Marzec 2010 Nr 1 (40) ISSN 1641-3350

PSPE

EPIDEMIO INFORMATOR

PIELĘGNIARKA EPIDEMIOLOGICZNA

Kwartalnik Polskiego Stowarzyszenia Pielęgniarek Epidemiologicznych

40

W dniu tak pięknym i radosnym,
gdy zieleni się ziemia,
składamy najserdeczniejsze życzenia
zdrowych, radosnych i spokojnych
Świąt Wielkiej Nocy,
a także odpoczynku w rodzinnym gronie.

Zarząd PSPE

Niech każdy z nas
wykorzysta ten wielkanocny czas jak najlepiej…

Zespół Redakcyjny

Marzec 2010
Nr 1 (40)

Koszyczki pełne pisanek,
Koszyczki kolorowe takie
Już od soboty wielkiej,
Czekają na Zmartwychwstanie.
A od rana samego
w niedzielny poranek
Serca się radują,
Że Zmartwychwstania Pańskiego.
I przy tym wielkanocnym stole,
Dzieląc się jajeczkiem, solą i chlebem
Składamy sobie życzenia
Wesołego Alleluja!!!

SPIS TREŚCI

OD REDAKCJI

Walne Zgromadzenie Członków PSPE 5

KONSULTANT KRAJOWY

Opinia w sprawie zatrudniania w zakładach opieki zdrowotnej położnych z tytułem specjalisty w dziedzinie pielęgniarstwa epidemiologicznego na stanowisku pielęgniarki epidemiologicznej 6

NADZÓR NAD ZAKAŻENIAMI

Postępowanie w przypadku ekspozycji pracowników szpitala na HBV, HCV, HIV i inny materiał potencjalnie zakaźny 9

Etiologia zakażeń szpitalnych w oddziałach intensywnej terapii 12

Higiena szpitalna jako integralna część programu zapobiegania i zwalczania zakażeń szpitalnych. Doświadczenia własne Szpitala Specjalistycznego Matopat w Toruniu 15

Zakażenie rotawirusami u dzieci z biegunką hospitalizowanych w Wojewódzkim Szpitalu Obserwacyjno-Zakaźnym w Bydgoszczy w latach 2006–2009 23

Składniki aktywne występujące w preparatach dezynfekcyjnych i antyseptycznych 25

Zgoda pacjenta na świadczenie zdrowotne (cz. I) 32

Sprawozdanie z konferencji z Zimowej Szkoły 34

Wielkopolskie spotkania pielęgniarek i położnych epidemiologicznych 35

Spotkanie Szkoleniowe Podkarpackiej Sekcji Pielęgniarek Epidemiologicznych 35

Opłatkowe Spotkanie Pielęgniarek i Położnych Epidemiologicznych Ziemi Śląskiej 36

Chwila wspomnień... 37

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

Zarząd PSPE

Drodzy czytelnicy!

Wraz z życzeniami świątecznymi oddajemy w Państwa ręce następny numer biuletynu „Pielęgniarka Epidemiologiczna". Numer ten przygotowały koleżanki z regionu kujawsko-pomorskiego. Na łamach gazety dzielą się z nami swoimi doświadczeniami i osiągnięciami na polu walki z zakażeniami. Mamy nadzieję, że w ten sposób zachęcimy pozostałe regiony do aktywnej współpracy w tworzeniu gazety. A koleżankom z tego regionu bardzo dziękujemy...

Przed nami bardzo ważne wydarzenie, na które oczekujemy od wielu miesięcy – XIII Zjazd Polskiego Stowarzyszenia Pielęgniarek Epidemiologicznych. W malowniczej i gościnnej Wiśle spotykamy się kolejny raz, aby wysłuchać doniesień na temat zagadnień związanych z naszą pracą zawodową. W tegorocznym zjeździe jak co roku będą uczestniczyć znakomici wykładowcy i praktycy z krajowych i zagranicznych ośrodków naukowych.

Mamy ogromną nadzieję, że spotkanie tak licznej grupy zawodowej pielęgniarek epidemiologicznych pozwoli na wymianę opinii, przekazanie swoich doświadczeń, ale także omówić w sympatycznej atmosferze sprawy i problemy dotyczące naszego środowiska. Do zobaczenia w Wiśle!

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
dr n.przyr. Grzegorz Ziółkowski
dr n. med. Mariusz Czechowski

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 Renata Jakobi

Członkowie Zarządu:
spec. Rita Pawletko
spec. Bożena Prządka
spec. Małgorzata Sobania

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

Nakład:
1000 egzemplarzy
Dla czlonków PSPE bezpłatny

Zdjęcia na okładce:
Bogusław Reimann

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.

POLSKIE
STOWARZYSZENIE
PIELĘGNIAREK
EPIDEMIOLOGICZNYCH

Katowice, dnia 08.02.2010 r.

Szanowni Państwo

Zarząd Polskiego Stowarzyszenia Pielęgniarek Epidemiologicznych działając na podstawie Statutu § 27 zwołuje Walne Zgromadzenie Członków na dzień 11.04.2010 r., o godz. 15.30 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. Zebranie takie będzie prawomocne do podejmowania uchwał zastrzeżonych do kompetencji Walnego Zgromadzenia Członków.

Zgodnie z § 15 Statutu – **członek zwyczajny będący uczestnikiem Zjazdu ma obowiązek uczestniczyć w Walnym Zgromadzeniu**.

Proponowany porządek obrad:

1. Otwarcie Walnego Zgromadzenia Członków przez Prezesa – Mirosławę Malara
2. Wybór przewodniczącego Walnego Zgromadzenia Członków
3. Przyjęcie porządku obrad Walnego Zgromadzenia Członków
4. Wybór prezydium zebrania
5. Wybór komisji skrutacyjnej
6. Wybór komisji uchwał i wniosków
7. Wystąpienie Konsultanta Krajowego w dziedzinie pielęgniarstwa epidemiologicznego
8. Analiza ankiet przeprowadzonych wśród członków Stowarzyszenia w 2001 i 2009 r.
9. Sprawozdanie Zarządu z działalności Stowarzyszenia w 2009 roku
10. Sprawozdanie z działalności Redakcji biuletynu „Pielęgniarka Epidemiologiczna”
11. Dyskusja i przyjęcie sprawozdania Zarządu
12. Sprawozdanie finansowe za 2009 rok
13. Dyskusja i zatwierdzenie sprawozdania finansowego za 2009 rok
14. Sprawozdanie z działalności Komisji Rewizyjnej
15. Dyskusja i przyjęcie sprawozdania Komisji Rewizyjnej
16. Podjęcie uchwały o udzieleniu absolutorium Zarządowi
17. Przedstawienie planu pracy Stowarzyszenia na 2010 rok
18. Dyskusja i zatwierdzenie planu pracy na 2010 rok
19. Przedstawienie planu budżetu na 2010 rok
20. Dyskusja i zatwierdzenie planu budżetu na 2010 rok
21. Wolne głosy i wnioski
22. Zamknięcie Walnego Zgromadzenia Członków

z poważaniem

Prezes
Polskiego Stowarzyszenia Pielęgniarek Epidemiologicznych

Mirosława Malara

Polskie Stowarzyszenie Pielęgniarek Epidemiologicznych
ul. Medyków 26, 40-752 Katowice, tel./fax: 32-2088748, 605 448 948, e-mail: pspe@onet.pl http://www.pspe.pl
Bank PKO S.A. I/O w Katowicach nr konta 47 1240 1330 1111 0010 1495 6109
NIP: 675-12-13-538

MINISTERSTWO ZDROWIA
Departament
Pielęgniarek i Położnych

Warszawa, 2010 -01- 18

MZ-PP-077-2794-113/IG/10

Pani
Beata Ochocka
Konsultant Krajowy w dziedzinie
pielęgniarstwa epidemiologicznego

Szanowna Pani Konsultant

W nawiązaniu do korespondencji w sprawie zatrudniania w zakładach opieki zdrowotnej położnych z tytułem specjalisty w dziedzinie pielęgniarstwa epidemiologicznego na stanowisku pielęgniarki epidemiologicznej, Departament Pielęgniarek i Położnych, zgodnie z opinią Pani Leokadii Jędrzejewskiej – Konsultanta Krajowego w dziedzinie pielęgniarstwa ginekologicznego i położniczego należy przyjąć następujące wyjaśnienia:

w myśl rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 29 października 2003 r. *w sprawie wykazu dziedzin pielęgniarstwa oraz dziedzin mających zastosowanie w ochronie zdrowia, w których może być prowadzona specjalizacja i kursy kwalifikacyjne oraz ramowych programów specjalizacji dla pielęgniarek i położnych* (Dz. U. Nr 197, poz. 1922 z późn. zm.), pielęgniarka i położna może uczestniczyć w szkoleniu specjalizacyjnym w dziedzinie pielęgniarstwa epidemiologicznego, program przeznaczony dla pielęgniarek i położnych i uzyskać tytuł specjalisty w dziedzinie pielęgniarstwa epidemiologicznego.

W wyniku realizacji treści nauczania, przedstawionego w ramowym programie bloku specjalistycznego (załącznik nr 26 do ww. rozporządzenia), pielęgniarka, położna powinna:

1. Określić zadania epidemiologii we współczesnej medycynie, ocenić wpływ rozwoju, struktury biologicznej i społecznej populacji na stan zdrowia ludności.
2. Stosować narzędzia badawcze w epidemiologii.
3. Przeprowadzać dochodzenia epidemiologiczne.
4. Objaśniać etiologię, diagnostykę i zasady leczenia wybranych chorób zakaźnych.
5. Omówić aktualnie obowiązujące normy prawne.
6. Przedstawić organizację i zadania służby sanitarno-epidemiologicznej w kraju.
7. Sprawować skuteczny nadzór nad stanem sanitarno-epidemiologicznym zakładu.

8. Opracować program profilaktyki i zwalczania zakażeń w szpitalu.

9. Wdrażać standardy higieniczne i nadzorować ich przestrzeganie.

10. Wdrażać metody zapobiegające powstawaniu i szerzeniu się zakażeń szpitalnych.

11. Nadzorować procesy dezynfekcji i sterylizacji.

12. Wykorzystywać programy komputerowe w celu rejestracji i monitorowania zakażeń szpitalnych.

13. Określać czynniki ryzyka zakażeń wśród pacjentów i personelu.

14. Analizować procedury szpitalne.

15. Uczestniczyć w planowaniu opieki pielęgniarskiej nad pacjentem zakażonym.

16. Doradzać na temat warunków izolacji w stosunku do osób zakażonych i podlegających ochronie.

17. Prognozować i rozwiązywać problemy wynikające ze specyfiki zakażeń w szczególnych obszarach ryzyka.

18. Opracowywać ogniska epidemiologiczne.

19. Współdziałać z organami inspekcji sanitarnej w celu rozpoznawania i likwidacji epidemicznego wystąpienia zakażeń szpitalnych.

20. Omówić rolę i zadania pielęgniarki, położnej epidemiologicznej w zespole kontroli zakażeń.

21. Formułować standardy dotyczące kontroli zakażeń szpitalnych.

22. Dokonywać oceny jakości pod kątem występowania zakażeń szpitalnych.

23. Określić standardy w zakresie kontroli zakażeń szpitalnych.

24. Określić kryteria oraz metody pomiaru i oceny standardów.

25. Dokonać modyfikacji standardu w zależności od potrzeb.

26. Diagnozować i oceniać potrzeby środowiska dotyczące wprowadzania zmian.

27. Oceniać skuteczność wdrażanych zmian.

28. Współpracować z inspekcją sanitarną.

29. Aktywnie uczestniczyć w procesie całościowego zarządzania jakością w zakładzie służby zdrowia.

30. Opracować standardy w zakresie zapobiegania zakażeniom.

31. Analizować koszty związane z profilaktyką i zwalczaniem zakażeń.

32. Rozpoznawać i mierzyć jakość usług związanych z kontrolą zakażeń.

33. Propagować metody zapewniające bezpieczeństwo pacjenta i personelu w sytuacji zagrożenia epidemiologicznego.

34. Planować wyposażenie pielęgniarskich stanowisk pracy.

35. Doradzać w wyborze środków ochrony osobistej w zależności od konkretnej sytuacji.

36. Współpracować ze służbami medycyny pracy w zakresie ochrony zdrowia pracowników.

37. Podejmować działania na rzecz przestrzegania przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (BHP).

38. Opracowywać programy kształcenia wewnątrzzakładowego dla poszczególnych grup pracowników w zakresie problematyki zakażeń szpitalnych.

39. Stosować w praktyce akty prawne regulujące postępowanie w zakresie ograniczania zakażeń szpitalnych, chorób zakaźnych i ochrony zdrowia personelu.

40. Współuczestniczyć w realizacji badań naukowych w pielęgniarstwie i wykorzystywać wyniki badań w działalności praktycznej.

Departament zgodnie z opinią Konsultanta, zaznacza iż pielęgniarki i położne nabywają w toku kształcenia tych samych umiejętności i uzyskują tytuł specjalisty w dziedzinie pielęgniarstwa epidemiologicznego, upoważniający do realizacji zadań na stanowisku pielęgniarki/położnej epidemiologicznej.

Rozważając kwestię zatrudnienia osoby na stanowisku pielęgniarki/położnej epidemiologicznej, należy przytoczyć treść Art. 15.1 ustawy z dnia 5 grudnia 2008 r. *o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi* (Dz. U. Nr 234 poz. 1570), określa ona skład zespołu kontroli zakażeń szpitalnych, do którego wchodzą:

1) lekarz jako przewodniczący zespołu;
2) **pielęgniarka lub położna** jako specjalista do spraw epidemiologii lub higieny i epidemiologii, w liczbie nie mniejszej niż 1 na 200 łóżek szpitalnych;
3) diagnosta laboratoryjny jako specjalista do spraw mikrobiologii, jeżeli lekarz, wymieniony w pkt.1, nie posiada specjalizacji z dziedziny mikrobiologii lekarskiej.

Należy ponadto dodać, że za zatrudnianie osób na poszczególne stanowiska w zakładach opieki zdrowotnej odpowiada, zgodnie z ustawą z dnia 30 sierpnia 1991 r. *o zakładach opieki zdrowotnej* (Dz. U. Nr 91, poz.408 z późn. zm.) kierownik zakładu, który jest przełożonym wszystkich pracowników.

Z poważaniem

Z-ca DYREKTORA
Departamentu Pielęgniarek i Położnych
Jolanta Skolimowska

Postępowanie w przypadku ekspozycji pracowników szpitala na HBV, HCV, HIV i inny materiał potencjalnie zakaźny

WSTĘP

Pracownicy ochrony zdrowia często narażeni są na kontakt z krwią pacjentów oraz innymi materiałami biologicznymi, które mogą stwarzać ryzyko zakażenia wirusami zapalenia wątroby typu B (HBV) i C (HCV) oraz wirusem nabytego niedoboru odporności (HIV). Poza krwią i jej pochodnymi, zagrożenie jakkolwiek dużo mniejsze stanowią inne płyny ustrojowe oraz tkanki i narządy zakażonego chorego. Są to: nasienie, wydzielina pochwowa, płyn mózgowo-rdzeniowy, płyn maziowy, opłucnowy, otrzewnowy, osierdziowy, wody płodowe, mleko kobiece, ślina lub jakikolwiek inny płyn ustrojowy, zwłaszcza mogący zawierać krew. Za znikome uznaje się natomiast ryzyko zakażenia w przypadku kontaktu z kałem, moczem, wymiocinami, śliną, plwociną, wydzieliną z nosa, łzami lub potem pacjenta (chyba, że stwierdza się w nich krew). Najbardziej narażone na zakażenie są osoby mające stały kontakt z krwią, tj. lekarze specjalności zabiegowych, pielęgniarki operacyjne, pielęgniarki odcinkowe i pracownicy laboratorium. Na zakażenie zawodowe narażony jest personel medyczny, przede wszystkim w warunkach nieprzestrzegania właściwych zasad higieny i bezpieczeństwa pracy.

Według badań Zakładu Epidemiologii Środowiskowej Instytutu Medycyny Pracy w Łodzi w roku 2005 wśród pracowników ochrony zdrowia i pomocy społecznej stwierdzono 356 chorób zawodowych z czego 64,6% stanowiły choroby zakaźne i pasożytnicze. Większość z tych chorób bo aż 60,4% stanowiły wirusowe zapalenie wątroby, najczęściej typu C lub typu B.

Celem naszej pracy jest przedstawienie własnych doświadczeń w postępowaniu po ekspozycji pracowników naszego szpitala na materiał potencjalnie zakaźny.

EKSPOZYCJA NA KREW I INNY MATERIAŁ POTENCJALNIE ZAKAŹNY (IMPZ)

Za ekspozycje, które stwarzają ryzyko zakażenia uważa się zranienie skóry skażonym ostrym przedmiotem np.: igła, skalpel, lub kontakt błon śluzowych lub uszkodzonej skóry (pęknięcia, otarcia naskórka, zmiany zapalne, rany) z potencjalnie zakaźną krwią, tkankami lub płynami ustrojowymi pacjenta.

Ekspozycje na krew i inny materiał potencjalnie zakaźny (IMPZ) uszeregować można w następującym porządku:

1. Ekspozycje nie wymagające szczególnego postępowania:
   - Ekspozycja skóry nieuszkodzonej
   - Ekspozycja wątpliwa – śródskórne lub powierzchowne skaleczenie igłą uznaną za nieskażoną, powierzchowna rana bez widocznego krwawienia wywołana przez narzędzie uznane za nieskażone, wcześniej nabyte skaleczenie lub rana skażona płynem ustrojowym innym niż krew lub inny materiał potencjalnie zakaźny, a nie zawierającym śladu krwi np. moczem.
2. Ekspozycje wymagające postępowania poekspozycyjnego i obserwacji poekspozycyjnej:
   - Ekspozycja prawdopodobna – śródskórne lub powierzchowne skaleczenie igłą skażoną krwią lub IMPZ, powierzchowna rana bez widocznego krwawienia wywołana przez narzędzie skażone krwią lub IMPZ, wcześniej nabyte skaleczenie lub rana skażona krwią lub IMPZ, kontakt błon śluzowych (lub spojówek) z krwią lub IMPZ.
   - Ekspozycja ewidentna – uszkodzenie przenikające skórę igłą skażoną krwią lub IMPZ, wstrzyknięcie minimalnej ilości krwi, skaleczenie lub podobna rana z krwawieniem, wywołana przez narzędzie w sposób widoczny zanieczyszczone krwią lub IMPZ, każde bezpośrednie wprowadzenie materiału biologicznego, zawierającego (lub prawdopodobnie zawierającego) HIV, HBV, HCV, nieuwzględnione powyżej (dotyczy sytuacji, które mogą się zdarzyć w laboratoriach).
   - Ekspozycja masywna – przetoczenie krwi, wstrzyknięcie dużej objętości (powyżej 1ml) krwi lub płynów ustrojowych potencjalnie zakaźnych, parenteralna ekspozycja na próbki laboratoryjne zawierające wysokie miana wirusów (hodowle).

Ryzyko zakażenia wirusem zapalenia wątroby typu B zależy przede wszystkim od stopnia ekspozycji na krew pacjentów w miejscu pracy oraz od obecności antygenu HBeAg we krwi pacjenta, który jest potencjalnym źródłem zakażenia. U osób, które doznały przypadkowego ukłucia igłą zabrudzoną krwią nosiciela antygenu HBs (HBsAg), jeśli równocześnie występował u niego antygen HbeAg, ryzyko wystąpienia klinicznie jawnego zapalenia wątroby wynosi 22%-31%, a zaledwie 1%-6%, gdy u nosiciela nie było tego antygenu. Ryzyko wystąpienia zakażenia HBV (serokonwersji) wynosi natomiast odpowiednio od 37% do 62% i od 23% do 37%.

Ryzyko zakażenia HBV wśród pracowników ochrony zdrowia jest 10-krotnie wyższe niż w przeciętnej populacji, dlatego najbardziej skuteczną formą zapobiegania wirusowemu zapaleniu wątroby typu B w tej grupie zawodowej jest szczepienie przeciwko HBV. Szczepionka przeciw WZW typu B wywołuje odporność u ponad 96% szczepionych zdrowych ludzi, a stan uodpornienia mierzony jest poziomem stężenia we krwi przeciwciał anty-HBs. Za poziom ochronny przed zakażeniem HBV uważa się stężenie ≥ 10 mlU/ml. Osiągnięcie takiego poziomu przeciwciał po pełnym, prawidłowo przeprowadzonym cyklu szczepień nie wymaga podawania dawek przypominających szczepionki, nawet przy stopniowym spadku miana przeciwciał. W przypadku doszczepienia lub ekspozycji na HBV miano przeciwciał lawinowo wzrasta. Skuteczność szczepienia przeciw WZW typu B, na podstawie stężenia przeciwciał anty-HBs, określa się na ogół w miesiąc po podaniu ostatniej dawki szczepionki. U osób z grup wysokiego ryzyka nieuodparniających się lub uodparniających się niedostatecznie powinno się dodatkowo proponować po kilku miesiącach jedną dawkę lub nawet cały dodatkowy cykl szczepienia podstawowego z zastosowaniem innej niż dotychczas szczepionki, najlepiej szczepionki trzeciej generacji, lub zastosowanie wyższych dawek szczepionki od stosowanych rutynowo.

Częstość serokonwersji anty-HCV (HCVAb) u osób, u których doszło do zranienia skóry igłą lub innym ostrym przedmiotem zabrudzonym krwią pacjenta HCV-dodatniego, wynosi zaledwie 1,8% (0-7%). Do zakażenia HCV w wyniku kontaktu błon śluzowych z krwią pacjenta dochodzi bardzo rzadko. Nie odnotowano przypadku zakażenia po zabrudzeniu krwią skóry zdrowej lub uszkodzonej.

Ryzyko zakażenia HIV w wyniku zranienia igłą lub innym ostrym narzędziem, zanieczyszczonym krwią HIV-dodatniego pacjenta jest niskie i wynosi 0,3%, natomiast w wyniku kontaktu błon śluzowych z krwią zaledwie 0,09%.

Każdego pacjenta należy traktować jako potencjalnego nosiciela HBV, HCV lub HIV. Warunkuje to odpowiednie postępowanie profilaktyczne oraz właściwe obchodzenie się z materiałem biologicznym potencjalnie zakaźnym.

ZASADY POSTĘPOWANIA PO EKSPOZYCJI

W naszym szpitalu wdrażanie profilaktyki po zaistniałej ekspozycji oraz rejestrację ekspozycji zawodowej rozpoczęto w 2001 roku. Ustalono: procedury postępowania po ekspozycji, osoby odpowiedzialne za postępowanie poekspozycyjne oraz za rejestrację.

W każdym przypadku bezpośrednio po ekspozycji, w zależności od jej rodzaju, należy wdrożyć postępowanie nieswoiste mające na celu zmniejszenie prawdopodobieństwa zakażenia. Jeżeli doszło do zakłucia lub skaleczenia należy dokładnie umyć miejsce zranienia wodą z mydłem lub płynami do mycia rąk na bazie alkoholu (60-90%), a następnie zabezpieczyć wodoszczelnym opatrunkiem. W przypadku zabrudzenia skóry np. krwią postępowanie polega na wstępnym usunięciu zanieczyszczeń gazą lub innym materiałem zwilżonym środkiem przeznaczonym do higienicznej dezynfekcji rąk, a następnie dwukrotnym przetarciu skóry tym samym środkiem. Jeżeli zostały skażone oczy, należy delikatnie, lecz dokładnie przepłukać okolicę oka wodą lub 0,9% NaCl, przy otwartych powiekach. Jeżeli krew dostanie się do ust, trzeba ją wypluć i przepłukać jamę ustną wodą kilkanaście razy.

Osoba poszkodowana powinna zgłosić fakt wystąpienia ekspozycji lekarzowi zakładowemu lub lekarzowi Zespołu ds. Kontroli Zakażeń Szpitalnych, a w przypadku jego nieobecności lekarzowi dyżurnemu działu zabiegowego. Zgłoszenie narażenia zawodowego i poddanie się postępowaniu poekspozycyjnemu jest całkowicie dobrowolne, wyłącznie w interesie osoby narażonej. Lekarz zobowiązany jest podjąć postępowanie mające na celu identyfikację źródła zakażenia, a polegające na oznaczeniu we krwi pacjenta antygenu HBs i przeciwciał anty HCV, jeśli nie były one oznaczone uprzednio.

U osoby poszkodowanej oznaczyć należy antygen HBs, przeciwciała anty HCV oraz poziom przeciwciał anty-HBs. Dalsze postępowanie wdraża lekarz Zespołu ds. Kontroli Zakażeń Szpitalnych w zależności od wyników wykonanych badań. Ocenia on prawdopodobne ryzyko realnego zagrożenia zakażeniem u osoby eksponowanej. Wszystkie dane nanoszone są na specjalny formularz zgłoszenia ekspozycji zawodowej i przechowywane w Zespole ds. Kontroli Zakażeń Szpitalnych. Lekarz podejmuje też ostatecznie decyzję o podaniu immunoglobuliny anty-HBs i ewentualnie dawki szczepionki – zgodnie z algorytmami postępowania, ewentualnie, w razie wątpliwości, konsultuje się w sprawie podjęcia tych decyzji z lekarzem dyżurnym Wojewódzkiego Szpitala Obserwacyjno-Zakaźnego.

Wdrożenie swoistego postępowania poekspozycyjnego w przypadku potencjalnego narażenia na HBV zależy od stopnia uodpornienia osoby eksponowanej oraz od zakaźności źródła zakażenia. Przy ustalonej zakaźności źródła – HBsAg(+) dla osób nieszczepionych, przy braku u nich przeciwciał anty-HBs zalecane jest podanie 1 dawki immunoglobuliny anty HBs (HBIG), oraz przeprowadzenie szczepienia przeciwko WZW typu B, według typowego schematu szczepienia podstawowego. Przy nieznanej zakaźności źródła – HBsAg(?) lub braku zakaźności – HBsAg(-) należy tylko przeprowadzić cykl szczepienia. U osób uprzednio zaszczepionych, u których miano przeciwciał anty-HBs wynosi 10mlU/ml szczepienie nie jest potrzebne. Inne jest postępowanie w przypadku braku lub niskiego tj. < 10mlU/ml poziomu przeciwciał anty-HBs. Gdy ustalono brak zakaźności źródła – HBsAg(-) nie zaleca się stosowania profilaktyki. Gdy zakaźność źródła jest potwierdzona – HBsAg(+) lub niewiadoma – HBsAg(?), należy podać dawkę przypominającą szczepionki przeciw WZW B i po miesiącu oznaczyć poziom przeciwciał. U osób z poziomem ochronnym przeciwciał anty-HBs we krwi, w miesiąc po dawce przypominającej szczepionki, nie ma koniecz-

ności stosowania dalszych dawek przypominających. Natomiast u osób z poziomem przeciwciał niższym od ochronnego, należy wdrożyć postępowanie uodporniające tzn. zastosować po kilku miesiącach jedną lub nawet cały dodatkowy cykl szczepienia podstawowego z zastosowaniem szczepionki innego niż dotychczas producenta, zwłaszcza szczepionki trzeciej generacji, lub wyższych dawek szczepionki od stosowanych rutynowo.

Po skutecznym szczepieniu podstawowym tj. takim, po którym uzyskano wzrost poziomu przeciwciał do co najmniej 10mlU/ml, odporność utrzymuje się przez długi okres czasu bez podawania dawki przypominającej szczepionki. Odporność taką, będącą wynikiem pamięci immunologicznej, obserwuje się nie tylko u osób, u których przeciwciała utrzymywały się na poziomie ochronnym, lecz także u osób, u których stężenie przeciwciał obniżyło się poniżej tego poziomu, a nawet, u których przeciwciała te zanikły. U osób takich, w przypadku stymulacji antygenowej np. po podaniu dawki szczepionki lub zakażeniu dzikim wirusem HBV, przeciwciała anty-HBs narastają do poziomu ochronnego w okresie kilku tygodni po szczepieniu lub ekspozycji, a więc w okresie wielotygodniowego na ogół okresu wylęgania choroby. W zasadzie nie obserwuje się u tych osób zachorowań na WZW typu B.

Postępowanie po ekspozycji na HCV ma na celu obserwację osoby poszkodowanej. W chwili zgłoszenia ekspozycji należy wykonać badanie poziomu przeciwciał anty HCV oraz badanie ALT w surowicy krwi. Kolejne badania wykonuje się podczas wizyt kontrolnych po 3 i 6 miesiącach od ekspozycji. W ten sposób można wcześnie wychwycić rozwój zakażenia WZW typu C.

OBSERWACJE WŁASNE

W Centrum Onkologii (CO) w Bydgoszczy w okresie od 1 stycznia 2001 r. do 31 grudnia 2009 r. zanotowano 182 przypadki ekspozycji zawodowej na materiał potencjalnie zakaźny. Zgłaszalność tych ekspozycji z roku na rok wzrasta (2001-6, 2002-9, 2003-13, 2004-20, 2005-23, 2006-28, 2007-27, 2008-33 i 2009-23). Wynika to z coraz szerszej wiedzy pracowników o możliwości wystąpienia zakażenia zawodowego oraz o prowadzeniu przez Zespół ds. Kontroli Zakażeń Szpitalnych ewidencji ekspozycji i postępowania poekspozycyjnego. Wśród poszkodowanych było: 32 lekarzy (27 lekarzy specjalności zabiegowych i 5 lekarzy specjalności zachowawczych), 108 pielęgniarek (87 pielęgniarek odcinkowych i 21 pielęgniarek operacyjnych), 11 techników, 1 studentka i 30 pracowników porządkowych. Do ekspozycji doszło w 127 przypadkach poprzez zakłucie igłą podczas pobierania krwi lub iniekcji, w 19 przypadkach w skutek skaleczenia skalpelem lub innym narzędziem chirurgicznym i w 9 przypadkach wskutek zachlapania materiałem zakaźnym. Pogryzieniu lub podrapaniu przez pobudzonego pacjenta uległo 4 pracowników, skaleczeniu odpadami medycznymi w worku na śmieci i skaleczeniu o sprzęt szpitalny uległo 23 pracowniku. Przeprowadzone badania potwierdziły obecność antygenu HBs u 3 pacjentów (potencjalne źródło zakażenia) oraz obecność przeciwciał anty HCV u 21 pacjentów. Wyniki badania HBsAg były ujemne u 129 pacjentów, a anty-HCV u 111 pacjentów. W 50 przypadkach nie można było przeprowadzić badań immunologicznych źródła zakażenia, tzn. jego status immunologiczny był nieznany (zakłucie igłą lub innym ostrym przedmiotem z worka na śmieci skażone, zakłucie igłą z pojemnika na brudne igły lub zakłucie ostrym przedmiotem w spalarni odpadów medycznych).

W przypadku, w którym osoba narażona na zakażenie HBsAg nie była uprzednio szczepiona lub nie posiadała ochronnego miana przeciwciał anty-HBs wdrożono następujące postępowanie. Podano immunoglobulinę anty-HBs w czasie hospitalizacji w Szpitalu Zakaźnym w Bydgoszczy, a następnie przeprowadzono cykl szczepienia przeciwko WZW typu B. U narażonych osób na zakażenie od pacjentów z dodatnim (anty-HCV) kontrolowano poziom przeciwciał anty-HCV trzykrotnie co 3 miesiące i nie stwierdzono objawów zakażenia.

U 8 pracowników szpitala oznaczany przy wszczęciu postępowania poekspozycyjnego poziom przeciwciał anty-HBs po przeprowadzanych wcześniej szczepieniach był niższy niż 10 mlU/mL lub nieoznaczalny. Poinformowano osoby zainteresowane o konieczności przeprowadzenia szczepienia przypominającego i ponownego oznaczenia poziomu przeciwciał.

Ocenę zagrożenia zakażenia wirusem HIV przeprowadzano na podstawie wywiadu z osobą poszkodowaną i osobą będącą źródłem potencjalnego zakażenia oraz na podstawie aktualnej sytuacji epidemiologicznej regionu. Badania poziomu przeciwciał anty HIV przeprowadzano sporadycznie na szczególną prośbę osoby poszkodowanej po uzyskaniu zgody pacjenta.

We wszystkich przypadkach postępowanie poekspozycyjne zakończyło się sukcesem – nie doszło do zakażenia zawodowego. W chwili obecnej 6 osób jest jeszcze w trakcie obserwacji z powodu narażenia na ekspozycję HCV.

Podsumowanie: Rejestrowanie ekspozycji zawodowych pracowników szpitala pozwala na szybkie wdrażanie profilaktyki zakażeń zawodowych, pozwala na wykrycie osób z niskim mianem przeciwciał anty-HBs. Częste szkolenie personelu medycznego w tym zakresie wpływa na dokładniejsze przestrzeganie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz na wzrost zgłaszalności ekspozycji zawodowych.

Maciej Dancewicz[1]
Maria Szymankiewicz[2]
Marlena Karwacka[1]
Aleksandra Buda[1]
Wiesława Windorbska[3]

[1] Zespół ds. Kontroli Zakażeń Szpitalnych Centrum Onkologii w Bydgoszczy
Przewodniczący Zespołu:
Maciej Dancewicz

[2] Zakład Mikrobiologii Centrum Onkologii w Bydgoszczy
Kierownik Zakładu:
Maria Szymankiewicz

[3] Zakład Teleradioterapii Centrum Onkologii w Bydgoszczy
Koordynator Zakładu:
Wiesława Windorbska

Etiologia zakażeń szpitalnych w oddziałach intensywnej terapii

W oddziałach intensywnej terapii (OIT) leczonych jest jedynie 5–10% hospitalizowanych pacjentów, ale w tej grupie chorych u 45–60% stwierdza się zakażenie [1, 2]. Odsetek zakażeń szpitalnych dochodzi do 25%–40% [1, 2], a czynnikiem etiologicznym jest zarówno mikroflora endogenna jak i pochodząca ze środowiska szpitalnego.

Specyfika OIT polega na hospitalizacji pacjentów w stanie zagrożenia życia, a ciężkość ich stanu oraz inwazyjność metod diagnostycznych i leczniczych predysponuje do wyższego odsetka występowania zakażeń oraz śmiertelności. Częściej również od pacjentów OIT izolowane są drobnoustroje oportunistyczne lub wielooporne [3, 4, 5]. Koszty leczenia przeciwdrobnoustrojowego na tych oddziałach stanowią duże obciążenie dla budżetu szpitala.

Wczesne zakażenia endogenne powodowane są przez mikroflorę pozaszpitalną lub pochodzącą z oddziału, z którego został przyjęty pacjent, natomiast późne – przez mikroflorę charakterystyczną dla OIT, po tygodniu pobytu chorzy w 96% mogą być skolonizowani mikroflorą oddziału [1]. Źródłem zakażeń egzogennych jest drobnoustrój pochodzący zazwyczaj od innego chorego, rzadziej personel. Najistotniejszym wektorem transmisji zakażeń są ręce personelu [1, 2]. Czasem zakażenie może się szerzyć epidemicznie, a ogniska epidemiczne stwarzają szczególne zagrożenie dla pacjentów, jeżeli powodowane są przez drobnoustroje wielooporne [6, 7]. Najczęściej występujące rodzaje zakażenia u chorych OIT to: zapalenie płuc, zakażenie krwi i zakażenie dróg moczowych [1, 2, 8, 9].

Wczesne szpitalne zapalenia płuc, występujące poniżej czwartej doby pobytu powodują głównie *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* (częściej metycylinowrażliwy), *Haemophilus influenzae* oraz pałeczki Gram-ujemne (częściej *Enterobacteriaceae*). Czynnikami etiologicznymi późnych szpitalnych zapaleń płuc u chorych OIT są pałeczki niefermentujące *Pseudomonas aeruginosa* i *Acinetobacter* spp., pałeczki *Enterobacteriaceae*, w tym: *Escherichia coli*, *Enterobacter* spp., *Klebsiella* spp. i *Serratia marcescens*, a także *S. aureus*, również metycylinooporne (MRSA – methicillin resistant *Staphylococcus aureus*) i grzyby [5, 9, 10, 11, 12].

Śmiertelność u pacjentów krytycznie chorych ze szpitalnym zapaleniem płuc dochodzi nawet do 70% [2, 23] a liczba zakażeń odrespiratorowego zapalenia płuc (VAP – ventilator associated pneumonia) wzrasta, głównie ze względu na wzrost liczby chorych hospitalizowanych w stanie krytycznym. Odsetek VAP u pacjentów sztucznie wentylowanych w OIT jest zróżnicowany, wynosi od 9 do 40% [13, 23]. Zróżnicowane są również wyniki badań nad wpływem czasu prowadzenia sztucznej wentylacji na występowanie VAP. Dynamika wzrostu zakażeń u chorych mechanicznie wentylowanych wynosi 1-3% na dzień, wzrost ryzyka wystąpienia zakażenia następuje powyżej 5 doby, a najwyższe ryzyko występuje w 8–10 dobie prowadzenia wentylacji [13, 23]. Najczęściej izolowane drobnoustroje od pacjentów z VAP to *P. aeruginosa*, *Acinetobacter* spp., MRSA, *Stenotrophomonas maltophilia*, grzyby z rodzaju *Candida* [3, 11, 14, 23].

Najpoważniejszy problem kliniczny w OIT stanowią pacjenci z ciężką sepsą, niewydolnością narządów wskutek zakażenia, oraz ze wstrząsem septycznym. W USA liczba chorych na ciężką sepsę przekracza 0,5 mln rocznie a śmiertelność wynosi od 15 do ponad 50%. Szacuje się, że co roku umiera z powodu sepsy ponad 200 tysięcy chorych. Niemal tyle samo umiera w Europie [15]. Śmiertelność w przypadku ciężkiej sepsy w Polsce wynosi średnio 54%, a autorzy informują o odsetkach przekraczających 60% [16, 17]. W Polsce najczęściej sepsa rozwija się w związku z przeprowadzonym zabiegiem chirurgicznym i dotyczy zakażeń w obrębie jamy brzusznej, kolejnym co do częstości źródłem zakażenia są dolne drogi oddechowe. Trzecie miejsce zajmują drogi moczowe oraz krew. Częściej izoluje się bakterie Gram-ujemne niż bakterie Gram-dodatnie [16, 17]. W 2004 roku opublikowano pierwsze uznane na całym świecie wytyczne rozpoznawania i leczenia ciężkiej sepsy i wstrząsu septycznego, są one aktualizowane (ostatnia aktualizacja w 2008 roku) i służą poprawie postępowania w tej chorobie [15]. Ułatwiają lekarzom szybkie rozpoznanie sepsy, zwłaszcza u chorych z niewydolnością wielonarządową i wdrożenie odpowiedniego postępowania terapeutycznego.

Zakażenia układu moczowego związane są z cewnikowaniem pęcherza moczowego, najczęściej do zakażenia dochodzi drogą wstępującą, a czynnikami etiologicznymi są drobnoustroje bytujące w okolicy odbytu. Zakażenia egzogenne mogą być wynikiem zaniedbań personelu, zwłaszcza w zakresie higieny rąk [1]. Każdy dzień cewnikowania pęcherza moczowego, a u chorych OIT jest to nieuniknione, zwiększa ryzyko wystąpienia zakażenia o 3–10% [2]. Po 10–20 dniach niemal 100%

pacjentów ma bakteriurię, objawową lub bezobjawową [2]. Od chorych OIT z przypadków zakażenia układu moczowego izolowane są: pałeczki *E. coli, Klebsiella* spp., *Proteus mirabilis, P. aeruginosa* oraz ziarniaki *Enterococcus* spp. [3, 5].

Głównym czynnikiem ryzyka zakażenia pacjentów OIT jest ogólny ciężki stan chorego. Występują w tej grupie chorych zaburzenia immunologiczne, ograniczenie świadomości i odruchów neurologicznych, wymuszona leżąca pozycja ciała, złe odżywianie, naruszona ciągłość tkanek, zaburzenia krążenia i oddychania, dysfunkcja wielu narządów i wcześniejsza antybiotykoterapia. Większość tych czynników występuje u każdego pacjenta [1, 2].

Diagnozowanie, monitorowanie i leczenie chorych narusza ciągłość tkanek, wiąże się z wprowadzaniem „ciał obcych" w postaci cewnika naczyniowego, cewnika moczowego, rurki intubacyjnej, drenu. W krótkim czasie dochodzi do adhezji drobnoustrojów do tworzyw, co może prowadzić do powstania biofilmu i wystąpienia zakażenia. Szerokozakresowe, długotrwałe leczenie przeciwdrobnoustrojowe jest również niewątpliwym czynnikiem ryzyka wystąpienia zakażenia, zwłaszcza drobnoustrojami wytwarzającymi mechanizmy oporności na antybiotyki [1, 2, 6].

Czynniki etiologiczne zakażeń zmieniały się na przestrzeni ostatnich kilkudziesięciu lat. Do lat 80 dominowały pałeczki Gram-ujemne, głównie *P. aeruginosa*. W latach 90 wzrósł udział bakterii Gram-dodatnich, zwłaszcza *S. aureus* i niepokojąco zaczął rosnąć odsetek zakażeń o etiologii MRSA. Coraz większego znaczenia zaczęły nabierać zakażenia o etiologii grzybiczej, wzrasta również liczba hodowanych grzybów drożdżopodobnych z gatunków nie należących do *Candida albicans* [2, 18, 22].

Jednym z najczęściej izolowanych od pacjentów OIT ziarniakiem jest *S. aureus*. Jego rezerwuarem jest człowiek, a nosiciele tego drobnoustroju mogą występować wśród personelu medycznego, chorych z cewnikami naczyniowymi, chorych na cukrzycę [6]. Szczepy S. aureus mogą wywołać sepsę, zwłaszcza odcewnikową (CR-BSI catheter related blood stream infection), pooperacyjne bakteryjne zapalenie wsierdzia, zakażenie ran chirurgicznych, oparzeniowych, zapalenie otrzewnej, zapalenie płuc, zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych, ropnie. Metycylinooporność, determinująca oporność na wszystkie antybiotyki betalaktamowe, pojawia się zwykle u szczepów szpitalnych. Niepokojący jest jednak fakt, że w ciągu ostatnich lat szczepy *S. aureus* o fenotypie oporności MRS są izolowane również ze środowiska pozaszpitalnego (CA-MRSA – community acquired MRSA). Wprowadzenie do leczenia glikopeptydów i przede wszystkim nadużywanie ich, spowodowało, że wśród szczepów metycylinoopornych pojawiły się szczepy z obniżoną wrażliwością na wankomycynę (VISA – vancomycin intermediate *S. aureus*) oraz szczepy oporne na wankomycynę (VRSA – vancomycin resistant *S. aureus)* [1, 6, 20]. W 2008 roku opisano szczepy z rodzaju *Staphylococcus* wytwarzające kodowaną przez plazmidy metylazę Cfr warunkującą oporność na linezolid [24].

Enterococcus spp. są naturalnie oporne na szereg antybiotyków. Są odpowiedzialne za zakażenia układu moczowego, bakteriemie, zapalenie wsierdzia, zakażenia w obrębie jamy brzusznej, skóry i tkanek miękkich, ośrodkowego układu nerwowego po operacjach wszczepienia zastawki. Problemem klinicznym jest oporność na glikopeptydy, które często pozostawały jedyną opcją terapeutyczną w leczeniu zakażeń o tej etiologii [6, 20].

Najczęściej izolowanymi od chorych OIT pałeczkami Gram-ujemnymi są: *P. aeruginosa, E. coli, K. pneumoniae, E. cloacae i Acinetobacter* spp. – w zakażeniach krwi i VAP oraz *P. mirabilis* – w zakażeniach układu moczowego [3].

Enterobacteriaceae stanowią mikroflorę fizjologiczną przewodu pokarmowego, który jest ich rezerwuarem. Występują jako czynnik etiologiczny zakażeń układu moczowego, zapalenia płuc, zakażenia miejsca chirurgicznego i wewnątrzbrzusznych, bakteriemii oraz zakażeń ośrodkowego układu nerwowego u chorych po operacjach neurochirurgicznych [1, 6, 18].

Pałeczki jelitowe wytwarzają wiele mechanizmów oporności na antybiotyki. Oporność związana jest przede wszystkim z wytwarzaniem enzymów, systemem pomp MDR (multi-drug resistance), zaburzeniem barier przepuszczalności oraz spadkiem powinowactwa do białek PBP [19, 25]. Specyficzne gatunkowo chromosomalne cefalosporynazy AmpC, są oporne na działanie typowych inhibitorów beta-laktamazy, a ich ekspresja może być konstytutywna lub indukcyjna, a więc zależna od obecności w środowisku antybiotyku będącego induktorem tego mechanizmu. W warunkach szpitalnych szczepy AmpC (cefalosporynazy kodowane chromosomalnie nie hamowane przez inhibitory beta-laktamaz) najczęściej występują wśród pałeczek *Enterobacter* spp., *Serratia marcescens* oraz *Citrobacter freundii* [21]. Enzymy o rozszerzonym profilu substratowym (ESBL – extended spectrum beta-lactamases) stanowią istotny problem kliniczny. Drobnoustroje ESBL(+) są oporne na penicyliny, cefalosporyny (oprócz cefamycyn) i monobaktamy. W przypadku ciężkich zakażeń oraz w przypadku chorych z czynnikami ryzyka szczepy ESBL(+) należy traktować jako klinicznie oporne również na połączenia antybiotyków beta-laktamowych z inhibitorami beta-laktamaz) [21]. Od 1982 roku izolowane są szczepy pałeczek *Enterobacteriaceae* wytwarzające chromosomalne beta-laktamazy in-

aktywujące karbapenemy [19]. Jednak większy problem kliniczny obserwuje się przy oporności na karbapenemy związanej z wytwarzaniem enzymów hydrolizujących tę grupę antybiotyków – karbapenemaz plazmidowych: MBL (metalo-betalactamase) i KPC (*Klebsiella pneumoniae* carbapenemase) [21].

Pałeczki niefermentujące to drobnoustroje o niewielkich wymaganiach odżywczych, naturalnie oporne na szereg antybiotyków i w związku z tym dobrze przygotowane do życia w warunkach szpitalnych. U chorych OIT powodują ogniska epidemiczne, zwłaszcza szczepy wielooporne, najczęściej izoluje się gatunki *P. aeruginosa*, *Acinetobacter* spp. (głównie *A. baumannii*) oraz *S. maltophilia* [6, 9].

Pałeczki *P. aeruginosa* są naturalnie oporne na szereg antybiotyków, wykazują niską przepuszczalność błony zewnętrznej, ekspresję chromosomalnej cefalosporynazy AmpC i transporterów błonowych aktywnie usuwających antybiotyki z komórek (efflux) [21]. Drobnoustrój ten jest najczęściej izolowanym patogenem od chorych OIT. Powoduje VAP, zakażenia układu moczowego, ran, zwłaszcza oparzeniowych ale również pooperacyjnych, zakażenia ośrodkowego układu nerwowego, przede wszystkim pourazowe i pooperacyjne, a także bakteriemie. Najgroźniejsza z klinicznego punktu widzenia jest oporność na karbapenemy, często związana ze współwystępowaniem kilku mechanizmów: wytwarzaniem enzymów, aktywnym usuwaniem antybiotyku czy utratą białka porowego (OMP – outer membrane proteins) biorącego udział w transporcie – oporność transportowa. Szczepy wytwarzające oporne na działanie inhibitorów metaloenzymy MBL mogą być wrażliwe in vitro tylko na aztreonam i kolistynę [18, 19, 21].

Występowanie zakażeń grzybiczych u chorych OIT jest ściśle związane z ich profilem. Najwięcej zakażeń o tej etiologii występuje na oddziałach chirurgicznych, noworodkowych i onkohematologicznych. Szerokozakresowe leczenie przeciwbakteryjne oraz liczne inne czynniki ryzyka zakażeń powodują, że pacjenci tych oddziałów są szczególnie narażeni na kolonizację grzybami oraz na zakażenie o tej etiologii. Najczęściej izolowane są grzyby z rodzaju Candida. Grzyby pleśniowe z rodzaju Aspergillus izolowane są rzadziej, ale ich znaczenie wzrasta [22].

Leczenie przeciwdrobnoustrojowe ciężkich zakażeń powinno być rozpoczęte niezwłocznie i poprzedzone wykonaniem badań mikrobiologicznych, co nie może opóźnić lub ograniczyć procesu terapeutycznego. Kluczowym elementem racjonalnej antybiotykoterapii jest właściwy wybór antybiotyku oparty o wynik badania mikrobiologicznego. Leczenie początkowe jest empiryczne, a lekarz decydujący o wyborze leków powinien korzystać ze standardów opracowanych na podstawie publikowanych rekomendacji, ale stosownych do oddziału i jego epidemiologii [7].

Tak więc konieczna jest systematyczna analiza drobnoustrojów izolowanych od pacjentów OIT i ich wrażliwości na antybiotyki, co pozwoli ocenić lokalną sytuację epidemiologiczną. Materiał kliniczny pobrany do badań mikrobiologicznych powinien być pobrany z prawdopodobnego miejsca zakażenia łącznie z pobraniem próbek krwi [13, 15]. Nabywanie przez drobnoustroje szpitalne mechanizmów oporności na antybiotyki oraz rozprzestrzenianie się takich szczepów jest charakterystyczne dla OIT. Jest również skorelowane z wysokim, często nadmiernym, zużyciem leków przeciwdrobnoustrojowych [4, 6]. Monitorowanie zużycia leków przeciwdrobnoustrojowych oraz racjonalizacja ich stosowania w oddziale może pomóc ograniczyć narastanie oporności drobnoustrojów.

Oddziały intensywnej terapii skupiają wiele problemów związanych z zakażeniami szpitalnymi. Bywają źródłem epidemii szpitalnych, często powodowanych przez drobnoustroje wielooporne. Pacjenci w ciężkim stanie klinicznym wymagają większych nakładów osobowych i wyższych kosztów leczenia. Z tych wszystkich powodów konieczny jest ciągły nadzór zespołu ds. zakażeń, monitorowanie pacjentów i oddziału. Niezbędna jest również nieustanna edukacja personelu OIT w zakresie profilaktyki zakażeń szpitalnych, a lekarzy również w zakresie standardów i rekomendacji stosowanego leczenia przeciwdrobnoustrojowego.

LITERATURA:

1. Dzierżanowska D., Jeljaszewicz J.; Zakażenia szpitalne. á-medica press. Bielsko-Biala 1999

2. Przondo-Mordarska A.; Zakażenia szpitalne. Etiologia i przebieg. Continuo. Wrocław 1999

3. Lockhart S. R., Abramson M. A., Beekmann S. E. i wsp.; Antimicrobial resistance among Gram-negative bacilli causing infections in intensive care unit patiens in the Unitet States between 1993 and 2004. J of Clin Microb, 2007, 3352-3359

4. Hanberger H., Arman D., Gill H.; Surveillance of microbial resistance in European intensive care units: a first report from the care-icu programme for improved infection control. Intensive care med 2009, 35, 91-100

5. Zhanel G. G., DeCorby M., Laing N.; Antimicrobial resistant pathogens in intensive care units in Canada: results of the canadian national intensive care unit (CAN-ICU) study, 2005-2006. Antimicrob Agents Chem, 2008, 4, 1430-7

6. Dzierżanowska D.; Patogeny zakażeń szpitalnych. á-medica press. Bielsko-Biala 2007

7. Heczko P. B., Wójkowska-Mach J.; Zakażenia szpitalne. Podręcznik dla zespołów kontroli zakażeń. Wyd Lek PZWL, Warszawa, 2009

8. Hidron A. I., Edwards J. R., Patel J. I. i wsp.; Antimicrobial resistant pathogens associated with healthcare-associated infections: annual summary of

data reported to the national healthcare safety network at the Centers for disease control and prevention, 2006-2007. Infect control and hosp epidem, 2008, 29, 11

9. Spencer R. C.; Predominant pathogens found in the European prevalence of infection in intensive care study. Eur J Clin Microbiol Infect Dis, 1996, 15, 281-5

10. Łazowski T., Maciejewski D., Szkolny B.; Specyfika zakażeń w oddziałach intensywnej terapii: zapalenie płuc związane ze stosowaniem wentylacji mechanicznej- postępowanie praktyczne (cz. II). Zakażenia, 2007, 2, 36-9

11. Rosenthal V. D., Maki D. G., Salomeo R.; Device-associated nosocomial infections in 55 care units of 8 developing countries. Ann Inter Med, 2006, 145, 582-91

12. Hryniewicz W., Grzesiowski P., Meszaros J. i wsp.; Rekomendacje 2003. Zakażenia układu oddechowego. fundacja Centrum Mikrobiologii Klinicznej. Warszawa, 2001, wyd. II

13. Diaz E., Munoz E., Agbaht K., Rello J.; Management of ventillator-associated pneumonia caused by multiresistant bacteria. Lippincott Williams & Wilkins, Curr Opin Crit Care, 2007, 13, 45-50

14. Łazowski T., Maciejewski D.; Specyfika zakażeń w oddziałach intensywnej terapii: zapalenie płuc związane ze stosowaniem wentylacji mechanicznej (cz. I). Zakażenia, 2006, 6, 23-6

15. Dellinger R. P., Levy M. M., Carlet J. M.; Międzynarodowe wytyczne postępowania w ciężkiej sepsie i wstrząsie septycznym – Surving Sepsis Campaign 2008, Kübler A; Komentarz I. Jaeschke R i wsp. Komentarz II. Med Prakt, wyd. specj. 2008, 3

16. Glapiński A., Jaszczuk E., Gaszyński W.; Ciężka sepsa w materiale Oddziału Intensywnej Terapii Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego im. M. Kopernika w Łodzi w latach 2001-2004. Sepsis, 2008, 1, 5-11

17. Kübler A.; Ciężka sepsa w Polsce 2002-2005. Raport Grupy Roboczej ds Sepsy Polskiego Towarzystwa Anestezjologii i Intensywnej Terapii

18. Dzierżanowska D., Pawińska A., Kamińska W., Pater J.; Lekooporne drobnoustroje w zakażeniach szpitalnych. Post Mikrobiol, 2004, 43, 1, 81-105

19. Dzierżanowska D.; Antybiotykoterapia praktyczna. á-medica press. Bielsko-Biala 2008

20. Śledzińska A., Samet A., Gładysz A.; Enterokoki jako bakterie zakażeń szpitalnych. Continuo. Wrocław, 2009

21. Gniadkowski M., Żabicka D., Hryniewicz W.; Rekomendacje doboru testów do oznaczania wrażliwości bakterii na antybiotyki i chemioterapeutyki 2009. Oznaczanie wrażliwości pałeczek Gram-ujemnych. Krajowy Ośrodek Referencyjny ds. Lekowrażliwości Drobnoustrojów

22. Dzierżanowska D.; Zakażenia grzybicze – wybrane zagadnienia. á-medica press. Bielsko-Biala 2006

23. Karpel E.; Zapalenie płuc związane ze stosowaniem wentylacji mechanicznej (VAP – ventilator associated pneumonia) – ocena postępu intensywnej terapii. Zakażenia, 2009, 5, 25-34

24. Młynarczyk A., Młynarczyk G.; Molekularne mechanizmy oporności na leki przeciwbakteryjne u *Staphylococcus aureus*. Post Mikrobiol 2008, 47, 3, 423-429

25. Laudy A. E.; System MDR istotny mechanizm oporności pałeczek Gram-ujemnych na antybiotyki i chemioterapeutyki. Post Mikrobiol 2008, 47, 3, 415-422

mgr Joanna Sierzputowska
Pracownia Zakażeń Szpitalnych
Zakład Analityki Lekarskiej
10 Wojskowy Szpital Kliniczny
z Poliklinika SP ZOZ
w Bydgoszczy

Higiena szpitalna jako integralna część programu zapobiegania i zwalczania zakażeń szpitalnych

Doświadczenia własne Szpitala Specjalistycznego Matopat w Toruniu

Pomimo ogromnego postępu medycyny, zakażenia szpitalne stanowią poważny problem i występują we wszystkich współczesnych szpitalach. Podstawowym celem profilaktyki zakażeń szpitalnych jest przerwanie dróg przenoszenia drobnoustrojów.

Istotną rolę w tym zakresie odgrywa higiena szpitalna z takimi podstawowymi jej elementami postępowania, jak: mycie i odkażanie rąk; czyszczenie, dezynfekcja i sterylizacja narzędzi i sprzętu; sprzątanie i utrzymanie czystości; postępowanie z brudną bielizną szpitalną oraz usuwanie i utylizacja odpadów.

W Szpitalu Specjalistycznym Matopat w Toruniu program higieny szpitalnej wdrażany był od samego początku istnienia placówki (Szpital istnieje od czerwca 2001 r.), a Zespół ds. Zakażeń Szpitalnych starał się, aby w zorganizowanie zintegrowanego system utrzymania czystości zaangażowani byli wszyscy pracownicy szpitala. Stopniowo opracowywano procedury higieniczne, schematy postępowania, szkolono personel oraz wprowadzono system mo-

nitorowania poziomu higieny szpitalnej. Obecnie w szpitalu opracowano i wdrożono następujące procedury i instrukcje pozwalające na utrzymanie wysokiej czystości mikrobiologicznej obiektu:

– Zabiegi higieniczno-sanitarne
– Postępowanie z narzędziami i sprzętem medycznym

Szpital Specjalistyczny Matopat w Toruniu

– Zasady mycia i dezynfekcji rąk
– Zasady pracy bloku operacyjnego
– Postępowanie z odpadami
– Postępowanie z bielizną
– Księga procesów pielęgniarskich
– Plan Higieny i Technologia utrzymania czystości w Szpitalu Matopat są to procedury i instrukcje dotyczące mycia, sanityzacjii dezynfekcji opracowane przez Firmę która zajmuje się utrzymaniem czystości w szpitalu.

Wszystkie wyżej wymienione procedury i instrukcje stanowią program higieny dla Szpitala Specjalistycznego Matopat.

Aby móc skutecznie zarządzać procesami utrzymania higieny szpitalnej, trzeba usystematyzować całość spraw związanych z tymi procesami. Polega to na ujednoliceniu procedur higienicznych obowiązujących personel szpitala, a także opracowaniu procedur determinujących utrzymanie pożądanego poziomu higieny. Ważne jest przyporządkowanie poszczególnych obszarów szpitala odpowiednim strefom higienicznym oraz wprowadzenie zaawansowanego systemu monitorowania poziomu higieny (5).

Sprzątaniem i dezynfekcją pomieszczeń w szpitalu Specjalistycznym Matopat zajmuje się Firma Porządkowa (F.P.). Umowa pomiędzy szpitalem a F.P. dokładnie określa częstość mycia i dezynfekcji poszczególnych pomieszczeń oraz sprzętów. Wszystkie prace porządkowe wykonywane są w oparciu o zbiór procedur i instrukcji oraz harmonogram prac. Pielęgniarka epidemiologiczna, koordynator zespołu pielęgniarskiego oraz osoby wyznaczone w poszczególnych jednostkach prowadzą ścisły nadzór nad czynnościami porządkowymi wykonywanymi przez F.P.

Zasady przeprowadzania zabiegów higieniczno – sanitarnych takich jak: mycie, sanityzacja, dezynfekcja powierzchni na terenie szpitala określa Plan Higieny. Przedstawia on podział środowiska szpitalnego na strefy czystości tj.:

– **strefa biała –** bardzo wysokie narażenie, najwyższe wymagania: blok operacyjny, sale zabiegowe, pracownia endoskopowa, poradnia K, sale chorych.

– **strefa szara –** wysokie narażenie, wysokie wymagania: ciągi komunikacyjne oddziałowe, pracownie RTG, gabinety lekarskie, pracownie USG, brudowniki, kuchenki oddziałowe.

– **strefa czarna –** niskie narażenie, niskie wymagania: ciągi komunikacyjne, magazyny, szatnie, pomieszczenia socjalne i administracyjne, pomieszczenia techniczne.

Strefy wykazują zróżnicowane zanieczyszczenie i w związku z tym wymagają zróżnicowanych działań sanitarnych.

W procedurze – zabiegi higieniczno – sanitarne, przedstawiony jest także zakres odpowiedzialności poszczególnych osób kontrolujących utrzymanie czystości w szpitalu. I tak:

– koordynator obiektu F.P. jest odpowiedzialny, za organizację pracy ekipy sprzątającej oraz kontrolę wykonywanych czynności.
– wyznaczona pielęgniarka z bloku operacyjnego (WPO) jest odpowiedzialna, za bieżącą kontrolę czynności wykonywanych przez pracownika firmy porządkowej na bloku operacyjnym.
– koordynator zespołu pielęgniarskiego jest odpowiedzialny za bieżącą kontrolę czynności, wykonywanych przez pracownika firmy porządkowej na oddziale łóżkowym, ciągach komunikacyjnych i na terenie przychodni.
– pielęgniarka epidemiologiczna jest odpowiedzialna za bezpośredni nadzór nad stanem czystości w szpitalu, który polega na monitorowaniu i analizowaniu stanu higieniczno – sanitarnego szpitala, oraz na sporządzaniu na tej podstawie comiesięcznych „Raportów stanu czystości w Szpitalu Specjalistycznym Matopat „.

Procedura dotycząca zabiegów higieniczno-sanitarnych zawiera także opis oceny jakości usług porządkowych. Jest to sprawa niezwykle istotna gdyż tylko stała kontrola zapewnia właściwy poziom usług, zlecanych firmie zewnętrznej. System monitorowania

higieny szpitalnej oparty jest na codziennych, bieżących kontrolach czystości przeprowadzanych przez osoby odpowiedzialne za kontrolę czystości na poszczególnych odcinkach szpitala. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości zostaje powiadomiony przedstawiciel firmy porządkowej. Raz w miesiącu pielęgniarka epidemiologiczna, przedstawiciel F.P. przeprowadzają kontrolę okresową na poszczególnych obszarach Szpitala Specjalistycznego Matopat w obecności osób odpowiedzialnych za kontrolę bieżącą, pielęgniarka epidemiologiczna 1 raz w miesiącu na podstawie notatek z kontroli bieżących oraz na podstawie kontroli okresowej sporządza „Raport stanu czystości w Szpitalu Specjalistycznym Matopat"

Comiesięczna analiza czystości przeprowadzana jest przy użyciu szczegółowych protokołów kontroli (1), których przykład przedstawia rycina 1. Kontrolę przeprowadza się w następujących pomieszczeniach szpitala:

– salach chorych
– gabinetach zabiegowych
– gabinetach lekarskich, pomieszczeniach biurowych i gospodarczych
– kuchenkach oddziałowych
– brudownikach i toaletach
– korytarzach i innych ciągach komunikacyjnych
– terenie szpitala
– bloku operacyjnym ze szczególnym uwzględnieniem sal operacyjnych i pomieszczeniach przylegających i sal wybudzeń.

Aby wyniki można było porównać do poprzednich analiz zawsze kontrolowana jest ta sama ilość pomieszczeń. Ocena jest prowadzona w skali punktowej. Po zakończeniu kontroli uzyskane punkty są sumowane, porównywane z liczbą punktów możliwych do uzyskania dla danego protokółu oraz wyliczana jest średnia. Poszczególne średnie nanoszone są na protokół zbiorczy – Raport stanu czystości w Szpitalu Specjalistycznym Matopat, który przedstawiony jest na rycinie 2.

Początkowo w szpitalu czystość była sprawdzana podczas kontroli, po których sporządzany był protokół przedstawiający uchybienia. Nie dawało to możliwości porównania wyników z poszczególnych miesięcy w skali punktowej. Skala punktowa ma tę przewagę, iż daje możliwość porównania wyników, czy nastąpiła poprawa stanu czystości. Dla przykładu we wrześniu 2006 r. ze względu na powtarzające się zbyt niskie wyniki kontroli czystości pomieszczeń i brak reakcji ze strony firmy sprzątającej, Dyrekcja Szpitala podjęła decyzję o zmianie firmy porządkowej na inną, która do dnia dzisiejszego zajmuje się utrzymaniem czystości w obiekcie.

Bardzo istotną kwestią aczkolwiek pomijaną bardzo często jest mycie i dezynfekcja pomocniczego sprzętu medycznego. Jest to istotne, gdyż opisano szpitalne endemie, gdzie źródłem zakażenia były skażone mankiety do pomiaru ciśnienia tętniczego krwi, elektroniczne termometry, gumowe rękawiczki i fartuchy. O ważności tego problemu przekonują badania przeprowadzone w oddziale pomocy doraźnej szpitala rejonowego w hrabstwie Kent w stanie Michigan. Poddano tam analizie sposób czyszczenia słuchawek lekarskich przez personel medyczny. Stwierdzono, że prawie połowa pracowników służby zdrowia czyściło swoje słuchawki codziennie lub raz w tygodniu, 37% raz w miesiącu, 7% raz w roku i 7% nigdy. Z 89% stetoskopów wyhodowano gronkowce, a z 19% wyhodowano gronkowca złocistego. Najniższy stopień skażenia bakteryjnego stwierdzono, badając stetoskopy pielęgniarek, które czyściły je staranniej niż lekarze i personel przedszpitalny. Mycie membrany stetoskopu natychmiast zmniejszało liczbę bakterii: o 94% w przypadku użycia wacika z alkoholem, 90% – niejonowego detergentu i 75% – mydła antyseptycznego(6).

Czynności te są wykonywane przez pielęgniarki i położne niezależnie od prac porządkowych F.P. Pielęgniarka i lekarz zawsze może zmienić zalecaną metodę mycia czy dezynfekcji, jeśli nie jest ona adekwatna do występującego zagrożenia epidemiologicznego.

Kolejnym niezwykle ważnym problemem i główną przyczyną przenoszenia krzyżowych infekcji szpitalnych, są ręce personelu. Prosty zabieg higieniczny – mycie rąk, pozwalający w sposób mechaniczny usunąć komórki drobnoustrojów i wirusy znajdujące się na powierzchni skóry, odgrywa ogromną rolę w ograniczaniu zakażeń szpitalnych. Zdumiewające jest jednak, że obecnie w XXI wieku mycie rąk nadal nie jest wystarczająco rozpowszechnione w środowisku medycznym (10). W pracy pochodzącej z poznańskiej Akademii Medycznej podano, że na niemytych rękach personelu medycznego Oddziału Intensywnej Opieki Medycznej stwierdzono 124 szczepy bakteryjne (należące do takich gatunków jak *S. aureus, S. epidermidis, Pseudomonas sp., Serratia, E. coli, Klebsiella sp.* i innych). Wiele z nich było odpornych na 10 antybiotyków (w tym na 3-4 aminoglikozydy), a w przypadkach skrajnych wyhodowano pałeczki oporne na 32 antybiotyki oraz *Staphylococcus aureus* oporny na 27 antybiotyków (7).

Podobnie sytuacja przedstawia się w Wielkiej Brytanii, czy w Australii. W badaniach wieloośrodkowych przeprowadzonych w Wielkiej Brytanii (2) dotyczących częstości mycia rąk przez pielęgniarki, okazało się, że czynność ta wykonywana była tylko w 30% przypadków i w połowie kontaktów o dużym prawdopodobieństwie zakażenia (np. pobieranie płynów ustrojowych). Na Oddziale Intensywnej Opieki Medycznej w szpitalu dziecięcym w Melbourne, Australia (8), częstość mycia rąk pielęgniarek przed kontaktem z chorym wynosiła 12,4% oraz po kontakcie z pacjentem 10,6%.

O znaczeniu mycia rąk świadczy utworzenie w 1994 roku w Forestville, Stany Zjednoczone, organizacji do spraw kontroli zgodności wymogów dotyczących mycia rąk (Compliance Control, Inc. – CCI) w obrębie, którego działa szkoleniowe centrum (Compliance Control Center – CCC), zajmujące się opracowywaniem i standaryzacją wymagań dotyczących mycia rąk w różnych instytucjach (3). Opracowano tam specjalne urządzenie, HyGenius, które można podłączyć z każdym kranem oraz do systemu komputerowego. Rejestruje ono proces mycia rąk, odpowiednio dozuje wodę, dobiera czas i temperaturę wody, aby mycie było skuteczne, a wszystkie informacje o częstości i sposobie mycia rąk przez poszczególne osoby analizuje i przechowuje w pamięci komputera (4).

W naszym szpitalu zwracamy szczególną uwagę na częste i prawidłowe mycie i dezynfekcję rąk. Wszystkie punkty i sale chorych wyposażone są w dozowniki uruchamiane łokciem z płynem myjącym, płynem dezynfekcyjnym i preparatem do pielęgnacji rąk oraz ręczniki papierowe. W gabinetach zabiegowych nad kranami znajduje się opracowana w atrakcyjnej formie graficznej technika mycia i dezynfekcji rąk. Mycie rąk jest tematem stale obecnym w trakcie szkoleń personelu, zarówno jako temat główny, jak i poboczny. Stale monitorowane jest zużycie mydła i środków dezynfekcyjnych przez poszczególne komórki szpitala i poradni. Prowadzone jest także przez pielęgniarkę epidemiologiczną zużycie środka myjącego i preparatu do dezynfekcji rąk w przeliczeniu na procedurę medyczną. Wyniki obserwacji przekazywane są na przeglądzie zarządzania, a także omawiane na zebraniach zespołu ds. Zakażeń Szpitalnych.

Ponieważ na bloku operacyjnym konieczne jest utrzymanie wysokiej czystości mikrobiologicznej, dlatego zasady funkcjonowania i wyposażenia dostosowane są w naszym szpitalu do wymogów Centers for Disease Control and Prevention (CDC) (8), a także innych zaleceń i wytycznych w tym zakresie. Klimatyzowany blok operacyjny jest terytorialnie oddzielony od reszty szpitala oraz posiada strefy o narastającym stopniu czystości. Sale operacyjne nie posiadają okien i kaloryferów, a powietrze pochodzi z systemu klimatyzacyjnego, który utrzymuje ciśnienie wyższe od ciśnienia panującego w sąsiednich pomieszczeniach i gwarantuje 31 krotną wymianę filtrowanego powietrza na godzinę w I sali operacyjnej i 29 krotną w sali II. Powietrze wprowadzane jest przy suficie, a wyprowadzane przy podłodze. Wymiana powietrza na godzinę na dużej sali wybudzeń i pomieszczeniach przylegających wynosi19, a na małej sali wybudzeń wynosi 16. Klimatyzacja wyposażona jest w kilka wymiarowo różniących się filtrów absolutnych o tej samej klasie, o różnej wielkości natężenia przepływu, dobranego do danego pomieszczenia. Filtry kieszonkowe FP1 i FP2 oraz filtr wstępny wymieniane są raz na 1-2 miesiące na salach operacyjnych i co 3-4 miesiące na salach wybudzeń, natomiast rejestracja zanieczyszczenia filtru absolutnego sterowana jest elektronicznie.

Wejście na blok odbywa się przez śluzę osobną dla personelu i pacjentów. W śluzie dla personelu wydzielone są takie części jak: rozbieralnia, ubieralnia, rozbieralnia z ubrań operacyjnych oraz natrysk i toaleta. Ubrania personelu mają kolor zielony i w żadnym wypadku nie są stosowane poza obszarem bloku operacyjnego. Układ pomieszczeń i zainstalowanie odpowiednich drzwi wymusza jeden kierunek ruchu personelu.

Obok sal operacyjnych zlokalizowane są umywalnie, w których znajdują się umywalki, łokciowe dozowniki preparatów myjących i dezynfekcyjnych oraz szczoteczki do paznokci. Krany z automatycznie regulowaną temperaturą wody są otwierane na fotokomórkę. Umywalnia jest bezpośrednio połączona z salą operacyjną przez drzwi otwierane automatycznie.

Zasady pracy na bloku operacyjnym określa odrębna procedura jakości. Dotyczy ona prawidłowych zachowań personelu medycznego wchodzącego na blok operacyjny, sposobu transportu pacjenta, sposobu postępowania z instrumentami i urządzeniami. Zgodnie z tą procedurą każda osoba wchodząca na blok jest zobowiązana do:

– higienicznego umycia rąk według odrębnej instrukcji
– zmiany odzieży i obuwia z ogólnego na obowiązujące na bloku
– nałożenia czepka i maski chirurgicznej (dotyczy uczestników zabiegu operacyjnego)
– zdezynfekowania rąk zgodnie z odrębną instrukcją.

Osoba wchodząca na blok operacyjny może skorzystać z natrysku.

Procedura ta przedstawia także zasady obowiązujące w trakcie przygotowania do zabiegu, a w tym:

1. Przygotowanie personelu:

– personel pomocniczy bloku operacyjnego przed rozpoczęciem prac przygotowawczych jest zobowiązany do higienicznego umycia rąk nałożenia maski, czepka i rękawic.
– personel bezpośrednio operujący jest zobligowany do chirurgicznego umycia rąk, nałożenia maski, czepka i sterylnych rękawiczek, a w przypadku możliwości rozpryśnięcia krwi także okularów ochronnych.
– personel operujący nakłada sterylny fartuch przed rozpoczęciem zabiegu.

2. Przygotowanie sali:

– sprzątanie i dezynfekcja przeprowadzana jest zgodnie z odrębną instrukcją
– przed zabiegiem pielęgniarki pracujące na bloku operacyjnym transportują na salę materiały

i sprzęt medyczny w zależności od potrzeb związanych z danym typem zabiegu.

3. Przygotowanie instrumentarium:

– sposób dezynfekcji i sterylizacji narzędzi używanych do zabiegów operacyjnych jest opisany w oddzielnych procedurach jakości
– sterylne instrumentarium jest przygotowane do zabiegu na sali operacyjnej bezpośrednio przed zabiegiem i jest dostosowane do potrzeb każdego zabiegu

4. Przygotowanie pacjenta:

– pielęgniarki pracujące na bloku operacyjnym przejmują pacjenta od pielęgniarek pracujących na oddziale w wyznaczonej śluzie
– pielęgniarki, w śluzie dla pacjentów, przekazują chorego z łóżka bezpośrednio na wózek, z zamontowanym blatem stołu operacyjnego. Dzięki zastosowaniu na bloku operacyjnym systemu wymiennych blatów, i wózków z możliwością ich mocowania chorych nie trzeba wielokrotnie przekładać przed i po zabiegu na stół operacyjny
– pacjent przewożony jest na salę operacyjną gdzie personel przygotowuje go do zabiegu zgodnie z przyjętą praktyką dla danego zabiegu
– po zabiegu operacyjnym pielęgniarka przewozi pacjenta na salę wybudzeń.
– gdy lekarz anestezjolog stwierdza, iż możliwe jest przekazanie pacjenta na oddział, pielęgniarka anestezjologiczna przekazuje pacjenta na oddział.

5. Przygotowanie pola operacyjnego:

– skóra pacjenta przed przystąpieniem do odkażania powinna być całkowicie sucha
– odkażanie pola operacyjnego wykonuje operator środkiem działania zamieszczonym w wykazie środków stosowanych z Szpitalu Specjalistycznym Matopat
– operator nanosi środek odkażający na cały obszar pola operacyjnego; przy powtarzaniu tej czynności, każdorazowo nowym, jałowym tamponem
– przed obłożeniem pola operacyjnego skóra pola operacyjnego po odkażeniu powinna być ***całkowicie sucha***
– używane są gotowe jałowe zestawy materiałów opatrunkowych oraz jałowe, samoprzylepne, nieprzemakalne obłożenia pola chirurgicznego

6. Postępowanie po zabiegu:

– pielęgniarki z bloku operacyjnego przekazują w zamkniętych kontenerach narzędzia do sterylizacji. Dalsze postępowanie opisuje procedura postępowania z narzędziami po zabiegu operacyjnym.
– zużyte jednorazowe materiały medyczne i drobny sprzęt pielęgniarki z bloku umieszczają w workach. Dalszy sposób postępowania opisuje odrębna procedura
– bieliznę wielorazowego użycia personel umieszcza w worku. Dalszy sposób postępowania opisuje odrębna procedura.

Bezpieczne usuwanie odpadów klinicznych także stanowi istotny element systemu higieny szpitalnej. Wprowadzenie racjonalnych zasad postępowania z odpadami szpitalnymi umożliwia ich prawidłowe rozpoznawanie, segregowanie i usuwanie. Aby uniknąć błędów w zakresie tych czynności obowiązuje w naszym szpitalu procedura jakości – Postępowanie z odpadami. Celem procedury jest ustalenie prawidłowego sposobu postępowania z odpadami w Szpitalu Specjalistycznym Matopat. Dotyczy ona wszystkich osób i komórek organizacyjnych wytwarzających odpady, zbierających i transportujących je do miejsc składowania oraz odbierających i transportujących odpady do utylizacji.

W procedurze przedstawiono podział odpadów na poszczególne kategorie tj.:

– odpady kategorii A (o kodach klasyfikacyjnych 20 01 01, 20 03 01) Odpady bytowo – gospodarcze obejmujące odpady nie zakaźne, związane z przebywaniem ludzi na terenie szpitala oraz z funkcjonowaniem działów pomocniczych. Mogą być one składowane na wysypiskach komunalnych bez uprzedniej ich neutralizacji.
– odpady kategorii B 1 (o kodach klasyfikacyjnych: 18 01 02 *,18 01 03*,18 01 80*,18 01 82*)
Odpady medyczne ”zakaźne”, zawierające żywe drobnoustroje chorobotwórcze lub ich toksyny, oraz inne formy zdolne, do przeniesienia materiału genetycznego, o których wiadomo lub co do których istnieją wiarygodne podstawy do sądzenia, że wywołują choroby u ludzi i zwierząt. Zaliczamy do nich m.in.: ostre narzędzia, użyte materiały opatrunkowe, strzykawki, kaniule dożylne, jednorazowe opakowania na krew itp.
– odpady kategorii B 2 (o kodach klasyfikacyjnych: 18 01 06 *,18 01 08*,18 01 10*,)
Odpady medyczne specjalne są to odpady niebezpieczne, które zwierają substancje chemiczne co do których istnieją wiarygodne podstawy do sądzenia, że wywołują choroby niezakaźne u ludzi lub innych żywych organizmów albo mogą być źródłem skażenia środowiska.
Zaliczamy do nich m.in.: chemikalia lub odczynniki chemiczne zawierające substancje niebezpieczne, leki cytostatyczne i cytotoksyczne, amalgamat dentystyczny jako odpad.
– odpady kategorii B 3 (o kodach klasyfikacyjnych: 18 01 0 1 *,18 01 04*,18 01 07*,18 01 09 *,18 01 81*)
Odpady medyczne-pozostałe, są to odpady medyczne nie posiadające właściwości niebezpiecznych: narzędzia chirurgiczne i ich resztki, leki inne niż cytostatyczne i cytotoksyczne
– odpady kategorii C (o kodach klasyfikacyjnych 20 01 17*, 20 01 21*)

Oddział: ..... Data: .....

Numer sali: .....

Powierzchnie kontrolowane:	**Punktacja:**
1. Wietrzenie pomieszczeń	.....
2. Ramy łóżek	.....
3. Stoły, krzesła, szafki, półki	.....
4. Stojaki, wysięgniki	.....
5. Ramy, obrazy	.....
6. Okna, parapety	.....
7. Rolety	.....
8. Kaloryfery	.....
9. Ściany, ścianki działowe	.....
10. Drzwi, klamki, futryny	.....
11. Umywalki oraz baterie kranowe	.....
12. Lustra, kafelki wokół umywalek	.....
13. Pojemniki na ręczniki, mydło, płyny dezynfekcyjne (uzupełnione)	.....
14. Muszle oraz deski klozetowe	.....
15. Powierzchnie lamp oświetleniowych	.....
16. Powierzchnie kratek i wywietrzników	.....
17. Pojemniki na śmieci (wyłożone workiem foliowym o odpowiednim kolorze)	.....
18. Podłogi i cokoły	.....

Punktacja: stwierdzone zaniedbanie – 0 pkt., kryterium zachowane – 1 pkt.
kryterium nie dotyczy danej jednostki – ND (- 1 punkt z puli punktów)

Ilość uzyskanych punktów: .....
Możliwa max ilość uzyskanych punktów: ....18....

Interpretacja wyników:
100-80% utrzymanie czystości na wysokim poziomie (poziom zgodny)
79-65% utrzymanie czystości na średnim poziomie (poziom do przyjęcia)
<65% utrzymanie czystości na bardzo niskim poziomie (poziom niezgodny)

Podpis osoby kontrolującej: .....

Rycina 1. Protokół kontroli czystości sal chorych

Odpady specjalne, stanowiące toksyczne i radiologiczne zagrożenie środowiska, pacjentów i personelu. Zaliczamy do nich m.in.: odczynniki fotograficzne, lampy fluorescencyjne i inne odpady zawierające rtęć.

W celu prowadzenia właściwego postępowania z odpadami wprowadzono ich segregację z oznakowaniem kodów kolorów worków dla poszczególnych grup:

– odpady kategorii A - kolor niebieski – (papier i tektura gromadzone są selektywnie w oddzielnych workach)
– odpady kategorii B 1 – kolor czerwony, odpady kategorii B 2 – kolor żółty, odpady kategorii B 3 – kolor niebieski.

W miejscach powstawania odpadów kategorii A umieszczone są oznakowane pojemniki z workami w kolorze niebieskim, przeznaczone do ich gromadzenia. Po wypełnieniu worka do 2/3 jego objętości pracownik F.P.U. zawiązuje worek i transportuje go do pomieszczenia przeznaczonego na składowanie odpadów, do odpowiednich kontenerów (makulatura oznakowany kontener zbiorczy w kolorze niebieskim). W pojemnikach na odpady komunalne nie wolno gromadzić odpadów innego typu. Specjalista ds. obsługi technicznej nadzoruje przekazanie odpadów podmiotowi związanemu umową. Pomieszczenie i kontenery, w których przechowywane są odpady oraz pojemniki na worki są utrzymane w odpowiednim porządku przez pracownika F.P. zgodnie z odrębną instrukcją.

W miejscu powstawania odpadów skażonych (Kategorii B1) rozmieszczone są przeznaczone do ich gromadzenia pojemniki jednorazowe z tworzyw sztucznych posiadające pokrywę uniemożliwiającą powtórne użycie oraz oznakowane pojemniki z workami w kolorze czerwonym. Po wypełnieniu worka do 2/3 jego objętości pracownik F.P. zawiązuje worek i umieszcza go w dodatkowym worku, który również zawiązuje, następnie transportuje odpady do pomieszczenia przeznaczonego na ich składowanie. Po wypełnieniu pojemników jednorazowych na ostre narzędzia do 2/3 objętości pielęgniarka zamyka opakowanie i umieszcza je w koszu na odpady skażone. Przed przekazaniem odpadów do utylizacji pielęgniarka koordynująca waży je i odnotowuje ilość w formie zapisów w karcie przekazania odpadów szpitalnych. Pomieszczenie, w którym przechowywane są odpady oraz pojemniki na worki są utrzymane w odpowiednim porządku przez pracowników F.P. zgodnie z odrębną instrukcją.

Odczynniki fotograficzne w pracowni RTG (odpady kategorii C) gromadzone są w plastikowych oznakowanych szczelnie zamkniętych pojemnikach, a klisze RTG gromadzone są w pracowni w oznakowanych kartonach. Odpady te są przechowywane w przeznaczonym do tego celu pomieszczeniu, a technik RTG odnotowuje w zeszycie ich ilość. Technik RTG przed przekazaniem odpadów podmiotowi związanemu umową, wypełnia kartę przekazania odpadów. Lampy fluorescencyjne i inne odpady zawierające rtęć gromadzone są w oznakowanych fabrycznych opakowaniach w sposób wykluczający możliwość ich uszkodzenia i emisji substancji niebezpiecznych. Specjalista ds. obsługi technicznej przed przekazaniem odpadów podmiotowi związanemu umową, wypełnia kartę przekazania odpadów.

Wszystkie czynność związaną z segregacją i transportem odpadów kategorii B i C należy wykonywać w odzieży ochronnej: fartuch i rękawiczki. Po zakończeniu czynności

należy zdjąć odzież ochronną, umyć i zdezynfekować ręce zgodnie z odrębną procedurą.

Koordynator zespołu pielęgniarskiego 1 raz w miesiącu jako podstawę do opracowań statystycznych, wypełnia na podstawie kart przekazania odpadów – Kartę Ewidencji Odpadów oraz 1 raz w roku opracowuje zestawienia statystyczne ilości i rodzaju wytworzonych przez Szpital Specjalistyczny Matopat odpadów niebezpiecznych. Karty przekazania odpadów i karty ewidencji odpadów oraz zestawienia statystyczne przechowywane są przez KZP przez 5 lat, po tym okresie dokumentacja przekazywana jest do archiwum.

Raport z miesiąca: .....

Wyniki punktacji uzyskanej w trakcie kontroli czystości:

Rodzaj pomieszczenia	średnia ilość uzyskanych punktów	
1. Sale chorych	I piętro:	II piętro:
2. Gabinety zabiegowe	oddziały:	parter:
3. Gabinety lekarskie, pomieszczenia		
4. biurowe i gospodarcze		
5. Kuchenka oddziałowa		
5. Brudowniki i toalety		
6. Korytarze i inne ciągi komunikacyjne		
7. Teren szpitala		
8. Sala operacyjna i pomieszczenia przylegające		
9. Sala wybudzeń		
Suma:		

Ocena stanu czystości w miesiącu .....

.....

Data i podpis: Pielęgniarka Epidemiologiczna .....

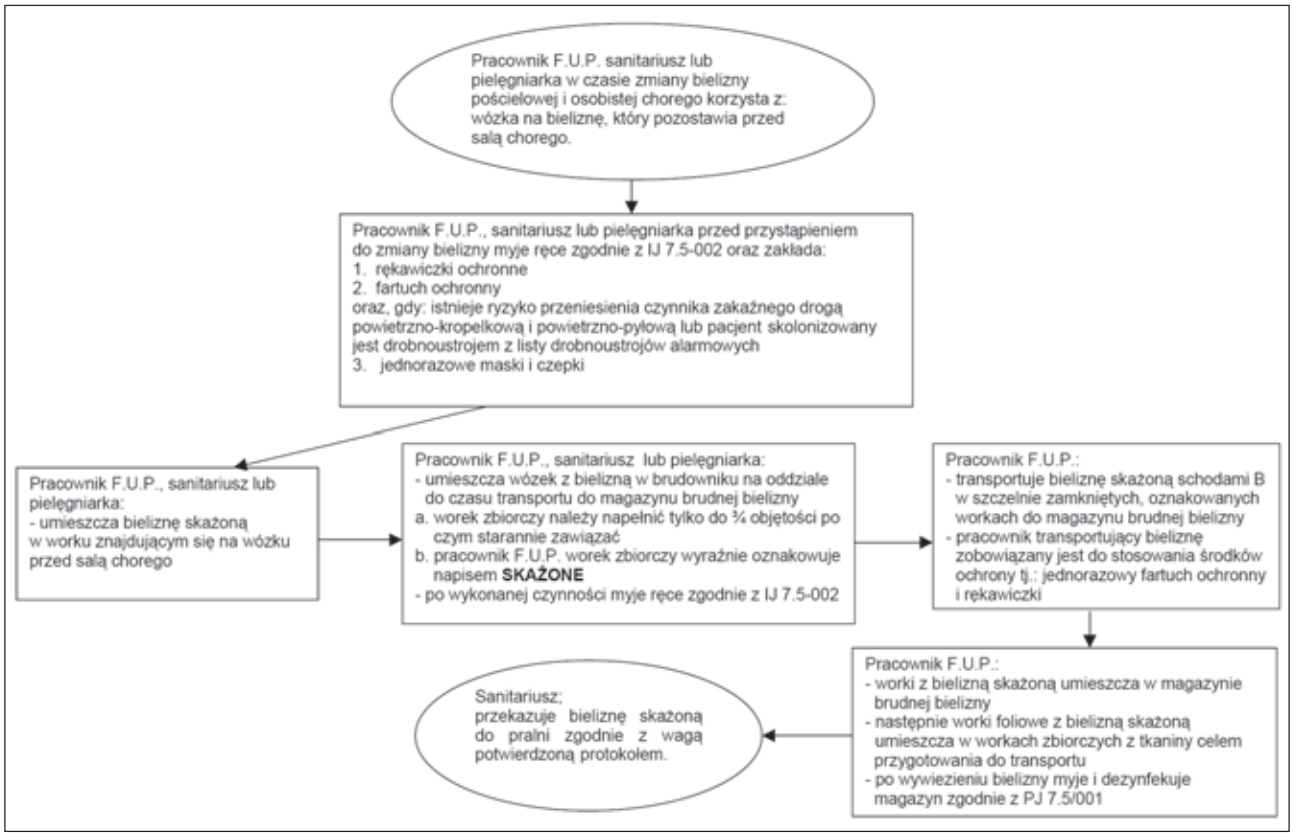
Koordynator Zespołu Pielęgniarskiego .....

Rycina 2. Raport stanu czystości w szpitalu specjalistycznym matopat

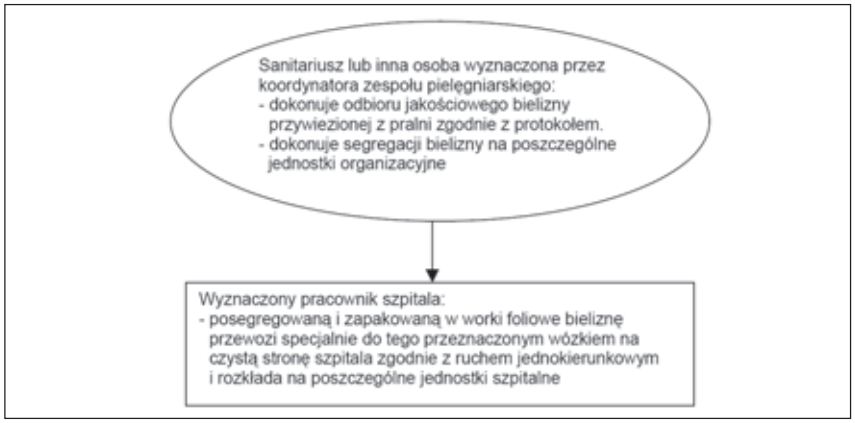
Poza odpadami klinicznymi także brudna bielizna szpitalna i odzież jest źródłem znacznej liczby patogennych drobnoustrojów. Niedostatecznie odkażona lub ponownie skażona czysta bielizna może być przyczyną przeniesienia zakażenia na chorego. Dlatego tak ważne jest właściwe postępowanie zarówno z brudną jak i z czystą bielizną. Aby ujednolicić postępowanie z bielizną opracowano procedurę dotyczącą postępowania z brudną i czystą bielizną w Szpitalu Specjalistycznym Matopat. Przedstawia ona podział bielizny w zależności od zanieczyszczenia:

1. Bielizna skażona to bielizna która:
   – była używana przez pacjenta,
   – była używana przez personel, w tym odzież robocza.
   – była używana na bloku operacyjnym,
3. Bielizna czysta
   – to bielizna po procesie dezynfekcji, prania, maglowania.

Postępowanie z bielizną jest uzależnione od stopnia jej zanieczyszcze-



Rycina 3. Postępowanie z bielizną po użyciu



Rycina 4. Transport i przechowywanie czystej bielizny

nia i przedstawione jest na rycinie 3. Na oddziale szpitalnym sanitariusz lub pielęgniarka w czasie zmiany brudnej bielizny pościelowej i osobistej chorego korzysta z wózka na bieliznę, który pozostawia przed salą chorego oraz rękawic ochronnych. Zdejmuje on brudną bieliznę w taki sposób, aby nie dotykać swojej odzieży roboczej, a następnie wkłada do worka zawieszonego na wózku bez żadnych wstępnych czynności przygotowawczych np. wytrzepywanie. Pracownik F.P. lub pielęgniarka umieszcza wózek z bielizną w brudowniku na oddziale do czasu transportu do magazynu brudnej bielizny. Worek należy napełnić tylko do 3/4 objętości, po czym starannie zawiązać. Po wykonanej czynności pracownik F.P. lub pielęgniarka myje ręce zgodnie z odrębną instrukcją.

Na bloku operacyjnym po użyciu bielizny operacyjnej i odzieży osobistej personel umieszcza ją w workach do tego przeznaczonych uwzględniając kolor bielizny. Każdy pracownik po umieszczeniu brudnej bielizny w worku jest zobowiązany do umycia rąk zgodnie z odrębną instrukcją. Pracownik F.P przed zabraniem worka z bielizną umieszcza go w dodatkowym worku w kolorze białym.

PF transportuje brudną bieliznę z oddziału schodami B w szczelnie zamkniętych, oznakowanych workach do magazynu brudnej bielizny. Pracownik transportujący brudną bieliznę zobowiązany jest stosować środki ochrony osobistej tj. jednorazowy fartuch ochronny i rękawiczki.

Wypełnione worki z brudną bielizną przechowywane są w magazynie brudnej bielizny. Worki foliowe umieszcza się w dodatkowych workach z tkaniny bez poddawania żadnym wstępnym czynnością przygotowawczym: wytrzepywanie, płukanie, moczenie. Po wywiezieniu bielizny magazyn jest poddany myciu i bieżącej dezynfekcji zgodnie z odrębną instrukcją. Koordynator zespołu pielęgniarskiego przekazuje brudną bieliznę do pralni zgodnie z wagą potwierdzoną protokołem.

Procedura ta opisuje także transport i przechowywanie czystej bielizny. Pielęgniarka koordynująca dokonuje odbioru jakościowego bielizny przywiezionej z pralni zgodnie z protokołem. W przypadku uwag postępuje zgodne z odrębną instrukcją. Bielizna jest przechowywana w miejscu do tego przeznaczonym. Pielęgniarka koordynująca dokonuje segregacji bielizny na poszczególne jednostki organizacyjne. Wyznaczony pracownik szpitala posegregowaną i zapakowaną w worki foliowe bieliznę przewozi specjalnie do tego przeznaczonym wózkiem na czystą stronę szpitala zgodnie z ruchem jednokierunkowym oraz oznakowane worki z bielizną z pomieszczenia PWG I rozdziela i rozwozi windą I (czystą) do poszczególnych jednostek.

Aby program utrzymania higieny szpitalnej był skuteczny muszą w niego być zaangażowani wszyscy pracownicy szpitala. Stworzenie struktury organizacyjnej, ujednolicenie procedur higienicznych oraz ich ciągła aktualizacja i szkolenie personelu, a także współpraca ze wszystkimi oddziałami i komórkami szpitala pozwoli w pełni na realizację programu i zapewni utrzymanie wysokiej czystości mikrobiologicznej szpitala.

LITERATURA:

1. Fleisher M., Bober-Gheeh B.: Podstawy pielęgniarstwa epidemiologicznego. Centrum Kształcenia Podyplomowego Pielęgniarek i Położnych. Warszawa 2002.

2. Gould D., Wilson-Barnett J., Ream E.: Nurses, infection-control practice: hand decontamination, the use of gloves and sharp instruments. Int. J. Nurs. Stud.,1996, 33, 143-160.

3. Informacja z Internetu: http://users.aol.com/comcontrol/comply.htm

4. Informacja z Internetu: http://users.aol.com/comcontrol/hygenius.htm

5. Jedliński D., Sobania M.: Higiena szpitalna. Wydawnictwo Polskiego Stowarzyszenia Pielęgniarek Epidemiologicznych, Kraków.

6. Jones J.S., Hoerle D., Riekse R.: Stethoscopes: A Potential Vector of Infection? Annals of Emergency Medicine, 1995; 26:3, 296-299.

7. Juszczyk J. i wsp.: Zakażenia szpitalne. Klinika chorób zakaźnych i Zakażenia Szpitalne, 1997, 1, 1: 7-22.

8. Mangram AJ., Horan TC., Pearson ML., Silver LC., Jarvis WR.: Guideline for Prevention of Surgical Site Infection, 1999. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. Am J Infect Control. 1999 Apr;27(2):97-132.

9. Tibbals J.: Teaching hospital medical staff to handwash. Med. J. Aust., 1996.

10. Tyski St.: Problemy higienicznej i chirurgicznej dezynfekcji skóry. Blok Operacyjny, 1998, 1,1, 37-43.

Beata Świerczyńska,
Aleksandra Mączyńska,
Piotr Kowalczyk

Zakażenie rotawirusami u dzieci z biegunką

hospitalizowanych w Wojewódzkim Szpitalu Obserwacyjno-Zakaźnym w Bydgoszczy w latach 2006–2009

Wstęp

Biegunka jest jednym z najczęstszych objawów spotykanych w praktyce lekarskiej oraz jedną z najbardziej powszechnych dolegliwości. [1] Biegunkę u dzieci (wg. WHO) definiuje się jako stan, w którym dziecko oddaje 3 lub więcej stolców w ciągu 12 godzin, lub w tym samym czasie co najmniej jeden płynny stolec zawierający krew, ropę lub śluz. W przypadku niemowląt, które są karmione piersią jest to wydalanie jednego płynnego stolca z domieszką składników patologicznych. [2] Bez względu na wiek i sposób żywienia biegunką określamy stan, który charakteryzuje się znamiennym zwiększeniem liczby wypróżnień w ciągu doby w porównaniu do poprzedniego okresu u danego dziecka i/lub zmianą konsystencji stolca na płynną i półpłynną. Biegunka trwająca do 14 dni (zwykle 5–10 dni) określana jest mianem ostrej, powyżej 14 dni – jest to biegunka przewlekła. Najczęstszymi jej przyczynami są zakażenia wirusowe (zwłaszcza rotawirusy), rzadziej bakterie. Tylko w niewielkiej części przyczyną choroby jest zarażenie wywołane przez pasożyty. [3,4]

Rotawirusy należą do rodziny Reowiridae. Główną przyczyną ostrej biegunki u dzieci i niemowląt są rotawirusy z grupy A. Zakażenia rotawirusowe charakteryzują się bardzo dużą zakaźnością, dawka zakaźna to 10–100 cząstek wirusa.

Są przenoszone drogą pokarmową, często w wyniku zakażeń fekalno-oralnych. [5] Wydalanie wirusa z kałem stwierdza się na około 5 dni przed wystąpieniem pierwszych objawów zakażenia i utrzymuje się do 2 tygodni od pierwszych symptomów zakażenia. [6] Okres inkubacji choroby wynosi 1–3 dni. Przebieg może być łagodny, jednak w większości przypadków objawy są nasilone stając się przyczyną hospitalizacji pacjentów. Pojawiają się nagle, zwykle pod postacią intensywnych wymiotów, po krótkim czasie dołącza się biegunka z licznymi płynnymi stolcami i wysoka gorączka oraz bóle brzucha, co w konsekwencji prowadzi do odwodnienia i zaburzeń elektrolitowych. [7] Rozpoznanie ustala się na podstawie badania klinicznego oraz badania kału.

Leczenie biegunki rotawirusowej to przede wszystkim postępowanie objawowe – wyrównanie zaburzeń gospodarki wodno-elektrolitowej oraz kwasowo-zasadowej. Dużą rolę w profilaktyce zakażeń rotawirusowych odgrywa higiena, karmienie naturalne, podawanie probiotyków oraz szczepienia. Większość infekcji ma charakter samoograniczający, nie ma wskazań do stosowania antybiotyków i leków przeciwbiegunkowych

Cel pracy

Celem pracy była analiza zakażeń rotawirusowych u dzieci hospitalizowanych w Oddziale Pediatrii, Chorób Infekcyjnych i Hepatologii Wojewódzkiego Szpitala Obserwacyjno-Zakaźnego w Bydgoszczy w latach 2006–2009. Oceniono związek zakażeń z płcią, wiekiem dziecka, miejscem zamieszkania (miasto, wieś) i sezonowością.

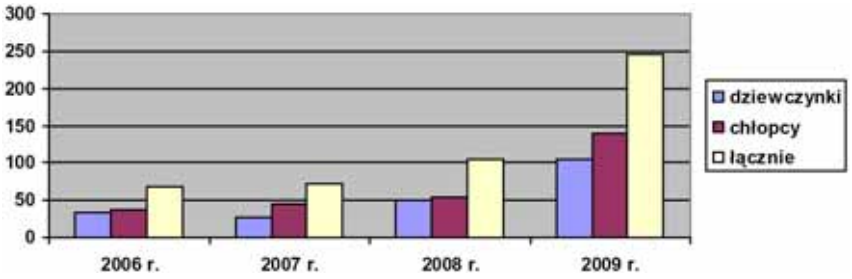
Materiał i metodyka

Metodą badawczą była analiza retrospektywna danych zawartych w 490 historiach chorób dzieci w wieku od 1 miesiąca do 18 roku życia hospitalizowanych z powodu zakażeń rotawirusowych w Oddziale Pediatrii, Chorób Infekcyjnych i Hepatologii Wojewódzkiego Szpitala Obserwacyjno-Zakaźnego w Bydgoszczy w latach 2006–2009.

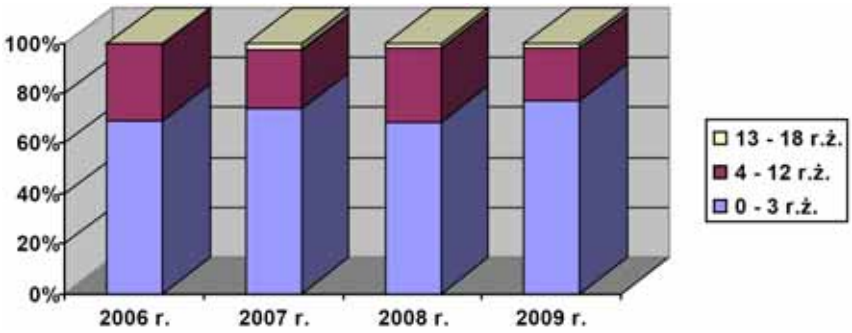
Wyniki i omówienie

W analizowanym materiale wśród 10152 przypadków dzieci hospitalizowanych w Oddziale w latach 2006–2009 wyłoniono 490 przypadków hospitalizacji z powodu biegunki rotawirusowej, co stanowi 4,8%. Zaobserwowano zdecydowany wzrost zakażeń rotawirusowych na przestrzeni 4 lat.

Wykazano, iż większą zapadalność na zakażenia rotawirusowe obserwuje się u chłopców (rys.1).



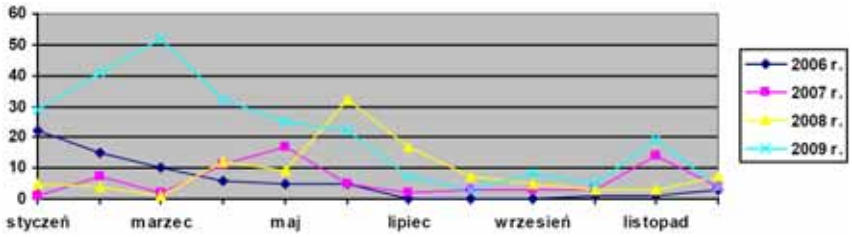
Rysunek 1. Płeć w badanej grupie



Rysunek 2. Wiek w badanej grupie

Tabela 1. Miejsce zamieszkania w badanej grupie

Miejsce zamieszkania	2006	2007	2008	2009	Razem
miasto	50	44	51	181	**326**
wieś	18	28	54	64	**164**



Rysunek 3. Sezonowość

W grupach wiekowych wśród badanych dominowały dzieci w wieku od 0 do 3 roku życia, dominują dzieci zamieszkałe na terenie miast (Rys. 2, Tab. 1).

Biegunki rotawirusowe najczęściej występują w miesiącach od listopada do czerwca (rys.3).

Dyskusja

Z przedstawionych badań wynika, że biegunki etiologii rotawirusowej stanowią ważną przyczynę hospitalizacji dzieci. Wśród 10152 analizowanych dzieci leczonych szpitalnie w okresie od stycznia 2006 roku do grudnia 2009 roku stanowiły one 4,8% pacjentów. Podobnie jak inni autorzy napotkano trudności w jednoznacznym ustaleniu źródeł tych zakażeń. Tylko u ok. 60% badanych z wywiadu wynikało, że w ich bliższym lub dalszym otoczeniu występowały objawy zatrucia pokarmowego. U pozostałych dane z wywiadu były jednoznacznie negatywne. W tych przypadkach prawdopodobnym źródłem zakażenia były ich bezobjawowe przypadki. Interesujące, że w materiale badanym nie było przypadków zakażeń szpitalnych, a ogniska rodzinne ograniczają się do pojedynczych osób. Nie wydaje się, aby w większości przypadków zakażeń płeć odgrywała istotny wpływ na częstość ich występowania. Mimo, iż w prezentowanej pracy dominowała płeć męska (55%), podobnie jak w doniesieniach S. Więcek i wsp. (6) w większości prac zależności takich nie wykazano (8,9). Potwierdzono spostrzeżenia innych autorów, iż zakażenia rotawirusowe dominują wśród niemowląt i dzieci do 3 r.ż., aczkolwiek niektórzy obserwujące częściej do 5 r.ż. Wszyscy badacze są zgodni, co potwierdzają przeprowadzone badania, iż zakażenia te dominują i są szczególnie nasilone między 6, a 24 m. ż. Nie wykluczam, iż w tym wieku przebiegają one ciężej, stąd są częściej przyczyną hospitalizacji.(6,9,10) Z przeprowadzonych badań dotyczących czteroletniego okresu jednoznacznie wynika, iż omawiana choroba charakteryzuje się sezonowością. Nasilenie częstości hospitalizacji obserwowano w okresach od listopada do czerwca każdego roku. Sezonowość jesienno – zimową obserwuje też A. Szlagatys – Sidorkiewicz i wsp. Oraz T. Jackowska i wsp. (8,9) W piśmiennictwie brakuje zalecanych metod zapobiegania zakażeniom rotawirusowym. Poza ogólnymi wskazaniami przestrzegania higieny stosunkowo prostą metodą prewencji są szczepienia. Problemy te nie były jednak przedmiotem przedstawionych badań.

LITERATURA:

1. Daniel P., Małecka-Panas E., Biegunka – przyczyny, diagnostyka, leczenie: Nowa Klin.,2007:14 (7/8), 760–762

2. Cyba B., Sokół-Leszczyńska B., Banasik-Michalak G.: Analiza czynników etiologicznych biegunek u dzieci, Pediat. Pol., 2006:81(5)

3. Szajewska H., Mrukowicz J., Zasady postępowania w ostrej biegunce infekcyjnej u dzieci: Ped. Współ. 2005, 7, 145-151

4. Salamon-Słowińska D., Wysocki J., Epidemiologia, klinika i profilaktyka zakażeń rotawirusami: Lekarz: 10 (07), 50 – 53

5. Woźniakowska-Gęsicka T., Gołąbek V, Czy szczepienia przeciwko rotawirusom są potrzebne? Klin. Ped. 2008:16 (1), 47–49

6. Więcek S., Woś H., Grzybowska-Chlebowczyk U., Zakażenia rotawirusowe w pediatrii: Med. Wieku Rozw., 2008, 12, 2

7. Zakrzewski M., Grygalewicz J., Biegunka wywołana wirusem Rota u dzieci: Lekarz 2005 (12), 46–48

8. Szlagatys-Sidorkiewicz A. i wsp., Etiologia ostrych biegunek pozaszpitalnych u dzieci: Med. Wieku Rozw., 2006, X, 2, 520–523

9. Jackowska T., Kryszewska M., Zakrzewski M., Pawlik K., Trend epidemiologiczny zakażeń wywołanych przez rotawirusy u dzieci hospitalizowanych w klinicznym oddziale dziecięcym szpitala Bielańskiego w Warszawie w latach 2005–2007

10. Korycka M., Epidemiologia zakażeń rotawirusowych u dzieci: Przegl. Epidemio., 2001; 55: 275–279
11. Gołąbek V., Rzepkowska E., Woźniakowska-Gęsicka T.: Rotawirus – najczęstszy czynnik etiologiczny ostrych biegunek, Klin. Ped. 2004:12(4), 441–442
12. Binek M., Błaszczak B.: Mechanizmy zakżenia pałeczkami Salmonella, Post. Mikrobiol., 2006,45, Supl. 1
13. Dziubek Z. (red), Choroby zakaźne i pasożytnicze, PZWL, Warszawa 1996, 120–121
14. Fleischer M., Bober-Gheek B., Podstawy pielęgniarstwa epidemiologicznego, CKPPiP, Warszawa 2002
15. Gonera E: Salmonellozy w 2001 roku, Przegl. Epidemiol., 2003:53,68
16. Dzierżanowska D. (red), Zakażenia szpitalne,@-medica press, Bielsko-Biała 2008, 293–295
17. Kempiński R., Biegunka – patofizjologia i leczenie: Farm. Pol., 2008: 64 (22), 987–988
18. Miśkiewicz M., Wardyn A., Biegunka: Nowa Klin., 2007: 14 (5/6), 569–572
19. Rudkowski Z, Szenborn L., Salmonellozy: Stand. Med., 2002 11(37), 635–645
20. Zientara M., Martirosian G., Wybrane czynniki etiologiczne biegunek u dzieci – patogeneza i diagnostyka: Klin. Ped. 2003: 11 (3), 317–319

mgr Katarzyna Zieniewicz-Cieślik
Wojewódzki Szpital Obserwacyjno-Zakaźny im. Tadeusza Browicza w Bydgoszczy

Składniki aktywne występujące w preparatach dezynfekcyjnych i antyseptycznych

Preparaty dezynfekcyjne oraz środki antyseptyczne znajdują szerokie zastosowanie w placówkach służby zdrowia do odkażania skóry, a także powierzchni czy instrumentarium medycznego. W praktyce stanowią podstawowy element procedur mających na celu ograniczenia zakażeń szpitalnych.

Substancje aktywne zawarte w preparatach dezynfekcyjnych oraz antyseptycznych charakteryzują się szerszym spektrum działania aniżeli antybiotyki oraz w odróżnieniu do antybiotyków, które aby być skuteczne muszą oddziaływać ze ściśle określonym fragmentem czy strukturą komórki, środki dezynfekujące działają mniej wybiórczo na struktury komórek mikroorganizmów i niejednokrotnie oddziałują na kilka struktur komórki, są więc znacznie bardziej skuteczne biobójczo (1).

Substancje aktywne będące podstawowym składnikiem preparatów dezynfekcyjnych oraz antyseptycznych pod względem chemicznym dzielimy na związki nieorganiczne oraz organiczne. Do związków nieorganicznych zaliczamy środki utleniające (nadtlenek wodoru, nadborany oraz nadwęglany, nadsiarczany, nadtlenek chloru), związki jodu i chloru, a także pochodne metali ciężkich. Do grupy związków organicznych zaliczamy alkohole, aldehydy, kwasy organiczne (kwas nadoctowy), pochodne guanidyny, pochodne amin, fenole oraz związki powierzchniowo czynne (anionowe, kationowe, niejonowe) (2).

METALE CIĘŻKIE

Metale ciężkie należą do jednych z najstarszych środków wykazujących działanie przeciwdrobnoustrojowe. Do najpopularniejszych związków tego typu zaliczamy związki rtęci, takie jak tlenek rtęci stosowany w postaci maści czy też amino chlorek rtęci.

Związki te wykazują działanie bakteriostatyczne, bakteriobójcze oraz grzybobójcze jednak ze względu na bardzo wysoką toksyczność nie są obecnie stosowane. Do grupy związków zawierających metale ciężkie zaliczyć należy również zawierające srebro pochodne takie jak azotan srebra. Azotan srebra jest związkiem łatwo rozpuszczalnym w wodzie i etanolu, stosowany do dezynfekcji błon śluzowych, skóry a w wyższych stężeniach do przyżegań. Działa on bakteriobójczo oraz bakteriostatycznie.

Pewną nowością są pojawiające się preparaty zawierające srebro koloidowe. W związkach tych jony srebra związane są przez hydrofilowe produkty rozpadu białek i dlatego też tzw. srebro koloidowe nie posiada ściśle określonej struktury chemicznej (2). Preparaty te wykazują głównie działanie bakteriostatyczne, rzadko bakteriobójcze.

Mechanizm działania związków zawierających metale ciężkie polega na blokowaniu grup tiolowych (-SH) enzymów, co prowadzi do unieczynnienia enzymów, w konsekwencji do bakteriostazy, a następnie obumierania komórek bakteryjnych. Ostatnio w niektórych wyrobach medycznych zaczęto wykorzystywać cząsteczki nanosrebra jako powłoki bakteriostatyczne. Nanosrebro dodawane jest też do niektórych preparatów myjących. Jednak nieznane są na dzień dzisiejszy doniesienia na temat wpływu cząsteczek nanosrebra na organizm ludzki w efekcie częstego i powszechnego stosowania (zagrożenie kumulacją metalu w organizmie

człowieka czy możliwością wywołania srebrzycy (argyria), czyli łagodne, trwałe niebieskawo-szare odbarwienie skóry, spowodowane gromadzącymi się w organizmie złogami srebra. Przewlekłe medyczne lub przemysłowe narażenie na kontakt ze srebrem może powodować choroby nerek, wątroby oraz stwardnienie tętnic, a odkładanie się srebra w oczodołach może wpływać na zaburzenia wzroku. Amerykańska Konferencja Rządowych Higienistów Przemysłowych (ACGI H) zaakceptowała wartości najwyższego dopuszczalnego stężenia dla srebra: 0,1 mg/m^3 w przypadku metalu oraz 0,01 mg/m^3 dla związków rozpuszczalnych srebra

$Ag(NO_3)$
Azotan srebra

ALKOHOLE

Najczęściej stosowanymi alkoholami są: alkohol etylowy (etanol), alkohol propylowy (*n*-propanol) lub izopropylowy (*izo*-propanol).

Alkohol metylowy (metanol) nie znalazł zastosowania ze względu na najniższą skuteczność mikrobójczą oraz na swoją toksyczność. Mechanizm działania alkoholi polega na denaturacji białek, tzn. na niszczeniu ich struktury (czwarto-, trzecio- lub drugorzędowej).

Aktywność alkoholi wzrasta w środowisku kwasowym (tworzą się wtedy formy niezjonizowane). Alkohol etylowy w wysokich stężeniach wykazuje zdolność dehydratacji (odciągania wody z tkanek) co może być powodem uczucia suchości skóry, jednak nie ma on działania alergizującego. Reakcje alergiczne występujące po użyciu preparatów do dezynfekcji rąk wynikają z obecności dodatków barwiących, zapachowych czy też bakteriostatycznych typu fenoksyetanol lub nadtlenek wodoru, który wytwarzając wolne rodniki przyspiesza efekt starzenia się skóry. Optymalne stężenie alkoholu etylowego wynosi 70% – 90%. W tym stężeniu posiada on najszersze spektrum bójcze włącznie ze zdolnością inaktywowania wirusa polio. Ponadto działa biobójczo w stosunku do bakterii, wirusów lipofilowych oraz większości hydrofilowych oraz Tbc. Etanol w wyższych stężeniach traci swoją skuteczność. Dzieje się tak, ponieważ proces denaturacji białek przebiega szybciej w obecności wody.

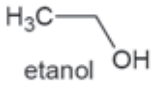
Do niewątpliwych zalet etanolu oprócz spektrum działania zaliczyć należy jego niską toksyczność ponieważ jest on produktem naturalnych procesów biochemicznych.

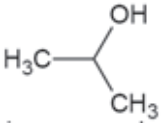
Alkohole propylowe (*n*-propanol oraz *izo*-propanol) są stosowane w stężeniu 50%-70%. Posiadają węższe spektrum działania w porównaniu z etanolem. Izopropanol nie wykazuje aktywności wobec nie lipidowych enterowirusów. Wspomnieć należy również o potencjalnej toksyczności alkoholi propylowych, która zgodnie z zasadą Richardson'a wzrasta dla związków o dłuższych łańcuchach węglowych (alkohole propylowe zbudowane są z 3 atomów węgla, alkohol butylowy z 4 atomów węgla natomiast alkohol etylowy tylko z 2 atomów węgla) (3).

Alkohole są zalecane do dezynfekcji rąk, pola zabiegowego, czystych powierzchni. Do niewątpliwych zalet związków należących do tej grupy należy zaliczyć bardzo szerokie spektrum działania mikrobójczego etanolu oraz jego niewielką toksyczność. Wadą natomiast jest brak możliwości stosowania preparatów opartych tylko i jedynie o alkohole na powierzchniach obciążonych substancjami organicznymi ze względu na możliwość denaturacji białek. Alkohole występują w wielu preparatach dezynfekcyjnych pełniąc rolę rozpuszczalników dla innych substancji czy też mają za zadanie przyspieszać wysychanie powierzchni po dezynfekcji.

Alkohole, zwłaszcza w wyższych stężeniach, mogą wywoływać niekorzystne oddziaływanie na niektóre rodzaje powierzchni, powodując ich rozpuszczanie, matowienie i niszczenie (np. niektóre farby, powłoki z tworzyw sztucznych czy plexi).

Marginalne znaczenie mają alkohole: butylowy oraz benzylowy. Wynika to głównie z ich wyższej toksyczności (zgodnie ze wspomnianym już prawem Richardsona), oraz znikomą aktywność biobójczą.





izo-propanol

JOD I JEGO POCHODNE

Jod jest 2-atomowym pierwiastkiem wykazującym działanie biobójcze. W praktyce klinicznej stosowany w postaci roztworów wodnych, wodno-glicerynowych lub etanolowych. Roztwór wodny jodu, tzw. roztwór Lugola jest 1% roztworem jodu w 2% roztworze jodku potasu. Czynnikiem działającym bójczo jest jon I_3^- powstający w reakcji:

$$I_2 + KI \longrightarrow K^+ + I_3^-.$$

Alkoholowy roztwór jodu (jodyna) zawiera 3% jodu oraz 1% jodku potasu w 90% etanolu. Dodatek jodku potasu zapobiega utlenianiu etanolu do aldehydu octowego.

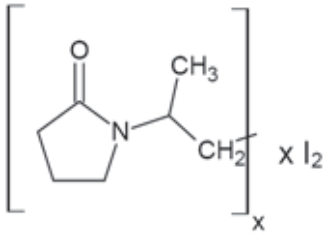
Obecnie stosowanymi, nowoczesnymi preparatami zawierającymi jod, są jodofory. W substancjach tego typu mamy do czynienia z kompleksowymi połączeniami jodu z rozpuszczalnymi w wodzie lub alkoholu polimerami. Polimery te pełnią rolę nośników jodu, daje to większą stabilność preparatów w porównaniu z jodem cząsteczkowym który jest wysoce reaktywny

i ulega rozkładowi. Ponadto polimerowe nośniki mieszają się z wodą w każdym stosunku oraz nie są inaktywowane przez elektrolity. Najwyższą aktywność wykazują w środowisku kwaśnym. Właściwości te maleją wraz ze wzrostem pH oraz w obecności białek.

Jodofory wykazują aktywność wobec bakterii (w tym kwasoodpornych), wirusów, Tbc oraz grzybów.

Mechanizm działania jodoforów polega na szybkiej penetracji przez ściany mikroorganizmów, a następnie reagowaniu z białkami oraz kwasami nukleinowymi, zmieniając ich strukturę, a także zaburzając syntezę. Jodofory znajdują zastosowanie jako antyseptyki. Nie powinny być natomiast stosowane w obecności materiałów silikonowych ponieważ mogą powodować ich uszkodzenia.

Przykładem jodoforu jest kompleks jodu z poliwinylo pirolidonem (*Povidone iodine*).



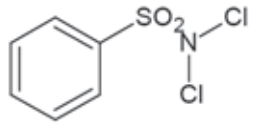
Preparaty dezynfekcyjne czy antyseptyczne oparte na związkach jodu niestety dość trwale barwią dezynfekowane powierzchnie i skórę na kolor brunatny, plamią też odzież i bieliznę szpitalną.

CHLOR I JEGO POCHODNE

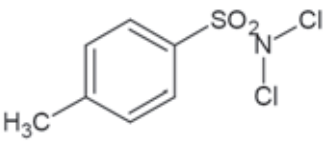
Chlor jest dwuatomowym pierwiastkiem występującym w postaci gazu. Chlor atomowy Cl2 stosowany jest jedynie do odkażania wody. Reagując z wodą tworzy kwas podchlorawy, który jest bardzo silnym środkiem utleniającym.

Mówiąc o związkach chlorowych, należy pamiętać, iż są to te związki w których chlor (a najczęściej anion podchlorynowy) jest uwalniany i stanowi czynnik bójczy.

Jako środki dezynfekcyjne najczęściej stosuje się podchloryn sodu (w postaci płynnej) lub podchloryn wapnia (w postaci stałej). Do grupy związków chlorowych zaliczamy również chloraminy (obecnie jedynie chloramina T, chloramina B została wycofana z użycia ze względu na toksyczność) oraz ditlenek chloru. Związki te znajdują jednak coraz mniejsze zastosowanie ze względu na toksyczność chloraminy wynikającą z obecności w jej strukturze pierścienia aromatycznego, który jest potencjalnym czynnikiem kancerogennym. Ditlenek chloru szeroko stosowany w USA do dezynfekcji aparatury do hemodializy stracił na znaczeniu ze względu na uszkadzanie membran urządzeń (4).



Chloramina B

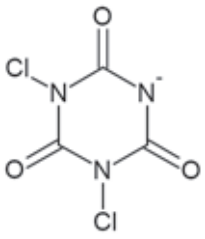


Chloramina T

Nowszą generację chlorowych dezynfektantów stanowi NaDCC (dichloroizacyjanuran sodu). Jest on stabilniejszy pod względem chemicznym oraz posiada przewagę nad podchlorynem sodu polegającą na stopniowym uwalnianiu jonów podchlorynowych, dzięki czemu jest on aktywny przez dłuższy czas. Mechanizm działania NaDCC polega na tym, że w kontakcie z wodą dochodzi do jego hydrolizy i uwalniania jonów podchlorynowych ClO^- Jony podchlorynowe będące bardzo silnym środkiem utleniającym niszczą grupy tiolowe enzymów, co powoduje ich dezaktywację. Ponadto dochodzi do uszkadzania błon cytoplazmatycznych, organelli komórkowych oraz reakcji z DNA polegającej na tworzeniu chloraminowych pochodnych nukleotydowych.

Spektrum działania związków chlorowych obejmuje: bakterie przy stężeniu 100 ppm, grzyby przy 500 ppm, Tbc 1000 ppm oraz spory 5000 ppm. Chlorowce stosuje się do dezynfekcji powierzchni, sanitariatów, zalewania plam organicznych. Szczególnymi zaletami preparatów chlorowych są niskie koszty zakupu środków, szerokie spektrum działania połączone z krótkimi czasami ekspozycji.

Faktem wymagającym podkreślenia jest zdolność jonów podchlorynowych do inaktywacji prionów. Zalecanymi stężeniami dla dezynfekcji narzędzi jest 20000 ppm dla powierzchni natomiast 50000 ppm (5). Niestety ze względu na to, iż preparaty te są bardzo silnymi utleniaczami, mogą działać korodująco na niektóre materiały (stal, aluminium, miedź, zwłaszcza tworzywa sztuczne) odbarwiać i osłabiać struktury tkanin. Działają drażniąco zwłaszcza na błony śluzowe i wykazują charakterystyczny utrzymujący się w otoczeniu nieprzyjemny zapach.



NaDCC

OKTENIDYNA

Oktenidyna opatentowana została w roku 1977, a następnie wprowadzono ją do stosowania w praktyce klinicznej (10). Oktenidyna jest pochodną bipirydynową tzn. zbudowana jest z dwóch zmodyfikowanych i połączonych ze sobą pierścieni pirydynowych (11). Stanowi ona składnik płynów do płukania ust, a także alkoholowych oraz wodnych roztworów używanych jako antyseptyki.

Spektrum działania oktenidyny obejmuje bakterie, grzyby, prątki, wirusy, a także niektóre pierwotniaki.

Mechanizm działania wynika z obecności atomów azotu niosących cząstkowy ładunek dodatni i polega podobnie jak w przypadku QAC na elektrostatycznym łączeniu z błonami cytoplazmatycznymi mikroorganizmów, a następnie poprzez obniżanie napięcia powierzchniowego rozrywaniu błon. Ponadto oddziałuje z kwasami nukleinowymi mikroorganizmów.

ALDEHYDY

Aldehydy należą do organicznych środków dezynfekcyjnych. Najczęściej stosowane aldehydy to: formaldehyd (aldehyd mrówkowy, metanal), aldehyd glutarowy (glutaral), aldehyd bursztynowy, aldehyd *orto*-ftalowy(OPA), glioksal.

Aldehydy charakteryzują się wysoką reaktywnością, a w związku z tym dobrymi właściwościami mikrobójczymi. Jako jeden z pierwszych znalazł zastosowanie formaldehyd używany w postaci 35% roztworu o nazwie formalina. Stosowany on był do niszczenia miazgi zębowej oraz konserwacji preparatów anatomicznych (2). Pary formaldehydu używane są do sterylizacji niskotemperaturowej. Zastosowanie formaldehydu ze względu na jego toksyczność zostało ograniczone. Najczęściej stosowanymi obecnie aldehydami są: aldehyd glutarowy, *orto*-ftalowy, oraz bursztynowy. Mechanizm działania polega na reagowaniu z wolnymi grupami aminowymi lub amidowymi białek. Efektem tej reakcji jest m.in. kurczenie się błon komórkowych, wzrost ciśnienia wewnątrzkomórkowego co w konsekwencji prowadzi bo obumierania komórek. Niekorzystną cechą aldehydów jest ich dezaktywacja w zetknięciu z osoczem i krwią (2).

Aldehyd glutarowy jest bardzo ważnym dialdehydem stosowanym do dezynfekcji wysokiego stopnia endoskopów oraz termolabilnego instrumentarium (1). Związek ten aby być w pełni skuteczny wymaga zachowania odpowiedniego pH 6-8,5 (z tego powodu niektóre preparaty wymagają dodania aktywatora). Zachowanie odpowiedniego pH ma również decydujący wpływ na długość stosowania roztworu roboczego. W zasadowym pH dochodzi bowiem do polimeryzacji cząstek aldehydu co w konsekwencji prowadzi do blokowania aktywnych grup karbonylowych. Aldehyd glutarowy ma szerokie spektrum biobójcze, działa na bakterie, wirusy, grzyby, prątki, spory. Charakteryzuje się ponadto bardzo dobrą kompatybilnością materiałową oraz stabilnością roztworów roboczych. Należy podkreślić fakt, iż nie ma doniesień naukowych dotyczących potencjalnego działania kancerogennego aldehydu glutarowego. Do jego wad można zaliczyć jedynie nieznaczne działanie drażniące na śluzówki, nieprzyjemny zapach oraz dezaktywowanie się w obecności krwi. Natomiast warte podkreślenia są zalety takie jak wysoka kompatybilność materiałowa (również w stosunku do tworzyw sztucznych), duża stabilność roztworów roboczych, bardzo szerokie spektrum działania (z działaniem sporobójczym włącznie) oraz stosunkowo niskie koszty.

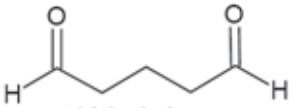
Wszystkie wyżej wymienione zalety sprawiają, że aldehyd glutarowy od dawna jest uznawany za najlepszy środek wykorzystywany w procesach dezynfekcji endoskopów giętkich. Podkreślić należy, że w przypadku użycia aldehydu glutarowego endoskop powinien być starannie umyty (najlepiej preparatem rozkładającym takie makrocząsteczki jak cukry, tłuszcze oraz białka), gdyż w przeciwnym razie może dochodzić do denaturacji białek, a w konsekwencji do powstawania biofilmu w kanałach endoskopu (12).

Drugim zasługującym na uwagę aldehydem jest aldehyd *orto*-ftalowy. Podobnie jak aldehyd glutarowy OPA jest dialdehydem wykazującym mechanizm działania zbliżony do aldehydu glutarowego. Związek ten charakteryzuje się również szerokim spektrum biobójczym, obejmującym w nowoczesnych preparatach również spory. Stosuje się go w stężeniu 0,55%. Aldehyd ortoftalowy wykazuje aktywność w szerokim zakresie pH między 3 a 9, oraz aktywność roztworów roboczych do 14 dni. Doniesienia dotyczące działania drażniącego są podobne jak w przypadku aldehydu glutarowego, dlatego należy pamiętać o stosowaniu środków ochrony osobistej. Związek ten charakteryzuje się podobnie jak glutaral bardzo wysoką kompatybilnością materiałową i z tego też powodu chętnie stosowany jest do dezynfekcji endoskopów giętkich. Jednak należy podkreślić, że preparat oparty na OPA, który do tej pory był dostępny na rynku do manualnej dezynfekcji endoskopów **nie wykazywał udokumentowanego działania sporobójczego**. Ponadto OPA może powodować w wyniku reakcji z białkami szare przebarwienia, oraz odbarwienia tkanin. (12)

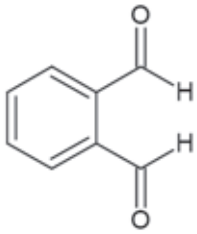
Aldehyd bursztynowy jest związkiem bardzo podobnym do aldehydu glutarowego, również znajdującym, choć w coraz mniejszym stopniu, zastosowanie do dezynfekcji endoskopów giętkich. Związek ten wymaga dość wysokiego stężenia 6% oraz przynajmniej 15 min. aby osiągnąć spektrum obejmujące bakterie, wirusy (bez polio i adeno), grzyby oraz prątki. W przypadku gdy chcemy uzyskać efekt dezynfekcji wysokiego poziomu, czyli działanie sporobójcze, czas ekspozycji sięga już kilku godzin! Aldehyd bursztynowy wykazywał również działanie drażniące na błony śluzowe i skórę, z tego też powodu został wycofany z rynku brytyjskiego (12).

Preparaty na bazie aldehydów w połączeniu z substancjami powierzchniowo czynnymi wykazują dużo lepsze właściwości biobójcze

(synergizm działania) przy jednoczesnej niższym stężeniu samego aldehydu w roztworze roboczym, są mniej wrażliwe na zmiany pH czy obciążenie substancją organiczną, mają dobre właściwości myjące i nie koagulują białka.



Aldehyd glutarowy



Aldehyd *orto*-ftalowy

ZWIĄZKI NADTLENOWE

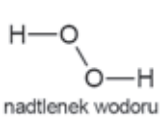
Do grupy związków nadtlenowych zaliczamy wszystkie pochodne, w strukturze których występuje (lub tworzy się) tzw. mostek nadtlenkowy – O-O-. Związkami tego typu są: nadtlenek wodoru, nadborany, nadwęglany, nadsiarczany sodu, kwas nadoctowy, monoperoksyftalan sodu. Obecnie coraz rzadziej zastosowanie znajdują preparaty oparte o nadboran sodu. Wynika to z bardzo wysokiej toksyczności boru należącego podobnie jak rtęć do metali ciężkich.

Metale ciężkie mają dużą zdolność kumulowania w tkance nerwowej, co może prowadzić do zaburzeń ze strony układu nerwowego. Podobnie preparaty zawierające monoperoksyftalową pochodną znajdują się obecnie w cieniu, ze względu na występowanie w ich strukturze pierścienia aromatycznego, którego obecność powoduje potencjalnie zagrożenie działaniem kancerogennym oraz mutagennym.

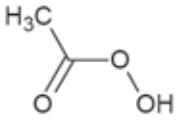
Mechanizm działania związków nadtlenowych polega na pęknięciu wiązania między atomami tlenu (mostku nadtlenkowego), co w konsekwencji prowadzi do powstania bardzo reaktywnego wolnego rodnika hydroksylowego. Powstały w ten sposób rodnik atakuje błonę fosfo-lipidową, utlenia grupy tiolowe aminokwasów oraz enzymów, a także wchodzi w reakcję z kwasami nukleinowymi. Dzięki właściwościom silnie utleniającym związki nadtlenowe posiadają bardzo szerokie spektrum mikrobójcze. Z tego samego powodu działają korodująco na niektóre materiały (miedź, aluminium). Reaktywne wolne rodniki są uważane jako potencjalne czynniki kancerogenne oraz mutagenne. Wolne rodniki wzmagają również procesy starzenia się skóry. Z tego powodu powinniśmy unikać ekspozycji (zwłaszcza na skórę). Dodawanie nadtlenku wodoru do środków antyseptycznych (w celu osiągnięcia tzw. autosterylności preparatu), które ze względów zawodowych muszą być często stosowne przez personel medyczny podczas higienicznej dezynfekcji rąk powinno budzić nasze zastanowienie i ostrożność. Podczas stosowania związków typu nadtlenku wodoru, lub gdy jesteśmy narażeni na działanie wolnych rodników powinniśmy przyjmować antyoksydanty.

Związki nadtlenowe mają bardzo szerokie spektrum działania (bakterie, wirusy, grzyby, prątki, spory). Ze względu na swoją wysoką reaktywność roztwory tych preparatów nie są zbyt trwałe. Stosuje się je do dezynfekcji (również wysokiego poziomu) narzędzi, endoskopów oraz do powierzchni. Godnymi uwagi są zarówno spektrum działania jak i krótkie czasy ekspozycji, jakie są wymagane. Na niekorzyść preparatów nadtlenowych działa natomiast niska kompatybilność materiałowa (zwłaszcza w stosunku do aluminium, miedzi itp.) wynikająca z ich charakteru utleniającego oraz niska trwałość roztworów roboczych (wynikająca z reaktywności wiązania nadtlenowego).

Preparaty oparte na związkach nadtlenowych, a zwłaszcza na kwasie nadoctowym, są podobnie jak aldehydy chętnie stosowane do dezynfekcji endoskopów giętkich (zarówno manualnej jak i maszynowej). Zwrócić należy uwagę, że wymagane stężenia kwasu nadoctowego wahają się w przedziale 0,2 do 0,35%. W odróżnieniu od aldehydów osiągnięcie efektu biobójczego wymaga krótszych czasów ekspozycji (efekt sporobójczy już po 15 min.), wynika to bowiem ze wspomnianej wyżej bardzo wysokiej reaktywności wiązania nadtlenowego. Niestety szybkość działania związków nadtlenowych okupiona jest pewnymi wadami jak niska trwałość roztworów roboczych (nie przekraczająca 24 godzin) czy działanie korodujące na niektóre metale. W tym miejscu pozwolę sobie na pewną istotną uwagę praktyczną. Kwas nadoctowy można uzyskać przez rozcieńczenie koncentratów lub przygotowanie roztworów z proszkowych preparatów opartych np. na nadwęglanie sodu (jest to wynik reakcji nadwęglanu sodu z TAED). W przypadku użycia tych drugich do dezynfekcji endoskopów zachodzi ryzyko wykrystalizowania proszku w kanałach endoskopu, co może doprowadzić do porysowania optyki lub kanału endoskopu, co w konsekwencji może sprzyjać powstawaniu biofilmu.



nadtlenek wodoru



kwas nadoctowy

CZWARTORZĘDOWE SOLE AMONIOWE

Czwartorzędowe związki amoniowe potocznie nazywane czwartorzędowymi aminami lub w skrócie QAC (Quaternary Amonium Compounds) zbudowane są z atomu azotu oraz czterech podstawników alkilowych lub arylowych (Rys. 1).

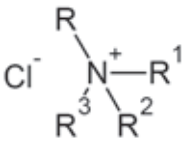
Związki te uznawane są za najbardziej użyteczne antyseptyki i dezynfektanty (6). Posiadają one różnorodne zastosowanie kliniczne m.in. antyseptyka błon śluzowych, dezynfekcja powierzchni sprzętu nie naruszającego ciągłości tkanek. Ponadto ze względu na właściwości bójcze oraz czyszczące i dezodoryzujące są znakomitym składnikiem środków do dezynfekcji dużych powierzchni (1).

Aktywność bakteriobójcza tych związków jest uwarunkowana obecnością podstawników alkilowych (zawierających 8-18 atomów węgla) przy atomie azotu. Obecność takiego podstawnika zwiększa liofilowość cząsteczki, a co za tym idzie jej zdolność penetracji komórki bakteryjnej. Najczęściej stosowane są bromki i chlorki benzalkoniowe, chlorki didecylidimetylo amoniowe oraz propionianydidecydimetylo amoniowe. Związki te wykazują działanie bakteriobójcze oraz w niewielkim stopniu wirusobójcze. Nie wykazują aktywności wobec Tbc oraz grzybów. Mechanizm ich działania polega na obniżeniu napięcia powierzchniowego, zwiększeniu przepuszczalności błony cytoplazmatycznej, a w większych stężeniach na jej zniszczeniu. Hamują one również reakcje enzymatyczne drobnoustrojów, zwłaszcza syntezę ATP-azy.

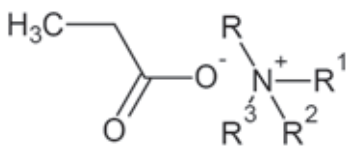
Propionian didecylodimetyloamoniowy charakteryzuje się bardzo wysoką kompatybilnością materiałową (łagodny nawet dla delikatnych tworzyw sztucznych) oraz dla ludzi. Wynika to z budowy związku, w którym jony halogenkowe, które w kontakcie z wilgotnymi błonami śluzowymi mogą tworzyć kwasy (np. kwas solny) zastąpione zostały pochodną organiczną (Rys. 2). Podkreślić należy również, że ze względu na mechanizm działania tego typu związków, polegający na niszczeniu błony cytoplazmatycznej oraz blokowaniu enzymów, nie zachodzi ryzyko wykształcenia się oporności. Możemy jedynie powiedzieć o niewrażliwości drobnoustrojów w przypadku gdy zastosujemy preparat w niewłaściwym (zbyt niskim) stężeniu lub w przypadku zbyt krótkiego czasu kontaktu (7).

Preparaty zawierające QAC cechują się dobrymi właściwościami myjącymi, bardzo wysoką kompatybilnością materiałową, wysoką biodegradowalnością oraz niską toksycznością.

Związki powierzchniowo czynne jako same nie wykazują dostatecznego spektrum biobójczego, dlatego też w środkach dezynfekcyjnych stosowane są jako substancje wspomagające proces mycia, ułatwiając dotarcie przez zanieczyszczenia organiczne właściwej substancji biobójczej (np. aldehydów) do zwalczanych mikroorganizmów.



Rys. 1.

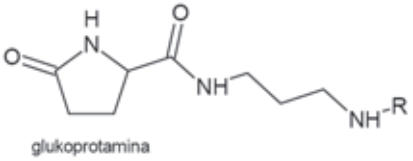


Rys. 2.

POCHODNE AMIN ORAZ AMINOKWASÓW

Pochodne amin oraz aminokwasów są to związki zawierające w swojej strukturze atom azotu. Grupa ta jest dość liczna i zaliczyć do niej można związki takie jak: N-(2-karboksyetylo)-N-dodecylo-*â*-alanian sodu czy też pochodną otrzymywaną z kwasu L-glutaminowego oraz alkilu kokosopropyleno diaminy znaną szerzej pod handlową nazwą Glukoprotamina®. Związek ten pomimo dość szerokiego spektrum działania mikrobójczego obejmującego bakterie, wirusy, grzyby oraz prątki, a także dobrej kompatybilności materiałowej charakteryzuje się tym, iż alkil kokosopropylenodiaminy z którego jest otrzymywany ma bardzo toksyczny charakter. Z tego powodu jest on łączony z kwasem glutaminowym za pomocą wiązania amidowego. Wiązanie takie pomimo znacznej stabilności chemicznej stwarza możliwość zajścia reakcji hydrolizy (zwłaszcza w zasadowym środowisku), a tym samym powstania kwasu glutaminowego oraz bardzo toksycznej kokosopropylenodiaminy. W przypadku powstania bioaerozoli zawierających Glukoprotaminę® może dojść do zarespirowania drobin aerozolu, czego konsekwencją będą silne podrażnienia dróg oddechowych, wynikające ze żrącego działania substancji. Ponadto substancja ta wykazuje działanie żrące na skórę. Jest również klasyfikowana jako bardzo toksyczna dla organizmów wodnych oraz może powodować długo utrzymujące się zmiany w środowisku wodnym. Glukoprotamina w stężeniu 20%-30% w wykazie substancji niebezpiecznych klasyfikowana jest jako substancja **wysoko toksyczna działająca bardzo toksycznie przez drogi oddechowe (znakowanie T+; R26)** w związku z powyższym problematyczne może być więc częste stosowanie preparatów opartych na tej substancji w oddziałach dziecięcych czy noworodkowych do mycia i dezynfekcji, również inkubatorów.

Mechanizm jej działania jest podobny do działania QAC, a więc polega na elektrostatycznym oddziaływaniu z błonami cytoplazmatycznymi oraz obniżaniu ich napięcia powierzchniowego.

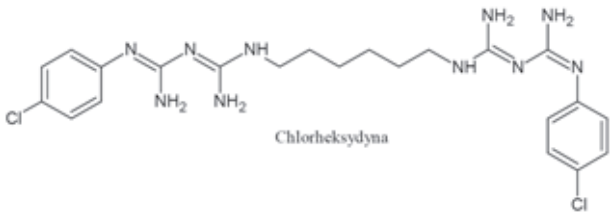


glukoprotamina

POCHODNE GUANIDYNY

Do pochodnych guanidyny należą poliheksanid (chlorowodorek poliheksametyleno biguanidyny), chlorheksydyna oraz alexydyna. Działają na bakterie, niektóre wirusy, oraz grzyby.

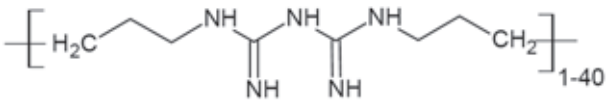
Chlorheksydyna stosowana często w preparatach do dezynfekcji rąk oraz w mydłach bakteriostatycznych ma właściwości kumulowania się w skórze, co może prowadzić do uczuleń (8).



Chlorheksydyna

Fakt ten w sposób znaczący obniża walory użytkowe chlorheksydyny. Warto zwrócić również uwagę na fakt występowania w strukturze chlorheksydyny pierścieni aromatycznych, które potencjalnie zwiększają toksyczność związku.

Poliheksanid (chlorowodorek poliheksametyleno biguanidyny), stosowany w preparatach do dezynfekcji narzędzi, jako środek do przechowywania soczewek kontaktowych oraz antyseptyk. Posiada on szersze spektrum bójcze aniżeli chlorheksydyna. Nie wykazuje tendencji do kumulowania się w organizmie, a tym samym do powodowania uczuleń. Jest bardzo wysoce kompatybilny z szeroką gamą materiałów (w tym z delikatnymi tworzywami sztucznymi). Mechanizm działania poliheksanidu polega na łączeniu z błonami fosfolipidowymi oraz peptydoglikanami ścian komórkowych. Prowadzi to do zniszczenia tych struktur, a tym samym do zniszczenia struktury mikroorganizmu. Zdolności do reagowania z komponentami błon oraz ścian komórkowych mikroorganizmu wzrastają wraz ze wzrostem ilości monomerów poliheksanidu (9).



Poliheksanid

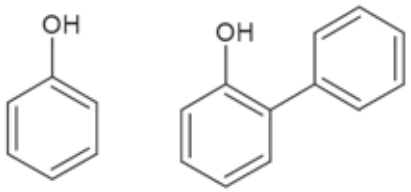
FENOL I JEGO POCHODNE

Fenol jest jednym z najstarszych środków dezynfekcyjnych, zbudowanym z sześcioczłonowego pierścienia aromatycznego oraz podstawnika hydroksylowego. Był on stosowany do dezynfekcji pola operacyjnego oraz narzędzi przez Josepha Listera. Obecnie wycofany z użycia ze względu na swoje właściwości drażniące dla układu oddechowego oraz działania depresyjnego na układ nerwowy.

Obecnie zastosowanie ma nowa generacja pochodnych fenolowych takich jak: Triklosan, *o*-fenylofenol (2-fenylofenol, Manusept). Wykazują one działanie na bakterie, grzyby, prątki oraz wirusy. Są stosowane do dezynfekcji narzędzi oraz powierzchni. Mogą one powodować podrażnienia oczu, skóry oraz dróg oddechowych. Zwłaszcza preparaty oparte o 2 pierścienie aromatyczne takie jak 2-fenylofenol wykazują silne działanie uczulające lub drażniące. Bardzo podobne strukturalnie do 2-fenylofenolu pochodne, takie jak: 4-nitrobifenyl oraz bifenylo-4-anilina są sklasyfikowane jako substancje rakotwórcze kategorii 2 oraz 1. Ponadto bis-fenole takie jak 2-fenylofenol charakteryzuje bardzo niskie działanie bójcze w stosunku do *P.aeruginosa.*

Mechanizm działania pochodnych fenolowych polega na denaturacji białek. Na uwagę zasługuje fakt, że działania bójcze wzmaga się w środowisku kwaśnym.

Bez wątpienia argumentami przemawiającymi na korzyść preparatów fenolowych są spektrum działania oraz kompatybilność materiałowa. Jednak wszystkie preparaty będące pochodnymi fenolowymi cechują się bardzo wysoką toksycznością.



fenol 2-fenylofenol

Omówione substancje wchodzą w skład preparatów stosowanych na co dzień w placówkach służby zdrowia. Znajomość mechanizmów działania oraz potencjalnych efektów ich działania toksycznego wydaje się być istotna.

Powyższy przegląd pokazuje jak substancje mogą się różnić między sobą, w jak odmienny sposób mogą oddziaływać na mikroorganizmy, na dezynfekowany sprzęt, a także, a może przede wszystkim, na personel oraz pacjentów.

LITERATURA:

1. G. Mc Donnel, A. D. Russel, *Clinical Microbiology Reviews*, 1999, **12**, 1, 147-179
2. A. Zejc, M. Gorczyca (red), *Chemia leków*, PZWL, Warszawa, 2004, **11**
3. J. K. Piotrowski (red.), *Podstawy toksykologii*, WNT, Warszawa, 2006, **8.2.1.**
4. W. A. Rutala, D. J. Weber, *Guideline for Disinfection and Sterilization In Healthcare Facilities*, 2008
5. B. Gamage, *A Guide to Selection and Use of Disinfectants*, BCDC Laboratory Services, 2003
6. W. B. Hugo (red.), *Inhibition and destruction of the microbial cell*, Academic Press Ltd., London, p.107-120
7. D. J. Weber, W. A. Rutala, *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2006, **27**, 10, p. 1107-1119
8. M. Okano et al., *Archives of Dermatology*, 1989, 125, p. 50-52
9. P. Gilbert, *Polyhexamethylene Biguanides and Infection Control,* University of Manchester, http://www.kendallamd.com/pdf/PHMB-Gilbert_2_.pdf
10. E. Kutrowska, *Zakażenia*, 2009, **9**, 2, p.17-22
11. D. M. Sedlock, D. M. Bailey, *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 1985, **28**
12. T. Marek, A. Dziurkowska – Marek, *Zakażenia*, 2006,**2**

mgr Jędrzej Gromadecki
Medilab Sp. z o. o.
ul. Niedźwiedzia 60
15-531 Białystok
Adres do korespondencji:
jedrzej.gromadecki@medilab.pl

Zgoda pacjenta na świadczenie zdrowotne (cz. I)

I. Obowiązujący stan prawny

Zgoda pacjenta na badanie oraz udzielenie innego świadczenia zdrowotnego została uregulowana *expressis verbis* w ustawie z 5 grudnia 1996 r. o zawodach lekarza i lekarza dentysty (art. 32 – 34 ust. lek) (1). Analogiczne postanowienia przewiduje ustawa z 8 listopada 2008 r. o prawach pacjenta i Rzeczniku Praw Pacjenta (art. 15 – 19). Zgodnie z art. 15 ostatniej z powołanych ustaw – przepisy o prawie pacjenta do wyrażenia zgody na udzielenie świadczeń zdrowotnych albo odmowy takiej zgody stosuje się, jeżeli przepisy odrębnych ustaw nie stanowią inaczej. W konsekwencji można przeprowadzić badanie pacjenta lub udzielić mu określonych świadczeń zdrowotnych po wyrażeniu przez niego zgody. Z wymogiem uzyskania zgody pacjenta łączy się obowiązek szeroko ujmowanej informacji. Osoba dokonująca świadczeń zdrowotnych powinna bowiem udzielić pacjentowi lub jego przedstawicielowi ustawowemu przystępnej informacji o stanie zdrowia, rozpoznaniu, proponowanych oraz możliwych metodach diagnostycznych, leczniczych, dających się przewidzieć następstwach ich zastosowania albo zaniechania, wynikach leczenia oraz rokowaniu (art. 9 ust. 2 pr. pacj.). Po uzyskaniu informacji pacjent ma prawo przedstawić swoje zdanie w tym zakresie. W sytuacjach wyjątkowych, jeżeli rokowanie jest niekorzystne dla pacjenta, lekarz może ograniczyć informacje o stanie jego zdrowia, jeżeli przemawia za tym jego dobro. Na żądanie tego podmiotu ma jednak obowiązek udzielić mu żądanej wiadomości (art. 31 ust. 4 ust. lek.).

Współcześnie wymóg uzyskania zgody pacjenta na świadczenie zdrowotne stanowi jeden z podstawowych obowiązków osoby wykonującej określone czynności medyczne. Dotyczy on pośrednio nie tylko lekarza, ale też innych osób udzielających takich świadczeń (pielęgniarka). Podmioty te mogą przeprowadzić badanie lub udzielić innych świadczeń zdrowotnych dopiero po uzyskaniu świadomej akceptacji ze strony pacjenta. Charakterystyczne jest przy tym, że uprawnienie do wyrażenia zgody dotyczy także innych sytuacji niezwiązanych bezpośrednio z procesem leczenia, pojęcie to odnosi się bowiem do:

- poszczególnych świadczeń zdrowotnych (zgoda na badanie, udzielenie określonego świadczenia zdrowotnego, zabieg operacyjny), nie tylko terapeutycznych, ale też diagnostycznych,
- udzielenia informacji innym osobom o swoim stanie zdrowia, rozpoznaniu, proponowanych metodom leczenia, dających się przewidzieć następstwach ich zastosowania, wynikach leczenia i rokowaniu (art. 31 ust. lek.); Dodatkowo należy uwzględnić, że pielęgniarka lub położna mają obowiązek poinformowania pacjenta o jego prawach (art. 20 ust 1 ust. piel.) (2). Pielęgniarka może bowiem udzielić pacjentowi lub jego przedstawicielowi ustawowemu informacji o stanie zdrowia pacjenta, w zakresie koniecznym do sprawowania opieki pielęgniarskiej,
- ujawnienia tajemnicy informacji związanych z pacjentem, uzyskanych w związku z wykonywaniem zawodu (art. 21 ust. piel., art. 40 ust. lek.),
- podania do publicznej wiadomości danych umożliwiających identyfikację pacjenta (art. 21 ust. 4 ust. piel art. 40 ust. 4 ust. lek.).

II. Charakter prawny zgody pacjenta

Zgoda pacjenta na określone świadczenie ma charakter cywilnoprawnego oświadczenia woli, musi zatem spełniać wszystkie jego przesłanki (3). Brak zgody pacjenta powoduje powstanie po stronie podmiotu udzielającego świadczeń zdrowotnych, a niekiedy zakładu opieki zdrowotnej, odpowiedzialności za powstałą szkodę. Szkoda ta polega na naruszeniu nietykalności cielesnej pacjenta lub doprowadzeniu do uszkodzenia ciała – co w myśl art. 24 kodeksu cywilnego – stanowi jego dobro osobiste podlegające ochronie. Poszkodowany może również żądać zadośćuczynienia za doznaną krzywdę, czyli za ból, cierpienia fizyczne czy też negatywne przeżycia psychiczne. Jak zauważył Sąd Najwyższy w orzeczeniu z 22 września 1967 r. (4) brak zgody pacjenta pozbawia go możliwości decydowania o sobie, a w konsekwencji uznania istnienia ryzyka zabiegu medycznego. Akceptując interwencję medyczną pacjent zezwala innej osobie na naruszenie tej integralności w ustalonym zakresie (5). Dokonanie zabiegu bez zgody pacjenta, nawet jeśli zostało dokonane *lege artis* i nie spowodowało żadnych komplikacji czy też skutków ubocznych nie wyłącza bezprawności działania. Potwierdza tę tezę także wyrok Sądu Apelacyjnego w Warszawie z 31 marca 2006 r., z którego wyraźnie wynika, że zabieg medyczny dokonany bez zgody pacjenta jest czynnością bez-

prawną nawet wówczas, gdy został wykonany zgodnie z zasadami wiedzy (6). Dodatkowo z treści art. 192 kodeksu karnego wynika, że kto wykonuje zabieg leczniczy bez zgody pacjenta podlega grzywnie, karze ograniczenia wolności albo pozbawienia wolności do lat 2.

Wyrażenie przez pacjenta zgody na zastosowanie konkretnej metody leczenia nie oznacza, że można przeprowadzić każde świadczenie. Ingerencja w organizm człowieka zawsze musi być uzasadniona stanem jego zdrowia. Niedopuszczalne jest pochopne lub nieprzemyślane naruszenie nietykalności cielesnej innej osoby. Dlatego pielęgniarka czy położna nie powinny przeprowadzać konkretnego świadczenia, gdy ryzyko szkody dla zdrowia pacjenta jest wyższe niż korzyść, jakiej należy w tym przypadku oczekiwać (7).

III. Osoby uprawnione do wyrażenia zgody

Zakres podmiotowy osób upoważnionych do wyrażenia zgody na określone świadczenie zdrowotne jest dosyć szeroki, poza samym pacjentem uprawienie to zostało przyznane również innym podmiotom. Nie uprzedzając dalszych rozważań możemy mówić o zgodzie osobistej (własnej) pacjenta, zgodzie zastępczej, zgodzie właściwego organu, a nawet zgodzie podwójnej. Omawiane prawo przysługuje:

1) przedstawicielowi ustawowemu, gdy pacjent jest małoletni, niezdolny do wyrażenia zgody lub całkowicie ubezwłasnowolniony. W tym ostatnim przypadku, jeżeli osoba całkowicie ubezwłasnowolniona jest jednak w stanie z rozeznaniem wypowiedzieć opinię w sprawie badania, konieczne jest ponadto uzyskanie zgody tej osoby;
2) sądowi opiekuńczemu w przypadku, gdy pacjent nie ma przedstawiciela ustawowego lub porozumienie z nim jest niemożliwe. Zgoda sądu opiekuńczego jest wymagana także wtedy, gdy małoletni, który ukończył lat 16, osoba ubezwłasnowolniona, chora psychicznie lub upośledzona umysłowo, lecz dysponująca dostatecznym rozeznaniem sprzeciwia się czynnościom medycznym. Sądem opiekuńczym właściwym miejscowo do wyrażenia zgody na wykonywanie czynności medycznych jest sąd, w którego okręgu czynności te mają być wykonywane (art. 32 ust. 10 ust. lek.)
3) opiekunowi faktycznemu, jeżeli zachodzi potrzeba badania pacjenta, który jest małoletni, całkowicie ubezwłasnowolniony lub niezdolny do świadomego wyrażenia zgody;
4) dodatkowo prawo wyrażenia sprzeciwu zostało przyznane pacjentowi, który ukończył lat 16.

Ustawodawca polski posługuje się ogólnym pojęciem osoba pełnoletnia, wskazując jednocześnie na okoliczności pozwalające na jej uzyskanie. Pierwszą z nich jest formalna granica wieku; drugą – fakt zawarcia związku małżeńskiego. Zgodnie z treścią art. 10 § 1 k.c. pełnoletnim jest zarówno osoba, która ukończyła 18 rok życia, jak i osoba młodsza, o ile zawarła związek małżeński (8). Podmiot, który wskazanych warunków ustawowych nie spełnia, przez prawo polskie uznawany jest za osobę małoletnią.

Osoba, która ukończyła lat trzynaście może być ubezwłasnowolniona całkowicie, jeżeli wskutek choroby psychicznej, niedorozwoju umysłowego albo innego rodzaju zaburzeń psychicznych, w szczególności pijaństwa lub narkomanii, nie jest w stanie kierować swym postępowaniem. Ubezwłasnowolnienie zarówno całkowite, jak i częściowe, może nastąpić tylko na mocy orzeczenia sądu. Dla ubezwłasnowolnionego całkowicie ustanawia się opiekę, chyba że pozostaje on jeszcze pod władzą rodzicielską (art. 13 k.c.). Dopóty dopóki konkretna osoba nie zostanie ubezwłasnowolniona traktowana jest tak, jakby miała pełną zdolność do czynności prawnych, a więc może samodzielnie decydować o sobie.

LITERATURA:

1. Tekst jednolity Dz. U. 02.21.204. Niezależnie od przepisów ustawy o zawodach lekarza i lekarza dentysty o zgodzie pacjenta stanowi Kodeks Etyki Lekarskiej. Zgodnie z treścią art. 15 KEL postępowanie diagnostyczne, lecznicze i zapobiegawcze wymaga zgody pacjenta.

2. Ustawa z 5 lipca 1996 r., T. j. Dz. U. 01.57.602.

3. Zgodnie z ogólnymi zasadami prawa cywilnego oświadczenie woli musi spełniać trzy warunki: (1) ma być złożone na serio, czyli z rzeczywistym zamiarem wywołania skutków prawnych; (2) musi być wolne od przymusu psychicznego (oświadczenie woli złożone pod przymusem psychicznym dotknięte jest natomiast wadą oświadczenia woli, czyli groźbą); (3) musi być zrozumiałe, czyli takie z którego wynika wola podmiotu składającego oświadczenie woli. Z tego punktu widzenia dokonuje się podziału oświadczeń woli na wyraźne i dorozumiane.

4. PUG 1968, nr 6, s. 222.

5. Orzeczenie SN z 17 lutego 1989 r., OSN 1989, nr 5 – 6, poz. 42.

6. Wyrok Sądu Apelacyjnego w Warszawie z 31. 03. 2006 r., I ACa 973/05.

7. M. Nesterowicz, Prawo medyczne, Toruń 2005, s. 96.

8. Zgodnie z art. 10 § 1 kodeksu rodzinnego i opiekuńczego z ważnych powodów sąd opiekuńczy może zezwolić na zawarcie związku małżeńskiego kobiecie, która ukończyła lat szesnaście, a okoliczności wynika, że zawarcie małżeństwa będzie zgodne z dobrem założonej rodziny.

dr Małgorzata Serwach
Uniwersytet Medyczny w Łodzi
Uniwersytet Łódzki

Sprawozdanie z konferencji z Zimowej Szkoły

W dniach od 28 lutego do 4 marca 2010 r. w Wiśle odbyła się X Interdyscyplinarna Szkoła Zimowa:

„Postępy w intensywnej terapii noworodkowej i dziecięcej"

pod patronatem Union of Europen Neonatal and Perinatal Societies (UENPS) European Society of Paediatric and Neonatal Intensive Care we współpracy z Krajowymi konsultantami w dziedzinach medycznych i pielęgniarstwa.

Głównymi merytorycznymi organizatorami Szkoły byli klinicyści z Instytutu „Pomnik – Centrum Zdrowia Dziecka" oraz lekarze, psycholodzy, pielęgniarki z wiodących ośrodków pediatrycznych. Spotkanie szkoły zimowej w dniu 28 lutego 2010r otworzył Jacek Graliński – Zastępca Dyrektora ds. Klinicznych Instytutu „Pomnik – Centrum Zdrowia Dziecka" Warszawa.

Obrady miały na celu kontynuacje prac w zakresie wypracowania standardów postępowania klinicznego w intensywnej terapii noworodków i dzieci.

W tym roku po raz pierwszy do aktywnego udziału w spotkaniu zaproszono pielęgniarki.

Sesję wykładową i warsztaty dla pielęgniarek zorganizowała Grażyna Piegdoń – Naczelna Pielęgniarka Instytutu „Pomnik – Centrum Zdrowia Dziecka" Warszawa. Gośćmi sesji byli: Krajowy Konsultant w dziedzinie Pielęgniarstwa Pediatrycznego – K. Piskorz-Ogórek, Prezes Stowarzyszenia Pielęgniarek Epidemiologicznych – Konsultant Wojewódzki w dziedzinie Pielęgniarstwa Epidemiologicznego – M. Malara, Konsultant Wojewódzki w dziedzinie Pielęgniarstwa Anestezjologii i Intensywnej Opiece – M. Knap.

W programie zajęć dla pielęgniarek odbyła się sesja na temat na zakażeń w oddziałach noworodkowych i intensywnej terapii. W toku dyskusji omawiano problemy i sposoby profilaktyki ochrony noworodków przed zakażeniami, a także wpływ rodziców na powstawanie i szerzenie się zakażeń.

Oprócz wykładów dla lekarzy i pielęgniarek, równolegle odbywały się warsztaty, które cieszyły się ogromnym zainteresowaniem uczestników szkoły zimowej. Przekazane treści wsparte możliwościami przećwiczenia praktycznego były niezwykle cennym doświadczeniem.

Towarzyszące spotkaniu firmy medyczne pokazały bogatą ofertę nowości w sprzęcie medycznym.

Do udziału w obradach Szkoły Zimowej został zaproszony Jurek Owsiak WOŚP. Specjalna sesja poświęcona była Programowi Wentylacji Nieinwazyjnej Noworodka w Polsce (Infant Flow).

Rosnące zapotrzebowanie na spotkania tego typu wśród pielęgniarek o czym świadczy liczba uczestników jest dowodem na to, że przy rozwijającej się szybko wiedzy medycznej istnieje pilna potrzeba jej uzupełniania, a także ujednolicania standardów i praktyk

Już dzisiaj zapraszamy do czynnego udziału w kolejnym spotkaniu za rok.

Mgr Monika Grochowska
Pielęgniarka Epidemiologiczna
Dział Kontroli Zakażeń Szpitalnych IPCZD, Warszawa
Mgr Grażyna Piegdoń
Naczelna Pielęgniarka IPCZD

Spotkanie Szkoleniowe Podkarpackiej Sekcji Pielęgniarek Epidemiologicznych

W dniu 10 – 12 grudnia 2009 roku w Ośrodku Szkoleniowo-Wypoczynkowym „Dukat" w Horyńcu odbyło się I Spotkanie Szkoleniowe nowopowstałej Podkarpackiej Sekcji Pielęgniarek Epidemiologicznych. Pielęgniarki Epidemiologiczne Województwa Podkarpackiego spotykały się już od 10 lat, spotkania te odbywały się raz do roku, jednak dopiero teraz udało się utworzyć Podkarpacką Sekcję. W tym roku spotkanie było bardzo uroczyste, swoją obecnością zaszczycili nas znakomici goście:

Pani Mirosława Malara – Prezes Polskiego Stowarzyszenia Pielęgniarek Epidemiologicznych oraz Pani Beata Ochocka – Konsultant Krajowy w Dziedzinie Pielęgniarstwa Epidemiologicznego. Pani Prezes i Pani Konsultant mówiły o dynamicznym rozwoju Pielęgniarstwa epidemiologicznego, o współpracy Stowarzyszenia z Ośrodkami zagranicznymi, o zwiększającej się liczbie pielęgniarek uzyskujących tytuł specjalisty z dziedziny pielęgniarstwa epidemiologicznego. Odpowiadały również na szereg pytań zadawanych przez nasze koleżanki, udzielały wskazówek, rozwiewały nurtujące nas wątpliwości. W trakcie spotkania odbyły się również bardzo ciekawe wykłady o tematyce zakażeń szpitalnych oraz panel dyskusyjny Firmy Jonhson & Jonhson, Schulke, Baxter, B/Braun, Bochemie, które były współorganizatorem spotkania. Świątecznym akcentem spotkania była kolacja wigilijna i śpiew kolęd, co w piękny sposób pozwoliło zjednoczyć wszystkich obecnych.

Przewodnicząca
Podkarpackiej Sekcji
Pielęgniarek Epidemiologicznych
Bogumiła Pieniążek

Wielkopolskie spotkania
pielęgniarek i położnych epidemiologicznych

Po raz kolejny, bo już siódmy w tym roku, spotkałyśmy się my pielęgniarki, pielęgniarze i położne epidemiologiczne województwa wielkopolskiego. Jak zawsze podstawowym celem spotkania było szkolenie bardzo dużej, bo ponad 60-osobowej grupy epidemiologicznych skupionych w Naszym Wielkopolskim Zespole Pielęgniarek i Położnych Epidemiologicznych.

Często uczestnikami Naszych spotkań są również pielęgniarki epidemiologiczne ościennych województw oraz osoby, które zajmują się epidemiologią, są pielęgniarkami ale nie pracują na etatach pielęgniarek, specjalistów epidemiologicznych.

Grudniowe spotkanie było tym bardziej znaczące i doniosłe, że swoją obecnością zaszczyciły nas: Konsultant Krajowy w dziedzinie pielęgniarstwa epidemiologicznego Pani mgr Beata Ochocka oraz Prezes Polskiego Towarzystwa Zakażeń Szpitalnych Pani prof. Małgorzata Bulanda.

To mikołajkowo-świąteczne spotkanie było okazją do kolejnej wymiany doświadczeń pomiędzy koleżankami, które pracują na stanowiskach pielęgniarek epidemiologicznych już od lat 80. ubiegłego

wieku z tymi, które rozpoczęły pracę w zespołach kontroli zakażeń w ostatnich dniach i miesiącach. To zadziwiające, że spotykamy się jako grupa specjalistów w tej dziedzinie pielęgniarstwa (na 65 osób 17 nie posiada wymaganych kwalifikacji) od wielu już lat, a zawsze mamy jakieś problemy do rozstrzygnięcia i rozwiązania. Często przy częściowo rozbieżnych punktach widzenia na dany temat, np. co robić z odpadami medycznymi pozostałymi? wysypisko komunalne czy nie? Tak nawiasem mówiąc coś z tym zagadnieniem trzeba będzie zrobić na forum ogólnopolskim, jak interpretować zapis rozporządzenia aby nie było zbędnych kosztów oraz kar.

To spotkanie, jak wszystkie wcześniejsze, było bardzo interesujące i integrujące całe nasze środowisko. Nie można w tym miejscu zapomnieć o współorganizatorach spotkań, którzy pomagają wybrać miejsce spotkania oraz stworzyć odpowiednią atmosferę i rozbudować tematykę szkoleniowych wykładów poprzez prezentację własnych doświadczeń z tego zakresu.

Spotkania, ze względu na znaczne powiększenie się grupy zainteresowanych zostały, dzięki uprzejmości Dyrekcji Szpitala Wojewódzkiego w Poznaniu, przeniesione z sal Wielkopolskiej Izby Pielęgniarek i Położnych do Sali konferencyjnej tego Szpitala. Organizujemy również spotkania w regionie, poza Poznaniem.

Przewodnicząca Wielkopolskiego Zespołu Pielęgniarek i Położnych Epidemiologicznych
Krystyna Brońska

Opłatkowe Spotkanie Pielęgniarek i Położnych Epidemiologicznych Ziemi Śląskiej

W dniu 2 grudnia 2009 roku w Katowicach odbyło się tradycyjne, 8 już spotkanie opłatkowe Sekcji Pielęgniarek i Położnych Epidemiologicznych Ziemi Śląskiej. W pięknej oprawie świątecznej z kolędami w tle, to coroczne spotkanie zgromadziło pielęgniarki i położne epidemiologiczne zatrudnione w śląskich placówkach medycznych oraz zaproszonych gości. Spotkanie zorganizował Zespól ds. pielęgniarstwa epidemiologicznego działający przy Okręgowej Izbie Pielęgniarek i Położnych w Katowicach pod patronatem Konsultanta Wojewódzkiego w dziedzinie pielęgniarstwa epidemiologicznego i jednocześnie Prezesa Polskiego Stowarzyszenia Pielęgniarek Epidemiologicznych mgr Mirosławy Malara. W tym uroczystym spotkaniu uczestniczyli przedstawiciele Naszych szpitali, Instytucji, które na co dzień współpracują z naszymi placówkami, a także ze Stowarzyszeniem. Zaszczycili nas przedstawiciele Wojewódzkiego i Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Katowicach oraz Okręgowej Izby Pielęgniarek i Położnych. Wykład inauguracyjny wygłosił dr Grzegorz Ziółkowski – członek honorowy

Polskiego Stowarzyszenia Pielęgniarek Epidemiologicznych. Swoją obecnością zaszczyciły nas Koleżanki przebywające już na zasłużonej emeryturze, które były niejako prekursorkami tej nowej i ważnej dziedziny pielęgniarstwa w naszym Regionie. Dzięki ich pracy i zaangażowaniu pierwszych pielęgniarek epidemiologicznych, pielęgniarstwo epidemiologiczne dynamicznie się rozwija. Nasze spotkanie uświetnił występ Kwartetu Smyczkowego LIBERATE MI z Katowic, który zagrał utwory klasyków światowych oraz piękne polskie kolędy, wprowadzając wszystkich uczestników spotkania w świąteczny nastrój. Wśród życzeń, wspomnień, refleksji, wymiany doświadczeń i przeżyć mijającego roku bardzo szybko upływał czas. Nie sposób w krótkim materiale opisać wszystkich wrażeń, jakie towarzyszyły temu spotkaniu. Mam jednak nadzieję, że czas spędzony razem sprawił wszystkim Koleżankom radość i pozwoli z optymizmem i nadzieją wkroczyć w Nowy 2010 Rok.

Z najlepszymi życzeniami pomyślności w Nowym Roku 2010 dla wszystkich w imieniu swoim i Zespołu ds. pielęgniarstwa epidemiologicznego

Przewodnicząca Zespołu
Anna Dyl

Chwila wspomnień...

Z ogromnym sentymentem pielęgniarki epidemiologiczne z województwa kujawsko pomorskiego powróciły do bydgoskiej opery, w której 26 listopada 2009 odbyło się kolejne spotkanie.

W pierwszej części, prowadzonej przez firmę Medilab dużym zainteresowaniem cieszył się wykład pt. *Substancje aktywne zawarte w preparatach dezynfekcyjnych,* wygłoszony przez Pana mgr Jędrzeja Gromadeckiego. Na prośbę słuchaczek wykład ten jest publikowany w aktualnym biuletynie.

Potwierdzenie dla wpłacającego

Zł 50 gr. 00

pięćdziesiąt złotych

słownie złotych/groszy

wpłacający

Dokładny adres

Polskie Stowarzyszenie Pielęgniarek Epidemiologicznych
40-752 Katowice, ul. Medyków 26
BPKO S.A. I Oddział w Katowicach, ul. Chorzowska 1
47 1240 1330 1111 0010 1495 6109

Opłata zł gr.

Datownik

Podpis przyjm.

Odcinek dla posiadacza rachunku

Zł 50 gr. 00

pięćdziesiąt złotych

słownie złotych/groszy

wpłacający

Dokładny adres

Polskie Stowarzyszenie Pielęgniarek Epidemiologicznych
40-752 Katowice, ul. Medyków 26
BPKO S.A. I Oddział w Katowicach, ul. Chorzowska 1
47 1240 1330 1111 0010 1495 6109

Opłata zł gr.

Datownik

Podpis przyjm.

Potwierdzenie dla banku

Zł 50 gr. 00

pięćdziesiąt złotych

słownie złotych/groszy

wpłacający

Dokładny adres

Polskie Stowarzyszenie Pielęgniarek Epidemiologicznych
40-752 Katowice, ul. Medyków 26
BPKO S.A. I Oddział w Katowicach, ul. Chorzowska 1
47 1240 1330 1111 0010 1495 6109

Opłata zł gr.

Datownik

Podpis przyjm.

Odcinek dla poczty

Zł 50 gr. 00

pięćdziesiąt złotych

słownie złotych/groszy

wpłacający

Dokładny adres

Polskie Stowarzyszenie Pielęgniarek Epidemiologicznych
40-752 Katowice, ul. Medyków 26
BPKO S.A. I Oddział w Katowicach, ul. Chorzowska 1
47 1240 1330 1111 0010 1495 6109

Opłata zł gr.

Datownik

Podpis przyjm.

Druga część spotkania poświęcona była odpowiedzialności cywilnej pielęgniarek i położnych. Na wykład Pani dr Małgorzaty Serwach zaproszono dyrektorów ds. pielęgniarstwa, pielęgniarki naczelne i przełożone z wszystkich szpitali naszego województwa. Bezpieczeństwo w naszej pracy nie może występować bez znajomości aktualnego prawa. Tak też zrodził się pomysł aby rozpocząć na łamach naszego biuletynu cykl wykładów z tej dziedziny.

Pani dr Małgorzata Serwach

Wszystkim, którzy przyczynili się do organizacji tego spotkania, a zwłaszcza Okręgowym Izbom Pielęgniarek i Położnych w Bydgoszczy i Toruniu oraz firmie Medilab w imieniu koleżanek składamy serdeczne podziękowania.

Z wyrazami szacunku

Marlena Karwacka
Beata Świerczyńska

Wielkanoc (Pascha)

To jedno z najważniejszych świąt chrześcijańskich upamiętniających śmierć i zmartwychwstanie Jezusa Chrystusa. Obchodzone jest w pierwszą niedzielę po pierwszej wiosennej pełni.

Liturgia Wielkanocy

Rano w Wielką Niedzielę kapłan, po odmówieniu modlitwy przy Grobie Pańskim, oznajmia radosną nowinę zmartwychwstania, po czym rozpoczyna się procesja z Hostią, monstrancją i figurą Chrystusa. Po trzykrotnym obejściu kościoła i odśpiewaniu hymnu *„Ciebie Boże Chwalimy”*, udzielane jest błogosławieństwo Najświętszym Sakramentem i rozpoczyna się uroczysta i radosna Msza Święta. Msza rozpoczyna się okrzykiem *Alleluja* (Chwalcie Pana). Msza poświęcona jest zmartwychwstaniu i wydarzeniom z nim związanym. Szaty Liturgiczne w okresie Wielkanocnym są koloru białego, złotego lub srebrnego.

Symbole i ozdoby Wielkanocne / Święconka

Symbole Wielkanocne są związane przede wszystkim ze zmartwychwstaniem i odradzającym się życiem. Interesująco o symbolice Wielkiej Nocy pisał w 1793 roku Ksiądz Protazy Newerani w „Ozdobach Kościoła Katolickiego”.

Czemu Baranka, y insze mięsiwa, których się w Starym Testamencie pożywać nie godziło, chrzan nawet i iaia święcą w dzień Wielkanocny?

„Święcą baranka, przypominając prawdziwego Baranka Chrystusa i Jego triumf, dlatego też zwyczajnie chorągiewki na pieczonym baranku stawiają. Święcą mięsiwa, którego się Żydom pożywać nie godziło, na dowód, żeśmy przez Chrystusa Pana z jarzma Starego Zakonu uwolnieni i praw starozakonnych, zakazujących pożywania takiego mięsiwa, chować nie powinniśmy. Święcą chrzan na znak tego, że gorzkość Męki Jezusowej tego dnia w słodycz się nam i radość zamieniła i dlatego też przy tym masło święcą, które znaczy tę słodycz. Święcą na ostatek i jaja, na dowód tego, że jako kokosz dwojako niby kurczęta rodzi, raz niosąc owoc, drugi raz go wysiadując, tak przez Chrystusa (który się u Mateusza Ś. w Roz: 23. przyrównywa do kokoszy Sicut gallina congregat populos fuos) dwa razy odrodzeni jesteśmy, raz przez Chrzest Ś. drugi raz przez chwałę Niebieską, nam zasługami Chrystusowemi zjednaną”.

Koszyk ze święconką powinien zawierać:

- Jajka (pisanki, kraszanki) – symbol życia i odrodzenia
- Baranek (cukrowy, z masła bądź z ciasta) – Symbol Jezusa Chrystusa (Agnus Dei – Baranek Boży)
- Chleb – także symbolizuje Ciało Chrystusa, jest oznaką dostatku
- Chrzan – wg. Neweraniego (patrz wyżej), wraz z masłem jest symbolem goryczy i słodyczy po śmierci i zmartwychwstaniu.
- Masło – (patrz opis chrzanu)
- Sól – symbol dostatku i gościnności
- Wędliny – symbolizują kończący się Wielki Post. Mięso wieprzowe, wg. Neweraniego, symbolizuje «uwolnienie z jarzma praw starozakonnych»

Ponadto w koszyku znajdować się mogą także inne produkty jak np. rzeżucha, ser i ciasto. Inne symbole wielkanocne to np. zajączek, kurczaczek, rzeżucha, gałązki wierzby (kotki, bazie).

Zwyczaje i tradycje Wielkanocne

Wielkanoc to prawdopodobnie święta, z którymi związana jest największa ilość zwyczajów i tradycji. Jest to malowanie i święcenie jajek (pisanki, kraszanki), święconka, dzielenie się jajkiem, śniadanie wielkanocne, Emaus (odpust krakowski), Rękawka (krakowska zabawa we Wtorek po świętach), śmigus-dyngus, Dziady śmigustne (małopolska), Siuda Baba (okolice Krakowa), pogrzeb żuru i wieszanie śledzia na zakończenie Wielkiego Postu, wieszanie lub topienie Judasza, świąteczne (wiosenne) porządki itp.

Potrawy Wielkanocne

Jako, że Święta Wielkiej Nocy są świętami wesołymi oraz kończą Wielki Post na stołach dominuje przepych. Jemy wszelkiego rodzaju mięsa, wędliny i ciasta – baby, kołacze, mazurki, makowce, faszerowane i pieczone jajka itp. Kuchnia staropolska obfituje w wykwintne potrawy takie jak: żur wielkanocny, barszcz, zupa chrzanowa, kaczka faszerowana, pasztety, biała kiełbasa, sałatki. Wielkanoc może być także okazją do spróbowania dziczyzny: zając, dzik, cietrzew, bażant, sarnina. Zapraszamy także do naszego działu, jeszcze na razie skromnego Przepisy Na Święta.

Kraszanki i Pisanki

Kraszanki powstają przez gotowanie jajek w roślinnym wywarze. Poniżej przedstawiamy jak otrzymać odpowiednie kolory:

- brązowy (rudy): łupiny cebuli
- czarny: kora dębu, olchy lub łupiny orzecha włoskiego
- żółtozłocisty: kora młodej jabłoni lub kwiat nagietka
- fioletowy: płatki kwiatu ciemnej malwy
- zielony: pędy młodego żyta lub listki barwinka
- różowy: sok z buraka

Aby wykonać pisankę należy najpierw pokryć jajko roztopionym woskiem lub stearyną, następnie rylcem (igłą, szydełkiem, nożykiem) wydrapać odpowiedni wzór a na końcu ugotować jajko w barwnym wywarze.

Data Wielkanocy

Dość długo spierano się kiedy Wielkanoc ma być obchodzona. Dopiero podczas soboru nicejskiego w 325 r. ustalono, że obchodzić ją będziemy w pierwszą niedzielę po wiosennej pełni Księżyca.

W roku 1583 po wprowadzeniu kalendarza gregoriańskiego pojawiły się rozbieżności pomiędzy datą Wielkanocy obchodzoną w Kościele prawosławnym, a datą w Kościele katolickim. W Kościele prawosławnym Wielkanoc (Pascha) obchodzona jest wg dat kalendarza juliańskiego.

www.wielkanoc.waw.pl

PSPE

Wspierają nas:

3M

HARTMANN

MEDILAB

Baxter

B BRAUN
SHARING EXPERTISE

MEDIM®

FRESENIUS KABI
caring for life

ECOLAB

TORUŃSKIE ZAKŁADY MATERIAŁÓW OPATRUNKOWYCH SA

Diversey

schülke

Heute Polska
www.galomat.pl

pyramed

media MED

ISS FACILITY SERVICES

BD

STENA
Innovative recycling

Johnson & Johnson

IMPEL
CLEANING

POLFA ŁÓDŹ SA

INWEMER