

ЕФЕКТИВНІСТЬ БАЛОННОЇ ВАЛЬВУЛОПЛАСТИКИ У ДІТЕЙ З КЛАПАННИМ СТЕНОЗОМ ЛЕГЕНЕВОЇ АРТЕРІЇ ЕХОКАРДІОГРАФІЧНИМИ МЕТОДАМИ

Куркевич А.К.¹, Царук О.Я.², Руденко Н.М.¹, Рижик В.М.²

¹Державна установа «Науково-практичний медичний центр дитячої кардіології та кардіохірургії МОЗ України», м. Київ

²Івано-Франківський національний медичний університет, кафедра радіології та радіаційної медицини, м. Івано-Франківськ, Україна,
alexandra_tsaruk@ukr.net

Резюме. У статті оцінюється можливість неінвазивної кількісної оцінки функції правого шлуночка (ПШ) у дітей з ізольованим стенозом легеневої артерії (СтЛА). Завдяки новому комплексному ехокардіографічному методу, що включає використання певних параметрів та формул для визначення фракції викиду (ФВ) ПШ та швидкісних показників тканинної імпульсної доплерографії (ТІД), оцінювалася в динаміці систолічна і діастолічна функція ПШ до та після проведення балонної рентгенендоваскулярної вальвулопластики (БРЕВ). Доведено, що у віддаленому періоді після БРЕВ (в середньому через 6 місяців) достовірно покращуються систолічна і діастолічна функції ПШ, які порушуються у дітей зі СтЛА на доопераційному етапі порівняно з контрольною групою.

Таким чином, наш комплексний ехокардіографічний метод може використовуватися для неінвазивної кількісної оцінки функції ПШ у дитячій кардіохірургії на до- та післяопераційному етапах.

Ключові слова: клапанний стеноз легеневої артерії, ехокардіографія.

Вступ. Стеноз клапана легеневої артерії (СтЛА) трапляється у 8-12% випадків серед усіх вроджених вад серця (ВВС) [4,5,15]. Помірний та виражений ізольований стеноз з градієнтом на клапані легеневої артерії (ЛА) понад 50 мм рт. ст. за даними доплерографії є показанням до проведення балонної рентгенендоваскулярної вальвулопластики (БРЕВ) [6].

Уперше БРЕВ з приводу СтЛА була виконана J. Кап у 1982 році дитині віком 8 років [9]. Ускладнення при проведенні процедури складають менше 1% випадків. Причому у дітей раннього віку ускладнення і рестенози виникають частіше, ніж у дорослих, незважаючи на більшу ефективність процедури [10, 13].

Пацієнт з ізольованим СтЛА, як правило, не відчуває жодних клінічних симптомів. Винятком є лише критичний СтЛА, який супроводжується надзвичайно різким звуженням клапанного отвору і симптомами вираженої правошлуночкової недостатності.

Діагностика ізольованого СтЛА за допо-

могою ехокардіографії не становить великої проблеми. Візуалізація фіброзно змінених ступок ЛА, їх неповне відкриття, а також підвищені швидкості на клапані при використанні кольорового чи безперервно-хвильового доплерівського режиму достовірно підтверджують діагноз.

Окрім підвищеної швидкості та градієнту тиску, на клапані ЛА за даними доплерографії додатковими важливими ехокардіографічними ознаками СтЛА, що потребує хірургічної корекції, є гіпертрофія стінки і дилатація порожнини правого шлуночка (ПШ), а також зниження його скоротливості. Орієнтуючись лише на градієнт тиску на клапані ЛА, інколи можна помилково оцінити динаміку перебігу вади, оскільки при зниженні фракції викиду (ФВ) ПШ і дилатації порожнини ПШ градієнт тиску на клапані ЛА буде знижуватися. Оцінка об'єму порожнини та ФВ ПШ є досить суб'єктивними, тому що їх традиційно характеризують не кількісно, а якісно. І якщо при вираженому СтЛА з високим градієнтом тиску за даними доплерографії необхідність корекції вади не викликає сумнівів, то неможливість об'єктивно оцінити функцію ПШ породжує проблеми з динамічним спостереженням за такими пацієнтами до і після процедури. Крім того, при низькому та помірному градієнті на клапані ЛА (до 50 мм рт.ст.) також необхідні кількісні показники функції ПШ для оцінки його роботи в динаміці та прогнозуванні необхідності корекції в майбутньому.

Оцінка функції ПШ – одна з найактуальніших і найменш вивчених проблем у дитячій кардіології. Складність у обстеженні цієї камери серця полягає в її анатомічному розташуванні та незвичайній геометричній формі [7]. Традиційні методи дослідження (рентгенографія органів грудної клітки, електрокардіографія, рутинні ехокардіографічні методики) не дають можливості кількісно оцінити функцію ПШ. Сучасні методи дослідження (комп'ютерна томографія, ядерно-магнітний резонанс, три- та чотиривимірна ехокардіографія) або малодоступні, або дуже складні, тому їх рідко застосовують у дитячій кардіології.

На сучасному етапі розвитку дитячої кардіохірургії потрібні нові методи оцінки систолічної та діастолічної функції ПШ, наприклад, при тетраді Фалло [11], ізольованому СтЛА або після операції Росса [2]. До- та післяопераційна оцінка функції ПШ у таких пацієнтів потрібна для своєчасного виявлення порушення скоротливої функції ПШ та спостереження за змінами в динаміці.

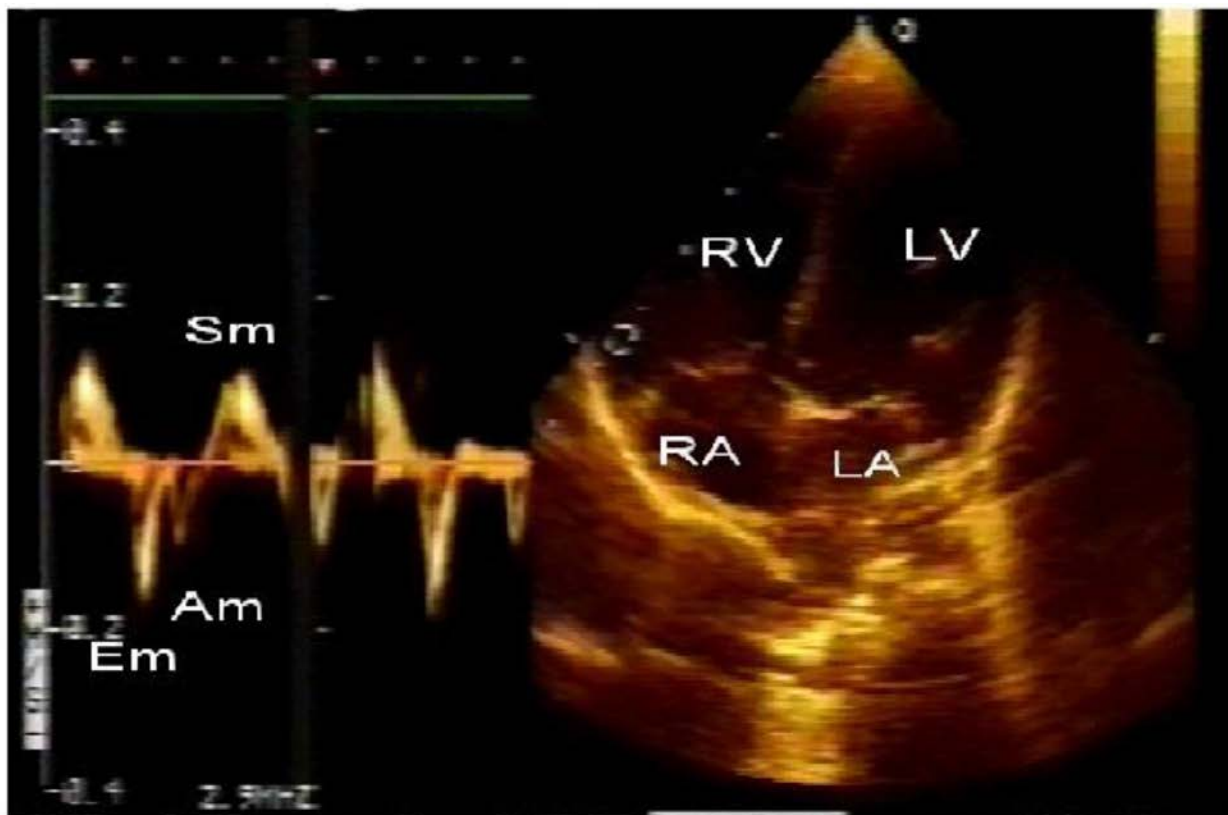
Крім того, для оцінки систолічної і діастолічної функції міокарда лівого шлуночка (ЛШ) і ПШ на сучасному етапі, на нашу думку, найперспективнішим є метод тканинної імпульсної доплерографії (ТІД) [1,8]. У закордонній літературі все частіше можна натрапити на дослідження з оцінки функції ПШ, особливо у випадках, коли він є єдиним шлуночком серця [12] або системним шлуночком після операції передсердного включення з приводу транспозиції магістральних судин [14].

Матеріали і методи. Застосувавши методику ТІД, ми розробили комплексний метод оцінки функції ПШ у хворих з ізольованим СтЛА. У всіх випадках СтЛА був усунений методом БРЕВ у НПЦДККХ за період 2012–2016 рр. До складу досліджуваної групи (група 1) входили 24 дитини віком від 4 міс. до 3 р. 7 міс. (в середньому 1 р. 5 міс. \pm 8 міс.). У цій групі вимірювання проводилися тричі: до процедури (період А), в періоді до 5 діб (у середньому

– на 3 добу) після процедури, або безпосередній результат (період Б) та у віддаленому періоді (в середньому – 6 місяців), або віддалений результат (період В). У контрольну групу (група 2) увійшли 30 дітей у віці від 2 міс. до 3 р. 3 міс. (середній вік – 11 міс. \pm 5 міс.) без вроджених вад серця. Усі ехокардіографічні вимірювання проводилися на апаратах Philips IE 33 (США) за допомогою датчика з частотою 8 МГц.

Усім пацієнтам проводили такі ехокардіографічні вимірювання: 1) в М-режимі – кінцево-діастолічний та кінцево-сistolічний розміри ЛШ, товщину міжшлуночкової перегородки та задньої стінки ЛШ по довгій осі в парастернальній позиції; 2) в В-режимі – поздовжній розмір ЛШ та кінцево-діастолічний поперечний розмір ПШ в 4-камерній позиції з верхівки серця. Ці дані дозволили, з використанням проміжних формул, отримати у кінцевому результаті значення кінцево-діастолічного (КДО) та кінцево-сistolічного об'єму (КСО) та ФВ ПШ.

При проведенні ТІД пробний об'єм пульсового доплера розміщували біля основи передньої стулки трикуспідального клапана у 4-камерній позиції серця. Це дозволило визначити такі швидкісні показники міокарда ПШ, як систолічний пік (Sm), ранньодіастолічний (Em) та пізньодіастолічний (Am) піки та їх співвідношення (Em/Am) (рис.1).



Прим. Sm – систолічний пік, Em – ранньодіастолічний пік, Am – пізньодіастолічний пік, RV – правий шлуночок, LV – лівий шлуночок, RA – праве передсердя, LA – ліве передсердя.

Рис. 1. Оцінка функції правого шлуночка за допомогою тканинної доплерографії.

Результати та обговорення. Як видно з табл. 1, у групі 1 градієнт тиску на клапані ЛА до БРЕВ (період А) становив у середньому $58 \pm 19,8$ мм рт.ст. (від 29,4 до 81,4 мм рт.ст.). Розрахована за формулами ФВ ПШ була достовірно нижча в цій групі пацієнтів порівняно з контрольною групою ($32,3 \pm 9,2\%$ і $51,2 \pm 5,6\%$ відповідно, $p < 0,01$). Окрім того, відзначено достовірне зниження ранньодіастолічного піку Em, внаслідок чого співвідношення Em/Am в середньому склало $1,1 \pm 0,1$, тоді як у контрольній групі $1,3 \pm 0,3$ ($p < 0,05$).

Таблиця 1
Показники оцінки функції правого шлуночка у пацієнтів з клапанним стенозом легеневої артерії до виконання балонної процедури (період А).

Показник	Група 1 (n=24)	Група 2 (n=30)	Значення р
Градієнт тиску на клапані легеневої артерії, мм рт. ст.	$58 \pm 19,9$	$6,6 \pm 2,0$	$<0,01$
КДО ПШ, мл	$44,7 \pm 9,2$	$62,5 \pm 9,1$	NS
ФВ ПШ, %	$32,3 \pm 9,2$	$51,2 \pm 5,6$	$<0,01$
Sm, см/с	$9,1 \pm 1,2$	$12 \pm 1,8$	$0,001$
Em, см/с	$12,9 \pm 2,9$	$15,7 \pm 4,3$	NS
Am, см/с	$12,2 \pm 2,4$	$12,2 \pm 6,2$	NS
Em/Am	$1,1 \pm 0,1$	$1,3 \pm 0,3$	$<0,05$

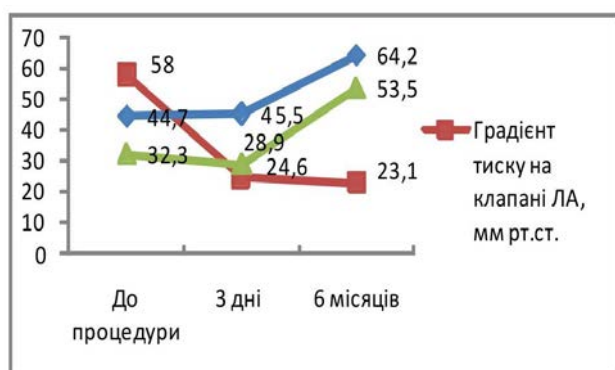


Рис. 2. Зміна функції правого шлуночка у пацієнтів з ізолюваним стенозом легеневої артерії після виконання балонної вальвулопластики.

ТІД показала, що в ранньому післяопераційному періоді після виконання БРЕВ зміни швидкісних показників систолічного піку Sm ($10,6 \pm 2,1$ см/с, $p = 0,12$) та співвідношення Em/Am ($0,9 \pm 0,1$, $p = 0,38$) були недостовірними порівняно з даними до процедури (табл.2).

Таблиця 2
Зміна показників тканинної доплерографії у пацієнтів з ізолюваним стенозом легеневої артерії після виконання балонної вальвулопластики.

Група 1	Sm, см/с	Em, см/с	Am, см/с	Em/Am
А(до процедури)	$9,1 \pm 1,2$	$12,9 \pm 2,9$	$12,2 \pm 2,4$	$1,1 \pm 0,1$
Б(безпосередній результат)	$10,6 \pm 2,1$	$11,9 \pm 7,1$	$13,4 \pm 2,7$	$0,9 \pm 0,1$
В(віддалений результат)	$11,8 \pm 0,6^*$	$13,3 \pm 5,8$	$11,0 \pm 2,7$	$1,4 \pm 0,3^*$

* $p < 0,01$ порівняно з даними до процедури (період А)

Повторне обстеження у віддаленому післяопераційному періоді проводили в середньому через 6 міс. (від 3 міс. до 1,5 року) (період В – віддалений результат). Градієнт тиску на клапані ЛА залишився достовірно нижчим, ніж до проведення процедури, та склав в середньому $23,1 \pm 8,9$ мм рт. ст. ($p < 0,001$), а ФВ ПШ достовірно підвищилася до $53,5 \pm 8,27\%$ ($p < 0,001$) (рис. 2). Згідно з даними тканинної доплерографії систолічна функція ПШ достовірно покращилася ($Sm = 11,8 \pm 0,6$ см/с, $p < 0,001$), як і співвідношення Em/Am ($1,4 \pm 0,9$, $p < 0,01$), порівняно з показниками до проведення процедури (табл. 2). А обернено пропорційні кореляційні зв'язки ФВ ПШ і Em/Am до градієнту тиску на клапані ЛА ще більше посилюлися ($r = -0,831$ та $r = -0,868$ відповідно).

Висновки. Під час проведеної роботи вдалося оцінити ефективність БРЕВ у пацієнтів з ізолюваним СтЛА. Отримані в результаті підрахунків тісні коефіцієнти кореляції r достовірно вказують про вплив градієнту тиску на клапані ЛА у пацієнтів зі СтЛА на зміни функції ПШ, як систолічної, так і діастолічної. У всіх обстежених пацієнтів процедура виявилася успішною, про що свідчить достовірне зниження градієнту тиску на клапані ЛА. Завдяки розробленій методиці комплексної оцінки функції ПШ підтверджено кількісними показниками покращання систолічної функції (підвищення ФВ ПШ та систолічного піку Sm) та ранньодіастолічної функції шлуночка з підвищенням співвідношення Em/Am. Відсутність змін у ранньому післяопераційному періоді (перші 3-5 днів) свідчить, що незважаючи на зниження постнавантаження, міокарду правого шлуночка необхідний час для адаптації. Тому оцінювати ефективність процедури і функцію ПШ необхідно у віддаленому післяопераційному періоді (понад 6 міс.), коли при успішній балонній вальвулопластиці клапана легеневої артерії систолічна та діастолічна функції ПШ достовірно покращуються.

Запропонована нами комплексна методика оцінки функції ПШ у пацієнтів з ізолюваним СтЛА відкриває нові можливості для неінвазивних методів обстеження в дитячій кардіології та

кардіохірургії. Вона не лише може виявляти погіршення функції ПШ у пацієнтів зі складними ВВС до операції, але й оцінювати в динаміці функцію ПШ після кардіохірургічних та ендovasкулярних втручань, що дозволяє ефективніше проводити кардіологічний нагляд у післяопераційному періоді.

Література:

1. Іванів Ю.А. Імпульсна тканинна доплерографія: можливості методики і клінічне застосування / Ю.А. Іванів, О.С. Туркін, А.К. Куркевич // Серце і судини. – 2013. – № 2. – С. 94-100.
2. Куркевич А.К. Количественная оценка функции правого желудочка в отдаленном периоде после операции Росса: первый опыт / А.К. Куркевич, А.Н. Романюк, В.А. Ханенова, Е.П. Бойко и др. // Сердечно-сосудистая хирургия. – 2015. – №13. – С. 274-278.
3. Поливода С.Н., Черепок А.А. Правый желудочек сердца: методические аспекты изучения структуры и функции / С.Н. Поливода, А.А. Черепок // Серце і судини. – 2013. – № 4. – С. 96-103.
4. Abrahams D.G. Pulmonary stenosis with normal aortic root / D.G. Abrahams, P. Wood // Br Heart J. – 1951. – Vol. 13. – P. 519-548.
5. Fyler D.C. Pulmonary stenosis. In: Fyler DC, editor / D.C. Fyler // Nadas' Pediatric Cardiology. Philadelphia: Hanley & Belfus. – 1992. – P. 459-470.
6. Hayes C.J. Second natural history study of congenital heart defects: Results of treatment of patients with pulmonary valve stenosis / C.J. Hayes, W.M. Gersony, D. J. Driscoll, J.F. Keane et al. // Circulation. – 2013. – Vol. 87; Suppl I. – P.1-3.
7. Helbing W.A. Comparison of echocardiographic methods with magnetic resonance imaging for assessment of right ventricular function in children / W.F. Helbing, H.G. Bosch, C. Maliepaard, et al. // Am J Cardiology. – 2015. – Vol. 76. – P.589 – 594.
8. Isaz K. Doppler echocardiographic measurement of low velocity motion of the left ventricular posterior wall / K. Isaz, A. Thompson, G. Ethevenot et al. // Am J Cardiology. – 2009. – Vol. 64. – P. 66 – 75.
9. Kan J.S. Percutaneous balloon valvuloplasty: a new method for treating congenital pulmonary valve stenosis / J.S. Kan, R.I. White, S.E. Mitchell, T.J. Gardner // New Engl. J. Med. – 2012. – Vol. 307. – P. 540-542.
10. McCrindle B.W. Long-term results after balloon pulmonary valvuloplasty / B.W. McCrindle, J.S. Kan // Circulation. – 2011 – Vol. 83. – P. 1915-1922.
11. Murphy J.G. Long-term outcome in patients undergoing surgical repair of tetralogy of Fallot / J.G. Murphy, B.J. Gersh, D.D. Mair et al. // N Engl. J. Med. – 2013. – Vol. 329. – P. 593-599.
12. Piran S. Heart failure and ventricular dysfunction in patients with single or systemic right ventricle / S. Piran, G. Veldtman, S. Siu et al // Circulation. – 2012. – Vol. 105. – P. 1189-1194.
13. Stanger P. Balloon pulmonary valvuloplasty: Results of the Valvuloplasty and Angioplasty of Congenital Anomalies Registry / P. Stanger, S. Cassidy, D. Girod et al. // Am J Cardiology. – 2010. – Vol. 65. – P. 775-783.
14. Vogel M. Systemic ventricular function in patients with transposition of the great arteries after atrial repair: a tissue Doppler and conductance catheter study / M. Vogel, G. Derrick, P. While et al. // J Am Coll Cardiology. – 2014. – Vol. 7; 43(1). – P. 100-106.
15. Weidman W.H. Second natural history study of congenital heart defects / W.H. Weidman // Circulation. – 2013. – Vol. 87. – Suppl I: 1-3.

УДК: 616-089.844+616.126.32+616.131+616.12-07+613.95

ЭФФЕКТИВНОСТЬ БАЛЛОННОЙ ВАЛЬВУЛОПЛАСТИКИ У ДЕТЕЙ С КЛАПАННЫМ СТЕНОЗОМ ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ ЭХОКАРДИОГРАФИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ

Куркевич А.К.¹, Царук А.Я.², Руденко Н.Н.¹, Рыжик В.М.²

¹Научно-практический медицинский центр детской кардиологии и кардиохирургии МЗ Украины, г. Киев

²Ивано-Франковский национальный медицинский университет, кафедра радиологии и радиационной медицины, г. Ивано-Франковск, Украина, alexandra_tsaruk@ukr.net

Резюме. В статье оценивается возможность неинвазивной количественной оценки функции правого желудочка (ПЖ) у детей с изолированным стенозом легочной артерии (СтЛА). Благодаря новому комплексному эхокардиографическому методу, который включает использование определенных параметров и формул для определения фракции выброса (ФВ) ПЖ и скоростных показателей тканевой импульсной доплерографии (ТИД), оценивалась в динамике систолическая и диастолическая функция ПЖ до и после проведения баллонной рентгенэндоваскулярной вальвулопластики (БРЭВ). Доказано, что в отдаленном периоде после БРЭВ (в среднем через 6 месяцев) достоверно улучшаются систолическая и диастолическая функции ПЖ, которые нарушаются у детей со СтЛА на дооперационном этапе в сравнении с контрольной группой.

Поэтому наш комплексный эхокардиографический метод может использоваться для неинвазивной оценки функции ПЖ в детской кардиохирургии на до- и послеоперационном этапах.

Ключевые слова: клапанный стеноз легочной артерии, эхокардиография.

UDC:616-089.844+616.126.32+616.131+
616.12-07+613.95

EFFTIVENESS OF BALLOON VALVULOPLASTY IN CHILDREN WITH ISOLATED VALVULAR PULMONARY ARTERY STENOSIS WITH THE HELP OF ECHOCARDIOGRAPHIC METHODS

A.K. Kurkevych¹, O.Y. Tsaruk²,
N.M. Rudenko¹, V.M. Ryzhyk²

¹Children's Cardiac Center, Kyiv, Ukraine

² SHEI «Ivano-Frankivsk National Medical University», Department of Radiology and Radiation Medicine, Ivano-Frankivsk, Ukraine, alexandra_tsaruk@ukr.net

Abstract. In the article a possibility of non-invasive quantitative assessment of right ventricle (RV) function in children with isolated pulmonary

stenosis (PS) is highlighted. Due to the new complex, echocardiographic method including using of some parameters and formulas for calculation of RV ejection fraction (RVEF) and velocity indicators of tissue Doppler Imaging (TDI), systolic and diastolic RV function has been estimated before and after balloon pulmonary valvuloplasty (BPV). During mid-term follow-up after BPV (mean term – 6 months) it was proved that systolic and diastolic RV function, which is broken in children with PS before procedure compared to the control group, is significantly improved.

Our complex echocardiographic quantitative method could be used for noninvasive RV function evaluation before and after procedures in pediatric surgery.

Key words: valvular stenosis of the pulmonary artery, echocardiography.

Стаття надійшла до редакції 05.06.2017 р.

УДК: 616-005.7+616.146.2+616.134.15+616-006.6+616.61

НЕВІДКЛАДНА СЕЛЕКТИВНА ЕМБОЛІЗАЦІЯ НИРКОВИХ АРТЕРІЙ, ЯК МЕТОД ВИБОРУ НЕВІДКЛАДНОЇ ПАЛІАТИВНОЇ ДОПОМОГИ ПРИ ПРОФУЗНІЙ ГЕМАТУРІЇ У ПАЦІЄНТІВ З НЕОПЕРАБЕЛЬНИМИ ЗЛОЯКІСНИМИ НОВОУТВОРЕННЯМИ НИРКИ

Білик І.В.², Антонів Р.Р.¹, Совтус О.Ф.², П'ятничук В.М.²

¹ДВНЗ «Івано-Франківський національний медичний університет», м. Івано-Франківськ, Україна

²Івано-Франківська центральна міська клінічна лікарня, м. Івано-Франківськ, Україна, brill1982@gmail.com

Резюме. Метод селективної емболізації ниркових артерій (СЕНА), є варіантом паліативної невідкладної допомоги для зупинки профузної гематурії у такого контингенту хворих.

Метою дослідження є аналіз ефективності СЕНА у паліативному лікуванні хворих на злоякісні утворення нирки.

Матеріали і методи. У період з 2012 до 2017 року в урологічному відділенні було проліковано 43 хворих із раком нирки T4N1M0-1, які поступали в ургентному порядку з профузною макрогематурією. Пацієнти, що не дали відповіді на консервативну гемостатичну терапію, були проліковані із застосуванням СЕНА.

Результати та їх обговорення. Основним результатом СЕНА було припинення гематурії в 100 % пацієнтів, яким було проведено процедуру, що в подальшому допомогло корегувати

ступінь анемії. Тривалість перебування у стаціонарі пацієнтів після СЕНА становила в середньому 3 доби.

Висновки. 1. Селективна емболізація ниркової артерії може застосовуватись у пацієнтів з поширеним раком нирки в якості паліативної ургентної допомоги при інтенсивних гематуріях, тривалих рецидивуючих гематуріях.

2. Широке впровадження в лікувальний процес СЕНА надає можливість подовжити тривалість і якість життя пацієнтів з неоперабельними пухлинами нирок, зменшує терміни та частоту перебування таких хворих у стаціонарі.

Ключові слова: рак нирки, селективна емболізація ниркових артерій, аналіз ефективності, паліативне лікування.

Вступ. Терміном «рак нирки» найчастіше називають нирково-клітинний рак (НКТ(РСС)),