

ОЦІНКА ФУНКЦІЇ ПРАВОГО ШЛУНОЧКА МЕТОДОМ ТКАНИННОЇ ДОППЛЕРОГРАФІЇ У ПАЦІЄНТІВ ПІСЛЯ РАДИКАЛЬНОЇ КОРЕКЦІЇ ТЕТРАДИ ФАЛЛО

М.Ю. Телішевська

*Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького
Україна (Львів)*

У роботі проаналізовано параметри систолічної та діастолічної функції правого шлуночка у хворих після радикальної корекції тетради Фалло методом тканинної імпульсно-хвильової доплерографії. Виявлено значні розлади поздовжньої кінетики правого шлуночка, які проявляються зниженням систолічної та діастолічних швидкостей руху міокарда, а також порушення глобальної систолічної і діастолічної функції, про що свідчать підвищені показники міокардіального індексу продуктивності правого шлуночка.

Ключові слова: *правий шлуночок, тетрада Фалло, ехокардіографія, тканинна імпульсно-хвильова доплерографія.*

У віддаленому періоді після радикальної корекції тетради Фалло (ТФ) спостерігаються розлади функції правого шлуночка (ПШ) [6]. Тривалий час після операції дисфункція ПШ може перебігати безсимптомно, що суттєво ускладнює виявлення діагностичних критеріїв, які дозволили б встановити стадію розвитку ускладнення. Розлади функції ПШ є прогресуючим явищем і зі збільшенням строків після операції все більше пацієнтів потребуватимуть її корекції.

Проведення вимірів ПШ є складним завданням, тому що, на відміну від лівого шлуночка (ЛШ), який має форму еліпса, ПШ описують у формі піраміди з трикутною основою. І тому в жодній із проєкцій, що рутинно використовують, неможливо візуалізувати ПШ у повній формі [2]. Найбільш інформативним методом для виявлення розладів ПШ є метод тканинної імпульсно-хвильової доплерографії міокарда (ТІД) [1].

Мета дослідження – виявлення змін поздовжньої кінетики ПШ у пацієнтів після радикальної корекції ТФ.

Матеріал і методи. За період з жовтня 2009 року до грудня 2010 року обстежено 85 пацієнтів після повної корекції ТФ (46 осіб жіночої статі, 39 – чоловічої), середній вік яких становив $12,9 \pm 0,8$ років (від 1 до 25 років). На момент операції середній вік хворих був $4,8 \pm 0,5$ років (від 8 місяців до 18 років). Середня тривалість післяопераційного нагляду становила $8,0 \pm 0,5$ (від 6 місяців до 19 років).

Усі оперовані пацієнти були розділені на три групи залежно від розмірів ПШ. У першу групу ввійшло 17 хворих ($20 \pm 4,4\%$) із нормальними розмірами ПШ, у другу групу – 46 пацієнтів ($54 \pm 5,4\%$) із помірно збільшеним ПШ, у третю – 22 хворих ($26 \pm 4,8\%$) із значно збільшеним ПШ. Контрольна група представлена 54 здоровими особами (31 – жіночої статі та 23 – чоловічої) віком від 2 до 20 років (середній вік – $11,1 \pm 0,6$).

Трансторакальну ехокардіографію проводили на апараті VIVID 6. Оцінювали розміри ПШ якісним та кількісним методом із верхівкового чотирикамерного доступу. В нормі ПШ є менший за ЛШ. При помірному збільшенні ПШ його розмір буде відповідати розміру ЛШ. При значній дилатації ПШ переважає над ЛШ і формує верхівку серця. Кількісний метод оцінки полягав в обраховуванні індекса дилатації ПШ, який дорівнює відно-

шенню кінцево-діастолічного розміру ПШ до кінцево-діастолічного розміру ЛШ і в нормі $\leq 0,5$. При помірній дилатації ПШ-індекс знаходиться в межах від 0,5 до 1, а індекс понад 1 свідчить про виражену дилатацію ПШ [3].

ТІД виконували датчиком з частотою 3 МГц при мінімальному підсиленні з верхівкового чотирикамерного доступу, встановлюючи контрольний об'єм на латеральну частину кільця тристулкового клапана. ТІД-параметри, які характеризували поздовжню кінетику ПШ, містили міокардіальну пікову швидкість S_m (см/с), ранню (E_m) і передсердну (A_m) діастолічні швидкості, їх співвідношення (E_m/A_m) та міокардіальний індекс продуктивності (Te_i -індекс) [4, 5].

Статистичну обробку кількісних даних виконували за допомогою програми Statistica, ver. 6 2001, Stat. Soft.Inc.

Результати та їх обговорення. Проведена оцінка поздовжньої кінетики ПШ у хворих після повної корекції ТФ за допомогою методу ТІД засвідчила, що порівняно з контрольною групою, яка істотно не відрізнялася за віком та статевим складом, існують достовірні і статистично значущі відмінності показників систолічної і діастолічної функції міокарда (табл. 1). Латеральна частина кільця тристулкового клапана під час систоли шлуночка в оперованих пацієнтів рухається з нижчою швидкістю ($10,2 \pm 0,2$ см/с), ніж у нормі ($14,9 \pm 0,2$ см/с; $p < 0,001$), що свідчить про розлади систолічної функції. Параметри діастолічної функції (E_m) і (A_m) теж достовірно знижені у хворих після корекції, що вказує на дисфункцію міокарда під час діастоли, а в показниках співвідношення (E_m/A_m) статистично значущих відхилень не виявлено. При проведенні оцінки Te_i -індексу виявлено статистично значуще підвищення даного показника в оперованих пацієнтів, що свідчить про серйозні розлади глобальної функції ПШ у хворих порівняно з контрольною групою.

Таблиця 1

Показники функції правого шлуночка у пацієнтів після корекції вади порівняно з контрольною групою

Показники	Оперовані (n = 85)	Контрольна група (n = 54)	p
S_m (см/с)	$10,2 \pm 0,2$	$14,9 \pm 0,2$	$< 0,001$
E_m (см/с)	$12,9 \pm 0,4$	$16,8 \pm 0,4$	$< 0,001$
A_m (см/с)	$7,7 \pm 0,3$	$10,4 \pm 0,4$	$< 0,001$
E_m/A_m	$1,8 \pm 0,1$	$1,7 \pm 0,1$	НД*
Te_{im}	$0,55 \pm 0,01$	$0,39 \pm 0,01$	$< 0,001$

* - статистично недостовірна відмінність

Проведене порівняння систолічного та діастолічних ТІД-параметрів в оперованих пацієнтів із різними розмірами ПШ не показало статистично достовірних відмінностей. Проте при оцінці міокардіального індексу продуктивності отримано значні і статистично вірогідні відмінності, які вказують на те, що при збільшенні дилатації ПШ погіршується його глобальна систолічна та діастолічна функція (табл. 2).

**Показники функції правого шлуночка в оперованих пацієнтах
залежно від ступеня дилатації правого шлуночка**

Показники	I група-ПШ не збільшений (n = 17)	II гр.-ПШ помірно збільшений (n = 46)	III гр.-ПШ значно збільшений (n = 22)
Sm (см/с)	10,6±0,4*	10,2±0,3	9,9±0,6
Em (см/с)	12,9±0,7*	12,8±0,5	13,0±0,8
Am (см/с)	7,8±0,6*	7,6±0,3	7,8±0,7
Em/Am	1,8±0,2*	1,8±0,1	2,0±0,2
Teim	0,47±0,02**	0,54±0,02***	0,62±0,03

* НД порівняно з II та III групами

** p<0,001 порівняно з II та III групами

***p<0,05 порівняно з III групою

Висновки. У хворих після повної корекції ТФ виявлено статистично вірогідне зниження ТІД-показників (Sm, Em, Am) порівняно зі здоровими, що вказує на розлади систолічної та діастолічної функції ПШ, а також засвідчено статистично значуще підвищення Tei-індексу в оперованих пацієнтів, у яких спостерігаються серйозні розлади глобальної функції ПШ.

При проведенні оцінки ТІД-показників у пацієнтів залежно від розмірів ПШ виявлено статистично вірогідну кореляцію ступеня дилатації ПШ від показника Tei-індексу, що свідчить про серйозні розлади глобальної функції ПШ у хворих із значною дилатацією ПШ.

Прогностичне значення виявлених змін позовжньої систолічної і діастолічної кінетики міокарда ПШ, а особливо показника міокардіального індексу продуктивності у пацієнтів після радикальної корекції тетради Фалло заслуговує подальшого вивчення з метою підбору оптимального лікування та за необхідності визначення показань до реоперації.

Література

1. Бакшеев В.И., Коломоец Н.М., Турсунова Г.Ф. Клиническое значение современных методик эхокардиографического исследования правых отделов сердца. // Клиническая Медицина. – 2006. – № 10. – С. 16-23.
2. Hsiao S.H. Severe Tricuspid Regurgitation Shows Significant Impact in the Relationship Among Peak Systolic Tricuspid Annular Velocity, Tricuspid Annular Plane Systolic Excursion, and Right Ventricular Ejection Fraction / S.H. Hsiao, S.K. Lin, W.C. Wang [et al.] // J Am Soc Echocardiogr. – 2006. – № 19. – P. 902–910.
3. Lang R.M. Recommendations for Chamber Quantification / R.M.Lang, M.Bierig, R.B.Devereux [et al.] // J Am Soc Echocardiogr. – 2005. – Vol. 18. – № 12. – P. 1451–1453.
4. Roberson D.A. Right Ventricular Tei Index in Children: Effect of Method, Age, Body Surface Area and Heart Rate / D.A.Roberson, Wei Cui, Oak Lawn // J Am Soc Echocardiogr. – 2007. – Vol. 20 – P. 774–770.
5. Rudski L.G. Guidelines for the Echocardiographic Assessment of the Right Heart in Adults: A Report from the American Society of Echocardiography endorsed by the European Association

of Echocardiography / L.G.Rudski, W.W.Lai, J.Afilalo // J Am Soc Echocardiogr. – 2010. – Vol. 23. – P. 685–713.

6. Schwerzmann M. Comparison of echocardiographic and cardiac magnetic resonance imaging for assessing right ventricular function in adults with repaired tetralogy of Fallot / M. Schwerzmann, A. M. Samman, O. S. Omid [et al.] // Am J Cardiol. – 2007. – № 99. – P. 1593–1597.

ОЦЕНКА ФУНКЦИИ ПРАВОГО ЖЕЛУДОЧКА МЕТОДОМ ТКАНЕВОЙ ДОППЛЕРОГРАФИИ У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ РАДИКАЛЬНОЙ КОРРЕКЦИИ ТЕТРАДЫ ФАЛЛО

М.Ю. Телишевская

В работе приведен анализ параметров систолической и диастолической функции правого желудочка методом тканевой импульсно-волновой доплерографии у пациентов после радикальной коррекции тетрады Фалло. Выявлены значительные расстройства продольной кинетики правого желудочка, проявляющиеся снижением систолической и диастолической скоростей движения миокарда, а также нарушения глобальной систолической и диастолической функции, о чем свидетельствуют повышенные показатели миокардиального индекса продуктивности правого желудочка.

Ключевые слова: *правый желудочек, тетрада Фалло, эхокардиография, тканевая импульсно-волновая доплерография.*

ASSESSMENT OF RIGHT VENTRICULAR FUNCTION WITH DOPPLER TISSUE IMAGING IN PATIENTS AFTER REPAIR OF TETRALOGY OF FALLOT

M.Y. Telishevskaja

Analysis of Doppler tissue imaging parameters of right ventricular systolic and diastolic functions in patients after repair of tetralogy of Fallot is presented. Significant disorders of right ventricular longitudinal contractility, shown by decrease of systolic and diastolic myocardial velocity, as well as disorders of global systolic and diastolic functions, shown by increased right ventricular myocardial performance index are revealed.

Key words: *right ventricle, tetralogy of Fallot, echocardiography, Doppler tissue imaging*