

## Результати аортальної вальвулопластики у новонароджених з критичним аортальним стенозом

Чорненька Є.М., Руденко Н.М., Максименко А.В., Ємець І.М.

ДУ «Науково-практичний медичний центр дитячої кардіології та кардіохірургії МОЗ України» (Київ)

В статті обговорюються результати лікування критичного аортального стенозу у 23 пацієнтів віком до 1 місяця. Основний метод лікування – комісуротомія. Всі прооперовані пацієнти вижили. Віддалений період спостереження становить  $23,4 \pm 15,5$  міс. На сьогодні у всіх досліджуваних пацієнтів збережена скорочувальна здатність міокарда (ФВ  $68 \pm 1,7\%$ ), середній градієнт на аортальному клапані становить  $23 \pm 15,6$  мм рт. ст. Свобода від реоперацій у віддаленому періоді – 89,5%, а виживаність – 90,5%. Отже, хірургічна вальвулопластика – це ефективний метод лікування аортального стенозу у новонароджених з добрими безпосередніми та віддаленими результатами.

**Ключові слова:** аортальний стеноз, хірургічна вальвулотомія, новонароджені.

В 1956 році Lillehei et al. запропонували вальвулотомію аортального клапана (АК) в умовах штучного кровообігу (ШК) [1]. Цей підхід майже 30 років залишався золотим стандартом лікування стенозу АК – до того часу, коли в 1983 році Lababidi в Університеті Міссурі описав нову методику – застосування балонної вальвулотомії [2]. Близько 10 років цей метод був превалюючим. Однак починаючи з 90-х років у зв'язку з накопиченням віддалених результатів обох методик підхід до лікування аортального стенозу (АС) став вибірковим. Навіть сьогодні, незважаючи на значний досвід різних клінік, немає чітких критеріїв для вибору того чи іншого методу, особливо це стосується новонароджених і немовлят.

Стеноз аортального клапана у цієї когорти пацієнтів характеризується великою варіабельністю і може поєднуватися із гіпоплазією кільця клапана та з мультиобструкцією лівих відділів серця. Залежно від анатомії вади можуть бути проведені різні хірургічні втручання: аортальна вальвулопластика, операція Росса і Росса-Конно, DKS, аортальний клапан може бути замінений донорським алографтом або легеневим аутографтом, ксенографтом, аутологічним клапаном або виготовленим із власних тканин. Однак із перерахованого списку операцій лише аортальна вальвулопластика зберігає власний аортальний клапан, надає можливість його подальшого росту, супроводжується тривалим періодом між реопераціями, а інколи зовсім виключає необхідність повторних втручань, не потребує антикоагулянтної терапії.

Світовий досвід за останні 10 років показав, що саме хірургічна вальвулотомія є операцією вибору для дітей раннього віку [3–7]. Цей підхід обрав і наш Центр.

**Мета роботи** – проаналізувати власний досвід хірургічного лікування критичного аортального стенозу у новонароджених.

**Матеріали і методи.** За період з 2011 до 2015 рр. у 23 пацієнтів віком до 1 місяця була виконана відкрита аортальна вальвулопластика з приводу критичного або вираженого аортального стенозу.

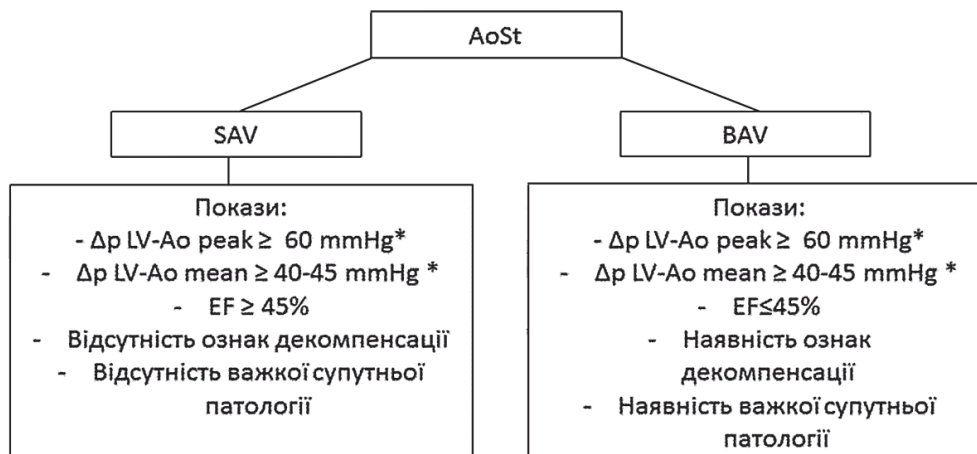
Тринадцять пацієнтів були транспортовані в клініку «швидкою медичною допомогою», у трьох з них діагноз було поставлено пренатально, один пацієнт потребував доопераційної балонної вальвулопластики у зв'язку із критичним станом.

Вік досліджуваної групи пацієнтів склав  $13 \pm 8,6$  доби (від 1 доби до 28 діб), вага становила  $4,5 \pm 1,8$  кг (від 0,39 до 4,6 кг).

У дослідження включені пацієнти з такими супутніми патологіями серця: мітральна недостатність (МІ), боталова протока (PDA), відкрите овальне вікно (PFO), стеноз легеневої артерії (SP), аномальна вена між лівим передсердям та *canonima*, дисплазія тристулкового клапана (TV dysplasia). Супутня патологія за кількістю пацієнтів включала МІ – 3, PFO+PDA – 4, МІ+PFO – 1, МІ+PDA – 1.

Усім пацієнтам на доопераційному етапі було виконано двовимірне ехокардіографічне дослідження. До операції середній градієнт на аортальному клапані склав  $43,7 \pm 19,4$  мм рт. ст., максимальний –  $76,2 \pm 27,9$  мм рт. ст. В одного пацієнта зі зниженою функцією лівого шлуночка фракція викиду (ФВ) становила менше 45%, середній піковий градієнт був 11 мм рт. ст., а максимальний – 43 мм рт. ст. У 21 пацієнта фракція викиду була збережена –  $65,8 \pm 16,4\%$ .

Показання до вибору методу операції вальвулопластики або балонної вальвулотомії, прийняті у нашому Центрі, наведено на рис. 1.



**Рис. 1.** Показання до виду втручань у новонароджених і немовлят з аортальним стенозом: SAV – хірургічна аортальна вальвулопластика, BAV – балонна вальвулопластика, EF – фракція викиду, LV – лівий шлуночок, Ao – аорта, mean – середнє значення, peak – максимальне значення, \* – при збереженій фракції викиду

Пацієнтів з генетичною патологією у даній групі дослідження не було. Мінімальна недостатність АК до операції діагностувалася лише у 5 пацієнтів.

У 22 пацієнтів була виконана первинна хірургічна корекція, в одного – через 17 діб після балонної вальвулопластики. У всіх пацієнтів була виконана комісуротомія, у 11 з них була відсічена псевдокомісура, у двох виконана додатково пластика стулок аутоперикардом: в одного пацієнта після балонної вальвулопластики розрив стулки АК закрито заплатою з аутоперикарда та в одного первинно була виконана комісуротомія, після якої виявлено пролапс правої коронарної стулки, стулку було висічено та сформовано нову з аутоперикарда.

Медіана часу ШК склала 75 хв. (від 47 хв. до 365 хв.), медіана часу перетиснення аорти – 41 хв. (від 23 хв. до 57 хв.).

За даними протоколів операцій, функціонально моностулковий клапан був у 6 (26%) пацієнтів, двостулковий – у 14 (60,9%), тристулковий – у 3 (13%). Причинами стенозу, які виявили під час операції, були зрощення між собою (з наявністю однієї або двох псевдокомісур) стулок клапана у всіх пацієнтів, у 14 (60,9%) пацієнтів додатково відмічалися фіброзно змінені і міксоматозно потовщені стулки клапана.

Всі 23 пацієнти, які були прооперовані, вижили. У 15 пацієнтів спостерігався неускладнений перебіг післяопераційного періоду. Медіана часу штучної вентиляції легень після операції склала 33 год. (від 10 год. до 304 год.). Медіана часу знаходження в реанімації становила 5 діб (від 3 діб до 54 діб). За даними Ехокардіографії, яка виконувалася планово протягом 24

годин з моменту операції, ФВ складала  $60 \pm 14\%$ , а середній градієнт на аортальному клапані зменшився від  $43,7 \pm 19,4$  мм рт. ст. до  $17 \pm 9,2$  мм рт. ст. Мінімальна недостатність АК після операції діагностована у 10 хворих, помірна – в одного. Післяопераційні ускладнення діагностовано у 8 пацієнтів (два парези діафрагми, що потребували хірургічної плікації; дві кровотечі, що потребували ревізії післяопераційної рани; в одного пацієнта – хілоторакс, що вимагав операційного втручання, у двох – порушення ритму та у двох – відстрочене закриття грудної клітки).

У віддаленому післяопераційному періоді терміном  $23,4 \pm 15,5$  міс. (від 1 міс. до 50 міс.) під спостереженням знаходився 21 (91,3%) хворий, втрачено 3-під наглядом двоє пацієнтів. На сьогодні у всіх досліджуваних пацієнтів збережена скорочувальна здатність міокарда (ФВ  $68 \pm 1,7\%$ ). Недостатність на аортальному клапані у 9 пацієнтів мінімальна, у 4 – помірна. Середній градієнт на аортальному клапані –  $23 \pm 15,6$  мм рт. ст.

У віддаленому періоді два пацієнти (через 8,53 та 6,8 міс. після операції) потребували повторного втручання з приводу рестенозу аортального клапана. Одному з них виконана повторна пластика, іншому – операція DKS. У першого пацієнта на сьогодні (39 місяців спостереження після останньої операції) відмічається помірна недостатність на аортальному клапані та середній градієнт 25 мм рт. ст., іншому вже виконана операція Гленна. У віддаленому періоді померли два пацієнти – через 12,5 міс. та 18,5 міс. після першої операції. Віддалена летальність склала 9,5%. Причиною смерті пацієнтів стала серцево-легенева недостатність: в одного вона розвинулася на фоні інфекції, у другого

причиною недостатності була наявність супутньої патології – стенозу легеневої артерії, значного стенозу гілок легеневої артерії (із вираженим стенозом дольових гілок), що потребувало подальших операцій та стентувань, які були малоефективними.

Отже, свобода від реоперацій за час спостереження (максимум 4 р. 3 міс. після операції) склала 89,5%, а виживаність у віддаленому періоді – 90,5%.

Хірургічна пластика АК у новонароджених у більшості випадків є багатоетапним втручанням і може потребувати в майбутньому повторних реінтервенцій. У пацієнтів із збереженою фракцією викиду лівого шлуночка і без важкої супутньої патології спостерігаються добрі безпосередні та віддалені результати. Добрими післяопераційними результатами, прийнятими в нашому Центрі, вважаються збережена фракція викиду лівого шлуночка, мінімальна недостатність на аортальному клапані, градієнт на клапані аорти не вище 30 мм рт. ст.

У переважної більшості прооперованих нами пацієнтів на даний момент діагностована мінімальна недостатність АК, і лише один пацієнт з досліджуваної групи потребує на сьогодні оперативного втручання з приводу рестенозу, що підтверджує добрі віддалені результати і відповідає світовому досвіду. Так, Сіддікі зі співавторами (2013) вказували на свободу від реоперацій після хірургії у 65% протягом п'ятирічного періоду [3], а за даними Аньоетті зі співавторами (2006), віддалена летальність після хірургічної вальвулопластики протягом 6-річного періоду спостереження становила 19% [6].

#### Висновки

1. Хірургічна вальвулопластика – це ефективний метод лікування АС у новонароджених з добрими безпосередніми і віддаленими результатами.
2. Дана методика потребує подальших досліджень у віддаленому післяопераційному періоді для обґрунтованого вибору хірургічного методу втручання та прогнозування результатів лікування.

#### Література

1. Lillehei C. W., DeWall R. A., Gott V. L., Varco R. L. The direct vision correction of calcific aortic stenosis by means of a pump-oxygenator and retrograde coronary sinus perfusion // *Dis Chest*. – 1956. – Vol. 30. – P. 123–32.
2. Lababidi Z. Aortic balloon valvuloplasty // *Am Heart J*. – 1983. – Vol. 106. – P. 751–2.
3. Javariah Siddiqui, Christian P. Brizard, John C. Galati, et al. Surgical Valvotomy and Repair for Neonatal and Infant Congenital Aortic Stenosis Achieves Better Results Than Interventional Catheterization // *J Am Coll Cardiol*. – 2013 Dec 3. – Vol. 62 (22). – P. 2134–40.
4. Hraška V., Sinzobahamya N., Haun C., Photiadis J., Arenz C., Schneider M., Afour B. The long-term outcome

of open valvotomy for critical aortic stenosis in neonates // *Ann Thorac Surg*. – 2012 Nov. – Vol. 94 (5). – P. 1519–26.

5. Brown J. W., Rodefeld M. D., Ruzmetov M., Eltayeb O., Yurdakok O., Turrentine M. W. Surgical valvuloplasty versus balloon aortic dilation for congenital aortic stenosis: are evidence-based outcomes relevant? // *Ann Thorac Surg*. – 2012 Jul. – Vol. 94 (1). – P. 146–53; discussion 153–5.
6. Agnoletti G., Raisky O., Boudjemline Y., Ou P., Bonnet D., Sidi D., Vouhй P. Neonatal surgical aortic commissurotomy: predictors of outcome and long-term results // *Ann Thorac Surg*. – 2006 Nov. – Vol. 82 (5). – P. 1585–92.
7. Prijic S. M., Vukomanovic V. A., Stajevic M. S., Bjelakovic B. B., Zdravkovic M. D., Sehic I. N., Kosutic J. Lj. Balloon dilation and surgical valvotomy comparison in non-critical congenital aortic valve stenosis // *Pediatr Cardiol*. – 2015 Mar. – Vol. 36 (3). – P. 616–24.

### Результаты аортальной вальвулопластики у новорожденных с критическим аортальным стенозом

Черненькая Е.Н., Руденко Н.Н., Максименко А.В., Емец И.Н.

В статье обсуждаются результаты лечения критического аортального стеноза у 23 пациентов в возрасте до 1 месяца. Метод лечения – комиссуротомия. Все прооперированные пациенты выжили. Отдаленный период наблюдения составляет  $23,4 \pm 15,5$  мес. На сегодня у всех исследуемых пациентов сохранена сократительная способность миокарда (ФВ  $68 \pm 1,7\%$ ), средний градиент на аортальном клапане –  $23 \pm 15,6$ . Свобода от реопераций в отдаленном периоде – 89,5%, выживаемость – 90,5%. Хирургическая вальвулопластика является эффективным методом лечения аортального стеноза у новорожденных с хорошими непосредственными и отдаленными результатами.

**Ключевые слова:** аортальный стеноз, хирургическая аортальная вальвулотомия, новорожденные.

### Results of Aortic Valvuloplasty in Neonates with Critical Aortic Stenosis

Chornenka I., Rudenko N., Maksimenko A., Yemets I.

The article discusses the results of treatment of critical aortic stenosis in 23 patients aged under 1 month. The main methods of treatment is commissurotomy. All operated patients survived. The follow-up is  $23,4 \pm 15,5$  months. Today the contractile ability of myocardium, in all patients, who are observed, is maintained (ejection fraction  $68 \pm 1,7\%$ ), average aortic valve gradient  $23 \pm 15,6$ . Freedom from re-operation in the remote period – 89,5% and survival – 90,5%. So surgical valvuloplasty is an effective treatment of aortic stenosis in the neonates with good immediate and remote results.

**Key words:** aortic stenosis, surgical aortic valvulotomy, neonates.