

## Досвід виконання операції Фонтена без застосування штучного кровообігу

Романюк О.М.<sup>1</sup>, Серденко Б.Б.<sup>1</sup>, Байрамов Е.М.<sup>2</sup>, Позняк Ю.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л. Шупика, (Київ)

<sup>2</sup> ДУ «Науково-практичний центр дитячої кардіології та кардіохірургії МОЗ України» (Київ)

Ми вперше застосували процедуру Фонтена без використання штучного кровообігу (ШК) за допомогою створення тимчасового шунта між нижньою порожнистою веною і правим передсердям у 7 пацієнтів з різними варіантами ОШ, які не потребували проведення додаткових внутрішньосерцевих маніпуляцій. Метою роботи було дослідження власного досвіду і оцінка ранніх післяопераційних результатів у пацієнтів після операції Фонтена без застосування ШК.

Порівняльний аналіз результатів показав, що застосування методики екстракардіального **тотального кавапульмонального анастомозу** (ТКПА) без ШК покращує ранній післяопераційний перебіг, значно зменшує необхідність у використанні препаратів крові та інотропний підтримці, тривалість плевральної ефузії і скорочує час перебування відібраних пацієнтів у відділенні інтенсивної терапії і в стаціонарі.

**Ключові слова:** *одношлуночкова корекція, операція Фонтена, штучний кровообіг.*

Операція Фонтена належить до операцій із високим ризиком післяопераційних ускладнень та смертності. Протягом останніх 10 років багатьма авторами детально вивчений і описаний негативний вплив штучного кровообігу (ШК) [3, 7]. Дослідження достовірно показали пряму залежність між тривалістю ШК і гіршими ранніми результатами операції Фонтена [8, 9]. Перевагами виконання тотального кавапульмонального анастомозу (ТКПА) без використання ШК є скорочення тривалості штучної вентиляції легень, зниження об'єму і тривалості ексудації, зменшення потреби в інотропній підтримці та переливанні препаратів крові в ранньому післяопераційному періоді [1, 3, 5, 6]. Все це не тільки знижує ризик виникнення тромбоемболічних ускладнень, постперфузійного синдрому, запальних та імунних реакцій, а й дозволяє раніше активізувати пацієнтів і скоротити час їх перебування у стаціонарі.

Метою нашої роботи був порівняльний аналіз перебігу раннього післяопераційного періоду в пацієнтів після операції Фонтена залежно від використання ШК.

**Матеріал і методи.** В дослідження включено 27 пацієнтів, які лікувалися в НПМЦДКК і яким у період з 2008 по 2013 роки було виконано операцію Фонтена. Досліджувану групу склали 7 (26%) хворих, яким оперативне втручання виконувалося без застосування ШК. У контрольну групу ввійшли 20 (74%) пацієнтів, у яких операція виконувалась із застосуванням ШК. Усі хворі відповідали загальноприйнятим критеріям відбору пацієнтів для ТКПА [5, 6, 10]. Протипоказаннями до виконання операції Фонтена без ШК були: необхідність виконання додаткових внутрішньосерцевих маніпуляцій, аномалії положення серця (зокрема, синдром гетеротаксії) та відсутність печінкового сегмента нижньої порожнистої вени (НПВ).

Середній вік пацієнтів на момент операції склав  $12,1 \pm 4,87$  років (5,6–17,6 р.) у досліджуваній групі та  $10,3 \pm 5,61$  р. (4,5–18 р.) – в контрольній. Середня маса пацієнтів досліджуваної групи становила  $37,9 \pm 14,38$  кг (17–53 кг), контрольної –  $40,7 \pm 36,12$  кг (16–60

кг). За такими показниками, як скоротливість міокарда, індекс Наката, загальний легеневий опір і тиск у легеневій артерії, групи значно не відрізнялись.

Обстеження пацієнтів включало клінічні методи обстеження, ехокардіографію, катеризацію порожнин серця, МРТ та КТ.

Операція Фонтена виконувалась у модифікації екстракардіального кондуїту за загальноприйнятною методикою, детально висвітленою в літературі [1, 8]. Операція виконувалась в умовах системної гепаринізації в дозі 300 одиниць на кілограм маси пацієнта. Тимчасовий шунт створювався канюлюванням НПВ і правого передсердя, як зазвичай виконується при операціях із штучним кровообігом, канюлями, з'єднаними між собою через трійник, з попереднім видаленням із системи повітря. Адекватність роботи тимчасового шунта оцінювалася моніторингом кривої тиску в системі шунта. В досліджуваній групі фенестрація виконувалася стандартно всім пацієнтам, в контрольній групі – у 12 (60%) хворих.

Результати. Відсутність необхідності підключення ШК під час виконання ТКПА привела до скорочення загального часу оперативного втручання. Так, у пацієнтів досліджуваної групи середній час операції дорівнював  $347,14 \pm 92,68$  хв. (220–500 хв.), а в контрольній групі –  $408,0 \pm 79,94$  хв. (240–600 хв.).

При аналізі перебігу раннього післяопераційного періоду було встановлено, що тривалість штучної вентиляції легень у досліджуваній групі склала в середньому  $3,5 \pm 2,17$  год. (1–6 год.), а в контрольній групі –  $12 \pm 9,18$  год. (4–74 год.). Усі пацієнти в досліджуваній групі були переведені на самостійне дихання протягом перших 6 годин.

Інотропної підтримки більше 72 годин потребували 9 (45%) пацієнтів контрольної групи і лише 2 (28,5%) пацієнти досліджуваної групи. Переливання препаратів крові здійснювалось лише 2 (28,5%) пацієнтам досліджуваної групи, а в контрольній – 11 (55%) хворим.

Середня тривалість плевральної ексудації в післяопераційному періоді у пацієнтів досліджуваної групи була меншою і склала  $5,17 \pm 2,48$  дн. (3–10 дн.). У контрольній групі цей показник становив  $9,73 \pm 6,05$  дн. (3–32 дн.). Така сама тенденція спостерігалася і стосовно середнього об'єму ексудації:  $171,98 \pm 34,56$  мл (52,6–307,8 мл) в день у досліджуваній групі та  $296,2 \pm 52,31$  мл (112,5–428,3 мл) в день – у контрольній.

Середня тривалість перебування у відділенні інтенсивної терапії складала в досліджуваній групі  $5,5 \pm 3,55$  дн. (5–14 дн.) порівняно з контрольною групою –  $13,2 \pm 5,84$  дн. (5–35 дн.), тривалість госпіталізації –  $19,6 \pm 4,25$  дн. (15–26 дн.) проти  $32,8 \pm 15,88$  дн. (16–60 дн.) відповідно.

**Висновки.** Порівняльний аналіз показав, що виконання операції ТКПА без ШК покращує перебіг раннього післяопераційного періоду, що супроводжується ранньою екстубацією, зниженням потреби в інотропній підтримці, використанні препаратів крові та часу перебування у відділенні інтенсивної терапії і стаціонарі в цілому.

### Література

1. Hideki Uemura, Toshikatsu Yagihara, Youichi Kawahira. Establishment of total cavopulmonary connection without use of cardiopulmonary bypass // Eur J of Cardiothorac Surg. – 1998. – Vol. 13. – P. 504–508.
2. Herbert J. Stern. Fontan “Ten Commandments” Revisited and Revised // Pediatr Cardiol. – 2010. – Vol. 31. – P. 1131–1134.
3. Kawahira Y., Uemura H., Yagihara T. Impact of the off pump Fontan procedure on complement activation and cytokine generation // Ann Thorac Surg. – 2006. – Vol. 81. – P. 685–9.

4. Ovroutski S., Sohna C., Mieraa O., Alexi-Meskishvilib V., Hetzer R., Bergera F. and Hubler M. Improved early postoperative outcome for extracardiac Fontan operation without cardiopulmonary bypass: a single-centre experience // *Eur J Cardiothorac Surg.* – 2012. – 0 1–6.
5. Shikata F., Yagihara T., Kagisaki K., Hagino I., Shiraishi S., Kobayashi J., Kitamura S. Does the off-pump Fontan procedure ameliorate the volume and duration of pleural and peritoneal effusions? // *Eur J of Cardiothorac Surg.* – 2008. – Vol. 34. – P. 570–575.
6. Shinkawa T., Anagnostopoulos P., Johnson N., Presnell L., Watanabe N., A. Azakie. Early Results of the “Clamp and Sew” Fontan Procedure Without the Use of Circulatory Support / *Ann Thorac Surg.* – 2011. – Vol. 91. – P. 1453–9.
7. Tireli E., Ugurlucan M., Basaran M., Kafali E., Harmandar B., Sungur Z., Dayioglu E. Extracardiac Fontan operation without cardiopulmonary bypass // *J Cardi- ovasc Surg.* – 2006. – Vol. 47. – P. 699–704.
8. Uemura H., Yagihara T., Yamashita K. Extracardiac conduit Fontan procedure without cardiopulmonary bypass // *Ann Thorac Surg.* – 1998. – Vol. 66. – P. 1826–1828.89.
9. Extracardiac conduit Fontan operation without use of CPB: Early outcomes. Claudia A. Algaze, V. Mohan Reddy, Frank L. Hanley, Stanton B. Perry // *J Am Coll Cardiol.* – 2013. – Vol. 61 (10\_S).

## **Опыт выполнения операции Фонтана без применения искусственного кровообращения**

**Романюк О.М., Серденко Б.Б., Байрамов Е.М., Позняк Ю.В.**

Мы впервые применили процедуру Фонтана без использования искусственного кровообращения (ИК) при помощи создания временного шунта между нижней полой веной и правым предсердием у 7 пациентов с различными вариантами ОЖ, не требующими проведения дополнительных внутрисердечных манипуляций. Целью работы было исследование собственного опыта и оценка ранних послеоперационных результатов у пациентов после операции Фонтана без применения ИК.

Сравнительный анализ результатов показал, что применение методики экстракардиального **то- тального кавапультмонального анастомоза (ТКПА)** без ИК улучшает ранее послеоперационное течение, значительно уменьшает необходимость в использовании препаратов крови и инотропной поддержки, продолжительность плевральной эффузии и сокращает время пребывания отобранных пациентов в отделении интенсивной терапии и в стационаре.

**Ключевые слова:** *одножелудочковая коррекция, операция Фонтана, искусственное кровообращение.*

## **The Experience of Performing the Fontan Operation Without the Use of Cardiopulmonary Bypass**

**Romanjuk O.M., Serdenko B.B., Bairamov E.M., Poznyak Y.V.**

We initiated an off-pump Fontan procedure by using temporary bypass from the inferior vena cava to the atrium, at 7 consecutive patients, in whom no intracardiac surgery was necessary. We aimed to investigate our experience and evaluate early postoperative results in patients after off-pump ECFO.

*Comparative analysis showed that* the extracardiac TCPC without CPB is a procedure that improves the early postoperative course and significantly reduces the use of blood products and duration of pleural effusions, as well as the median intensive care unit and hospital stay, in selected patients.

**Key words:** *single ventricle repair, Fontan operation, cardiopulmonary bypass.*