

**ВЛИЯНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ АНОМАЛИЙ СЕРДЦА И
МАГИСТРАЛЬНЫХ СОСУДОВ НА РАННИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ БАЛЛОННОЙ
ВАЛЬВУЛОТОМИИ КРИТИЧЕСКОГО АОРТАЛЬНОГО СТЕНОЗА У
НОВОРОЖДЕННЫХ**

Ю. Л. Кузьменко, А. В. Максименко, А. А. Довгалюк, Е. П. Бойко

ГУ «Научно – практический центр детской кардиологии и кардиохирургии МЗ
Украины» (Киев)

ГУ «Национальный институт сердечно – сосудистой хирургии им. Н. М. Амосова
АМН Украины» (Киев)

В статье представлен опыт проведения баллонной вальвулотомии (БВ) при критическом аортальном стенозе (КАС) у 70 новорожденных. Из них у 46 пациентов аортальный стеноз (АС) сочетался с другими пороками развития левых отделов сердца и у 24 – наблюдался изолированный АС. Доказано ухудшение ранних результатов процедуры при наличии дополнительных пороков развития левых отделов сердца.

Ключевые слова: критический аортальный стеноз, сопутствующий порок, ранние результаты.

Врожденный аортальный стеноз (АС) представляет собой одну из наиболее трудноразрешимых проблем в педиатрической кардиологии. По частоте встречаемости он составляет 3 – 5% среди всех ВПС и 60 – 75% из всех обструктивных пороков левого сердца. Из всех пациентов с АС 10 – 15% составляют дети до года. Прогноз течения порока в этой возрастной группе резко ухудшается при наличии сопутствующей патологии (20 – 40%), такой, как патология митрального клапана, коарктация аорты, гипоплазия левого желудочка, его фиброэластоз и т.д. На сегодняшний день одной из наиболее сложных групп с

дополнительными сердечными аномалиями считается группа больных, у которых критический аортальный стеноз сочетается с гипоплазированными пограничными левыми отделами сердца.

Цель работы – изучить влияние дополнительных аномалий сердца и магистральных сосудов на результаты баллонной вальвулотомии (БВ) критического аортального стеноза (КАС).

Материал и методы. Клинический материал исследования составили 70 последовательных пациентов за период с сентября 1996г. по июль 2009г., которым в отделении кардиохирургии и реанимации новорожденных ГУ «НИССХ АМН Украины им. Н.М. Амосова», а позже – в ГУ «НПМЦДКК МЗ Украины» выполнена БВ КАС в периоде новорожденности. В исследование были включены все пациенты, которые по данным УЗ обследования подходили для двухжелудочкового пути коррекции, в том числе и те, которые имели пограничные для этой тактики размеры левых структур сердца. Средний возраст на момент вмешательства составил $13,08 \pm 10,44$ суток (от 1 до 30 дней), у 32 пациентов процедура выполнена на первой неделе жизни. Средний вес $3,39 \pm 0,52$ кг (от 2,3 до 4,4 кг), средний рост $52,3 \pm 2,78$ см (от 42 до 57 см), площадь тела $0,2 \pm 0,02$ м² (от 0,14 до 0,25 м²).

Изолированный КАС наблюдался у 24 (34%) больных. У 46 (66%) пациентов КАС сочетался с такими врожденными пороками сердца, как недостаточность и стеноз МК, фиброэластоз ЛЖ, гипоплазия ЛЖ, обструкция выводного тракта ЛЖ. В эту группу не вошли пациенты с гемодинамически значимым дефектом межжелудочковой перегородки, так как мы считаем, что это отдельный порок с абсолютно другой гемодинамикой. Открытый артериальный проток, который при КАС является компенсаторным, мы также не выносили в дополнительные структурные аномалии. Обструкция выводного тракта левого желудочка (ОВТ ЛЖ) была обусловлена субаортальным стенозом и гипоплазией клапанного кольца аорты.

Исходя из анатомических, морфологических и гемодинамических особенностей КАС у новорожденных, все больные были разделены на две

следующие группы:

I – больные с изолированным КАС

II – больные, у которых КАС сочетался с другими ВПС

Пациенты II группы дополнительно были разделены на несколько подгрупп:

A. КАС + стеноз МК.

B. КАС + ОВТ ЛЖ.

C. КАС + стеноз МК + ОВТ ЛЖ (в 2 случаях + КоАо).

D. КАС + КоАо.

E. КАС + изолированный фиброэластоз ЛЖ.

На дооперационном этапе сложно дифференцировать генез митральной недостаточности: органическая (результата нарушения развития створок МК, ишемии папиллярных мышц и т.д.) или функциональная (вследствие дилатации ЛЖ), поэтому подгруппа с такой дополнительной аномалией не выделялась.

Определенную сложность на этапе пре-БВ представляет дифференцирование митральной недостаточности органического происхождения и функционального

Дооперационные антропометрические показатели в группах существенно не отличались.

Всем новорожденным с КАС проведено комплексное обследование, включающее оценку клинических показателей, ЭКГ, рентгенографическое исследование, УЗ обследование, катетеризацию полостей сердца и ангиокардиографию.

Результаты и обсуждение. У всех пациентов после БВ КАС было достигнуто улучшение общего клинического состояния. По данным ЭКГ в раннем послеоперационном периоде субэндокардиальная гипоксия миокарда ЛЖ наблюдалась в 90% (n=63) пациентов обеих групп и сохранялась в среднем на протяжении 15 ± 6 часов после вмешательства (существенной разницы в показателях во всех группах не было), кроме ПВ и ПС, в которых признаки гипоксии миокарда фиксировались длительностью 73 ± 34 часа в среднем ($p < 0,05$).

Частота сердечных сокращений снизилась с 163 ± 35 до 141 ± 21 ударов в мин.

($p > 0,05$), у всех в течении первых после – БВ суток был восстановлен адекватный диурез, исчезли отеки, стабилизировалось артериальное давление.

Однако, в 6 случаях (1 – I группа, 1 – IIВ группа, 4 – IIС группа), несмотря на стабилизацию гемодинамических параметров, пациентов не удавалось перевести на самостоятельное дыхание и прекратить инфузию симпатомиметиков, так как это приводило к быстро развивающейся клинике острой сердечной недостаточности. У 4 пациентов (группа IIС) из восьми с венозным сбросом на ОАП до проведения БВ и с ретроградным заполнением дуги аорты, после БВ сохранился дуктус – зависимый системный кровоток; им была вынужденно продолжена инфузия вазопростана для поддержания функции боталова протока.

За весь период наблюдения, в среднем составивший $56 \pm 51,79$ мес., умерли 10 (14,2%) больных, из них 3 (4%) – на госпитальном этапе и 2 в течении первого месяца после БВ. В результате, в течении первого месяца умерли 5 (7%) больных. Основные причины смерти:

- Острая сердечная недостаточность по причине выраженной неорегургитации на АК у 1 пациента (из группы IID).
- Закрытие ОАП при дуктус – зависимом кровотоке (из группы IIС), несмотря на успешную БВ.

В послеоперационном периоде фракция выброса выросла во всех группах без статистически достоверной разницы в среднем с $38,7 \pm 15,3$ до $61,3 \pm 9,08$ мм рт.ст.

При УЗ обследовании больных на момент выписки из стационара средний пиковый ГСД составил $28,48 \pm 16,02$ мм рт.ст. Наибольшее значение остаточного ГСД наблюдалось в группах, где анатомической причиной КАС было не только комиссуральное сращение створок, но и ОВТ ЛЖ (группы IIВ и IIС). При таких анатомических вариантах БВ невозможно полностью устранить обструкцию на пути оттока из ЛЖ. Средний градиент давления между ЛЖ и аортой в этих группах после БВ составил $43,6 \pm 7$ мм рт.ст.. После БВ ГСД, превышающий 50 мм рт.ст., был зарегистрирован всего у 4 (5%) пациентов.

Оптимальным результатом является устранение стеноза аортального клапана с

развитием недостаточности на нём не превышающей I степени. Из всей когорты пациентов, подвергшихся БВ КАС, недостаточность I степени развилась у 43 новорожденных, что составило 61%. Субоптимальный результат (недостаточность на АК II – III степени) наблюдался в 26% (у 18 новорожденных), и только в одном случае сразу после проведения БВ КАС развилась тяжелая регургитация на АК (IV степень) у пациента из группы IID, которая привела в раннем послеоперационном периоде к смерти больного.

Проанализировав по группам среднее время пребывания в отделении интенсивной терапии (см. табл.1) мы отметили, что в группах IIВ и IIС наблюдалось наиболее тяжёлое течение раннего послеоперационного периода, что потребовало длительного пребывания пациентов в отделении интенсивной терапии, искусственной вентиляции лёгких и применения инотропной поддержки.

Таблица 1

**Среднее время пребывания пациентов
в палате интенсивной терапии (p < 0,05)**

| Группа | I | II | | | | |
|----------------------------|-------------|----------|-------------|-------------|-----------|-----------|
| | | A | B | C | D | E |
| Ср. время пребывания в ОИТ | 3,48 ± 1,99 | 5,5±2,44 | 15,85± 3,77 | 17,44± 5,85 | 7,12±5,71 | 5,44±4,36 |

На дооперационном этапе исходная доза одного симпатомиметика существенно не отличалась ни в одной из групп. При необходимости, в случаях тяжелой декомпенсации порока, для инотропной поддержки применялось сочетание нескольких препаратов. Комбинация допмина в дозе 3 мкг/кг/мин. и добутамина в дозе 4 мкг/кг/мин. была назначена одному пациенту в группе I, двум пациентам в группе IIВ и еще двум – в группе IIС. У тяжёлых пациентов с выраженными нарушениями гемодинамики использовалась комбинация этих 2-х симпатомиметиков с адреналином: у одного пациента в группе IIВ и у 3 пациентов в группе IIС.

После проведения БВ инотропная поддержка проводилась всем пациентам в плановом порядке. Пациенты с групп ПВ и ПС более длительно требовали постоянной инфузии симпатомиметиков для поддержания показателей гемодинамики.

Таблица 2

Время пребывания пациентов на симпатомиметической поддержке

| Группа | I | II | | | | |
|-----------------|-----------|----------|-----------------|-----------------|-----------|--------|
| | | A | B | C | D | E |
| Ср. время (дни) | 1,81±1,53 | 4,1±2,35 | 14,87±14,6 9 | 16,55±15,7 6 | 4,25±2,37 | 4±4,15 |

Аналогичное достоверное расхождение показателей было выявлено во время анализа времени нахождения пациентов на искусственной вентиляции легких. Пациенты группы ПС находились на ИВЛ в среднем 15,55 ±16,15 дней, а пациенты группы I нуждались в ИВЛ только 0,98 ±1,21 дня). Все (100%) пациенты в группе ПС изначально, на момент транспортировки в центр, находились на инотропной поддержке и искусственной вентиляции легких.

Выводы. Проанализировав дооперационный, операционный и послеоперационный период мы выявили, что наиболее тяжелыми сопутствующими аномалиями для больных с КАС являются стеноз митрального клапана и ОВТ ЛЖ. Больные с КАС в сочетании с митральным стенозом и ОВТ ЛЖ находятся в более тяжелом состоянии на момент транспортировки в специализированное учреждение, а также требуют длительной искусственной вентиляции лёгких и комбинированной инотропной поддержки в раннем послеоперационном периоде. Дополнительные аномалии левых отделов сердца существенно влияют на непосредственные результаты БВ КАС. У 4-х пациентов группы ПС обструкция левых отделов сердца была причиной выраженных нарушений гемодинамики, приведших к летальным исходам.

Литература

1. Gary K. Lofland, MDa Brian W. McCrindle, MDb William G. Williams, MDc Eugene

- H. Blackstone, MD, Christo I. Tchervenkov, MDe et al. Critical aortic stenosis in the neonate: a multi-institutional study of management, outcomes, end risk factors // J Thorac Cardiovasc Surg 2001; 121:10-2.
2. Latiff HA, Sholler GF, Cooper S. Balloon dilatation of aortic stenosis in infants younger than 6 months of age: intermediate outcome. *Pediatr Cardiol* 2003;24:17—26.
 3. Serraf A, Piot JD, Bonnet N, Lacour-Gayet F, Touchot A, Bruniaux J, et al. Biventricular repair approach in ducto-dependent neonates with hypoplastic but morphologically normal left ventricle. *J Am Coll Cardiol* 1999;33:827-34.
 4. Bahaaldin Alsoufi, Tara Karamlou, Brian W. McCrindle, Christopher A. Caldarone. Management options in neonates and infants with critical left ventricular outflow tract obstruction *European Journal of Cardio-thoracic Surgery* 31 (2007) 1013-1021.
 5. Jonh P. Kovalchin, MD, Michael M. Brook, MD, Geoffrey L. Rosenthal, MD, PHD, Kenji Suda, MD, Julien I. E. Hoffman, MD, FACC, Norman H. Silverman, MD, FACC. Echocardiographic Hemodynamic and Morphometric Predictors of Survival After Two-Ventricle Repair in Infants With Critical Aortic Stenosis *JACC* Vol. 32, No. 1 July 1998:237–44.

ВПЛИВ ДОДАТКОВИХ АНОМАЛІЙ СЕРЦЯ ТА МАГІСТРАЛЬНИХ СУДИН НА РАННІ РЕЗУЛЬТАТИ БАЛОННОЇ ВАЛЬВУЛОТОМІЇ КРИТИЧНОГО АОРТАЛЬНОГО СТЕНОЗУ У НОВОНАРОДЖЕНИХ

Ю. Л. Кузьменко, А. В. Максименко, А. А. Довгалюк, О. П. Бойко

В статті представлено досвід проведення балонної вальвулотомії (БВ) при критичному аортальному стенозі (КАС) у 70 новонароджених. З них у 46 пацієнтів аортальний стеноз (АС) був в поєднанні з іншими вадами розвитку лівих відділів серця та у 24 – ізольований АС. Доведено погіршення ранніх результатів процедури при наявності додаткових вад розвитку лівих відділів серця.

Ключові слова: критичний аортальний стеноз, супутня вада, ранні результати.

THE INFLUENCE OF ADDITIONAL CARDIAC ANOMALYS AND GREAT ARTERIES ON THE EARLY RESULTS OF CRITICAL AORTIC STENOSIS IN NEWBORNS

Kuzmenko Y., Maksimenko A., Dovgaliuk A., Boyko E.

The experience of 70 balloon dilatations (BD) of critical aortic stenosis (CAS) in newborn is present. Isolated AS has 24 patients and 46 patients has additional left heart anomaly. The result is worsening in patient with additional left heart anomaly.

Key words: critical aortic stenosis, additional anomaly, early result.