

## CIEKAWY, MAŁO ZNANE...

# Kontrapulsacja zewnętrzna — nieinwazyjna, nefarmakologiczna metoda leczenia odpornej dławicy piersiowej i niewydolności serca

Kontrapulsacja zewnętrzna (EECP, *enhanced external counter pulsation*) to nowa nieinwazyjna technika kontrapulsacji, która długotrwale łagodzi objawy choroby wieńcowej odpornej na leczenie innymi metodami [1,2]. Ostatnio udowodniono także, że poprawia wiele czynnościowych parametrów u pacjentów z niewydolnością serca, co wpływa korzystnie na kwalifikację do klasy czynnościowej według *New York Heart Association* (NYHA) [3].

Koncepcja metody i jej główne założenia wynikają z doświadczeń ze stosowaniem inwazyjnej, wewnątrzaoortalnej kontrapulsacji, w której umieszczony wewnątrz aorty balon, napełniając się w czasie rozkurczu, zwiększa przepływ w tętnicach wieńcowych, a opróżniając z początkiem skurczu, powoduje zmniejszenie obciążenia następczego.

W 2003 roku minęło 50 lat od chwili, gdy Kantrowitz [4] po raz pierwszy zastosował w praktyce urządzenie do zewnętrznego nieinwazyjnego wspomaganie krążenia. Przyrząd ten, udoskonalany później przez Amsterdama [5], poddawano kolejnym modyfikacjom. Wykorzystywane obecnie urządzenia firmy Vasomedical składają się ze skomputeryzowanej konsoli sterującej, sprężarki powietrza oraz z łóżka z zestawem 3 par mankietów umieszczonych na kończynach dolnych pacjenta — wokół łydek, ud i bioder. W mankietach ciśnienie wzrasta

sekwencyjnie, synchronicznie z cyklem pracy serca, maksymalnie do około 300 mm Hg. Powoduje to zmiany w całym złożonym układzie autoregulacji krążenia, obejmujące zarówno parametry hemodynamiczne (zwiększenie powrotu żylnego, wzrost ciśnienia w kapilarach płucnych i rzutu serca), jak i aktywację neurohumoralną oraz czynność śródbłonna [6]. Potwierdzono też korzystny wpływ na rozwój krążenia obocznego.

Reakcja na to leczenie jest zróżnicowana osobniczo; zidentyfikowano wyjściowe parametry hemodynamiczne, które pozwalają przewidywać możliwy zakres korzyści po zastosowaniu kontrapulsacji zewnętrznej.

Kilka ważnych badań dotyczących tej metody leczenia jest właśnie w toku; wyników jednego z nich — *Prospective Evaluation of Enhanced External Counterpulsation in Congestive Heart failure* (PEECH) — należy oczekiwać w pierwszym kwartale 2005 roku. Być może przyniesie ono ostateczne rozstrzygnięcie zasadności szerszego stosowania tej metody u chorych z niewydolnością serca. W 2002 roku oba wskazania, czyli oporną dławicę piersiową i niewydolność serca, zarejestrowała amerykańska agencja *Food and Drug Administration* (FDA). W Stanach Zjednoczonych już w tym samym roku wykorzystywano w praktyce ponad 600 takich urządzeń.



**Rycina 1.** Urządzenie do kontrapulsacji zewnętrznej firmy Vasomedical składa się ze skomputeryzowanej konsoli sterującej, sprężarki powietrza oraz z łóżka z zestawem 3 par mankietów umieszczanych na kończynach dolnych pacjenta — wokół łydek, ud i bioder.

Praca systemu jest zsynchronizowana z cyklem pracy serca chorego. Mankiety sekwencyjnie wypełniają się powietrzem w trakcie rozkurczu, a opróżniają tuż przed początkiem skurczu. Takie działanie systemu powoduje zwiększenie przepływu krwi przez mięsień sercowy oraz zmniejsza obciążenie serca. Z jednej strony zwiększa to dostępność tlenu dla kardiomiocytów, a z drugiej — ogranicza zapotrzebowanie komórek miokardium na tlen.

Cykl terapeutyczny składa się z 35 sesji odbywających się w ciągu 7 tygodni (1 h dziennie przez 5 dni w tygodniu); dowiedziono, że korzystny efekt terapii utrzymuje się w następnych latach. Uważa się, że skuteczność EECP wiąże się z poprawą równowagi neurohormonalnej w układzie krążenia i stymulacją powstawania nowych kolateral.

Zważywszy na cykl terapii (łącznie 35 godz., patrz opis ryc.), jedno stanowisko służy dużej liczbie chorych.

Jest to na pewno kosztowna metoda, ale dla systemów opieki zdrowotnej może to być także dobra, długoterminowa inwestycja — znaczące oszczędności mogą wynikać z potencjalnego zmniejszenia zarówno kosztów, jak i liczby hospitalizacji oraz za-

potrzebowania na leki (co wiąże się ze wspomnianą wcześniej korzystną zmianą kwalifikacji do klasy niewydolności wg NYHA — wielu chorych w obserwacji rocznej po cyklu leczenia kontrapulsacją zewnętrzną kwalifikuje się do I klasy NYHA).

Opracowanie: Dział naukowy Via Medica

## PIŚMIENNICTWO

1. Arora R., Chou T., Jain D. i wsp. The multicenter study of enhanced external counterpulsation (MUST-EECP): Effect of EECP on exercise-induced myocardial ischemia and anginal episodes. *J. Am. Coll. Cardiol.* 1999; 33; 1833–1840.
2. Urano H., Ikeda H., Ueno T. i wsp. Enhanced external counterpulsation improves exercise tolerance, reduces exercise-induced myocardial ischemia and improves left ventricular diastolic filling in patients with coronary artery disease. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2001; 37; 93–99.
3. Soran O., Fleishman B., Demarco T. i wsp. Enhanced external counterpulsation in patients with heart failure: a multicenter feasibility study. *Congest. Heart Fail.* 2002; 8: 204–208.
4. Kantrowitz A. Experimental augmentation of coronary flow by retardation of arterial pulse pressure. *Surgery* 1953; 34: 678–687.
5. Amsterdam E.A., Banas J., Criley J.M. i wsp. Clinical assessment of external pressure circulatory assistance in acute myocardial infarction. *Am. J. Cardiol.* 1980; 45: 349–356.
6. Taguchi I., Ogawa K., Oida A. i wsp. Comparison of hemodynamic effects of enhanced external counterpulsation and intra-aortic balloon pumping in patients with acute myocardial infarction. *Am. J. Cardiol.* 2000; 86: 1139–1141.