

Wiedza położnych dotycząca zakażeń szpitalnych w aspekcie zakładania i pielęgnacji wkłuc obwodowych

Knowledge of midwives on the hospital infections in terms of insertion and care of peripheral needles

Bernadeta Kołodziej, Edyta Barnaś, Romana Wróbel, Anna Kremska

Instytut Położnictwa i Ratownictwa Medycznego, Wydział Medyczny, Uniwersytet Rzeszowski

AUTOR DO KORESPONDENCJI:

Bernadeta Kołodziej

Instytut Położnictwa i Ratownictwa Medycznego

Wydział Medyczny

Uniwersytet Rzeszowski

ul. Pigonia 6

35-210 Rzeszów

e-mail: Berni_86@interia.pl

STRESZCZENIE

Wiedza położnych dotycząca zakażeń szpitalnych w aspekcie zakładania i pielęgnacji wkłuc obwodowych

Wprowadzenie. Zakażenia szpitalne są dużym problemem w szpitalach, w większości krajów i pomimo postępów w metodach kontroli ich występowanie utrzymuje się nadal na dość wysokim poziomie. Wymusza to konieczność opracowywania dobrze zdefiniowanych procedur oraz wdrażania ich przez położne, a także monitorowania ich skuteczności.

Cel. Celem pracy było określenie stanu wiedzy położnych w zakresie zakażeń szpitalnych w aspekcie zakładania i pielęgnacji wkłuc obwodowych.

Materiał i metodyka. Badaną grupę stanowiło 96 położnych zatrudnionych w szpitalach na terenie województwa podkarpackiego. Badania wykonano z zastosowaniem sondażu diagnostycznego w oparciu o autorski kwestionariusz. Przeprowadzone zostały w okresie od listopada 2009 r. do lutego 2010 r. Wyniki opracowano za pomocą programu statystycznego Statistica 8.0. oraz testu χ^2 .

Wyniki. Większość położnych nie ukończyła kursu dotyczącego zakażeń szpitalnych. Tylko połowa badanych zna prawidłową technikę cewnikowania naczynia żylnego. Położne po studiach licencjackich twierdziły, że zakażenie szpitalne, to rozpoznawanie kliniczne i potwierdzone laboratoryjnie zakażenie, które powstaje w czasie hospitalizacji i ujawnia się podczas pobytu chorego w szpitalu, takich samych odpowiedzi udzieliły osoby po studium medycznym ($p=0.05$). Spośród ankietowanych 85% położnych zawsze stosuje rękawiczki jednokrotnego użycia przy zakładaniu cewników naczyniowych, co może mieć związek z tym, że nie zarejestrowały zakażenia odcewnikowego ($p=0.0003$).

Wnioski. Wiedza wielu położnych na temat zakażeń szpitalnych jest niewystarczająca. W związku z tym konieczny jest wyższy poziom nauczania w zakresie przyczyn i profilaktyki zakażeń szpitalnych, zwłaszcza zakażeń odcewnikowych. Niezbędne jest systematyczne prowadzenie szkoleń dotyczących zakażeń szpitalnych, w każdej placówce ochrony zdrowia.

Słowa kluczowe: wiedza położnych, zakażenia szpitalne, profilaktyka, kaniulacja naczyń obwodowych, cewnik naczyniowy

ABSTRACT

Knowledge of midwives on the hospital infections in terms of insertion and care of peripheral needles

Introduction. Nosocomial infections are a great problem in hospitals in most of countries and despite development of methods of their control, they are still present at quite high level. It necessitates possessing well-defined procedures and their implementation by well-trained personnel and also monitoring their effectiveness.

Aim. The aim of this work was to determine midwives' knowledge in scope of hospital-acquired infections in the context of inserting and caring for peripheral insertions.

Material and method. The study group consisted of 96 midwives employed in hospitals in the Podkarpackie region. The study was performed using a diagnostic survey based on the authors' questionnaire. The research was performed from November 2009 to February 2010. The results were processed using statistical program Statistica 8.0 and χ^2 Test.

Results. Most midwives did not complete the course for nosocomial infections. Only half of the respondents know the correct technique of blood vessel catheterization. Midwives after graduation from undergraduate studies stated that the nosocomial infection is a clinical diagnosis and a laboratory-confirmed infection that occurs during hospitalization and is revealed during the patient's stay in hospital; the same responses were given by people after graduation from medical post-secondary school ($p=0.05$). Among the

respondents, 85% of midwives always use single-use gloves when setting vascular catheters, which may be related to the fact that have not registered a catheter infection $p = 0.0003$).

Conclusions. Knowledge of many midwives on hospital infections is inadequate. Consequently it is necessary to have a higher level of education on the causes and prevention of nosocomial infections, especially on catheter-related infections. It is necessary to conduct regular training on hospital infections in any health care institution.

Key words: midwives knowledge, hospital infections, prevention, peripheral vessels cannulating, vascular catheter

WPROWADZENIE

Zakażenia szpitalne są związane z codziennym funkcjonowaniem szpitali i stanowią jeden z najpoważniejszych problemów współczesnej medycyny [1,2]. Ważnymi czynnikami ryzyka zakażeń są zabiegi inwazyjne, takie jak operacje, zakładanie cewników donaczyniowych lub do pęcherza moczowego oraz sztuczna wentylacja za pomocą respiratora. Wiele zakażeń jest pochodzenia endogennego i nie zawsze można im zapobiec, jednak można je zminimalizować stosując techniki aseptyczne [3,4]. Szpitalne zakażenia krwi w 40-60% są następstwem cewnikowania naczyń, wykonywanego między innymi w celu podawania leków, żywienia pozajelitowego, dializoterapii. Zakażenia odcewnikowe rozwijają się najczęściej w następstwie skolonizowania cewnika drobnoustrojami, pochodzącymi ze skóry chorego, rąk personelu, skażonych preparatów antyseptycznych. Kolonizacja cewnika jest zależna od właściwości adhezyjnych drobnoustrojów, a także od rodzaju materiału, z którego został wykonany cewnik [5]. Potrzeba podawania przez dłuższy czas leku drogą iniekcji donaczyniowej wymogła używanie cewników dożylnych, spośród których najczęściej jest stosowany wenflon. Cewnik dożylny wprowadzony do naczynia jest ciałem obcym i predysponuje do wystąpienia powikłań, tj. zapalenia żyły, zakażenia, zamknięcia światła cewnika. Ryzyko powikłań infekcyjnych jest proporcjonalne do czasu utrzymywania cewnika w żyłę oraz od ilości podejmowanych przy nim manipulacji [1, 6].

CEL PRACY

Celem pracy była ocena wiedzy położnych na temat zakażeń szpitalnych w aspekcie zakładania i pielęgnacji wkłuc obwodowych.

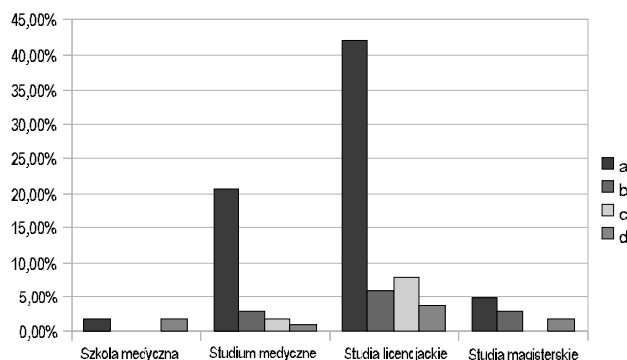
MATERIAŁ I METODYKA

Badaniem objęto grupę 120 położnych, aktualnie pracujących w szpitalach, na terenie województwa podkarpackiego. Do realizacji celu pracy wykorzystano metodę sondażu diagnostycznego z wykorzystaniem autorskiej ankiety, opracowanej w oparciu o literaturę przedmiotu. Zwrotnie otrzymano 96 prawidłowo wypełnionych kwestionariuszy, w których pytano o technikę kaniulacji i zasady pielęgnacji wkłuc obwodowych. Wiedza badanych była oceniana w skali od 0 do 5, gdzie 0 oznaczało brak wiedzy, a 5 – wysoki poziom wiedzy. Udział w badaniu był dobrowolny i anonimowy. Badanie zrealizowano w okresie od listopada 2009 r. do lutego 2010 r. Zebrane wyniki opracowano przy użyciu programu statystycznego Statistica 8.0. z zastosowaniem testu Chi².

WYNIKI BADAŃ

Większość badanych deklarowała posiadanie wyższego wykształcenia (67%). Wszystkie badane były aktywne zawodowo: najczęściej ankietowanych (46%) było ze stażem pracy powyżej 20 lat, a najmniej liczną grupę (10%) stanowiły położne z długością stażu w zawodzie od 6 do 10 lat. Najwięcej było badanych w wieku 42-47 lat (30%), najmniej było położnych w wieku 30-35 lat (12%). Większość z nich (38%) była mieszkańcami wsi, inne (32% ogółu) to mieszkanki miast powyżej 100 tysięcy mieszkańców.

W badanej grupie wykazano zależność między rodzajem ukończonej szkoły, a wiedzą dotyczącą istoty i znaczenia zakażenia szpitalnego ($p=0,05$). Osoby z dyplomem ukończenia studiów licencjackich (42%) i studium medycznym (21%) twierdziły, że zakażenie szpitalne jest to rozpoznanie kliniczne i potwierdzone laboratoryjnie zakażenie, które powstaje w czasie hospitalizacji i ujawnia się podczas pobytu chorego w szpitalu (ryc. 1).



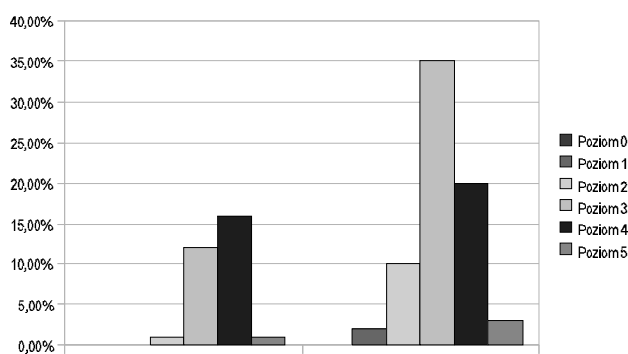
Legenda: a – powstaje w czasie hospitalizacji i ujawnia się podczas pobytu chorego w szpitalu; b – jest powikłaniem lub rozwojem infekcji obecnej w dniu przyjęcia pacjenta do szpitala; c – powstaje po wypisaniu chorego do domu; d – jest objęte nakazem obowiązkowej hospitalizacji

■ Ryc. 1. Zależność między rodzajem ukończonej szkoły, a poziomem wiedzy badanych osób na temat istoty zakażenia szpitalnego ($p = 0,05$)

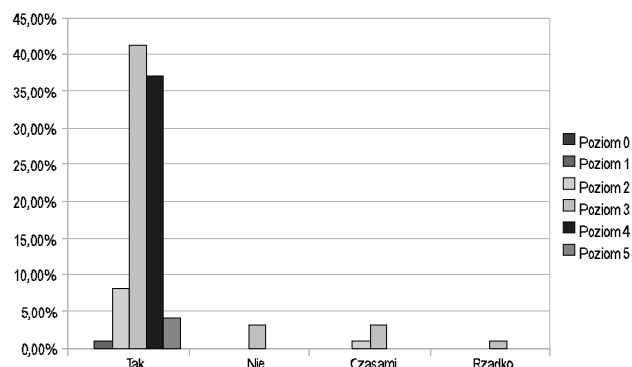
Położne, które nie ukończyły kursu z zakresu zakażeń szpitalnych najczęściej oceniały swoją wiedzę na poziomie średnim (3) (35%), a te, które ukończyły kurs na poziomie dobrym (4) i średnim (3) (16%vs.12%); ($p=0,0011$) (ryc. 2).

Położne, które oceniły swój stan wiedzy na poziomie średnim (3) uważały, że ich przygotowanie z zakresu profilaktyki zakażeń w czasie nauki zawodu było zadowalające i wystarczające (22% vs. 20%). Natomiast te, które oceniły swój stan wiedzy na poziomie dobrym (4) (22%) twierdziły, że ich przygotowanie z zakresu profilaktyki zakażeń w czasie nauki zawodu było wystarczające ($p=0,0009$) (ryc. 3).

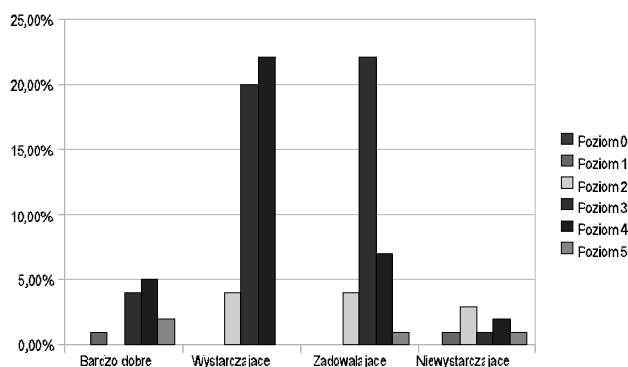
Wykazano zależność pomiędzy sposobem postępowania po nieudanej kaniulacji żyły, a samooceną poziomu ich wiedzy. W pytaniu tym istniała możliwość wielokrotnego



■ Ryc. 2. Ukończenie kursu dotyczącego zakażeń szpitalnych, a samoocena poziomu wiedzy badanych osób ($p=0,0011$)



■ Ryc. 4. Używanie jednorazowych rękawiczek, a samoocena poziomu wiedzy badanych osób ($p = 0,0003$)



■ Ryc. 3. Przygotowanie w czasie nauki zawodu z zakresu profilaktyki zakażeń, a samoocena poziomu wiedzy badanych osób ($p=0,0009$)

wyboru odpowiedzi. Badane, które po nieudanej próbie stosują nową kaniulę przy kolejnej próbie założenia kaniuli, oceniły swoją wiedzę z zakresu profilaktyki zakażeń szpitalnych, jako dość dobrą (poziom 3) i dobrą (poziom 4) (43,3% vs. 36,08%). Również te badane, które stosują tę samą kaniulę po nieudanej próbie jej założenia, oceniły swoją wiedzę jako dość dobrą ($p=0,0000$) (Tab. 1).

■ Tab. 1. Zakładanie kaniuli po nieudanej próbie jej założenia, a samoocena poziomu wiedzy badanych osób ($p = 0,0000$)

Zakładanie kaniuli po nieudanej próbie jej założenia	Poziom 0	Poziom 1	Poziom 2	Poziom 3	Poziom 4	Poziom 5
nową kaniulę	0	1,03	9,28	43,3	36,08	4,12
tą samą kaniulę po przepłukaniu solą fizjologiczną	0	0	0	3,09	1,03	0
tą samą kaniulę bez żadnych przepłukiwań	0	0	0	2,06	0	0
$p = 0,0000$						

Kolejno zapytano ankietowane o używanie rękawiczek do każdorazowej czynności, związanej z założeniem wkłucia u pacjentki. W pytaniu tym istniała możliwość wielokrotnego wyboru odpowiedzi. Respondentki, które deklarowały, iż zawsze używają jednorazowych rękawiczek, oceniły swój stan wiedzy odnośnie zakażeń szpitalnych, jako dość dobry (poziom 3) oraz dobry (poziom 4) (41,24% vs. 37,11%) ($p=0,0003$) (ryc. 4.)

DYSKUSJA

Problematyka zakażeń szpitalnych, ze względu na swój interdyscyplinarny charakter, jest zjawiskiem stanowiącym przedmiot zainteresowania zarówno środowisko medyczne, jak i prawnicze. Ograniczenie liczby zakażeń jest istotnym wyznacznikiem jakości opieki sprawowanej przez personel. Niniejsza praca prospektywna, oparta na danych pochodzących od 96 położnych z województwa podkarpackiego, miała na celu ocenę wiedzy położnych w aspekcie zakażeń szpitalnych, związanych z zakładaniem i pielęgnacją linii obwodowych. Zabieg kaniulacji żył obwodowych jest jedną z najczęściej wykonywanych procedur przez personel pielęgniarzki/ położniczy i wiąże się ściśle z ryzykiem powstawania zakażeń odcewnikowych.

Z analizy danych wynika, że wystąpiła istotna zależność między rodzajem ukończonej szkoły, a rozumieniem definicji zakażenia szpitalnego ($p=0,05$). Ankietowane, które ukończyły studia licencjackie oraz ankietowane po studium medycznym odpowiedziały, że zakażenie szpitalne, to rozpoznanie kliniczne i potwierdzone laboratoryjnie zakażenie, które powstaje w czasie hospitalizacji i ujawnia się podczas pobytu chorego w szpitalu lub po udzieleniu świadczeń – w okresie nie dłuższym niż okres wylegania choroby. Jest to zgodne z definicją zakażenia szpitalnego podaną w ustawie o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi z dnia 5 grudnia 2008 r. [7].

Zabieg kaniulacji żyły powinien być poprzedzony techniką prawidłowego mycia rąk. Z badań własnych wynika, że 89% badanych deklarowało, iż zawsze rozpoczyna przygotowanie do kaniulacji żył od mycia rąk. Jednakże warto zauważyć, iż wynik ten może być obarczony błędem, ponieważ dane zebrano w oparciu o samoocenę, a nie na zasadzie obserwacji rzeczywistej. Potwierdzają to także inni autorzy. Wyniki badania ankietowego Stein i wsp., przeprowadzonego wśród lekarzy i pielęgniarek, wskazują, że higiena rąk jest dla pielęgniarek ważna w 100% przy każdorazowym kontakcie z pacjentem. Podobnie dla 97,3% lekarzy. Jednakże tylko 58,7% badanych pielęgniarek i 10,7% lekarzy zawsze myło ręce przed kontaktem z pacjentem [8]. Z kolei z badań autorów włoskich wynika, iż 72,5% personelu medycznego myło ręce zawsze przed, i po kontakcie z pacjentem, a najczęściej technika mycia rąk była wykonywana przed zabiegiem cewnikowania – 96,5% [9].

Używanie jednorazowych rękawiczek ochronnych przy zakładaniu cewników naczyniowych deklarowało w badaniu własnym 92% położnych. Respondentki, które zawsze używają jednorazowych rękawiczek oceniły swój stan wiedzy odpowiednio na poziomie średnim (41,24%) lub na dobrym (37,11%) ($p = 0,0003$). Wytyczne CDC (Centers for Disease Control and Prevention- Centrum Kontroli i Prewencji Chorób) wyraźnie wskazują, iż stosowanie rękawiczek ochronnych jest wymagane przy każdorazowym kontakcie z krwią, błoną śluzową, bądź innym potencjalnie zakaźnym materiałem [10].

Podczas zabiegu kaniulacji żyły niedopuszczalne jest powtórne użycie tej samej kaniuli po nieudanej próbie założenia. W badanej grupie wykazano, iż istnieje zależność między techniką kaniulacji żyły, a samooceną wiedzy na temat profilaktyki zakażeń ($p=0,0000$). Ankietowane w większości (po nie udanej kaniulacji) stosują nowy węflon (93%), nieprawidłową technikę deklarowało 7% respondentek. Co ciekawe, zarówno w jednej, jak drugiej grupie znajdują się badane oceniające swoją wiedzę z zakresu profilaktyki, jako średnią i dobrą. Podobne spostrzeżenia wysunęli Książek i wsp., którzy w grupie 41 pielęgniarek deklarujących w większości, że mają dobrą i bardzo dobrą wiedzę na temat zasad kaniulacji żył, wykazało, że 31 z nich postępuje niewłaściwie z użytą wcześniej kaniulą [11]. Długość pozostawiania cewnika w żyłę oraz ilość podejmowanych przy nim manipulacji jest proporcjonalna do ryzyka zakażenia. Podstawą jest tworzący się w kaniuli biofilm, który może zostać skolonizowany przez drobnoustroje, prowadząc w efekcie do odczynu zapalnego, zapalenia żyły lub bakteriemii [12,13,14].

Wobec powyżej przytoczonych danych, istotnym wydaje się rozważenie jak badane oceniają swoją wiedzę z zakresu profilaktyki zakażeń w zależności od profilu ukończonej szkoły oraz ukończonych kursów związanych z omawianą problematyką. Wykazano, iż badane, które oceniają swoją wiedzę na poziomie średnim, optymalnym, oceniły przygotowanie w czasie nauki zawodu, jako zadowalające i wystarczające. Ciekawym wydaje się być wynik wskazujący, że zarówno te badane, które nie ukończyły żadnych kursów na temat zakażeń, jak i te, które je ukończyły, oceniły swoją wiedzę podobnie jako średni poziom ($p=0,0011$). Powołując się na zdanie Garus i wsp. [15], że „niedostateczna wiedza o zakażeniach szpitalnych i możliwościach ich zapobiegania stanowi przeszkodę w restrykcyjnym przestrzeganiu procedur higienicznych”, warto pokazać wysiłek badaczy ukierunkowany na skonstruowanie skutecznych szkoleń dla personelu medycznego. Przykładem jest program edukacji związany z obsługą cewników centralnych dla personelu pielęgniarskiego, który zakładał dziesięciodniową ocenę czynników ryzyka i praktyczną modyfikację zakażeń krwi, a przyniósł rezultat zmniejszenia kosztów leczenia zakażeń odcewnikowych [16]. Rejestr stanu faktycznego i wdrożenie adekwatnego do rozpoznanego stanu szkolenia edukacyjnego, stał się podstawą osiągniętego wyniku redukcji zakażeń krwi z 3,9/1000 cewniko-dni do 1,0/1000 cewniko-dni ($p<0,001$) [17]. Podobne wyniki osiągnęli Lobo i wsp., którzy jednocześnie podkreślają znaczenie ustawicznych szkoleń z tego zakresu [18]. Badaniami poziomu wiedzy z przestrzegania zaleceń CDC, wśród 3405 pielęgniarek z 22 krajów europej-

skich, zajęła się grupa badaczy (*EVIDENCE Study Investigators*). Zastosowano test wielokrotnego wyboru odpowiedzi. Uzyskano następujące wyniki: 56% zna zasady związane z wymianą cewnika, tylko 14% wiedziało, że do dezynfekcji używa się 2% roztworu wodnego chlorheksydy, czwarta część badanych wiedziała, że profilaktyka antybiotykowa nie jest zalecana. Autorzy pracy zalecają, by tematyka zakażeń odcewnikowych była ciągle aktualizowana przez pielęgniarki, od etapu nauki zawodu, poprzez kształcenie ustawiczne [19]. Jakość szkoleń dotyczących zakażeń odcewnikowych dla personelu pielęgniarskiego, była przedmiotem badań Sannoh i wsp., którzy wykazali skuteczność programów edukacyjnych wzbogaconych o wykorzystanie środków audiowizualnych [20].

Przytoczone wyżej wyniki badań jednoznacznie wskazują na zasadność prowadzenia interdyscyplinarnych szkoleń w zakresie zapobiegania zakażeniom szpitalnym na każdym z etapów procesu kształcenia personelu medycznego. Tak więc, celowe wydaje się prowadzenie prac, pozwalających na ocenę poziomu wiedzy pielęgniarek/położnych z zakresu profilaktyki zakażeń szpitalnych.

WNIOSKI

1. Wiedza wielu położnych na temat zakażeń szpitalnych, w tym zakażeń odcewnikowych jest niewystarczająca. Istnieje potrzeba wprowadzenia obowiązkowych, szkoleń wewnątrzszpitalnych na ten temat.
2. W czasie nauki zawodu należy kłaść duży nacisk na kształtowanie właściwych zachowań, związanych z kaniulacją żył i pielęgnacją wkłucia.
3. Proponowane jest wprowadzenie karty obserwacji wkłuc obwodowych, z rejestracją czasu utrzymywania cewnika i opatrunku do obowiązkowej dokumentacji medycznej pacjenta przebywającego w placówce ochrony zdrowia.

PIŚMIENNICTWO

1. Żaczek R, Iwaniec T, Dziura M. Profilaktyka zakażeń wynikających z kaniulacji naczyń obwodowych. *Pielęgniarstwo XXI wieku*. 2007; 2(19): 111-115.
2. Fleischer M, Bober-Gheek B. Podstawy pielęgniarstwa epidemiologicznego. Wrocław: Wyd. Med. Urban&Partner; 2006: 164-165, 406.
3. Kiljan-Staszalek E, Korbal P, Szymański W. Zakażenia szpitalne w oddziale noworodków trzeciego stopnia w latach 2001-2002 - doświadczenia własne. *Kliniczna Perinatologia i Ginekologia*. 2005; 41(1): 68-72.
4. Mitkowska Z, Kwinta P. Kaniulacja żył obwodowych i centralnych u noworodków. *Medycyna Praktyczna Pediatria*. 2000; 3: 166-174.
5. Fortun J i wsp. A critical approach to the pathogenesis, diagnosis, treatment and prevention of catheter-related bloodstream infections and nosocomial endocarditis. *Clin Microbiol Infect*. 1999; 5: 40-50.
6. Czarnecka J, Krupienicz A. Ryzyko zakażenia związane z cewnikowaniem dożylnym a czas utrzymania cewnika w żyłę. *Pielęgniarstwo Polskie*. 2008; 2(28): 111-114.
7. Dz. U. 2008 Nr 234 poz. 1570.
8. Stein A, Makarawo T, Ahmad M. A survey of doctor's and nurses's knowledge, attitudes and compliance with infection control guidelines in Birmingham teaching hospitals. *J Hosp Infect*. 2003; 54: 68-73.
9. Nobile C, Montuori P, Diaco E et al. Healthcare personnel and hand decontamination in intensive care units: knowledge, attitudes and behavior in Italy. *J Hosp Infect*. 2002; 51: 226-232.
10. Boyce J, Pittet D. Guideline for hand hygiene in healthcare settings: Recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force. *Am J Infect Control*. 2002; 30: 1-46.

11. Książek J, Wilichnowska B, Gaworska- Krzemińska A i wsp. Wiedza pielęgniarek i działania praktyczne z zakresu profilaktyki zakażeń miejsc kaniulacji żył obwodowych- doniesienia wstępne. *Probl Hig Epidemiol.* 2007; 88(2): 230-234.
12. Sierakowska M, Ciżewska C, Szafran D i wsp. Profilaktyka zakażeń wewnątrzszpitalnych – ocena procedury kaniulacji naczyń obwodowych. *Pielęgniarstwo XXI wieku.* 2003; 5: 73-78.
13. LeMaster CH, Schuur JD, Pandya D et al. Infection and natural history of emergency department-placed central venous catheters. *Ann Emerg Med.* 2010; 56(5): 492-7.
14. Safdar N, Kluger DM, Maki DG. A review of risk factors for catheter-related bloodstream infection caused by percutaneously inserted, noncuffed central venous catheters: implications for preventive strategies. *Medicine.* 2002; 81(6): 466-79.
15. Garus A, Szatko F. Przestrzeganie wzorców zachowań higienicznych przez personel medyczny w szpitalach. *Probl. Hig. Epidemiol.* 2006; 87(3): 176 -181.
16. Warren DK, Zack JE, Mayfield JL et al. The effect of an Education Program on the Incidence of Central Venous Catheter-Associated Blood-stream Infection in a Medical ICU. *Chest.* 2004; 126(5): 1612-19.
17. Zingg W, Imhof A, Maggiorini M et al. Impact of a prevention strategy targeting hand hygiene and catheter care on the incidence of catheter-related bloodstream infections. *Crit Care Med.* 2009; 37(7): 2167-73.
18. Lobo RD, Levin AS, Oliveira MS et al. Evaluation of interventions to reduce catheter-associated bloodstream infection: continuous tailored education versus one basic lecture. *Am J Infect Control.* 2010; 38(6): 440-8.
19. Labeau SO, Vandijk DM, Rello J et al. Evidence Study Investigators. Centers for Disease Control and Prevention guidelines for preventing central venous catheter-related infection: results of a knowledge test among 3405 European intensive care nurses. *Crit Care Med.* 2009; 37(1): 320-3.
20. Sannoh S, Clones B, Munoz J et al. A multimodal approach to central venous catheter hub care can decrease catheter-related bloodstream infection. *Am J Infect Control.* 2010; 38(6): 424-9.

Praca przyjęta do druku: 18.04.2013

Praca zaakceptowana do druku: 23.05.2013