infekcyjny materiał (IPIM) w trakcie wykonywania czynności zawodowych.

Identyfikacja zagrożeń w zakresie potencjalnego narażenia na zakażenie w związku z udzielanymi świadczeniami zdrowotnymi przebiegała dwuetapowo. Dokonano charakterystyki czynników ryzyka. Jako narzędzie kontroli zastosowano kartę oceny ryzyka. Wstępna analiza dotyczyła zagrożeń związanych z indywidualnymi cechami pacjenta, natomiast na podstawie szczegółowo opisanych procedur medycznych w drugim etapie wartościowano zagrożenia związane z wykonywanymi zabiegami. Pierwszą część karty wypełniano w trakcie przyjęcia do szpitala, drugą – na bieżąco, zbieżnie z wykonywanymi w oddziale procedurami medycznymi. Analizę czynników ryzyka prowadzono w populacji pacjentów o wysokim stopniu ryzyka zakażenia np. pacjenci operowani, pacjentki po cięciu cesarskim.

Weryfikacja kart oceny ryzyka umożliwiła szybkie wykrycie i identyfikację pacjentów w stosunku co do których należało zastosować szczególne środki ostrożności oraz wdrożyć środki bezpieczeństwa adekwatne do zagrożeń. Działania te koordynował zespół kontroli zakażeń szpitalnych we współpracy z lekarzem prowadzącym i osobami wytypowanymi do kontaktu z pielęgniarką epidemiologiczną.

Ocenę zgodności funkcjonowania procedur zapobiegających zakażeniom i chorobom zakaźnym (w tym procedury dekontaminacji) przedstawiono w oparciu o dostępne w systemie instrumenty kontroli. Wykorzystano różne metody kontroli. Przydatna okazała się zwłaszcza przygotowana

na podstawie wdrożonych standardów/instrukcji karta z ujętą tematycznie listą pytań kontrolnych. Na jej podstawie dokonano oceny poprawności działań z wymaganiami określonymi w procedurach. Karta umożliwiła zobiektywizowanie ocen z realizacji wymaganych procedurą działań i zredukowała podejrzenia o stronniczość podczas prowadzania kontroli.

Wszystkie czynności kontrolne prowadzono w rzeczywistych warunkach codziennej pracy oddziału.

Działania z kontroli po zatwierdzeniu przez przewodniczącego zespołu kontroli zakażeń szpitalnych przedstawiano kierownikowi zakładu w formie raportu, który zawierał cel i zakres kontroli, opis stanu faktycznego (zarówno fakty o charakterze pozytywnym jak i negatywnym) oraz zalecenia pokontrolne. Raporty z kontroli były datowane, identyfikowane z miejscem i uczestnikami kontroli (osoby reprezentujące kontrolowaną jednostkę i osoby upoważnione do prowadzenia kontroli).

Wnioski:

Wprowadzony model kontroli ukazał trafne połączenie działań kontrolnych prowadzonych zgodnie z uregulowaniami prawnymi i realizowanym w szpitalu programem poprawy bezpieczeństwa pacjentów w zakresie zapobiegania zakażeniom. Usprawnił weryfikację zagrożeń poprzez identyfikację czynników ryzyka związanych z udzielanymi świadczeniami zdrowotnymi i ocenę zgodności funkcjonowania wdrożonych procedur. Umożliwił prowadzenie kontroli w sposób sprawdzalny i odtwarzalny. Rzetelna prezentacja faktów opartych na dowodach ujawnionych i ustalonych podczas kontroli nadała kontroli cech wiarygodności i bezstronności co spotkało się z zaufaniem środowiska i zachęciło do współpracy.

**Grażyna Toczek**
NZOZ Szpital Wielospecjalistyczny w Gliwicach

# Odpowiedzialność pracowników w prewencji zakażeń

**Prewencja** – To inaczej zapobieganie – złym zjawiskom i zagrożeniom, usuwanie ich przyczyn.

Składają się na to różnego rodzaju działania prowadzone przez instytucje i służby państwowe, organizacje społeczne i inne podmioty, które muszą (ze względu np. na obowiązki wynikające z ustaw) pełnić rolę prewencyjną. Są to np. policja, straż pożarna, inspekcja pracy, ubezpieczyciele, służba zdrowia. Działania te mają różnorodny charakter, a przede wszystkim polegają na uświadamianiu, jakie zachowania albo ich brak jest źródłem określonych zagrożeń, co jest dozwolone.

Zakażenia szpitalne stanowią obecnie jedno z najpoważniejszych wyzwań dla polskiej i światowej medycyny. Pojęcie „zakażenia szpitalne" obejmuje wszystkie zakażenia, jakie rozwijają się u pacjentów lub personelu medycznego w związku z pobytem w szpitalu. Całkowite ich wyeliminowanie nie jest możliwe, ale ograniczenie ich do minimum powinno być celem działania wszystkich osób odpowiedzialnych za opiekę medyczną.

Zakażenia są spowodowane splotem okoliczności, wśród których istnieją warunki konieczne, takie jak obecność czynnika zakaźnego, oraz wiele innych zmiennych stwarzających w sumie warunki wystarczające do tego, aby doszło do zakażenia.

**Dezynfekcja**

– Postępowanie mające na celu maksymalne zmniejszenie liczby drobnoustrojów w odkażanym materiale, powierzchni.
– Zdezynfekowany materiał nie musi być jałowy.
– Dezynfekcja dotyczy sprzętu, przedmiotów i powierzchni użytkowych.

**Rodzaje dezynfekcji i sposoby jej wykonywania**

1. Zapobiegawcza – istnieją ku temu powody związane np. z funkcją pomieszczeń i rodzajem wykorzystywanego sprzętu lub wykonywanych czynności:
– pomieszczenia sanitarno-higieniczne,
– pomieszczenia i wyposażenie w Salach Chorych,
– urządzenia - wyposażenie sal i gabinetów zabiegowych,
– wyposażenie, pracownika (wiaderka, ściereczki, dozowniki, itp.).

2. Ogniskowa – przy istniejącym źródle zakażenia (chory, nosiciel).

3. Bieżąca – w środowisku nosicieli zarazków choroby zakaźnej (wykonuje się ją wielokrotnie i możliwie często np. Sale izolacyjne, środki transportu).

4. Końcowa – po usunięciu źródeł zakażeń (np. zakończenie pobytu chorego w Sali/oddziale) wykonuje się ją jednocześnie i jednorazowo.

Dotyczy:
– dezynfekcja skóry (przede wszystkim rąk),
– dezynfekcja powierzchni,
  – pomieszczeń,
  – sprzętu i wyposażenia,
  – środków transportu,
– dezynfekcja odzieży służbowej (gogle, obuwie),

Zasadnicze pytanie –
**kto ma tę czynność wykonać?**

zależy to od ustaleń i decyzji kierownika komórki organizacyjnej / pielęgniarki epidemiologicznej.
– Dezynfekcja pomieszczeń i wyposażenia, środków transportu – jest wykonywana przez pracowników odpowiedzialnych za Higienę w szpitalu /Dz.H./.
– Dezynfekcję rąk – przeprowadzają sami pracownicy nie ma innej możliwości.
– Dezynfekcja skóry i błon śluzowych – personel medyczny.
– Dezynfekcja narzędzi i drobnego sprzętu – personel medyczny.

Jakie antyseptyki i środki dezynfekcyjne należy zastosować?
– skuteczne o szerokim spektrum działania (bakterie, wirusy, grzyby, spory),
– łatwe w użytkowaniu (przechowywanie, dozowanie, sporządzanie prostych roztworów roboczych lub najlepiej gotowych preparatów),
– o krótkim czasie działania w temperaturze otoczenia,
– o jak najmniejszej toksyczności dla ludzi przy ich stosowaniu.

Pożądane WŁAŚCIWOŚCI dla stosowanych ANTYSEPTYKÓW:
– mała toksyczność dla skóry, błony śluzowej,
– nie powinny działać uczulająco,
– nie powinny indukować oporności,
– zachowywać aktywność w obecności innych preparatów – mydeł.

Jak prawidłowo stosować preparaty dezynfekcyjne i antyseptyki:
– Należy pamiętać o substancji – produkcie preparacie antyseptycznym spełniającym normę, jego ilości, czasie i zakresie działania, a w przypadku rozpuszczania dopuszczalnego okresu przechowywania roztworu użytkowego, który powinien być dopuszczony do obrotu zgodnie z prawem farmaceutycznym,
– Najważniejsze w sprawie wyboru odpowiedniego preparatu to skuteczność względem drobnoustrojów.

Sposoby przeprowadzania dezynfekcji:
– mechaniczny; poprzez czyszczenie mechaniczne,
– chemiczny; preparat lub roztwór, który musi mieć odpowiednie stężenie, musi zetknąć się bezpośrednio z dezynfekowanym przedmiotem i działać przez określony czas,
– fizyczny; wysoka temperatura, ciśnienie,
– mieszany; dezynfekcja kombinowana: stosowanie środków chemicznych i fizycznych.

**Czynności wykonywane na stanowiskach pracy z zagrożeniem zdrowia**

Najczęstszym i największym zagrożeniem jest:
– przerwanie ciągłości skóry i kontakt z zakaźnym materiałem biologicznym (HIV, HCV, HBV),
– kontakt z powierzchniami lub wyposażeniem, przedmiotami zanieczyszczonymi wydalinami (kał, mocz) i wydzielinami ludzkimi (krew, płyny ustrojowe).

Ponadto zanieczyszczone materiałem biologicznym na stanowiskach pracy i mogą być:
1. sprzęt specjalistyczny i laboratoryjny,
2. odzież służbowa,
3. wyposażenie Izby przyjęć, sal chorych, sal zabiegowych – koce, pościel, bielizna, odzież i obuwie zastępcze,
4. środki transportu,
5. skażone powietrze (w pomieszczeniach gdzie przebywały osoby chore na chorobę zakaźną przenoszoną drogą powietrzno-kropelkową lub zakaźny materiał biologiczny).

Bez współpracy pracowników ochrony zdrowia na wszystkich szczeblach nie można osiągnąć poprawy sytuacji epidemiologicznej, a zapobieganie zakażeniom szpitalnym wymaga wielu inwestycji, ustawicznego kształcenia i podnoszenia kwalifikacji, jak również zmiany dotychczasowych nawyków i podniesienia osobistej dyscypliny personelu medycznego i pomocniczego.

Wiadomo, że procedurę wykona prawidłowo personel nie tylko przeszkolony, ale przede wszystkim przekonany o słuszności postępowania w wyniku czego czuje się zmotywowany do poprawnego działania.

Zasady prawidłowego przygotowania i zastosowania w praktyce RR powinny określać:
– **co** (czynność, przedmiot, powierzchnia)
– **czym** (rodzaj preparatu, jego stężenie, czas i spektrum działania)
– **kto** (pracownik Działu Higieny, pielęgniarka, położna)
– **jak** (kolejność czynności – czytelna forma opisowa).

Piśmiennictwo:

1. „Zakażenia szpitalne” – Podręcznik dla zespołów kontroli zakażeń pod redakcją : Piotr B. Heczko, Jadwiga Wojkowska-Mach, wydawnictwo PZWL
2. „Zakażenia” 2010 10(6) Manualne mycie i dezynfekcja instrumentarium medycznego – Waldemar Olszak
3. „Pielęgniarka epidemiologiczna” 2010 „Wieloskładnikowe preparaty dezynfekcyjne – nowe trendy…” Rafał Rogalewicz

**Jestem 44-letnią kobietą z wykształcenia pielęgniarką. Pierwsze objawy SM wystąpiły u mnie 2 lata temu. Nagle pojawiły się zaburzenia widzenia, z trudem dostrzegałam własne odbicie w lustrze, okresowo mam trudności z chodzeniem czy z wysławianiem się. Do tej pory moje życie przebiegało z wręcz nadmierną aktywnością: pracując, jednocześnie stale dokształcałam się i udzielałam się charytatywnie, a to wszystko aby mieć poczucie większej wartości z własnego życia. Jeśli wypoczywałam, to także w ruchu: ogromną radość dawały mi wyprawy rowerowe lub długie spacery. Teraz to wszystko musiałam zarzucić, staram się pracować i nadal się uczę, ale teraz tego jak żyć z własnymi ograniczeniami, z niepewnością jutra. Pomagają mi w tym mąż i nastoletni syn, którzy dzielnie przejęli większość obowiązków domowych. Dziś moim życiowym celem jest utrzymanie własnej sprawności w każdym wymiarze i nie poddam się! Aby to osiągnąć potrzebuję leków, które mogą spowolnić postęp choroby oraz nieustannej rehabilitacji ruchowej.**

***Nie daj się zwyciężyć złu, ale zło dobrem zwyciężaj – św. Paweł z Tarsu***

**Udzielając wsparcia celowi, jaki sobie założyłam, dajesz nadzieję na aktywniejsze i niezależne życie. Jako beneficjent programu PLiR* liczę na Twoją pomoc w dzieleniu się radością z utrzymania własnej sprawności na dłuuuuugie lata życia tak, abym mogła służyć innym, a nie aby mnie służono.**

**Darowizny na Subkonto w ramach PLiR proszę przekazywać na rachunek: Polskiego Towarzystwa Stwardnienia Rozsianego****

# KRS: 0000083356

**W tytule przelewu proszę wpisać: „PLiR – Ewa Jaje”**

* Mając na względzie trudną sytuację chorych na stwardnienie rozsiane (SM) w Polsce, brak lub utrudniony dostęp do leków, leczenia i środków wpływających na poprawę jakości życia osób z SM, Polskie Towarzystwo Stwardnienia Rozsianego (PTSR) postanawia ułatwić dostęp do wspomnianych środków i świadczeń poprzez realizację Programu Leczenia i Rehabilitacji Stwardnienia Rozsianego. W ramach PLiR możliwe jest finansowanie zakupu wyłącznie preparatów, środków medycznych oraz postępowania rehabilitacyjnego, których stosowanie jest zgodne ze standardami europejskimi postępowania w SM.

**** nr konta dostępny na stronie: www.ptsr.org.pl**

## Kilka słów na temat Stwardnienia Rozsianego (SM)

SM – Stwardnienie rozsiane – przewlekła, zapalna, demielinizacyjna choroba centralnego układu nerwowego, w której dochodzi do wieloogniskowego uszkodzenia (demielinizacji i rozpadu aksonów) tkanki nerwowej. Choroba ma najczęściej przebieg wielofazowy z okresami zaostrzeń i poprawy. Dotyczy najczęściej osób młodych, ze szczytem występowania między 20 a 40 rokiem życia, i nieznaczną przewagą zachorowań u kobiet niż mężczyzn. Nazwa „stwardnienie rozsiane” odzwierciedla rozsianie procesu patologicznego w różnych miejscach układu nerwowego, jak również rozsiew zmian w czasie. Stwardnienie rozsiane może powodować wiele objawów i zespołów objawów; najczęściej są to zaburzenia ruchowe, czuciowe, móżdżkowe (zaburzenia równowagi), zaburzenia widzenia, zaburzenia autonomiczne, zespoły bólowe oraz objawy psychiatryczne: zaburzenia poznawcze i zaburzenia nastroju. Częstym objawem jest również przewlekłe zmęczenie. Stwardnienie rozsiane jest jedną z najczęstszych przyczyn niepełnosprawności u osób młodych, aczkolwiek wielu pacjentów może doświadczać łagodnego przebiegu. Obecnie nie jest znane leczenie przyczynowe stwardnienia rozsianego, jednak znaczna liczba chorych i prowadzący do inwalidztwa przebieg choroby sprawiają, że na świecie przeprowadza się liczne próby lecznicze z coraz to nowymi substancjami.

# Walne Zgromadzenie Członków

## Polskiego Stowarzyszenia Pielęgniarek Epidemiologicznych

Zarząd Polskiego Stowarzyszenia Pielęgniarek Epidemiologicznych działając na podstawie § 27 Statutu zwołuje Walne Zgromadzenie Członków na dzień 15.04.2012 r. o godzinie 11.00 w Hotelu Gołębiewski w Wiśle, Al. Ks. Bp. Bursche 3.

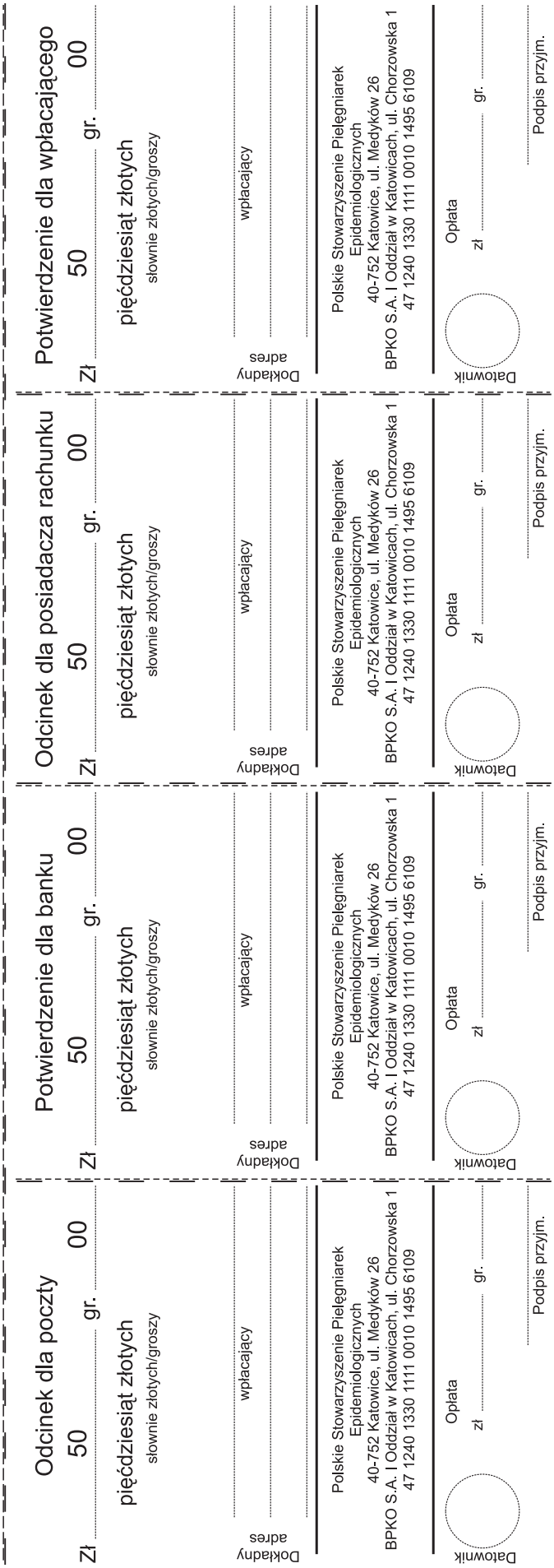
Zgodnie z § 24 Statutu – w przypadku braku kworum w pierwszym terminie (co najmniej połowy uprawnionych do głosowania członków zwyczajnych), Walne Zgromadzenie odbędzie się w drugim terminie wyznaczonym w tym samym dniu, 30 minut później niż pierwszy termin, bez względu na liczbę osób uprawnionych do głosowania.

Zgodnie z § 15 Statutu – członek zwyczajny będący uczestnikiem Zjazdu PSPE ma obowiązek uczestniczyć w Walnym Zgromadzeniu. Obecność na Walnym Zgromadzeniu jest obowiązkiem każdego członka zwyczajnego i jest nieodpłatna.

Zebranie także będzie prawomocne do podejmowania wszelkich czynności zastrzeżonych do kompetencji Walnego Zgromadzenia Członków.

Proponowany porządek obrad:

1. Otwarcie Walnego Zgromadzenia Członków przez Prezesa Mirosławę Malara.
2. Wybór Przewodniczącego Walnego Zgromadzenia Członków.
3. Wybór prezydium zebrania.
4. Wybór komisji skrutacyjnej.
5. Wybór komisji uchwał i wniosków.



6. Przyjęcie porządku obrad Walnego Zgromadzenia Członków.
7. Sprawozdanie Zarządu z działalności Stowarzyszenia w 2011 roku.
8. Sprawozdanie z działalności Redakcji Biuletynu „Pielęgniarka Epidemiologiczna”.
9. Dyskusja i przyjęcie sprawozdania Zarządu.
10. Sprawozdanie finansowe za 2011 rok.
11. Dyskusja i zatwierdzenie sprawozdania finansowego za 2011 rok.
12. Sprawozdanie z Działalności Komisji Rewizyjnej.
13. Dyskusja i przyjęcie sprawozdania Komisji Rewizyjnej.
14. Podjęcie uchwały o udzieleniu absolutorium Zarządowi.
15. Analiza ankiet przeprowadzonych wśród członków Stowarzyszenia w 2011 roku.
16. Wystąpienie Konsultanta Krajowego w dziedzinie pielęgniarstwa epidemiologicznego.
17. Przedstawienie projektu programu działalności Stowarzyszenia na 2011 rok.
18. Dyskusja i zatwierdzenie programu działalności Stowarzyszenia na 2011 rok.
19. Przedstawienie projektu budżetu Stowarzyszenia na 2012 rok.
20. Dyskusja i uchwalenie budżetu Stowarzyszenia na 2012 rok.
21. Uchwalenie Regulaminu Zarządu Stowarzyszenia.
22. Uchwalenie Regulaminu Komisji Rewizyjnej Stowarzyszenia.
23. Walne wnioski i dyskusja.
24. Zamknięcie Walnego Zgromadzenia Członków.

Z poważaniem

**Mirosława Malara**

Prezes
Polskiego Stowarzyszenia
Pielęgniarek Epidemiologicznych

**G.B. MANAGEMENT**
**DZIAŁ DOSKONALENIA KADR MEDYCZNYCH**
50-230 Wrocław, ul. Trzebnicka 42
tel./fax. (71) 78 33 285;
www.ddkm.pl

*Zapraszamy na specjalizację w dziedzinie*

# *Pielęgniarstwa Epidemiologicznego*

*dla pielęgniarek i położnych we Wrocławiu w terminie:*

***kwiecień 2012 r. – październik 2013 r.***

realizowaną w trybie mieszanym z wykorzystaniem nowoczesnych metod nauczania m.in. **e-learningu**.

**Cel specjalizacji:**
Celem specjalizacji jest uzyskanie przez pielęgniarkę, położną specjalistycznych kwalifikacji w dziedzinie pielęgniarstwa epidemiologicznego i uzyskanie tytułu specjalisty.

**O zakwalifikowaniu się na kurs będzie decydowała kolejność złożenia kompletnej wymaganej dokumentacji, w tym:**

- wypełnionego formularza zgłoszeniowego (formularz dostępny na stronie ***www.ddkm.pl*** w zakładce ***„Formularz zgłoszeniowy”***)
- kserokopii dokumentu Prawa Wykonywania Zawodu
- dokumentu potwierdzającego minimum 2-letni staż pracy w dziedzinie pielęgniarstwa w okresie ostatnich pięciu lat

**Organizacja specjalizacji:**
- Zajęcia teoretyczne: planowane rozpoczęcie – kwiecień 2012, częstotliwość spotkań: 3–4 dni / 1 raz w miesiącu
- Zajęcia praktyczne: według harmonogramu uzgodnionego z kierownikiem kursu

**Egzamin państwowy:** wiosna 2014

Plan nauczania:

| Lp. | MODUŁ | Teoria – liczba godzin | STAŻ | | Łączna liczba godzin |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | placówka | liczba godzin | |
| | **BLOK OGÓLNOZAWODOWY** | 295 | | 35 | **330** |
| | **BLOK SPECJALISTYCZNY** | | | | |
| I | Podstawy pielęgniarstwa epidemiologicznego | 80 | Pracownia mikrobiologiczna<br>Stacja sanitarno-epidemiologiczna | 35<br>35 | **150** |
| II | Program ograniczania zakażeń w szpitalu | 45 | Centralna sterylizacja | 35 | **80** |
| III | Wybrane zagadnienia ryzyka zakażeń szpitalnych | 140 | Oddział intensywnej terapii<br>Oddział zakaźny<br>Blok operacyjny<br>Oddział pediatrii lub neonatologii | 35<br>35<br>35<br>35 | **280** |
| IV | Organizacja pracy pielęgniarki, położnej epidemiologicznej | 140 | Zespół zakażeń szpitalnych | 35 | **175** |
| | **Łączna liczba godzin** | **700** | | **315** | **1015** |

Więcej informacji na: **www.ddkm.pl**

**Koszt specjalizacji: 5100 zł brutto/osobę**

**Pierwszą ratę w wysokości 300 zł należy wpłacić na niżej podany numer konta:**

| | |
|---|---|
| Nazwa odbiorcy | **G.B. MANAGEMENT**, ul. Trzebnicka 42, 50-230 Wrocław |
| Nazwa banku: | BPS S.A I / O we Wrocławiu |
| nr rachunku odbiorcy: | 61 1930 1073 2009 0903 3314 0001 |
| Tytuł: | SPE-12 + [nazwisko] |

**UWAGA!!!**
**Istnieje możliwość opłacania kursu w dogodnym systemie ratalnym, nawet do 3 lat po zakończeniu szkolenia!**

Uczestnicy kursu sami pokrywają koszty podróży i pobytu we Wrocławiu oraz dokonują rezerwacji hotelu we własnym zakresie. Na Państwa prośbę możemy przesłać drogą mailową bazę tanich ośrodków noclegowych na terenie Wrocławia.

***ZAPRASZAMY!***

PSPE

**Wspierają nas:**

3M

HARTMANN

MEDOLAB

Baxter

B BRAUN
SHARING EXPERTISE

MEDIM®

FRESENIUS KABI
caring for life

ECOLAB

TORUŃSKIE ZAKŁADY MATERIAŁÓW OPATRUNKOWYCH SA

Diversey

schülke

pyramed

ISS FACILITY SERVICES

BD
Helping all people live healthy lives

STENA
Innovative recycling

Johnson & Johnson

IMPEL
CLEANING

POLFA ŁÓDŹ SA

INWEMER

elmiko
medical

MEDI SEPT

CEZAL
WROCŁAW S.A.
www.cezal.com.pl
GRUPA CEZAL

HAND-PROD

Polskie Centrum Promocji Miedzi
Copper Alliance