

## Komentarz



### **dr hab. n. med. Ireneusz Haponiuk**

Oddział Kardiochirurgii Dziecięcej Szpitala im. Mikołaja Kopernika w Gdańsku  
Katedra Fizjoterapii Wydziału Rehabilitacji i Kinezylogii  
Akademii Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego w Gdańsku

Przedmiotem pracy jest ocena funkcji pojedynczej komory systemowej po końcowym etapie kardiochirurgicznego leczenia szlakiem fizjologicznej paliacji, z całkowitym zespoleniem łóżyska żylnego systemowego z tętnicami płucnymi metodą Fotany u dzieci z zespołem hipoplazji lewego serca (HLHS, *hypoplastic left heart syndrome*) [1]. Zespół ten jest jedną z najcięższych wrodzonych wad serca leczonych kardiochirurgicznie, w której pierwsze z cyklu etapów są wykonywane w okresie noworodkowym [2]. Niezależnie od preferowanej strategii operacyjnej leczenie dzieci z HLHS jest ukierunkowane na fizjologiczną paliację z uzyskaniem krążenia systemowego rozdzielonego z płucnym, z pojedynczą komorą serca służącą za systemową, i przepływem płucnym odbywającym się z całkowitym wyłączeniem serca.

Przedstawioną w pracy grupę 34 pacjentów poddano skutecznemu leczeniu sposobem tradycyjnym, z zabiegiem techniką Norwooda w okresie noworodkowym, następnie zespoleniem Glenna oraz kończącą etap kardiochirurgiczny operacją metodą Fontany, u większości pacjentów wykonaną z czasowym, dodatkowym połączeniem odbarczającym, tak zwaną fenestracją. Autorzy nie podali ram czasowych realizowanej pracy oraz okresu trwania badań niezbędnych do zebrania materiału analizowanego w manuskrypcie. Należy zwrócić uwagę na średni wiek pacjentów, w którym wykonano zabieg Fontany (5,21 roku), co może wskazywać na to, że większość chorych operowano w wieku 3,78–6,64 roku. Natomiast średni wiek badanych pacjentów wynoszący 8,21 roku, ze średnią masą ciała przekraczającą 23 kg, może wskazywać na wykonywanie badań w ramach przedstawionej pracy w pewnym odstępstwie czasowym po zakończeniu końcowego etapu leczenia kardiochirurgicznego HLHS.

Wśród podanych we wstępie do artykułu metod kardiochirurgicznego leczenia HLHS wymieniono leczenie hybrydowe. Należy podkreślić, że zasadniczą cechą wyróżniającą leczenie hybrydowe HLHS jest odsunięcie poza okresy noworodkowy i wczesnoniemowlęcy zabiegów kardiochirurgicznych wymagających zaawansowanych, obciążających pacjenta, technik krążenia pozaustrojowego z wykorzystaniem głębokiej hipotermii [3]. Dzięki temu leczenie hybrydowe typu *HLHS hybrid stage I* można zastosować u noworodków w stanie skrajnie ciężkim, niespełniających kryteriów kwalifikacji do klasycznej operacji Norwooda [4, 5]. Pierwszy zabieg w krążeniu pozaustrojowym typu *HLHS hybrid stage II* wykonuje się u pacjentów w wieku od 5. do 7. miesiąca życia. Także kończąca etapowe leczenie hybrydowe operacja metodą Fontany jest wykonywana u dzieci w 20.–24. miesiącu życia, co może mieć znaczenie dla odmiennego funkcjonowania zarówno układu krążenia fontanowskiego, jak i czynności pojedynczej prawej komory serca.

Niezależnie od stosowanych metod kardiochirurgicznych jednym z najważniejszych zagadnień po zakończeniu etapowego leczenia kardiochirurgicznego jest utrzymanie właściwej funkcji komory systemowej w krążeniu typu fontanowskiego, szczególnie u pacjenta z HLHS. Podstawę współczesnej diagnostyki obrazowej serca stanowi echokardiografia, której ugruntowana pozycja wynika z dużej dostępności tej nieinwazyjnej, powtarzalnej i wiarygodnej techniki. Echokardiografia tkankowa uzupełnia podstawowe obrazowanie o dane dodatkowe, które mogą być przydatne w ocenie pojedynczej komory także u dzieci z zespołem HLHS. Techniki echokardiograficzne są wspomagane obrazowaniem metodą rezonansu magnetycznego (MRI, *magnetic resonance imaging*), którego mniejsza dostępność, większa inwazyjność i wyższa cena powodują, że MRI jest wykorzystywany rzadziej, szczególnie u pacjentów ambulatoryjnych.

Niezależnie od stosowanych metod kardiochirurgicznych jednym z najważniejszych zagadnień po zakończeniu etapowego leczenia kardiochirurgicznego jest utrzymanie właściwej funkcji komory systemowej w krążeniu typu fontanowskiego, szczególnie u pacjenta z HLHS. Podstawę współczesnej diagnostyki obrazowej serca stanowi echokardiografia, której ugruntowana pozycja wynika z dużej dostępności tej nieinwazyjnej, powtarzalnej i wiarygodnej techniki. Echokardiografia tkankowa uzupełnia podstawowe obrazowanie o dane dodatkowe, które mogą być przydatne w ocenie pojedynczej komory także u dzieci z zespołem HLHS. Techniki echokardiograficzne są wspomagane obrazowaniem metodą rezonansu magnetycznego (MRI, *magnetic resonance imaging*), którego mniejsza dostępność, większa inwazyjność i wyższa cena powodują, że MRI jest wykorzystywany rzadziej, szczególnie u pacjentów ambulatoryjnych.

Od kilku lat podejmuje się próby wykorzystania tkankowej echokardiografii dopplerowskiej (TDI, *tissue Doppler imaging*) u dzieci z sercem jednokomorowym. Celem przedstawionych przez Autorów pracy badań było wskazanie przydatnych klinicznie zależności między parametrami klasycznego badania echokardiograficznego i TDI w ocenie funkcji czynnościowo pojedynczej komory systemowej u dzieci z HLHS po operacji metodą Fontana. Wyniki przedstawione w pracy wskazują na jedynie pomocniczą wartość TDI, głównie w ocenie zaburzeń funkcji rozkurczowej pojedynczej komory. Szczególnie wartościowym zagadnieniem, także pod względem nowoczesnych technik obrazowania, wydaje się ocena komory systemowej u dzieci z fenestracją. Ocena funkcji komory może być dodatkowym argumentem w procesie podejmowania decyzji o interwencyjnym zamknięciu, wytworzeniu lub poszerzeniu fenestracji.

Pragnę pogratulować Autorom pracy pt. *Assessment of systemic right ventricular function using tissue Doppler imaging in children with hypoplastic left heart syndrome after Fontan operation – preliminary results*, którą – zgodnie z intencją Autorów – uważam za raport początkowy, w oczekiwaniu na wyniki dalszych badań, i opracowanie szczegółowych algorytmów oceny pacjentów z HLHS mogących znaleźć zastosowanie w codziennej pracy klinicznej.

### Piśmiennictwo

1. Topolska-Kusiak J., Mazurek-Kula A., Szaflik K. i wsp. Assessment of systemic right ventricular function using tissue Doppler imaging in children with hypoplastic left heart syndrome after Fontan operation – preliminary results. *Folia Cardiol.* 2016; 11: 1–7.
2. Shranz D., Michel-Behnke I. Advances in interventional and hybrid therapy in neonatal congenital heart disease. *Seminar. Fetal Neonatal Med.* 2013; 18: 311–321.
3. Galantowicz M., Cheatham J.P., Philips A. i wsp. Hybrid approach for hypoplastic left heart syndrome: intermediate results after the learning curve. *Ann. Thorac. Surg.* 2008; 85: 2063–2071.
4. Pizarro C., Derby C.D., Baffa J.M. i wsp. Improving the outcome of high-risk neonates with hypoplastic left heart syndrome: hybrid procedure or conventional surgical palliation? *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2008; 33: 613–618.
5. Haponiuk I., Chojnicki M., Jaworski R. i wsp. Alternative hybrid and staged interventional treatment of congenital heart defects in critically ill children with complex and non-cardiac problems. *Videosurgery Miniinv.* 2015; 10: 244–256.