

Gabriela Magrian

Klinika Nefrologii, Transplantologii i Chorób Wewnętrznych, Oddział Hemodializy i Medycyny Transplantacyjnej Akademickiego Centrum Klinicznego Szpitala Akademii Medycznej w Gdańsku

Zastosowanie nowoczesnych antykoagulantów w pielęgnacji cewników permanentnych

STRESZCZENIE

Dobrze funkcjonujący dostęp naczyniowy u pacjentów leczonych przewlekłą dializoterapią to najczęstszy przedmiot troski personelu medycznego. Optymalnym dostępem naczyniowym do hemodializy (HD) jest przetoka tętniczo-żylna (T-Ż) z naczyń własnych pacjenta. Jednak ze względu na starzejącą się populację pacjentów dializowanych oraz trudności związane z wytworzeniem dobrej przetoki liczba chorych z dostępem naczyniowym w postaci cewnika naczyniowego-permanentnego stale wzrasta. Obecność tego rodzaju dostępu naczyniowego u pacjentów dializowanych wiąże się z możliwością wystąpienia infekcji odcewnikowych oraz z upośledzeniem przepływu krwi w samym cewniku, co w efekcie zmniejsza efektywność zabiegów HD.

W większości ośrodków dializacyjnych w Polsce do wypełnienia kanałów cewnika naczyniowego stosuje się stężony roztwór heparyny (5000 j.m./ml). Dopiero od kilku miesięcy, jako alternatywę, w niektórych stacjach dializ rozpoczęto stosowanie cy-

trynianu sodu (TSC). Według aktualnie dostępnych opracowań naukowych TSC nie tylko skutecznie utrzymuje drożność kanałów cewnika, ale posiada dodatkowo właściwości antybakteryjne. W celu porównania efektywności działania heparyny i TSC (Citra-Lock 46,7%) na Oddziale Hemodializy i Medycyny Transplantacyjnej ACK Szpitala Akademii Medycznej w Gdańsku personel pielęgniarski przeprowadził 6-miesięczne obserwacje częstotliwości występowania infekcji odcewnikowych, zastosowania antybiotykoterapii oraz podawania leków fibrynolitycznych. Na podstawie przeprowadzonego badania sformułowano następujące wnioski — zastosowanie Citra Lock 46,7%: 1. poprawia funkcjonowanie cewników, 2. ogranicza ingerencję medyczną w obrębie organizmu pacjenta, 3. istotnie obniża koszty leczenia powikłań cewnikopochodnych.

Forum Nefrologiczne 2008, tom 1, nr 3, 152–155

Słowa kluczowe: cewnik permanentny do hemodializy, infekcja odcewnikowa, drożność cewnika, heparyna, cytrynian sodu

Adres do korespondencji:

lic. piel. Gabriela Magrian
Klinika Nefrologii, Transplantologii
i Chorób Wewnętrznych
Oddział Hemodializy i Medycyny
Transplantacyjnej
ACK Szpitala AMG
ul. Dębinki 7, 80–211 Gdańsk
tel.: (0 58) 349 25 54,
faks: (0 58) 349 25 51
e-mail: bellamag@wp.pl

WSTĘP

Dynamiczny rozwój dializoterapii na całym świecie sprzyja wykorzystaniu nowych technik dializacyjnych oraz zastosowaniu nowoczesnych błon dializacyjnych. Sytuacja ta jest ściśle związana z chęcią przedłużenia życia pacjentom hemodializowanym przy zachowaniu odpowiednio wysokiej jakości ich życia. O sukcesie tych zabiegów decyduje przede

wszystkim łatwy i bezpieczny dostęp naczyniowy, który gwarantuje swobodny przepływ krwi przez dializator. Obecnie uważa się, że optymalny dostęp naczyniowy do hemodializy (przetoka tętniczo-żylna [T-Ż] lub cewnik naczyniowy) w przypadku osoby dorosłej powinien zapewniać przepływ krwi z prędkością co najmniej 300 ml/min [1]. W celu uzyskania takiego przepływu najlepsze jest wytworzenie przetoki z naczyń własnych pacjenta lub z two-

rzywa sztucznego. Wśród pacjentów z przewlekłą chorobą nerek (PChN), wymagających przewlekłej dializoterapii coraz większą grupę stanowią osoby starsze (43% pacjentów > 65. roku życia — dane z Polskiego Rejestru Nefrologicznego 2006), obciążone wieloma współistniejącymi chorobami, u których stan naczyń krwionośnych nie pozwala na wytworzenie odpowiednio dobrego dostępu naczyniowego w postaci naturalnej lub syntetycznej przetoki T-Ż. U tych pacjentów implantuje się do żył centralnych cewnik permanentny (13–20% dializowanych). Cewnik ten jest zaopatrzony w mankiet, który, integrując się z tkankami otaczającymi cewnik, chroni tunel przed penetracją bakterii i rozwojem zakażenia [2].

Niezwykle istotna, zarówno dla pacjenta, jak i personelu medycznego, jest odpowiednia pielęgnacja cewnika połączona z jego prawidłowym wykorzystaniem wyłącznie dla celów dializacyjnych. Polega to na perfekcyjnym przestrzeganiu zasad aseptyki oraz profilaktyce powikłań zakrzepowych. Dlatego ważne jest poszukiwanie nowych, skutecznych metod ograniczających problemy związane z obsługą cewników naczyniowych, tym samym poprawiających ich żywotność i umożliwiających pacjentom dializowanym osiągnięcie wysokiego standardu życia.

NAJCZĘSTSZE PROBLEMY PIELĘGNACYJNE

Cewnik permanentny może stanowić źródło bakteriemii, a nawet posocznicy. Wrotami zakażenia mogą być zarówno wnętrze cewnika, jak i jego otoczenie (skóra, tkanka podskórna, odzież) oraz ręce personelu. Zazwyczaj do namnażania drobnoustrojów dochodzi w kanale cewnika lub bezpośrednio przy jego ujściu. Powodują to powszechnie występujące na skórze bakterie: gronkowiec skórny (koagulazoujemny), gronkowiec złocisty i drożdżaki z grupy *Candida*. Cewnik naczyniowy do hemodializy (HD) jest traktowany przez organizm pacjenta jako ciało obce, co stwarza znakomite warunki dla namnażania się bakterii. Według Światowej Fundacji Opieki Nefrologicznej (*World Foundation for Renal Care*) w przypadku pacjentów z dostępem naczyniowym w postaci cewnika ryzyko wystąpienia infekcji jest 2,07 razy większe w porównaniu z pacjentami z wytworzoną naturalną lub syntetyczną przetoką [2, 3].

Heparyna, zastosowana do wypełniania cewników permanentnych, nie wykazuje działania antybakteryjnego, a stwierdzenie w jego

obrębie zakażenia wymaga antybiotykoterapii, a nawet hospitalizacji pacjenta. W przypadku, gdy leczenie antybakteryjne nie przynosi oczekiwanego efektu, cewnik jest zazwyczaj usuwany.

Utrzymanie trwałej drożności cewnika permanentnego stanowi u wielu pacjentów bardzo poważny problem. Całkowita lub częściowo zmniejszająca światło cewnika zakrzepica utrudnia swobodny przepływ krwi w dializatorze w czasie HD i zmusza personel medyczny do interwencji. W celu zapobiegania zakrzepom cewników pomiędzy zabiegami HD, każdorazowo po skończonym zabiegu wypełnia się kanały cewnika nierozcieńczoną heparyną (5000–10000 j.m., w zależności od długości kanału). Heparyna jest lekiem przeciwzakrzepowym hamującym proces krzepnięcia krwi poprzez aktywację antytrombiny III, która hamuje działanie protrombiny oraz czynnika Xa. Skuteczność heparyny zależy w dużej mierze od jej stężenia. Niestety, pomiędzy zabiegami HD często dochodzi do sytuacji, kiedy krew, cofając się powoli do wierzchołka cewnika, wypłukuje znajdującą się tam heparynę do krwiobiegu, co jest jedną z przyczyn powstawania zakrzepów i upośledzenia drożności cewników naczyniowych. Zastosowanie heparyny do wypełniania cewników nie zawsze powoduje rozpuszczenie trwałych fibrynowych skrzepów przyściennych powstałych wewnątrz kanałów cewnika. W niektórych ośrodkach dializacyjnych stosuje się w tym celu leki fibrynolityczne (np. urokinazę lub tkankowy aktywator plazminogenu [tPA, *tissue plasminogen activator*] — Actilyse), w innych podejmuje się interwencje mechaniczne z wymianą cewnika włącznie [4].

Cytrynian sodu (TSC, *trisodium citrate*) jest lekiem przeciwzakrzepowym wykazującym alternatywną metodę działania. Preparat opiera swoje działanie na wiązaniu się z jonami wapnia, który jest niezbędny w procesie krzepnięcia krwi. Brak wapnia w istotny sposób zaburza aktywność wielu enzymów układu krzepnięcia. W ludzkim ustroju TSC jest całkowicie utleniany do wodorowęglanu sodowego. O stężeniu TSC we krwi świadczy stosunek wapnia całkowitego do zjonizowanego. Tak jak w przypadku heparyny, przed każdym kolejnym użyciem cewnika naczyniowego wypełnienie musi być usunięte. Jednak w przypadku TSC niebezpieczeństwo powikłania krwotocznego przy ewentualnym przedostaniu się tej substancji do krwiobiegu jest znacznie mniejsze. Dodatkowo zastosowanie TSC

»»W celu zapobiegania zakrzepom cewników pomiędzy zabiegami HD, każdorazowo po skończonym zabiegu wypełnia się kanały cewnika nierozcieńczoną heparyną««

»»Cytrynian sodu opiera swoje działanie na wiązaniu się z jonami wapnia, który jest niezbędny w procesie krzepnięcia krwi««

o dużym stężeniu (10–46,7%) dzięki swojej wysokiej osmolarności przeciwdziała tworzeniu się biofilmu, zapobiegając bakteriemii [3, 5].

METODY

Badanie skuteczności TSC w pielęgnacji cewnika permanentnego przeprowadzono w okresie od 1 stycznia 2008 do 30 czerwca 2008 na Oddziale Hemodializy i Medycyny Transplantacyjnej Akademickiego Centrum Klinicznego Szpitala Akademii Medycznej w Gdańsku. W badaniu uczestniczyło 8 pacjentów z cewnikami permanentnymi, którzy 3 razy w tygodniu poddawani są zabiegom HD. Badana grupa, w wieku 44–77 lat, składała się z 7 mężczyzn i 1 kobiety.

W pierwszym okresie badania (styczeń–marzec) cewniki pacjentów zgodnie z przyjętą procedurą po zakończonym zabiegu HD przepłukiwano 20 ml NaCl (0,9%), a następnie wypełniano stężonym roztworem heparyny (5000 j.m./ml) w ilości odpowiadającej pojemności poszczególnych kanałów cewnika. W celu zachowania dokładnego dozowania wypełnienia, każdorazowo stosowano strzykawkę o pojemności 2 ml z przygotowanym wypełnieniem potrzebnym wyłącznie dla jednego kanału cewnika.

W drugim okresie badania (kwiecień–czerwiec) z zachowaniem przyjętej procedury po zakończonym zabiegu HD cewniki przepłukiwano 20 ml NaCl (0,9%), a następnie wypełniano TSC (46,7%). W celu zachowania dokładnego dozowania wypełnienia, każdorazowo stosowano strzykawkę o pojemności 2 ml z przygotowanym wypełnieniem potrzebnym wyłącznie dla jednego kanału cewnika. W trakcie prowadzonego badania w odstę-

pach 14-dniowych u każdego pacjenta wykonywano posiew krwi z cewnika oraz posiew krwi z żyły obwodowej. Zgodnie z wewnętrzną procedurą oddziału opatrunki wokół cewników były zmieniane przez doświadczony personel pielęgniarstwa przy użyciu maseczek chirurgicznych i jałowych rękawic oraz z zastosowaniem wyłącznie jałowych opatrunków gazowych oraz płynu dezynfekcyjnego Octenisept.

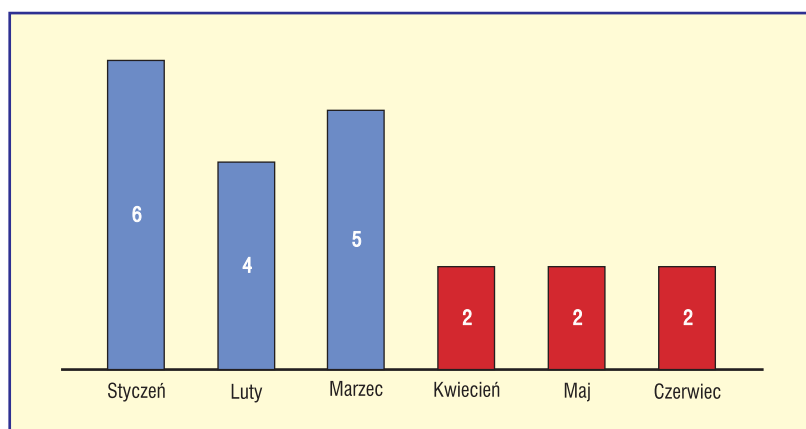
CEL BADANIA

1. Ocena częstotliwości występowania infekcji odcewnikowych przy zastosowaniu dwóch różnych preparatów (Heparyna 5000 j.m./ml, Citra-Lock 46,7%) do wypełniania kanałów cewnika permanentnego u pacjentów poddawanych HD.
2. Ustalenie częstotliwości użycia preparatów fibrynolitycznych w celu udroźnienia cewnika permanentnego przy zastosowaniu dwóch różnych preparatów wypełniających jego wnętrze (Heparyna 5000 j.m./ml, Citra-Lock 46,7%) po zakończonej HD.

WYNIKI

Liczba pacjentów z cewnikopochodnymi problemami pielęgnacyjnymi (zakażenia, problemy z drożnością) zmniejszyła się o ponad 65% w okresie wypełniania cewników naczyniowych TSC w porównaniu z okresem stosowania heparyny (ryc. 1).

1. Podczas prowadzonej obserwacji porównawczej u wspomnianej grupy 8 pacjentów odnotowano 25 incydentów zakażenia odcewnikowego. Stwierdzono, że 17 przypadków zakażeń wystąpiło w okresie wypełniania cewników heparyną, a 8 w okresie zastosowania TSC (tab. 1). Każdy z 25 odnotowanych incydentów zakażenia odcewnikowego był potwierdzony dodatnim posiewem krwi z cewnika, a w 8 przypadkach również dodatnim posiewem krwi z żyły obwodowej. Niezależnie od stosowanego wypełnienia najczęstszą przyczyną stwierdzonych infekcji był *Staphylococcus epidermidis* — 23 przypadki (tab. 1). Osiemnaście incydentów zakażenia odcewnikowego przebiegało bezobjawowo, 7 towarzyszyły objawy ogólne infekcji: zaczerwienienie ujścia tunelu cewnika (4 przypadki), ogólne osłabienie organizmu (3 przypadki), podwyższona temperatura ciała 37–38,2°C (2 przypadki). W każdym odnotowanym



Rycina 1. Liczba pacjentów z cewnikopochodnymi problemami pielęgnacyjnymi w okresie 1.01.2008–30.06.2008

przypadku zakażenia zastosowano antybiotykoterapię celowaną.

2. W pierwszym okresie badania (podczas stosowania heparyny) wystąpiło 6 incydentów z upośledzeniem drożności cewnika (utrudniony pobór z jednego z kanałów cewnika, okresowe zasysanie w trakcie zabiegu HD, zmniejszenie przepływu krwi w trakcie HD < 200 ml/min). W jednym przypadku zastosowano procedurę z dodatkowym wypełnieniem cewnika heparyną, a w 5 przeprowadzono zabiegi udrażniające z wykorzystaniem urokinazy 10 000 jm. W drugim okresie badania (podczas stosowania TSC) podobne incydenty wystąpiły dwa razy i zastosowano urokinazę 10 000 jm. (tab. 1). W okresie od 1 stycznia 2008 do 30 czerwca 2008 u żadnego z pacjentów w badanej grupie nie zaistniała konieczność usunięcia cewnika lub hospitalizacji z powodu zakażenia odcewnikowego.
3. W czasie prowadzonego badania, bezpośrednio po wypełnieniu cewnika TSC, u około 10% badanych pacjentów obserwowano uczucie „metalicznego posmaku” w ustach oraz „mrowienia” palców kończyn górnych, dolegliwości te ustępowały po upływie 10–15 min.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Celem zaprezentowanego badania było porównanie skuteczności działania przeciwzakrzepowego i antybakteryjnego dwóch preparatów: Heparyny 5000 jm./ml i Citra-Lock 46,7%.

Rezultat przeprowadzonych obserwacji w grupie 8 pacjentów wskazuje na to, że stosowanie preparatu Citra-Lock 46,7% do wypełniania cewników permanentnych jest bardziej efektywne w porównaniu z heparyną. Skuteczność działania cytrynianu sodu obserwowano już w pierwszym miesiącu stosowania preparatu. Zastosowanie TSC obniżyło ryzyko zakażenia odcewnikowego o ponad 50% oraz zmniejszyło zużycie wankomycyny o 60%. Dzięki działaniu przeciwzakrzepo-

Tabela 1. Zakażenia oraz upośledzenie drożności cewników permanentnych do dializy podczas stosowania Heparyny 5000 jm./ml i Citra-Lock 46,7%

| | Heparyna 5000 jm./ml (1.01.2008–31.03.2008) | Citra-Lock 46,7% (1.04.2008–30.06.2008) |
|---|---|--|
| Zakażenia odcewnikowe (liczba incydentów) | 17 | 8 |
| Przyczyny zakażenia (liczba incydentów) | <i>Staphylococcus epidermidis</i> (koagulazoujemny) — 16 <i>Acinetobacter Iwoffii</i> — 1 | <i>Staphylococcus epidermidis</i> (koagulazoujemny) — 7 <i>Staphylococcus aureus</i> — 1 |
| Ilość podanej wankomycyny | 27 g | 10,5 g |
| Problemy z drożnością cewnika (liczba incydentów) | 6 | 2 |
| Zastosowanie urokinazy 10 000 jm. (liczba fiolek) | 5 | 2 |

mu TSC pomagał w utrzymaniu drożności cewnika pomiędzy zabiegami HD. Zmniejszenie częstotliwości występowania problemów z przepływem krwi o 67% znacząco zmniejszyło konieczność stosowania urokinazy. Pomimo braku obserwacji długotrwałych skutków ubocznych działania TSC, stosowanie preparatu u pacjentów dializowanych powinno odbywać się z bezwzględnym zachowaniem przyjętych procedur (przestrzeganie dokładnego dozowania Citra-Lock 46,7%, okresowa kontrola stężenia wapnia we krwi pacjenta).

WNIOSKI

Wyniki przeprowadzonego badania pozwalają na sformułowanie następujących wniosków:

Zastosowanie Citra-Lock 46,7% w pielęgnacji cewników permanentnych:

1. poprawia funkcjonowanie cewników;
2. ogranicza ingerencję medyczną w obrębie organizmu pacjenta;
3. istotnie obniża koszty leczenia powikłań cewnikopochodnych.

1. Terrill B. Renal nursing a guide to practice. Radcliffe Medical Press Ltd, United Kingdom 2002: 99–138.
2. Thomas N. Renal nursing. Wyd. 2. Bailliere Tindall, Elsevier Limited, United Kingdom 2002: 171–205.
4. Weijmer M.C., Debets-Ossenkopp Y.J., van de Vondervoort F.J., ter Wee P.M. Superior antimicrobial activity of trisodium citrate over heparin for catheter locking. Nephrol. Dial. Transplant. 2002; (17): 2189–2195.

3. Myśliwiec M., Zdrojewski Z. Postępowanie antykoagulacyjne w hemodializie i technikach pokrewnych. W: Rutkowski B. (red.). Leczenie nerkozastępcze. Wydawnictwo Czelej, Lublin 2007: 81–88.
5. Ash S.R., Mankus R.A., Sutton J.M. i wsp. Concentrated sodium citrate (23%) for catheter lock. Hemodialysis International 2000; (4): 22–31.

Piśmiennictwo