

## Cewniki długoterminowe do hemodializoterapii – doświadczenia własne

Jarosław LEŚ<sup>1</sup>

Zofia WAŃKOWICZ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Klinika Anestezjologii i Intensywnej Terapii  
Wojskowego Instytutu Medycznego w Warszawie  
Kierownik: płk dr n. med. A. Truszczyński

<sup>2</sup>Klinika Chorób Wewnętrznych Nefrologii  
i Dializoterapii Wojskowego  
Instytutu Medycznego w Warszawie  
Kierownik: Dr hab. n. med. S. Niemczyk

### Słowa kluczowe:

- tunelizowane cewniki z mankiem
- długoterminowe cewniki do hemodializy
- hemodializa, bakteriemia odcewnikowa
- bakteriemia związana z cewnikiem

### Key words:

- tunneled cuffed catheters
- long-term haemodialysis catheters
- haemodialysis
- catheter-related bacteraemia
- catheter-associated bacteraemia

Pomimo zaleceń NKF K/DOQI cewniki naczyniowe są zbyt często wykorzystywane jako dostęp naczyniowy do hemodializy (HD). W naszym badaniu oceniliśmy stosowanie cewników długoterminowych jako pierwszego dostępu naczyniowego do HD w stosunku do cewników długoterminowych zakładanych jako kolejny po cewnikach czasowych dostęp naczyniowy (DN) z uwzględnieniem oceny okresu użytkowania i funkcjonowania cewników, adekwatności dializy oraz częstości i charakteru powikłań. Badaniem objęto kolejnych 80 długoterminowych cewników do HD. Cewniki zakładano metodą Seldingera pod kontrolą USG i fluoroskopii w okresie od marca 2004 do stycznia 2010 roku. Wykazano, iż średni okres funkcjonowania cewników długoterminowych zakładanych po cewniku czasowym nie był znamienne krótszy w stosunku do cewników długoterminowych zakładanych jako pierwszy dostęp naczyniowy. Stwierdzono jednak że jako pierwszy dostęp naczyniowy do hemodializoterapii winien być zastosowany cewnik długoterminowy z uwagi na mniejszą liczbę dni hospitalizacji z powodu powikłań w stosunku procedury zakładania cewnika czasowego a następnie cewnika długoterminowego. Stosowanie cewników czasowych winno być ograniczone do hemodializoterapii ze wskazań nagłych.

(NEFROL. DIAL. POL. 2013, 17, 19-23)

## Long-term haemodialysis catheters – own experience/ one centre study

Despite the recommendations of the NKF K/DOQI catheters are too often used as vascular access for haemodialysis (HD). In our study, we assessed the use of long-term haemodialysis catheters as first vascular access for HD compare to the use of long-term haemodialysis catheters as subsequent vascular access for HD on the basis of catheter patency, dialysis adequacy, and complications. In the study we included 80 consecutive long-term haemodialysis catheters. Catheters were inserted by Seldinger technique under ultrasound and fluoroscopy in the period from March 2004 to January 2010. It has been shown that the average patency time of long-term catheters inserted after short-term catheter was not significantly shorter compared to the long-term catheters inserted as first vascular access. It was found, however, that as the first vascular access for haemodialysis in patient without arterio-venous fistula a long-term catheter should be used due to the smaller number of days of hospitalization caused by catheter related complications, in respect of procedures for the insertion of long-term catheter after short-term catheter. Application of short-term catheters should be limited to an emergency haemodialysis.

(NEPROL. DIAL. POL. 2013, 17, 19-23)

### Wstęp

Zgodnie z NKF K/DOQI (*National Kidney Foundation Kidney Disease Outcomes Quality Initiative*) złotym standardem dostępu naczyniowego (DN) do hemodializy jest przetoka tętniczo żylna z naczyń własnych chorego. Mimo to, jak wynika z danych DOPPS II (2002-2004) (*Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study*) cewniki naczyniowe do hemodializy (HD) zakładane do żył centralnych stosowano odpowiednio u 18% chorych przewlekle dializowanych w Europie, 25% w USA oraz 33% w Kanadzie. Program HD z użyciem cewników naczyniowych rozpoczynano jeszcze u wyższego odsetka chorych wynoszącego od 46 do 70% tych populacji [10]. Z badania DOPPS III (2005-2007) wynika, iż problem ten jest nadal aktualny [2].

Vassalotti i wsp. przedstawili na łamach *Seminars in Dialysis* strategię promującą w Stanach Zjednoczonych przetokę tętniczo-żylną (ptż) jako pierwszy DN i ograniczającą stosowanie centralnych cewników naczyniowych (CCN) jako pierwszego dostępu naczyniowego. Strategia ta zapoczątkowana w 2003 roku przyniosła istotne korzyści w postaci zwiększenia udziału chorych planowo rozpoczynających program dializoterapii z użyciem ptż z 32% w 2003 roku do 63 % w 2011 roku. Równocześnie ustabilizowano na poziomie 23% udział dostępu naczyniowego z zastosowaniem CCN w przewlekłej dializoterapii. Mimo gorszego rokowania odnośnie czasu użytkowania CCN autorzy pracy odnotowali w latach 1996-2007 1,5-3,0 krotny wzrost tego dostępu u pacjentów planowych i to nawet

### Adres do korespondencji:

Jarosław Leś  
Klinika Anestezjologii i Intensywnej Terapii  
Wojskowy Instytut Medyczny  
ul. Szaserów 128, 04-141 Warszawa 44  
Tel.: 22 6816 895

wśród pacjentów rokujących długotrwały program HD tj. bez cukrzycy oraz w grupie wiekowej do 70 roku życia. Niepokojącym był jednak fakt, iż 58-73% pacjentów rozpoczęło program dializacyjny z zastosowaniem CCN, mimo iż byli konsultowani przez nefrologa na kilka miesięcy przed rozpoczęciem programu HD [16].

W Polsce nie ma aktualnych danych odnośnie liczby chorych przewlekle dializowanych z użyciem cewników naczyniowych. Według Władysława Sułowicza na stu chorych rozpoczynających HD w Polsce południowo-wschodniej w roku 2001 aż u 53% stosowano cewniki naczyniowe, głównie czasowe. W kolejnych latach wzrósł jednakże odsetek chorych w Polsce południowo-wschodniej dializowanych z użyciem cewników długoterminowych z 14,3% w 2006 do 20,5 % w roku 2010 [13].

Użytkowanie CCN obarczone jest występowaniem powikłań wczesnych związanych z zabiegiem zakładania cewnika oraz powikłań późnych związanych z obecnością i lub użytkowaniem cewnika. Do powikłań wczesnych należą między innymi nieudana próba założenia cewnika oraz pierwotna niesprawność cewnika, polegająca na braku możliwości użycia cewnika podczas pierwszej dializy. Powikłania późne to: zakażenie ujścia lub kanału cewnika, bakteriemia związana z cewnikiem (bakteriemia odcewnikowa), zakrzepica, zator powietrzny płuc, zespół żyły głównej górnej. Z rzadszych powikłań wymienia się wysięk opłucnowy bądź krwiak opłucnej, przemieszczenie się cewnika wewnątrz lub poza światło naczynia oraz uszkodzenie cewnika [11].

Celem pracy była retrospektywna ocena stosowania cewników długoterminowych jako pierwszego dostępu naczyniowego do HD w stosunku do cewników długoterminowych zakładanych jako kolejny po cewnikach czasowych dostęp naczyniowy z uwzględnieniem oceny okresu użytkowania i funkcjonowania cewników, adekwatności dializy oraz częstości i charakteru powikłań.

## Material i metody

Badanie przeprowadzono w jednym ośrodku (Klinika Chorób Wewnętrznych, Nefrologii i Dializoterapii WIM) w okresie od marca 2004 do stycznia 2010 roku. Cewniki zakładano osobiście przezskórnie metodą Seldingera. Procedura odbywała się pod kontrolą USG i fluoroskopii. Badaniem objęto kolejnych 80 długoterminowych cewników do HD u 60 chorych z nieodwracalną niewydolnością nerek (nnn) poddawanych hemodializoterapii w tym 37 mężczyzn (62%), i 23 kobiety (38%) w wieku od 27 do 90 lat (średni wiek 66 lat). W grupie tej chorzy z nadciśnieniem tętniczym stanowili 40%, z cukrzycą 7%, a z nadciśnieniem tętniczym i cukrzycą 37% badanych.

Chorych włączonych do badania podzielono na dwie grupy:

- grupa A - chorzy w liczbie 46, u których długoterminowe cewniki do HD zakładano do żył centralnych jako kolejny po cewnikach czasowych dostęp naczyniowy do HD;
- grupa B - chorzy w liczbie 14, u których długoterminowe cewniki do HD zakładano do żył centralnych jako pierwszy dostęp naczyniowy do HD.

Nie stwierdzono różnicy znamiennej statystycznie między grupą A i B w zakresie liczby ko-

biet i mężczyzn, wieku, udziału chorych z cukrzycą, nadciśnieniem tętniczym bądź cukrzycą i nadciśnieniem tętniczym ( $p>0,3$ ).

Ograniczona dostępność jednego typu cewnika była powodem zastosowania 6 różnych rodzajów dwukanałowych nieimpregnowanych cewników długoterminowych do HD. Wobec nie wykazania w dostępnym piśmiennictwie jednoznacznej przewagi budowy któregośkolwiek typu cewnika nie analizowano wpływu budowy cewnika na jego funkcjonowanie [12,14,15].

Spośród 80 (66 w grupie A i 14 w grupie B) cewników długoterminowych 49 tj. 61 % założono przez żyły szyjne wewnętrzne. W następnej kolejności były to żyły udowe ( $n = 17$ ; 21%) i podobojczykowe ( $n = 14$ ; 18%). Wszyscy chorzy w grupie B mieli założone cewniki przez żyły szyjne wewnętrzne. Dostęp przez żyły podobojczykowe stosowano wyłącznie u chorych zdyskwalifikowanych z wytworzenia płż bądź braku możliwości dostępu do innych żył centralnych.

Celem oceny powikłań wczesnych tzn. związanych z zabiegiem zakładania cewnika oraz powikłań późnych tzn. związanych z obecnością i lub użytkowaniem cewnika zastosowano następujące kryteria.

Okres (czas) użytkowania (obserwacji) cewnika - jest to liczba dni od założenia cewnika do jego usunięcia, zakończenia użytkowania lub zgonu chorego. Okres (czas) funkcjonowania cewnika - jest to liczba dni od założenia cewnika do jego usunięcia z powodu niedrożności, infekcji związanej z cewnikiem lub uszkodzenia.

Adekwatna hemodializa to dawka dializy pozwalająca na utrzymanie chorego w dobrym stanie klinicznym, z zalecanymi parametrami gospodarki wodno-elektrolitowej, prawidłowymi wielkościami przestrzeni płynowych ustroju oraz prawidłowymi wartościami ciśnienia tętniczego krwi. Za kryterium adekwatnej dializy uznawano klirens tygodniowy mocznika (wskaźnik dializy, Kt/V) o wartości co najmniej 1,2 oraz wartość URR (*Urea Reduction Rate* - stopień redukcji stężenia mocznika, stopień wydializowania mocznika) o wartości co najmniej 65% przy stosowaniu 3 dializ w tygodniu. Za nieprawidłowo funkcjonujący cewnik uznano cewnik niepozwalający uzyskać wartości Kt/V i URR mieszczących się w granicach zalecanej adekwatnej dializy.

Powikłania odcewnikowe podzielono na powikłania wczesne - związane z zabiegiem zakładania cewnika i powikłania późne - związane z obecnością i/lub użytkowaniem cewnika.

Zakażenia miejscowe, tzn. infekcje przebiegające bez bakteriemii, podzielono na infekcje miejsca wyprowadzenia cewnika na skórę oraz infekcje tunelu cewnika. Za kryterium infekcji miejsca wyprowadzenia cewnika na skórę uznawano zmiany zapalne tkanek w tej okolicy nieprzekraczające miejsca usytuowania mankietu dakronowego cewnika, połączone z wyciekami ropnymi i wzrostem mikroorganizmów potwierdzonym mikrobiologicznie. Za kryterium infekcji tunelu cewnika uznawano zmiany zapalne powłok ciała nad cewnikiem proksymalnie do miejsca usytuowania mankietu dakronowego cewnika, połączone z wyciekami ropnymi i wzrostem mikroorganizmów potwierdzonym mikrobiologicznie.

Bakteriemie związane z centralnym dostępem

naczyniowym (CLABSI - *Central Line-Associated Bloodstream Infections*) rozpoznawano zgodnie z wytycznymi zaproponowanymi przez CDC/NHSN (*Center of Disease Control and Prevention, National Healthcare Safety Network*) [9]. Częstość epizodów bakteriemii przeliczono na 1000 dni użytkowania cewnika.

## Analiza statystyczna wyników

Do analizy statystycznej użyto programu STATISTICA wersja 9. Czas użytkowania cewników do HD obliczano przy pomocy testu rangowego *Kruskala-Wallis*. Do analizy czasu funkcjonowania cewników użyto metody *Kapłana-Meiera*. Otrzymane tą metodą wyniki porównano testem log-rank. Aby sprawdzić czy istnieje statystycznie znamienna różnica średniego okresu funkcjonowania cewników wykonano test *U Manna-Whitneya*. W celu weryfikacji istotności różnic statystycznych wykonano test *Wilcoxon* *Gehana*. Za poziom istotności statystycznej przyjęto  $p=0,05$ .

## Wyniki

### Czas użytkowania i funkcjonowania cewników

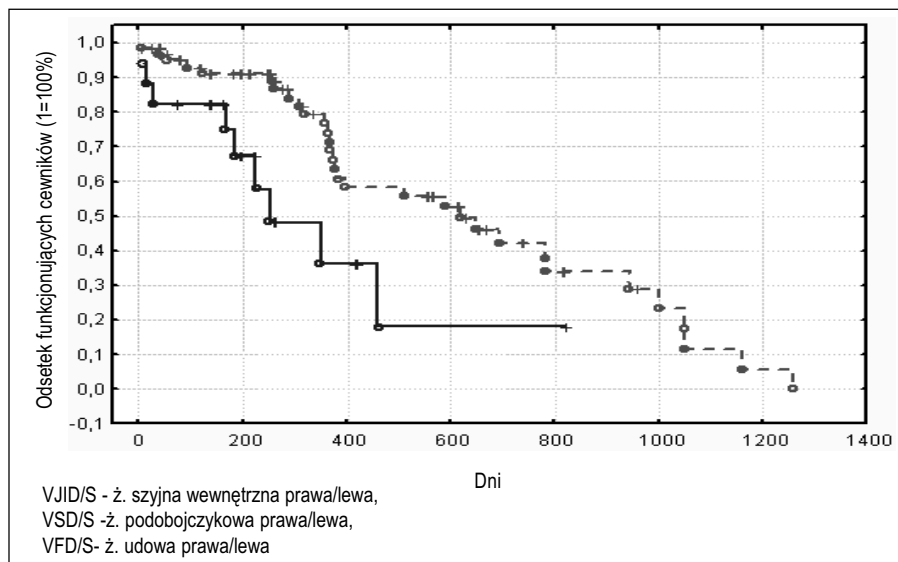
Łączny czas użytkowania cewników długoterminowych wyniósł 29505 dni tj. 22659 dni dla grupy A i 6846 dni dla grupa B. Średni okres użytkowania cewników długoterminowych w naszym materiale wyniósł 369 dni [mediana 422 dni].

Średni okres funkcjonowania długoterminowych cewników do HD wyniósł 370 dni, mediana 287 dni. Okres funkcjonowania długoterminowych cewników do HD założonych w górnej połowie ciała tj. przez żyły szyjne wewnętrzne bądź podobojczykowe był statystycznie znamiennej dłuższy w stosunku do założonych w dolnej połowie ciała tj. przez żyły udowe i wyniósł odpowiednio 407 dni [mediana 320 dni] i 234 dni [mediana 198 dni] ( $p=0,009$ ) (rycina 1).

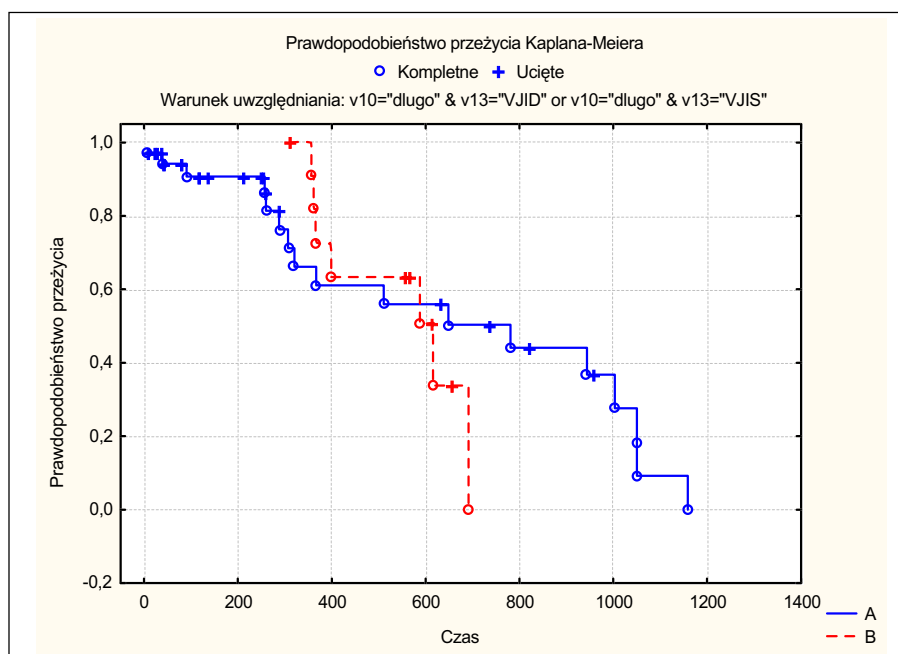
Nie znaleziono statystycznie znamiennej różnicy w okresie funkcjonowania długoterminowych cewników do HD założonych przez żyły szyjne wewnętrzne bądź podobojczykowe ( $p=0,90$ ). Średni okres funkcjonowania cewników długoterminowych zakładanych po cewniku czasowym - grupa A, (344 dni, mediana 254 dni) nie był znamiennej krótszy w stosunku do okresu funkcjonowania cewników długoterminowych zakładanych jako pierwszy dostęp naczyniowy - grupa B (490 dni, mediana 559 dni) ( $p=0,24$ ). Okres funkcjonowania długoterminowych cewników do HD założonych w górnej połowie ciała nie był statystycznie znamiennej dłuższy w grupie B w stosunku do grupy A i wyniósł odpowiednio 490 [mediana 559 dni] i 383 [mediana 273 dni] dni ( $p=0,676$ ). Również okres funkcjonowania długoterminowych cewników do HD założonych przez żyły szyjne wewnętrzne nie był statystycznie znamiennej dłuższy w grupie B w stosunku do grupy A i wyniósł odpowiednio 506 dni [mediana 559 dni] i 383 dni [mediana 259 dni] ( $p=0,525$ ) (rycina 2)

### Adekwatność hemodializy

Nie wykazano znamiennej statystycznie różnicy w zakresie adekwatności hemodializy oznaczonej za pomocą wskaźnika Kt/V i URR dla cewników długoterminowych ujętych w grupie A i grupie B. Adekwatność dializy mierzona za pomocą wskaźników Kt/V i URR wynosiła średnio 1,1 i 59%.



**Rycina 1**  
Okres funkcjonowania długoterminowych cewników do HD z uwzględnieniem podziału na cewniki zakładane do żył górnej połowy ciała (VJID/S i VSD/S) lub dolnej połowy ciała (VFD/S).  
Long-term haemodialysis catheter survival inserted through internal jugular and subclavian veins (VJID/S and VSD/S) compare to femoral veins (VFD/S)



**Rycina 2**  
Okres funkcjonowania długoterminowych cewników do HD zakładanych przez żył szyjne wewnętrzne (VJID/S) z uwzględnieniem podziału grupę A i B.  
Long-term haemodialysis catheter survival inserted through internal jugular veins in group A and B.

**Tabela 1**

Bakteriemia związane z cewnikami do HD na 1000 dni użytkowania cewników.  
Central line associated blood stream infections (CLABSI) per 1000 catheter days.

Grupa i/lub miejsce założenia	Liczba cewników	Liczba bakteriemii/ liczba cewników/liczba chorych	Liczba bakteriemii na 1000 dni użytkowania cewników
Grupa			
A i B łącznie	80	24/16/16	0,81
A	66	19/12/12	0,84
B	14	5/4/4	0,73
Miejsce założenia cewnika			
Grupa A VJID/S+VSD/S	49	13/8/8	0,70
Grupa B VJID/S+VSD/S	14	5/4/4	0,73
VJID/S+VSD/S łącznie	63	18/12/12	0,70
VFD/S	17	6/4/4	1,52

VJID/S - ż. szyjna wewnętrzna prawa/lewa, VSD/S -ż. podobojczykowa prawa/lewa, VFD/S- ż. udowa prawa/lewa

Nie stwierdzono znamiennej statystycznie różnicy w wielkości założonych ( $p=0,41$ ) oraz uzyskanych ( $p=0,86$ ) przepływów krwi w cewnikach długoterminowych grupy A w stosunku do grupy B. Założony średni przepływ krwi w grupie A i B wyniósł odpowiednio 234 i 225 ml/min, a przepływ uzyskany odpowiednio 219 i 221 ml/min. Nie stwierdzono również znamiennej statystycznie różnicy między wielkościami założonego i uzyskanego przepływu krwi w cewnikach długoterminowych założonych w górnej bądź dolnej połowie ciała.

**Powikłania**

W badanej populacji nie obserwowano powikłań wczesnych, w szczególności nieudanej próby założenia cewnika lub pierwotnej niesprawności cewnika.

Powikłania późne dostępu do żył centralnych z zastosowaniem cewników długoterminowych przedstawiają się jak następuje.

Zakażenia miejscowe wystąpiły u 7 spośród 60 obserwowanych chorych (5 w grupie A i 2 w grupie B). Łącznie zanotowano 13 zakażeń miejscowych objawiających się zaczerwienieniem oraz wyciekami ropnym w miejscu wyprowadzenia cewnika na powłoki ciała. Aż 10 z 13 zakażeń było wywołane przez bakterie Gram dodatnie, w tym w 7 przypadkach były to szczepy oportunistyczne. Najczęstszymi patogenami były: *Staphylococcus aureus* MLSB (*Macrolide-Lincosamide-Streptogramin B*) (3 epizody) i *Staphylococcus epidermidis* MRCNS (*Methicillin Resistant Coagulase-Negative Staphylococci*) (3 epizody). Wszystkie te zakażenia zostały skutecznie wyleczone. Nie wykazano różnic znamienych statystycznie między liczbą zakażeń a miejscem dostępu naczyniowego (górną/dolną połową ciała) jak również między grupą A a B w przeliczeniu na 1000 dni użytkowania cewnika ( $p>0,05$ ). Liczba zakażeń miejscowych wyniosła 0,44 epizodu na 1000 dni użytkowania cewnika. W badanej grupie nie odnotowano zakażeń tunelu cewnika.

Bakteriemia związane z użytkowaniem cewników długoterminowych do hemodializy odnotowano w przypadku 16 cewników u 16 chorych. Łącznie wystąpiły 24 epizody bakteriemii związanych z cewnikami w tym w grupie A - 19 bakteriemii u 12 chorych, w grupie B - 5 bakteriemii u 4 chorych (w czterech epizodach bakteriemii wywołane były dwoma szczepami bakterii). Wyhodowano 28 szczepów bakteryjnych (19 szczepów Gram dodatnich i 9 szczepów Gram ujemnych) w tym 6 szczepów oportunistycznych. Najczęściej hodowaną bakterią był *Staphylococcus epidermidis* odpowiedzialny za 29% wszystkich epizodów bakteriemii. Kolejnymi, co do częstości występowania bakteriami odpowiedzialnymi za CLABSI były *Staphylococcus aureus* i *Enterobacter cloacae* (po 17% epizodów bakteriemii). Największą liczbę bakteriemii (4 bakteriemie) związanych z cewnikiem odnotowano u pacjentki ŚE (lat 69) u której cewnik funkcjonował przez 780 dni. Bakteriemia te wystąpiły w 19, 625, 717 i 775 dniu użytkowania cewnika założonego przez żyłę szyjną wewnętrzną prawą i były wywołane przez *Enterobacter cloacae*. Cewnik ten nie był wymieniany ze względu na niedrożność żył górnej połowy ciała po wcześniejszych wielokrotnych cewnikowaniach z użyciem cew-

ników czasowych oraz brak zgody chorej na założenie cewnika do żył udowych. Nie wykazano różnic znamiennej statystycznie między liczbą bakteriemii związanych z użytkowaniem cewnika długoterminowego a miejscem dostępu naczyniowego (górną/dolną połową ciała) oraz między grupą A a grupą B w przeliczeniu na 1000 dni użytkowania cewnika ( $p > 0,05$ ). Odnotowano średnio 0,81 epizodu bakteriemii na 1000 dni użytkowania cewników długoterminowych do HD (tabela I).

W materiale własnym zakażenia związane z użytkowaniem długoterminowych cewników naczyniowych do HD występowały z częstością 1,25 epizodu na 1000 dni użytkowania cewnika. Po uwzględnieniu podziału na cewniki zakładane do żył górnej połowy ciała lub żył udowych wartości te nie różniły się znamiennej statystycznie ( $p = 0,22$ ) i wynosiły odpowiednio 1,14 epizodu dla naczyń górnej połowy ciała oraz 2,02 epizodu dla naczyń udowych na 1000 dni użytkowania cewnika długoterminowego do HD. Liczba wszystkich zakażeń przypadających na 1000 dni użytkowania cewnika wynosiły odpowiednio 1,24 i 1,31 epizodu dla grupy A i B (różnica nie znamienista statystycznie;  $p = 1,0$ ).

#### **Przyczyny zakończenia użytkowania cewników długoterminowych do hemodializy**

Z 80 ocenianych cewników długoterminowych do HD usunięto 63 cewniki, pozostałe 17 cewników funkcjonowało prawidłowo w momencie zakończenia badania w styczniu 2010 roku. W 30 przypadkach powodami usunięcia cewnika były powikłania związane z cewnikiem, w tym w 2 przypadkach zgon chorego w trakcie nieskutecznego leczenia bakteriemii związanej z cewnikiem. Pozostałe 33 cewniki usunięto z przyczyn niezwiązanych z cewnikiem.

Przyczyny zakończenia użytkowania cewnika związane z cewnikiem:

- Niedrożność cewnika (10/33%);
- Samoistne wysunięcie lub usunięcie cewnika (5/17%);
- Uszkodzenie mechaniczne cewnika (3/10%);
- Krwawienie z okolicy wyprowadzenia cewnika na skórę (1/3%);
- Zespół żyły głównej górnej (1/3%);
- Bakteriemia związane z cewnikiem (8/27%);
- Zgon chorego w trakcie leczenia bakteriemii związanej z cewnikiem (2/7%).

Najczęstszym powodem usunięcia cewnika były: niedrożność cewnika, bakteriemia, bądź samoistne usunięcie lub wysunięcie cewnika z naczynia.

Średni czas pojedynczej hospitalizacji z powodu powikłań związanych z użytkowaniem cewników długoterminowych wyniósł 13 dni. Liczba dni hospitalizacji przypadających na jeden cewnik, jak również na 1000 dni użytkowania cewnika zakładanego przez żyły udowe była statystycznie znamiennej większa niż dla cewnika zakładanego przez żyły szyjne wewnętrzne bądź podobojczykowe. Liczba dni hospitalizacji z powodu powikłań związanych z cewnikami długoterminowymi przypadająca na 1000 dni użytkowania cewników zakładanych przez żyły

szyjne wewnętrzne była statystycznie znamiennej większa w grupie A w stosunku do grupy B i wynosiła odpowiednio 14 i 5 dni. Szczegółowa analiza hospitalizacji z powodu powikłań związanych z cewnikiem są przedmiotem odrębnego doniesienia [6].

#### **Dyskusja**

Praktyka kliniczna wykazuje, że pomimo istniejących od wielu lat wytycznych dotyczących wytwarzania dostępu naczyniowego do hemodializoterapii odsetek chorych dializowanych z wykorzystaniem cewnika naczyniowego jest nadal bardzo wysoki. U znacznej liczby chorych przed założeniem cewnika długoterminowego stosuje się, obciążone licznymi powikłaniami, czasowe cewniki do hemodializy. Uważaliśmy zatem za celowe przedstawienie własnych doświadczeń dotyczących użytkowania długoterminowych cewników naczyniowych do hemodializy zakładanych do centralnych naczyń żylnych.

W ostatnich 10 latach ukazały się tylko dwie publikacje, w których porównywano okres funkcjonowania cewników długoterminowych stosowanych jako pierwszy dostęp naczyniowy w stosunku do cewników długoterminowych stosowanych jako kolejny dostęp naczyniowy po wcześniejszych czasowych cewnikach do HD [4,7].

W badaniu własnym w przypadku cewników implantowanych przez żyły szyjne wewnętrzne bądź podobojczykowe okazało się, iż średni okres funkcjonowania cewników długoterminowych zakładanych po cewniku czasowym nie był znamiennej krótszy w stosunku do cewników długoterminowych zakładanych jako pierwszy dostęp naczyniowy. Natomiast *Fry* i wsp. wykazali statystycznie znamiennej różnicę ( $p < 0,0001$ ) okresu funkcjonowania pierwszego cewnika długoterminowego do HD (mediana 647 dni) w stosunku do cewnika długoterminowego zakładanego jako kolejny dostęp naczyniowy (mediana 403 dni) [4]. Natomiast *Little* i wsp. wykazali, iż okres funkcjonowania dopiero czwartego w kolejności cewnika naczyniowego do HD jest znamiennej krótszy w stosunku do cewnika zakładanego jako pierwszy dostęp naczyniowy [7]. W odniesieniu do cewników długoterminowych zakładanych do żył udowych podobnej analizy nie prowadzono i to zarówno w badaniu własnym jak i dostępnym piśmiennictwie. Wynika to z faktu, iż dostęp ten nie jest stosowany jako pierwszy lecz jako kolejny dostęp naczyniowy do HD. Zarówno w badaniu własnym jak i doniesieniach innych autorów wykazano znamiennej dłuższy okres funkcjonowania cewników długoterminowych zakładanych przez żyły szyjne wewnętrzne w stosunku do żył udowych [4,9].

Zastosowanie w badaniu własnym definicji bakteriemii związanej z cewnikiem (CLABSI) mogło spowodować rozpoznanie większej liczby epizodów bakteriemii na 1000 dni użytkowania cewnika niż w innych opracowaniach stosujących bardziej restrykcyjną definicję bakteriemii odcewnikowej (CRBSI - *catheter-related blood stream infection*). Tymczasem analiza epizodów bakteriemii związanych z użytkowaniem długoterminowych cewników do HD z zastosowaniem definicji CLABSI wykazała rzadkie występowanie tego powikłania w materiale

własnym. Wartości te wyniosły średnio 0,81 epizodu na 1000 dni użytkowania cewnika. W przypadku cewników długoterminowych do HD zakładanych do żył górnej połowy ciała lub żył udowych liczba epizodów bakteriemii w materiale własnym wyniosła odpowiednio 0,7 i 1,52 epizodu na 1000 dni użytkowania cewnika i nie różniła się znamiennej statystycznie ( $p > 0,05$ ).

Częstość występowania bakteriemii odcewnikowej (CRBSI) określana jest na 2,5-5,5 przypadków na 1000 dni użytkowania cewnika, lub 0,9-2,0 epizodów u jednego chorego na 12 miesięcy użytkowania cewnika. Bakteriemię Gram dodatnie (*Staphylococcus epidermidis* i *Staphylococcus aureus*) odpowiedzialne są za 75% bakteriemii odcewnikowych [5]. Podobne wyniki uzyskali *Maki* i wsp. [8]. Autorzy ci w 2006 roku przedstawili analizę 200 opublikowanych badań prospektywnych, oceniających ryzyko bakteriemii odcewnikowej w różnego rodzaju dostęпах naczyniowych. W materiale 2806 cewników długoterminowych tunelizowanych użytkowanych łącznie przez ponad 373 tysiące dni częstość epizodów CRBSI wynosiła średnio 1,6 (1,5-1,7) epizodu na 1000 dni użytkowania cewnika [8]. Mimo zastosowania przez nas bardziej liberalnej od CRBSI definicji CLABSI częstość występowania bakteriemii była w naszym materiale niższa. Na podkreślenie zasługuje fakt, że podobnie jak *Maya* i wsp. nie wykazaliśmy znamiennej różnicy ryzyka wystąpienia bakteriemii związanej z cewnikami długoterminowymi do HD zakładanymi z dostępu przez żyłę udową bądź przez żyłę szyjną wewnętrzną. Być może wiązało się to z krótkim okresem funkcjonowania cewników udowych. Natomiast w materiale *Falka* i wsp. częstość występowania bakteriemii odcewnikowej podczas stosowania cewników długoterminowych do HD założonych przez żyły udowe wyniosła 6,3 epizodu na 1000 dni użytkowania cewnika, co znaczy, że, była 3 krotnie większa niż w przypadku cewników założonych przez żyły szyjne wewnętrzne [3].

#### **Podsumowanie**

Brak powikłań wczesnych w badaniu własnym świadczy, że stosowana przez nas procedura była wysoce bezpieczna. Wbrew naszym oczekiwaniom nie wykazaliśmy dłuższego okresu funkcjonowania cewników długoterminowych stosowanych jako pierwszego dostępu naczyniowego do HD w stosunku do cewników długoterminowych zakładanych jako kolejny DN po cewnikach czasowych. Jednak że liczba dni hospitalizacji z powodu powikłań związanych z cewnikami długoterminowymi przypadająca na 1000 dni użytkowania cewnika stosowanego jako pierwszego dostępu naczyniowego była statystycznie znamiennej niższa w stosunku do procedury zakładania cewnika długoterminowego po cewniku czasowym. Naszym zdaniem uzasadnia to zalecanie stosowania cewników czasowych wyłącznie dla potrzeb hemodializoterapii ze wskazań nagłych. W przypadku konieczności rozpoczęcia programu dializacyjnego bez funkcjonującej przetoki tętniczo-żylniej za optymalny uważamy dostęp do jednej z żył szyjnych wewnętrznych z zastosowaniem cewnika długoterminowego.

## Piśmiennictwo

- 1. Central Line-Associated Bloodstream Infection (CLABSI) Event** [on line]. Centers for Disease Control and Prevention [dostęp 7 stycznia 2011]. Dostępny w Internecie: [http://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/pscManual/4PSC\\_CLABScurrent.pdf](http://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/pscManual/4PSC_CLABScurrent.pdf)
- 2. Ethier J., Mendelssohn D.C., Elder S.J. et al.:** Vascular access use and outcomes: an international perspective from the dialysis outcomes and practice patterns study. *Nephrol. Dial. Transplant.* 2008, 23, 3219.
- 3. Falk A.:** Use of the femoral vein as insertion site for tunneled hemodialysis catheters. *J. Vasc. Interv. Radiol.* 2007, 18, 217.
- 4. Fry A.C., Stratton J., Farrington K. et al.:** Factors affecting long-term survival of tunneled haemodialysis catheters - a prospective audit of 812 tunneled catheters. *Nephrol. Dial. Transplant.* 2008, 23, 275.
- 5. Katneni R., Hedayati S.S.:** Central venous catheter-related bacteremia in chronic hemodialysis patients: epidemiology and evidence-based management. *Nature Clin. Pract. Nephrol.* 2007, 3, 256.
- 6. Leś J., Wańkowicz Z.:** Aspekty logistyczno-ekonomiczne stosowania cewników naczyniowych w hemodializoterapii - doświadczenia własne. *Lekarz Wojskowy.* W trakcie publikacji.
- 7. Little M.A., O'Riordan A., Lucey B. et al.:** A prospective study of complications associated with cuffed, tunneled hemodialysis catheters. *Nephrol. Dial. Transplant.* 2001, 16, 2194.
- 8. Maki D. G., Kluger D. M., Crinch C.J.:** The risk of bloodstream infection in adults with different intravascular devices: a systematic review of 200 published prospective studies. *Mayo Clin. Proc.* 2006, 81, 1159.
- 9. Maya I.D., Allon M.:** Outcomes of tunneled femoral hemodialysis catheters: Comparison with internal jugular vein catheters. *Kidney Int.* 2005, 68, 2886.
- 10. Mendelssohn D.C., Ethier J., Elder S.J. et al.:** Haemodialysis vascular access problems in Canada: results from the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study DOPPS II. *Nephrol. Dial. Transplant.* 2006, 21, 721.
- 11. Rosen M., Latto I.P., Ng W.S.:** Kaniulacja żył centralnych. Wydanie 1. Bielsko-Biała: a-medica press, 1999. ISBN83-86019-62-X.
- 12. Selection and placement of hemodialysis access** [on line]. NKF Q/DOKI Clinical Practice Guidelines and Clinical Practice Recommendations 2006 Updates Dostępny w Internecie: [http://www.kidney.org/professionals/kdoqi/guideline\\_uphd\\_pd\\_va/va\\_guide2.htm](http://www.kidney.org/professionals/kdoqi/guideline_uphd_pd_va/va_guide2.htm)
- 13. Sułowicz W.:** Dostęp naczyniowy do hemodializy - co wymaga poprawy. Wykład na posiedzeniu Komisji Nefrologicznej PAN Warszawa 21.X. 2010 r.
- 14. Tal M.G., Ni N.:** Selecting optimal hemodialysis catheters; material, design, advanced features, and preferences. *Tech. Vasc. Interventional Rad.* 2008, 11, 186.
- 15. Type and Location of Tunneled Cuffed Catheter Placement** [on line]. NKF KDOQI guidelines 2000, Guidelines for vascular access [dostęp 30 sierpnia 2011]. Dostępny w Internecie: [http://www.kidney.org/professionals/kdoqi/guidelines\\_updates/doqiupva\\_i.html#doqiupva5](http://www.kidney.org/professionals/kdoqi/guidelines_updates/doqiupva_i.html#doqiupva5)
- 16. Vassalotti J.A., Jennings W.C., Beathard G.A. et al.:** Fistula First Breakthrough Initiative: Targeting Catheter Last in Fistula First. *Sem. Dial.* 2012, 25, 303.