

ARTYKUŁ POGŁĄDOWY/REVIEW PAPER

Otrzymano/Submitted: 11.08.2015 • Zaakceptowano/Accepted: 12.12.2015

© Akademia Medycyny

Zapobieganie zakażeniom krwi związanym z utrzymaniem centralnych cewników naczyniowych – przegląd literatury ***Prevention of bloodstream infections associated with the maintenance of central vascular catheters – literature review***

Karina Deduńska, Danuta Dyk

Zakład Pielęgniarstwa Anestezjologicznego i Intensywnej Opieki, Uniwersytet Medyczny w Poznaniu



Streszczenie

Podstawową rolę w nowoczesnej opiece zdrowotnej odgrywają centralne cewniki naczyniowe (CVC - central venous catheter), które pozwalają na podawanie leków, płynów infuzyjnych, krwi, żywienia parenteralnego itp. Z ich zastosowaniem, wiąże się jednak ryzyko wystąpienia zakażenia związanego z centralnym cewnikiem naczyniowym (CLABSI - central line associated bloodstream infection). Personel medyczny odpowiedzialny za zakładanie jak i utrzymanie cewników CVC, powinien posiadać najnowszą wiedzę z tego zakresu. Wytyczne stanowią najbardziej przydatne i aktualne zasady postępowania wobec pacjenta z założonym cewnikiem CVC. Rekomendacje dot. profilaktyki zakażeń związanych z CVC są szeroko publikowane i cytowane, a więc rozsądne jest oczekiwać, że powinny one mieć faktyczne odzwierciedlenie w klinicznej praktyce. *Anestezjologia i Ratownictwo 2015; 9: 420-426.*

Słowa kluczowe: cewniki naczyniowe centralne, zakażenia związane z centralnym cewnikiem naczyniowym, medycyna oparta na dowodach (EBM)

Abstract

Central venous catheters (CVC) play a major role in modern health care as they enable to administer medications, infusion liquids, blood, parenteral nutrition etc. However, central venous catheters may also create the risk of bloodstream infection (BSI). Medical staff responsible for the CVC administration and maintenance should be familiar with the up to date knowledge related to this practice. The present authors believe that the recommendations are the most useful contemporary principles of maintaining a CVC to work for the good of patients. Recommendations concerning prevention of CVC - related infections have been widely published and quoted so it is reasonable to expect that they should be followed in clinical practice. *Anestezjologia i Ratownictwo 2015; 9: 420-426.*

Keywords: central venous catheter, CLABSI – central line associated bloodstream infection, evidence-based medicine

Wstęp

Rzeczywiście współczesnej medycyny przyczynił się do skutecznego diagnozowania, leczenia, a co za tym

idzie ratowania zdrowia i życia ludzkiego. Podstawową rolę w nowoczesnej opiece zdrowotnej odgrywają centralne cewniki naczyniowe (CVC - central venous catheter), które pozwalają na podawanie leków, płynów

infuzyjnych, krwi, żywienia parenteralnego itp. Z ich zastosowaniem, wiąże się jednak ryzyko wystąpienia zakażenia związanego z centralnym cewnikiem naczyniowym (CLABSI - central line associated bloodstream infection), które jest zakażeniem szpitalnym określanym w piśmiennictwie anglosaskim jako healthcare – associated infections (HAIs). Zakażenia szpitalne dotyczą wszystkich szpitali na całym świecie, niezależnie od ich poziomu referencyjności i towarzyszą codziennemu ich funkcjonowaniu. Amerykańskie Centrum Zwalczania i Zapobiegania Chorobom w Atlancie (CDC – Centers for Disease Control and Prevention) szacuje, że u 5-10% chorych rozwija się HAIs [1]. Istnieją różne typy zakażeń szpitalnych, jednak do najczęściej występujących w USA wg U.S. Department of Health and Human Services (HHS), należą zakażenia: układu moczowego (34%), miejsca operowanego (17%), krwi (14%) i zapalenie płuc (13%). Zakażenia te stanowią ponad 75% wszystkich HAIs [2].

Zakażenie łóżyska naczyniowego to najgroźniejsze z powikłań mogących wystąpić w związku z koniecznością utrzymania cewnika naczyniowego. Zjawisko to generuje w ciągu roku dużą zapadalność i śmiertelność wśród pacjentów. Według The Joint Commission, organizacji, która zrzesza ponad 20 tysięcy organizacji zdrowotnych i programów w Stanach Zjednoczonych, każdego roku w USA występuje aż 80 000 przypadków zakażenia krwi w oddziałach intensywnej terapii (OIT), określanych jako: zakażenie krwi związane z cewnikiem. Dodatkowo, gdyby włączyć pacjentów spoza oddziałów OIT, u których doszło również do CLABSI, wtedy wartość ta może wynosić nawet 250 000 przypadków rocznie [3]. W jednym z badań przeprowadzonym wśród 9 szpitali na Florydzie wykazano, że u blisko 28% pacjentów, którzy mieli założony CVC, wśród 14% wystąpiło CLABSI [4]. Według najnowszych szacunków CDC podaje się, że blisko 30,100 przypadków CLABSI w USA, występuje na oddziałach ICU każdego roku [5]. W Polsce przyjmuje się, że u około 0,5 mln chorych pojawia się zakażenie szpitalne, co może oznaczać, że każdego roku u ok. 50 tys. pacjentów występuje zakażenie związane z linią naczyniową i terapią dożylną [6]. Według nowszych szacunków, opierających się jednak wciąż tylko na częstości występowania zakażeń odcewnikowych krwi/1000 cewnikodni w innych krajach, można założyć, iż w Polsce pojawia się każdego roku 5000-10000 przypadków odcewnikowych zakażeń krwi, zwłaszcza w oddziałach OIT [7].

Środki zapobiegania CLABSI

Powszechnie publikowane wytyczne przedstawiają kompleksowe zalecenia dotyczące wykrywania i zapobiegania zakażeniom szpitalnym, w tym CLABSI. Celem tego przeglądu jest zwrócenie uwagi na praktyczne zalecenia przedstawione w zwartej formie.

Podstawową kwestią poruszaną w większości dostępnych wytycznych jest konieczność szkoleń dla personelu medycznego, gdyż tylko kompetentny, wyszkolony personel może zakładać i pielęgnować cewnik naczyniowy [8-17]. Edukacja na poziomie podstawowym, a szczególnie edukacja z zastosowaniem formy zwrotnej (tzw. feedback), może spowodować zmniejszenie występowania CLABSI [3]. Metody edukacyjne powinny brać pod uwagę preferowane metody uczenia się, zasady kształcenia dorosłych, dostępne zasoby, normy kulturowe i język używany przez pracowników służby zdrowia. Programy edukacyjne powinny dotyczyć całego personelu odpowiedzialnego za zakładanie, utrzymanie CVC i powinny: zapewniać najnowszą wiedzę popartą dowodami naukowymi, kierunkować na krytyczne myślenie, kształtować właściwe zachowania i umiejętności, postawy i przekonania. Dodatkowo, identyfikacja i analiza luk w tych obszarach, prowadzi do wyboru oraz określenia trafniejszych celów nauczania treści programowych stosując odpowiednie strategie nauczania [18-20].

Jedną z kluczowych zasad w zapobieganiu przenoszeniu chorobotwórczych patogenów ze skóry rąk personelu na pacjenta i sprzęt infuzyjny jest higiena rąk [8-12,14-17]. W przypadku, gdy ręce są widocznie zanieczyszczone, potencjalnie skażone (krew, płyny ustrojowe, kontakt z pacjentem z biegunką o etiologii *Clostridium difficile* itp.) najpierw należy umyć je wodą z płynnym mydłem, a następnie zdezynfekować przy pomocy środka na bazie alkoholu [9-13]. Należy pamiętać, że aktualnie przedkłada się dezynfekcję rąk nad ich mycie chyba z wyjątkiem ww. sytuacji. Prawidłowo ręce mogą zostać oczyszczone poprzez umycie ich płynnym mydłem [8,11,15] /mydłem antybakteryjnym [9,11,12] z wodą lub zostać zdezynfekowane środkiem na bazie alkoholu [8,11,15].

Niektóre kraje, podjęły próbę zmniejszenia częstości występowania zakażeń krwi związanych z cewnikami naczyniowymi wdrażając tzw. pakiety cewnika centralnego (CVC Bundle of Care) lub tworząc wytyczne (guidelines) postępowania w trakcie zakładania i utrzymania cewnika centralnego. Za pierwszą

osobę, która wprowadziła CVC Care Bundle uznaje się dr Peter'a Pronovost'a [21].

CVC Bundle of Care, „pakiet cewnika centralnego” składa się z pięciu kluczowych elementów [21] (Tabela I).

Tabela I. Pakiet cewnika centralnego
Table I. Bundle of Care

Pakiet cewnika centralnego	
1.	Higiena rąk
2.	Maksymalne bariery ochronne podczas zakładania cewnika
3.	Chlorheksydyna jako środek antyseptyczny
4.	Optymalny wybór miejsca założenia cewnika CVC *
5.	Codzienny monitoring konieczności utrzymania cewnika

* Unikanie kaniulacji żyły udowej – z uwagi na dowody naukowe podkreślające relatywnie wyższą, częstszą kolonizację w porównaniu z żyłą podobojczykową czy żyłą szyjną wewnętrzną. Dodatkowo wytyczne sugerują, że kaniulacja żyły udowej powinna być unikana, ponieważ zwiększa ryzyko wystąpienia zakrzepicy żył głębokich. Podsumowując: Nade wszystko należy jednak zawsze ocenić ryzyko infekcji związanej z wyborem danego miejsca kaniulacji pod względem dostępności zależnej od stanu chorego, mechanicznych komplikacji i komfortu pacjenta.

CVC Care Bundle są to grupy interwencji opartych na najlepszych dowodach w odniesieniu do pacjentów z założonym cewnikiem centralnym, które stosowane razem przynoszą lepsze rezultaty niż stosowane oddzielnie. Liczne badania potwierdzają, że korzystanie z takich pakietów jest skuteczne, trwałe i przynosi wymierne korzyści m.in. ekonomiczne, zarówno gdy dotyczą one dorosłych i dzieci [22-24]. Pronovost i jego zespół z Johns Hopkins University School of Medicine w ramach walki z CRBSI wdrożyli projekt Keystone ICU Project, oparty na poprawie jakości z uwzględnieniem rygorystycznych pomiarów, zastosowaniu możliwych interwencji oraz zmian kulturowych. Wykorzystanie potencjału tego modelu, możliwe jest, gdy zastosowane zostaną dodatkowo: zaangażowanie personelu odpowiedzialnego za zakładanie i opiekę nad cewnikiem naczyniowym, kształcenie i nadzorowanie min. poprzez stosowanie tzw. checklist oraz okresowe informacje zwrotne (feedback) [21]. CVC Bundle of Care zostały włączone do tzw. list kontrolnych (checklist) lub funkcjonują samodzielnie w wytycznych takich krajów jak: Irlandia, Szkocja, Nowa Zelandia i Wielka Brytania. Korzystanie z listy kontrolnej

podczas zakładania cewnika CVC powinno stanowić zachęcenie do zapewnienia, że wszystkie te czynności są konsekwentnie wykonywane podczas każdorazowej kaniulacji naczynia centralnego [9].

Próby określania wymiernych korzyści w walce z CLABSI, przy wykorzystaniu modyfikacji Bundle of Care, badano również w Tajlandii. Po wdrożeniu prewencyjnych działań (higiena rąk, MSB - maximal sterile barrier, codzienne określanie konieczności utrzymania cewnika, stosowanie chlorheksydyny, unikanie kaniulacji żyły udowej) oraz edukacji personelu, wykazano znaczący spadek częstości występowania CLABSI z 14/1000 cewnikodni na początku badania do 1,4/1000 cewnikodni po upływie 3 lat [25]. Jak się okazuje, podjęte dotychczas próby zmniejszenia częstości występowania zakażeń krwi związanych z cewnikami przynoszą duże korzyści, gdyż w roku 2009 w amerykańskich OIT zanotowano, około 25 000 przypadków CLABSI mniej w porównaniu z rokiem 2001, a zatem osiągnięto 58% redukcję [26].

Kolejnym, strategicznym momentem mogącym decydować o ryzyku wystąpienia powikłań infekcyjnych jest dezynfekcja miejsca wkłucia. Poniższa tabela stanowi jedynie element zapoznawczy z szeregiem opisanych w przeglądzie procedur (Tabela II). Niektóre z wytycznych odnoszą się tylko do jednego z przytaczanych źródeł. Zaleca się więc dokładną ich analizę.

Jak podaje literatura, od przeszło 20 lat w wielu badaniach próbowano ustalić jaki jest najlepszy preparat do dezynfekcji w czasie zakładania cewnika, jak i w okresie jego pielęgnacji. Aktualnie istnieje światowy konsensus we wszystkich publikowanych wytycznych co do skuteczności i zasadności stosowania 0,5-2% alkoholowego roztworu glukonianu chlorheksydyny (CHG - *chlorhexidine gluconate*), zarówno podczas zakładania cewnika centralnego, jak i w okresie jego pielęgnacji [8-12,14-17]. Należy mieć jednak na uwadze fakt, iż zawsze należy zapoznać się z zaleceniami producenta co do dozwolonych środków mogących być użytymi w czasie zakładania danego cewnika. Według wytycznych, jeżeli istnieją jakiegokolwiek przeciwwskazania do zastosowania CHG, alternatywę może stanowić powidon jodu lub 70% alkohol [8,11,16]. Pośród opisanych preparatów dezynfekcyjnych, obok chlorheksydyny istnieje również jej substytut - oktenidyna stosowana głównie w Europie niedostępna w USA [3]. W jednym z badań (randomizowane, podwójnie ślepe) oceniającym skuteczność 0,1% dichlorowodoru oktenidyny i 75% etanolu wykazano, że kolonizacja skóry

Tabela II. Wybrane zalecenia dla utrzymania centralnych cewników naczyniowych
Table II. CVC - central venous catheter

Postępowania dotyczące zapobiegania CLABSI
<p>Higiena rąk</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ręce są dezynfekowane bezpośrednio przed i po każdym kontakcie z pacjentem z zastosowaniem prawidłowej techniki higieny rąk. Jest zalecane korzystanie z wytycznych WHO „Moich 5 momentów higieny rąk”. <p>Miejsce wkłucia</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Miejsce wkłucia jest codziennie monitorowane (oglądanie, palpacja „no-touch”) pod kątem oznak zakażenia i zapisywane w karcie obserwacji założonego wkłucia. ■ Do dezynfekcji (przy zakładaniu wkłucia; zmianie opatrunku) należy użyć: 2% roztworu glukonianu chlorheksydyny w 70% alkoholu isopropylowym lub gdy są p/wskazania: jodyny, jodoformu, 70% alkoholu; > 0,5% alkoholowego roztworu chlorheksydyny <p>Opatrunek</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Nie odklejający się, suchy, czysty opatrunek transparentny należy zmieniać co najmniej raz na 7 dni; co 7 dni ■ Nieodklejający się, suchy, czysty opatrunek gazowy należy zmieniać co 2 dni <p>Zestawy do przetoczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zestawy, które nie służą do ciągłego podawania krwi, preparatów krwiopochodnych lub emulsji tłuszczowych należy wymieniać nie częściej niż co 96 godzin ■ Zestawy, które służą do ciągłego podawania krwi, preparatów krwiopochodnych lub emulsji tłuszczowych należy wymienić w ciągu 24 godzin od rozpoczęcia infuzji ■ Zestawy służące do podawania krwi, preparatów krwiopochodnych powinny być usunięte po zakończonej transfuzji lub co 12 godzin ■ Zestawy służące do podawania emulsji tłuszczowych powinny być wymieniane co 24 godzin <p>Łączniki, koreczki zabezpieczające CVC</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Przed uzyskaniem dostępu do ujścia cewnika, łączniki bezigłowe powinny być dezynfekowane za pomocą 2% roztworu glukonianu chlorheksydyny w 70% alkoholu isopropylowym lub powidonu jodu. ■ Ujście cewnika powinno być intensywne przecieranie, dezynfekowane – technika „scrub the hub” przez co najmniej 15 sekund.

w miejscu wkłucia CVC w ciągu pierwszych 10 dni została znacznie zmniejszona w przypadku, gdy zastosowano oktenidynę. Nie stwierdzono jednak w grupie pacjentów, u których zastosowano oktenidynę istotnej statystycznie redukcji zakażeń krwi [27]. Optymalny wybór środków antyseptycznych jest nierozwiązany dla dzieci w wieku poniżej 2 miesięcy. Okazuje się jednak, że CHG jest stosowany przez ponad 60% amerykańskich neonatologów u dzieci poniżej 2 miesiąca życia [28]. W narodowym badaniu, przeprowadzonym w USA wykazano, że CHG jest stosowany w tej grupie wiekowej przy zakładaniu CVC [29]. Z kolei, The American Pediatric Surgical Association, rekomenduje stosowanie CHG, ale stwierdza, że „należy zachować ostrożność w stosowaniu chlorheksydyny u noworodków i wcześniaków ze względu na zwiększone ryzyko podrażnienia skóry i ryzyko wchłaniania ogólnoustrojowego” [30].

Aktualnie, dostępne są cewniki pokryte lub impregnowane antybiotykami lub antyseptykami takimi jak min.: chlorheksydyną z sylfadiazyną srebra, minocykliną i rifampicyną. Okazuje się, że większość wytycznych opartych na dowodach, popiera podobnie jak CDC, użycie cewników z środkiem antybakteryjnym lub antyseptycznym (głównie połączenia: mino-

cykliny z rifampicyną i chlorheksydyny z sulfadiazyną srebra), jeżeli częstość występowania CLABSI nie zmniejsza się pomimo stosowania strategii mających na celu jego redukcji oraz gdy: przewiduje się, że cewnik pozostanie w naczyniu 1-3 tygodni [12] vs. dłużej niż 5 dni [8,16], gdy istnieje duże ryzyko wystąpienia CLABSI (protezowanie aorty, transplantacja, neutropenia, oparzenia, u chorych z podejrzeniem bakteriemii itp.) [9,11,12].

Istotne jest by codziennie monitorować miejsce wkłucia, stan pacjenta, stabilność cewnika, oceniać konieczność jego utrzymania i usuwać cewnik, jeżeli zachodzi taka możliwość [8,9,11,12,14-17]. Nie ma żadnych wytycznych, które zalecałyby rutynową wymianę CVC.

Zastosowanie opatrunku na miejsce kaniulacji jest kluczowym elementem w zapobieganiu powikłaniom infekcyjnym i nieinfekcyjnym w związku z koniecznością utrzymania cewnika (Tabela II). Opatrunek pozwala chronić miejsce wkłucia, a także stabilizować cewnik, pod warunkiem, że jest on czysty i suchy. W powszechnym zastosowaniu występują: sterylne gazowe i półprzepuszczalne „transparentne” poliuretanowe opatrunki. CDC na podstawie dostępnych badań podjęło próbę określenia, który z opatrunków

zapewnia najlepszą ochronę. Ostatecznie okazało się, że jego wybór ma być kwestią preferencji, gdyż w celu zabezpieczenia miejsca wkłucia cewnika centralnego można użyć zarówno sterylny transparentny jak i sterylny gazowy opatrunek [8,12]. Opatrunek gazowy należy stosować, jeżeli pacjent intensywnie się poci, miejsce wkłucia krwawi lub gdy występuje sączenie. W takim wypadku opatrunek ten należy zmieniać tak często jak jest to konieczne, dodatkowo również, gdy jest obluźowany, przemoczony. W sytuacji, gdy jest czysty i suchy należy go zmieniać co 48 godzin, jednocześnie pamiętając o tym, by jeżeli będzie to tylko możliwe, zastosować opatrunek transparentny półprzepuszczalny. Opatrunek transparentny należy wymieniać przynajmniej co 7 dni, a w sytuacji, gdy tak jak gazowy, będzie brudny, obluźowany itp. powinna nastąpić jego niezwłoczna wymiana [8,10-12,16,17]. Dostępne są również opatrunki zawierające gąbkę/żel z chlorheksydyny. Według zaleceń ich zastosowanie pozostaje w kwestii rozważań i mogą być stosowane jako jedna ze strategii zmniejszenia infekcji związanych z utrzymaniem CVC [8,12]. W polskich rekomendacjach dla profilaktyki zakażeń w oddziałach intensywnej terapii, podano, że opatrunki (typu gąbka, żel) należy stosować, gdy do antyseptyki stosowano inne środki nich CHG [14].

Powszechne w użyciu stały się łączniki bezigłowe, które eliminują możliwość zakłóć personelu podczas podawania leków oraz zastępują stosowanie koreczków (Tabela II). Niezależnie czy jest to łącznik z zaworem mechanicznym czy z podzielną membraną stanowi on dodatkowy element przedłużenia linii naczyniowej i miejsce kolonizacji przez patogeny [31]. Dlatego istotne jest by każdorazowo, przed podłączeniem np. strzykawki dezynfekować ujście łącznika.

W dwóch badaniach *in vitro* wykazano, że bezigłowe złącza zawierające srebro mogą znacznie zmniejszyć zarówno kolonizację przez mikroorganizmy oraz tworzenie się biofilmu w porównaniu z łącznikami niepokrytymi srebrem [32]. Ważne z punktu widzenia skuteczności dezynfekcji jest zarówno preparat, sposób dezynfekcji (przecieranie/ spryskanie) oraz czas aplikacji. Według międzynarodowych zaleceń łączniki, ujścia cewników po odkręceniu koreczka, podobnie jak w przypadku miejsca wkłucia, należy dezynfekować za pomocą: alkoholu lub roztworu chlorheksydyny rozpuszczonej w 70% alkoholu [10,12]; 70% alkoholu lub > 0,5% glukonianu chlorheksydyny rozpuszczonej w alkoholu [16]; 70% alkoholu poprzez energiczne

pocieranie w czasie nie krótszym niż 15 sekund [12,17]; poprzez przecieranie odpowiednim środkiem antyseptycznym, który stanowi chlorheksydyna, jodopowidon, jodofor lub 70% alkohol [8].

Jednym z wielu potencjalnych miejsc wniknięcia patogenów i ich namnażania jest zestaw do przetoczeń (Tabela II). Zestaw do przetoczeń powinien być usuwany w zależności od typu infuzji (przerywana, ciągła), rodzaju podawanych płynów i gdy istnieje podejrzenie, że mogło dojść do jego kontaminacji [11]. Zalecenie wydane przez Centers for Disease Control and Prevention wskazuje, że zestaw do przetoczeń, który używany jest w tzw. infuzji ciągłej (continuous infusions), powinien być wymieniany nie częściej niż w odstępach 96 godzin, lecz nie rzadziej niż co 7 dni (płyny inne niż krew, preparaty krwiopochodne, emulsje tłuszczowe) [8,12]. Taki typ infuzji, jest jednak stosowany głównie w Stanach Zjednoczonych stąd w wytycznych CDC, brakuje zaleceń jak należy postępować w przypadku wlewu przerywanego (intermittent infusions), który jest chociażby często stosowany w Polsce. Infusion Nursing Society (INS), podobnie jak CDC, podaje, iż w przypadku infuzji ciągłej, jeżeli podawane są inne płyny niż krew, preparaty krwiopochodne, emulsje tłuszczowe zestaw do przetoczeń powinien być zmieniany nie częściej niż 96 godzin, jednakże w przypadku stosowania wlewu przerywanego, wg analizowanych źródeł, zestawy należy usuwać co 24 godziny [11,13]. Inne rekomendacje podają, iż jeśli tylko zestaw został odłączony od pacjenta, pojemnika z płynem należy go niezwłocznie usunąć i wymienić na nowy [9,10]. Inne wytyczne nie zalecają wymiany zestawu częściej niż co 72 godziny [9,10,12,13] w przypadku wlewu ciągłego. W rekomendacjach wydanych przez grupę ekspertów z Narodowego Programu Ochrony Antybiotyków, zestaw do przetoczeń w systemie ciągłym zalecane jest, by wymieniać co 96 godzin. Brakuje jednak zaleceń, kiedy należy wymieniać zestawy stosowane w wlewie przerywanym [14]. W metaanalizie poświęconej optymalnemu czasowi przeznaczonemu na wymianę zestawu do przetoczeń ze względu na ryzyko powstania powikłań infekcyjnych wykazano, że zestaw do przetoczeń mógł być utrzymywany bezpiecznie przez 96 godzin (nie obserwowano ryzyka wzrostu powstania BSI), jeżeli nie podawano przez niego krwi, preparatów krwiopochodnych i emulsji tłuszczowych co pokazało możliwość dłuższego utrzymania cewnika, w porównaniu do wytycznych CDC z 2002 roku (72 godziny),

do których się odniesiono (aktualnie CDC przyjęło 96 godzin) [33]. Brak jest badań poświęconych wymianie zestawu do przetoczeń stosowanych we wlewach przerywanych [11].

W sytuacji, gdy istnieje konieczność żywienia pozajelitowego a jego komponentem są emulsje tłuszczowe, taki zestaw należy wymieniać co 24 godziny [8-14], a w przypadku, gdy roztwór zawiera jedynie glukozę i aminokwasy nie częściej niż co 72 godziny [10,12,13]. Przetworniki do krwawego pomiaru ciśnienia tętniczego krwi powinny być wymieniane co 96 godzin [8].

Ostatnim elementem, na który zwracana jest uwaga w aspekcie wymiany zestawu do przetoczeń jest krew i preparaty krwiopochodne. Zestawy takie należy wymieniać co 24 godziny [8]; co 12 godzin [10,12] lub po zakończonej infuzji (co nastąpi wcześniej) [12]; co 6 godzin [9]; co 4 godziny [11,16]; natychmiast po zakończonej infuzji [13]. W Polsce sytuacja ta została unormowana prawnie poprzez Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 11 grudnia 2012 (Rozdz.2 § 12. pkt 14): „Przez jeden zestaw można przetaczać, podczas jednego zabiegu, jedną jednostkę krwi lub jej składnika. Zestaw należy zmienić również w przypadku, gdy po zakończonym przetoczeniu podaje się płyny infuzyjne” [34]. Stosowanie środków organicznych w miejscu założenia cewnika centralnego nie jest zalecane. Okazuje się, że ta praktyka może wpływać na zwiększenie ryzyka infekcji grzybiczej (*Candida spp.*) oraz generować oporność na zastosowany preparat [8].

Maści z antybiotykiem mogą jednak znajdować zastosowanie wśród pacjentów z założonym CVC, którzy poddawani są hemodializom [8,14]. Preparatami, które mogą znaleźć zastosowanie u tych chorych są: maść z powidonem jodu lub maść z bacytracyną/neomycyną/polimiksyną B [8].

Podsumowanie

Personel medyczny odpowiedzialny za zakładanie jak i utrzymanie cewników CVC, powinien posiadać najnowszą wiedzę z tego zakresu. Wytyczne stanowią najbardziej pożyteczne i aktualne zasady postępowania wobec pacjenta z założonym cewnikiem CVC. Rekomendacje dotyczące profilaktyki zakażeń związanych z CVC są szeroko publikowane i cytowane, a więc rozsądne jest oczekiwać, że powinny one mieć faktyczne odzwierciedlenie w klinicznej praktyce.

Konflikt interesów / Conflict of interest

Brak/None

Adres do korespondencji:

✉ Karina Deduńska
Zakład Pielęgniarstwa Anestezjologicznego
i Intensywnej Opieki
Uniwersytet Medyczny w Poznaniu
ul. Smoluchowskiego 11; 60-179 Poznań
☎ (+48 61) 861 22 39
✉ karinablankaanna@yahoo.co.uk

Piśmiennictwo

1. US Centers for Disease Control and Prevention. Healthcare-Associated Infections (HAIs): The Burden. (Updated Dec 13, 2010.) Accessed Mar 16, 2012. <http://www.cdc.gov/HAI/burden.html>.
2. US Department of Health and Human Services. HHS Action Plan to Prevent Healthcare-Associated Infections: Introduction. Jun 2009. Accessed Mar 16, 2012. <http://www.hhs.gov/ash/initiatives/hai/introduction.html>.
3. The Joint Commission. Preventing Central Line-Associated Bloodstream Infections: A Global Challenge, A Global Perspective. Oakbrook Terrace, IL: The Joint Commission, 2012. http://www.jointcommission.org/assets/1/18/CLABSI_Monograph.pdf. March 11, 2014.
4. Magill SS, Hellinger W, Cohen J, Kay R, Bailey C, Boland B, et al. Prevalence of Healthcare Associated Infections in Acute Care Hospitals in Jacksonville, Florida. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2012;33(3):283-91.
5. CDC National and State Healthcare-Associated Infections Progress Report, published March 2014, available at <http://www.cdc.gov/HAI/pdfs/progress-report/hai-progress-report.pdf>.
6. Grzesiowski P. Bezpieczeństwo terapii dożylnych. *Menedżer Zdrowia* 2008;1:56-61.
7. Grzesiowski P. Zakażenia dostępu naczyniowego - ocena ryzyka, możliwości profilaktyki. *Pielęgniarka Epidemiologiczna. Informator*. 2012;1(48):33-6.
8. O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, Dellinger EP, Garland J, Heard SO, et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter - related infections, 2011. *Clin Infect Dis* 2011;529(a):1087-99.

9. Health Protection Surveillance Centre. Prevention of intravascular catheter - related infection in Ireland. Partial update of 2009 National Guidelines. Summary of Recommendations September 2014.
10. National Institute for Health and Clinical Excellence. Prevention and control of healthcare-associated infections in primary and community care. March 2012. <http://guidance.nice.org.uk/cg139> (data wejścia grudzień 2013).
11. Infusion Nurses Society. Infusion nursing standards of practice. *J Infuse Nurs* 2011;34(Suppl. 1):S1-S110.
12. Loveday HP, Wilson JA, Pratt RJ, Golsorkhi M, Tingle A, Bak A, et al. epic3: national evidence-based guidelines for preventing healthcare-associated infections in NHS hospitals in England. *J Hosp Infect.* 2014;86 Suppl 1:S1-70.
13. Royal College of Nursing, IV Therapy Forum. Standards for Infusion Therapy, 3rd ed. London: Royal College of Nursing, 2010.
14. Hryniewicz W, Kusza K, Ozorowski T, Misiewska-Kaczur A, Fleischer M, Trejnowska E i wsp. Profilaktyka zakażeń związanych z cewnikiem naczyniowym centralnym (CVC). W: Strategia zapobiegania lekooporności w oddziałach intensywnej terapii. Rekomendacje profilaktyki zakażeń w oddziałach intensywnej terapii. "Narodowy Program Ochrony Antybiotyków na lata 2011-2015". Warszawa: Narodowy Instytut Leków; 2013. str. 56-79.
15. How-to Guide: Prevent Central Line-Associated Bloodstream Infections (CLABSI). Cambridge, MA: Institute for Healthcare Improvement; 2012. www.ihl.org (data wejścia maj 2014).
16. Australian Commission on Safety and Quality in Health Care, National Safety and Quality Health Service Standard. Queensland Health. Prevention and Control of Healthcare Associated Infection Insertion and Management of Percutaneous Central Venous Catheters (CVC) Guideline (dostępny Marzec 2014) <http://www.health.qld.gov.au/chrisp/icare/about.asp>.
17. Health Protection Scotland. Preventing infections when inserting and maintaining a central vascular catheter <http://www.hps.scot.nhs.uk/haic/ic/publicationsdetail.aspx?id=50994> (data wejścia grudzień 2013).
18. Safdar N, Abad C. Educational interventions for prevention of healthcare-associated infection: a systematic review. *Crit Care Med.* 2008;36(3):933-40.
19. Smith JS, Kirksey KM, Becker H, Brown A. Autonomy and self-efficacy as influencing factors in nurses' behavioral intention to disinfect needleless intravenous systems. *J Infus Nurs* 2011;34(3):193-200.
20. Rosenthal VD, Guzman S, Pezzotto SM, Crnich CJ. Effect of an infection control program using education and performance feedback on rates of intravascular device-associated bloodstream infections in intensive care units in Argentina. *Am J Infect Control.* 2003;31(7):405-9.
21. Pronovost P. Interventions to decrease catheter-related bloodstream infections in the ICU: The Keystone Intensive Care Unit Project. *Am J Infect Control* 2008; 36:S171.e1-S171.e5.
22. Kim JS, Holtom P, Vigen C. Reduction of catheter-related bloodstream infections through the use of a central venous line bundle: epidemiologic and economic consequences. *Am J Infect Control* 2011;39(8):640-6.
23. Halton KA, Cook D, Paterson DL, Safdar N, Graves N. Cost-effectiveness of a central venous catheter care bundle. *PLoS ONE* 2010;5(9):e12815
24. Helder O, van den Hoogen A, de Boer C, van Goudoever J, Verboon-Macielek M, Kornelisse R. Effectiveness of non-pharmacological interventions for the prevention of bloodstream infections in infants admitted to a neonatal intensive care unit: a systematic review. *Int J Nurs Stud.* 2013;50(6):819-83.
25. Apisarnthanarak A, Thongphubeth K, Yuekyen C, Warren DK, Fraser VJ. Effectiveness of a catheter-associated bloodstream infection bundle in a Thai tertiary care center: A 3-year study. *Am J Infect Control.* 2010;38(6):449-55.
26. Centers for Disease Control and Prevention. Vital signs: central line- associated blood stream infections- United States, 2001, 2008 and 2009. *MMWR Morb Mortal Wkly Rept.* 2011;60(8):243-248. <http://www.cdc.gov/mmwr>.
27. Dettenkofer M, Wilson C, Gratwohl A, Schmoor C, Bertz H, Frei R, et al. Skin disinfection with octenidine dihydrochloride for central venous catheter site care: A double-blind, randomized, controlled trial. *Clin Microbiol Infect.* 2010;16(6):600-6.
28. Bryant KA, Zerr DM, Huskins WC, Milstone AM. The past, present, and future of healthcare-associated infection prevention in pediatrics: catheter-associated bloodstream infections. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2010;31(suppl 1):S27-S31.
29. Tamma PD, Aucott SW, Milstone AM. Chlorhexidine use in the neonatal intensive care unit: results from a national survey. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2010;31(8):846-9.
30. Huang EY, Chen C, Abdullah F, Aspelund G, Barnhart DC, Calkins CM, et al. Strategies for the prevention of central venous catheter infections: an American Pediatric Surgical Association Outcomes and Clinical Trials Committee systematic review. *J Pediatr Surg* 2011;46(10):2000-11.
31. Edgeworth J. Intravascular catheter infections. *J Hosp Infect.* 2009;73(4):323-30.
32. Casey A, Karpanen T, Nightingale P, Cook M, Elliott TS. Microbiological comparison of a silver-coated and a non-coated needleless intravascular connector in clinical use. *J Hosp Infect* 2012;80:299-303.
33. Gillies D, O'Riordan L, Wallen M, Morrison A, Rankin K, Nagy S. Optimal timing for intravenous administration set replacement. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005;(4):CD003588.
34. <http://bip.mz.gov.pl/index?mr=m1&ms=&ml=pl&mi=904&mx=0&mt=&my=9&ma=31256> (data wejścia marzec 2015).