

Zastosowanie ultrafiltracji żyłnej w leczeniu chorych z ciężką, oporną na leczenie zastoinową niewydolnością serca – opis sześciu przypadków

Use of intermittent ultrafiltration in decompensated, diuretic-resistant heart failure – six case reports

Grażyna Snopek¹, Joanna Kotlarska¹, Dorota Daniewska², Tomasz Żelek¹, Wojciech Drewniak¹, Agnieszka Król-Jaskulska¹, Marek Dąbrowski^{1,3}

¹Kliniczny Oddział Kardiologii, Szpital Bielański, Warszawa

²Centrum Dializy i Diagnostyki, Szpital Bielański, Warszawa

³Zespół Badawczo-Lecniczy Chorób Układu Krążenia, Instytut Medycyny Doświadczalnej i Klinicznej Polskiej Akademii Nauk, Warszawa

Abstract

Veno/venous ultrafiltration is a novel alternative method of treatment in patients with decompensated heart failure with fluid retention. Intermittent ultrafiltration treatment was used in 6 patients (mean age of 58±2 years) with decompensated heart failure and volume overload occurring despite optimal pharmacological treatment. Patients received 3.5±1 ultrafiltration treatments, with each treatment removing 2500±200 ml of fluid. There were no significant procedure-related complications. One patient died due to progression of heart failure whereas 5 patients were successfully discharged from hospital on oral furosemide.

Key words: ultrafiltration, heart failure

Kardiologia Pol 2008; 66: 1202-1204

Wstęp

Pomimo, a być może na skutek postępu w terapii kardiologicznej, jaki dokonał się w ciągu ostatnich lat, ciężka, oporna na leczenie niewydolność serca (ang. *congestive heart failure*, CHF) stanowi istotny problem kliniczny, zmuszający do poszukiwania nowych metod leczenia. Szczególną grupę stanowią chorzy z przewodnieniem i hiponatremią. Wykazano, iż u chorych z CHF hiponatremia jest niezależnym negatywnym czynnikiem prognostycznym [1]. Do tej pory dysponujemy ograniczonymi metodami korygującymi stężenie sodu w surowicy chorych z CHF. Należą do nich ograniczenie spożycia płynów lub, w szczególnych przypadkach, dożylnie podanie hipertonicznego roztworu chlorku sodu [2]. Ostatnie badania dowodzą, iż w tej grupie chorych skutecznymi lekami mogą być antagoniści wazopresyny – waptany [1, 3–6]. Alternatywną metodę leczenia mogą stanowić zabiegi ultrafiltracji.

Przedstawiamy opis terapii ultrafiltracją 6 chorych hospitalizowanych z powodu ciężkiej, obukomorowej CHF, opornej na leczenie diuretykami pętlowymi.

Dane kliniczne, opis zabiegu

Sześciu chorych (4 mężczyzn i 2 kobiety) w wieku 58±2 lata hospitalizowano na pododdziale intensywnej opieki kardiologicznej z powodu ciężkiej, opornej na leczenie, obukomorowej CHF, z klinicznymi cechami obwodowej retencji płynów (obrzęki, powiększenie wątroby, wodobrzusze i przesięki do jam ciała). Chorzy otrzymywali dożylnie diuretyk pętłowy (furosemid) w dawkach 80–240 mg/dobę, średnio 120 mg/dobę. U 4 chorych ze znaczną hiponatremią kolejne podanie diuretyku było poprzedzone zastosowaniem 10% NaCl w pompie infuzyjnej w dawce 150 ml/dobę. Pięciu chorych otrzymywało dodatkowo dopaminę w dawkach 2–11 µg/kg/min, a 3 chorych dobutaminę w dawkach 2–12 µg/kg/min. Opisane postępowanie nie wywołało oczekiwanego efektu diuretycznego, wobec czego chorych zakwalifikowano do zabiegu ultrafiltracji.

Średni poziom kreatyniny u zakwalifikowanych do zabiegu chorych wynosił 1,6±0,6 mg, stężenie sodu 130±6 mmol/l, stężenie potasu w surowicy 4,81±0,5 mmol/l, średnie stężenie białka w surowicy 6,5±0,9 mg%, stężenie albu-

Adres do korespondencji:

dr n. med. Grażyna Snopek, Kliniczny Oddział Kardiologii, Szpital Bielański, ul. Cegłowska 80, 01-809 Warszawa, tel./faks: +48 22 569 05 00, e-mail: snopek@mp.pl

Praca wpłynęła: 20.03.2008. Zaakceptowana do druku: 26.03.2008.

min $3,4 \pm 0,3$ mg%, stężenie hemoglobiny $11,1 \pm 2,4$ g%. Skurczowe ciśnienie tętnicze wynosiło w przedstawianej grupie chorych średnio 109 ± 26 mmHg, a średnia frakcja wyrzucania lewej komory $21 \pm 8\%$ (Tabela I).

Zabiegi ultrafiltracji wykonywano przy użyciu monitorów do hemodializy Fresenius 4008 B oraz Dialog B Braun. Dostęp do żyły uzyskiwano poprzez założenie wkłucia centralnego.

Używano dializatorów typu *low flux*, z błoną polisulfonową lub hemofanową, o powierzchni $1,0$ – $1,72$ m², o współczynniku ultrafiltracji $6,8$ – $9,4$ ml/godz./mmHg. Przepływ krwi wynosił 160 – 250 ml/min. Stosowano antykoagulację w postaci nadroparyny w dawce $0,3$ ml i.v. Czas zabiegów wynosił 150 – 240 min (średnio 192 min).

U każdego chorego wykonano od 2 do 7 zabiegów, średnio $3,5$, a średni ubytek wagi wynosił 2500 ± 200 g na jeden zabieg. Całkowity średni ubytek wagi na skutek leczenia wyniósł 8750 ± 650 ml. Po zabiegu średnie stężenie sodu w surowicy chorych wyniosło 136 ± 4 mmol/l, a potasu $4,3 \pm 0,7$ mmol/l. Nie zarejestrowano poważnych powikłań związanych z zabiegiem, nie odnotowano istotnych spadków ciśnienia tętniczego. U jednej chorej w trakcie ultrafiltracji wystąpił kurcz mięśni wymagający uzupełnienia elektrolitów. Po zakończeniu serii zabiegów u chorych zastosowano ponownie diuretyki pętlowe i uzyskano zadowalający efekt diuretyczny.

Jeden chory zmarł w dalszym przebiegu hospitalizacji z powodu progresji niewydolności wielonarządowej wywołanej CHF, pozostałych pacjentów wypisano do domu z zaleceniem dalszego leczenia doustnymi diuretykami pętlowymi.

Omówienie

Ultrafiltracja (transport konwekcyjny) jest zjawiskiem opartym na różnicy ciśnień hydrostatycznych i osmotycznych po obu stronach błony półprzepuszczalnej. Ultrafil-

tracja wykonywana jest zwykle jako integralna część zabiegu hemodializy w postaci procesu równoległego z dyfuzją lub w układzie sekwencyjnym. W trakcie zabiegu izolowanej ultrafiltracji nie ma przepływu płynu dializacyjnego. Szybkość ultrafiltracji zależy od różnicy ciśnień pomiędzy przedziałem krwi a przedziałem płynu dializacyjnego w dializatorze oraz od rodzaju użytej błony filtracyjnej (o współczynniku ultrafiltracji charakterystycznym dla danego dializatora). Leczenie zabiegami ultrafiltracji obarczone jest ryzykiem powikłań związanych z implantacją i obecnością cewnika tymczasowego do dializ, zakładanego zwykle do żyły szyjnej lub podobojczykowej, oraz z przebiegiem samych zabiegów. Należą do nich: hipotonia i zaburzenia rytmu serca, kurcze mięśni, reakcje uczuleniowe, zakrzepnięcie drenów i dializatora oraz powikłania związane ze stosowaną antykoagulacją [7, 8].

U chorych na ciężką CHF niskie stężenie sodu jest jedną z przyczyn osłabienia działania diuretyków pętlowych. Uzupełnianie stężenia sodu za pomocą wlewów dożylnych hipertonicznego chlorku sodu, chociaż w niektórych przypadkach zalecane, może powodować zagrożenie powikłaniami neurologicznymi i wywoływać zwiększone pragnienie, a co za tym idzie – nasilenie błędnego koła chorobowego. Skuteczność tej metody, podobnie jak u naszych chorych, nie zawsze jest zadowalająca [1, 2].

Zabiegi ultrafiltracji żyłno-żyłnej mogą być stosowane jako alternatywna metoda leczenia ciężkiej CHF z retencją płynów. Wykazano, iż ultrafiltracja jest metodą bezpieczną i może zastępować leczenie diuretykami w wypadku braku reakcji po ich podaniu [9–12].

W przeprowadzonym niedawno badaniu z randomizacją wykazano, iż chorzy na ostrą, zdekompensowaną CHF leczeni ultrafiltracją wykazywali większy ubytek płynów i mieli mniejsze 3-miesięczne ryzyko rehospitalizacji [13]. U chorych na ciężką CHF zabiegi ultrafiltracji powodowały obniżenie poziomu cytokin zapalnych, m.in. interleuki-

Tabela I. Dane kliniczne chorych kwalifikowanych do zabiegu ultrafiltracji

Wiek [lata], płeć	Rozpoznanie	Rytm	Frakcja wyrzutowa lewej komory [%]	Wymiar końcoworozkurczowy lewej komory [mm]
64, M	pozawałowe uszkodzenie serca, stan po wszczępieniu ICD	migotanie przedsionków	19	80
52, M	pozawałowe uszkodzenie serca, stan po wszczępieniu ICD	rytm zatokowy	12	65
51, M	kardiomiopatia rozstrzeniowa	migotanie przedsionków	35	68
69, M	pozawałowe uszkodzenie serca	rytm zatokowy	15	57
58, K	pozawałowe uszkodzenie serca, stan po udarze mózgu	migotanie przedsionków	20	65
53, K	kardiomiopatia rozstrzeniowa	migotanie przedsionków	28	61

M – mężczyzna, K – kobieta, ICD – wszczepialny kardiowerter-defibrylator

ny 8 i TNF- α [14]. U chorych opornych na diuretyki zabieg ultrafiltracji powodowały przywrócenie wrażliwości na działanie furosemidu w okresie miesięcznej obserwacji [12].

Nasze wstępne doświadczenia wskazują, iż ultrafiltracja może być alternatywną metodą leczenia chorych z ciężką, oporną na diuretyki CHF i retencją płynów.

Piśmiennictwo

- Gheorghade M, Abraham WT, Albert NM, et al. Relationship between admission serum sodium concentration and clinical outcomes in patients hospitalized for heart failure: an analysis from the OPTIMIZE-HF registry. *Eur Heart J* 2007; 28: 980-8.
- Licata G, Di Pasquale P, Parrinello G, et al. Effects of high-dose furosemide and small-volume hypertonic saline solution infusion in comparison with a high dose of furosemide as bolus in refractory congestive heart failure: long-term effects. *Am Heart J* 2003; 145: 459-66.
- Kumar S, Rubin S, Mather PJ, et al. Hyponatremia and vasopressin antagonism in congestive heart failure. *Clin Cardiol* 2007; 30: 546-51.
- Skóra E, Bilińska ZT. Nowe cele terapeutyczne – nowe leki w leczeniu CHF. *Kardiologia Pol* 2007; 65: 1368-75.
- De Luca L, Orlandi C, Udelson JE, et al. Overview of vasopressin receptor antagonists in heart failure resulting in hospitalization. *Am J Cardiol* 2005; 96: 24L-33L.
- Olszewski W, Głuszek J. Nowe metody leczenia hiponatremii – antagoniści receptora dla wazopresyny. *Pol Arch Med Wewn* 2007; 117: 1-7.
- Rutkowski B. Hemodializa. In: Kokot F, Szczeklik A (ed.). *Choroby wewnętrzne. Medycyna Praktyczna, Kraków* 2006.
- Varela Lema L, Ruano Raviñ a A. Effectiveness and safety of different hemodialysis modalities: a review. *J Nephrol* 2007; 20: 525-42.
- Jaski BE, Ha J, Denys BG, et al. Peripherally inserted veno-venous ultrafiltration for rapid treatment of volume overload patients. *J Card Fail* 2003; 9: 227-31.
- Dahle TG, Blake D, Ali SS, et al. Large volume ultrafiltration for acute decompensated heart failure using standard peripheral intravenous catheters. *J Card Fail* 2006; 12: 349-52.
- Liang KV, Hiniker AR, Williams AW, et al. Use of a novel ultrafiltration device as a treatment strategy for diuretic resistant, refractory heart failure: initial clinical experience in a single center. *J Card Fail* 2006; 12: 707-14.
- Costanzo MR, Saltzberg M, O'Sullivan J, et al. Early ultrafiltration in patients with decompensated heart failure and diuretic resistance. *J Am Coll Cardiol* 2005; 46: 2047-51.
- Costanzo MR, Guglin ME, Saltzberg MT. Ultrafiltration versus intravenous diuretics for patients hospitalized for acute decompensated heart failure. *J Am Coll Cardiol* 2007; 49: 675-83.
- Libetta C, Sepe V, Zucchi M, et al. Intermittent haemofiltration in refractory congestive heart failure. BNP and balance of inflammatory cytokines. *Nephrol Dial Transplant* 2007; 22: 2013-9.