

---

## НЕПОСРЕДСТВЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАДИКАЛЬНОЙ КОРРЕКЦИИ ОБЩЕГО АРТЕРИАЛЬНОГО СТВОЛА С ВЫСОКОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ

С.В. Горбачевский, С.Г. Мальцев,  
Э.М. Деигхеиди, А.И. Горчакова

Отделение хирургического лечения пороков сердца  
с прогрессирующей легочной гипертензией  
Научный центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева РАМН  
Рублевское шоссе, 135, Москва, Россия, 121552

В работе приведен ретроспективный анализ влияния высокой легочной гипертензии на летальность при коррекции ОАС. За период с 1984 по 2004 год оперировано 54 пациента.

Высокая легочная гипертензия стала причиной смерти 12 (23%) больных. Пациенты, успешно перенесшие вмешательство, имели средний возраст  $21,3 \pm 19,9$  лет, насыщение артериальной крови кислородом  $72 \pm 9,2\%$ , ДЛА<sub>сист.</sub>  $84,5 \pm 19,2$  мм рт. ст., ДЛА<sub>диаст.</sub>  $63,4 \pm 8,9$  мм рт. ст., ОЛС  $8,5 \pm 3,8$  ед., ОЛС/ОПС  $0,64 \pm 0,56$ , СИМКК  $8,1 \pm 3,1$  л/мин·м<sup>2</sup>. Систолическое давление в легочной артерии после успешно перенесенной коррекции порока составило  $57,1 \pm 12,5\%$  от артериального давления. Только у 4 (7,4%) пациентов произошло снижение этого показателя до нормальных величин.

**Ключевые слова:** ОАС — общий артериальный ствол; ВЛГ — высокая легочная гипертензия; ОЛС — общее легочное сопротивление; ОПС — общее периферическое сопротивление.

Общий артериальный ствол (ОАС) встречается в 2—4% всех врожденных пороков сердца [8; 9; 10] и может сочетаться с другими пороками [10]. Наиболее часто встречаемые сопутствующие аномалии: стеноз и недостаточность трункального клапана, перерыв дуги аорты, аномалии коронарных артерий [4; 9; 10]. Естественное течение порока характеризуется крайне тяжелым течением. На первом году жизни без операции умирают 80% пациентов [1—4; 5]. Ведущей причиной летальности является сердечная недостаточность на ранних этапах развития ребенка, обусловленная значительным лево-правым сбросом. В последующем сердечная недостаточность обуславливается быстро формирующейся склеотической фазой развития легочной гипертензии.

В настоящее время успешно решены технические стороны коррекции порока. Применяются различные методики создания путей оттока из правого желудочка [2; 10]. Опыт хирургии общего артериального ствола показал, что один из наиболее грозных операционных рисков — легочная гипертензия [2—8; 10]. Этот фактор значительно влияет на показатель летальности и качества жизни.

Установлено, что легочная гипертензия при ОАС формируется в сроки от 3 до 6 месяцев жизни [7; 8]. При этом степень изменения легочных сосудов может носить весьма разнообразный характер [1]. В результате современная тенденция в хирургии данного заболевания — наиболее ранняя коррекция порока [6; 7]. Однако большая часть пациентов поступает в стационар старше периода новорожденности. Поэтому представляется актуальным изучение непосред-

венных результатов радикальной коррекции порока и влияния на нее фактора легочной гипертензии у пациентов старше 2 месяцев жизни.

**Цель исследования.** Изучение непосредственных результатов коррекции ОАС с высокой легочной гипертензией в свете влияния фактора ЛГ на полученные результаты.

**Материалы и методы.** Объектом данного исследования стали 52 пациента с ОАС, подвергнутых радикальной коррекции порока в период с 1984 по 2004 год в НЦ ССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. 29 пациентов были мужского и 22 женского пола. В 37 случаях имелся I тип и в 15 случаях— II тип порока по классификации Collet-Edwards. Средний возраст оперированных пациентов составил  $28,2 \pm 36$  мес. (от 2,5 мес. до 19 лет).

Вес оперированных пациентов составил  $8,5 \pm 3,8$  кг. Гемоглобин крови —  $127 \pm 17,5$  г/л. Насыщение артериальной крови —  $82,2 \pm 8,61$ . АД —  $98,9 \pm 16,1$  мм рт. ст., ДЛА<sub>сист.</sub> —  $87,7 \pm 19,8$  мм рт. ст., ДЛА<sub>диаст.</sub> —  $46,2 \pm 12,6$  мм рт. ст., ОЛС —  $10,3 \pm 6,3$  ед. ОЛС/ОПС —  $0,63 \pm 0,46$ . СИМКК —  $7,6$  л/мин-м<sup>2</sup>. СИМК/СИБКК —  $1,74 \pm 0,7$ . ИЭФЛК —  $2,8 \pm 0,83$  л/мин-м<sup>2</sup>.

Все операции выполнялись в условиях ИК, ФХКП. Среднее время ишемии миокарда составило  $118 \pm 17$  мин. Среднее время ИК —  $151 \pm 23$  мин. Уровень гипотермии —  $24,3 \pm 2,5$  °С.

При отборе пациентов на хирургическую коррекцию комплексно оценивались общеклинические данные и данные дополнительных методов обследования: ЭХО-КГ, АКГ, ВСУЗИ. В 11 случаях проводилось мониторирование давления в легочной артерии с проведением медикаментозного теста на резистентность сосудов МКК. Давление в легочной артерии измерялось после коррекции порока по достижении адекватной самостоятельной гемодинамики.

Морфологические изменения сосудов легких оценивались по данным биопсии и аутопсии в 25 случаях в рамках классификации Heath-Edwards (H&E).

**Результаты.** Летальность при выполнении радикальной коррекции порока, обусловленная развитием острой сердечной недостаточности на фоне высокой легочной гипертензии, составила 12 (23%) пациентов. При этом в 4 наблюдениях послеоперационная ЛГ носила кризовый характер.

У 25 больных (19 умерших и 6 успешно перенесших коррекцию) известны изменения сосудов легких.

Изменение систолического давления в легочной артерии после коррекции порока у пациентов, успешно перенесших операцию и погибших. Полученное давление в легочной артерии после операции у пациентов, успешно перенесших коррекцию, составило  $48,1 \pm 14,6$  мм рт. ст. ( $57,1 \pm 12,5\%$  от артериального). У погибших пациентов снижение давления в легочной артерии носило менее значимый характер —  $69,5$  мм рт. ст.

Следует отметить, что до нормального уровня давления в легочной артерии снижение произошло только у 4 пациентов.

**Обсуждение.** Полученная летальность в данной группе пациентов достаточно высока. Контингент оперированных больных отличался крайней тяжестью состояния. Достаточно отметить, что средний возраст пациентов составил  $28,2 \pm$

± 36 мес. При этом 18 пациентов были в возрасте от 1 года до 3 лет и 11 пациентов были старше 3 лет. Средний возраст пациентов в группе летальности составил  $38,7 \pm 50,8$  мес. Все авторы указывают на зависимость летальности от возраста пациентов. Так, по данным E. Juaneda, S.G. Haworth, опубликованным в 1984 году, операционная летальность в возрасте 3—6 месяцев составила 9,5%. В группе от 6 до 12 месяцев показатель операционной летальности возрастает до 18% в связи с наличием легочной гипертензии. С. Marcelleffi и соавт. в 1977 году приводят показатель операционной летальности 39% в группе аналогичных пациентов. С.В. Горбачевский и соавт. (1994) получили показатель летальности при хирургической коррекции ОАС с высокой легочной гипертензией — 36%.

F. Hanley и соавт. (1993) считают, что возраст более 100 дней — фактор риска сохранения легочной гипертензии при выполнении радикальной коррекции, и рекомендуют осуществление операции в возрасте до 30 дней. В этом случае фактор легочной гипертензии не влияет на результаты коррекции. В возрасте старше 30 дней возможны кризы легочной гипертензии.

L.D. Thompson и соавт. (2001) опубликовали результаты хирургического лечения пациентов с ОАС в возрасте до 1 месяца (средний возраст 10 дней). Авторы получили операционную летальность 5% с хорошей отдаленной выживаемостью — 92% в течение одного года наблюдения. В этом случае фактор легочной гипертензии не оказывал влияния на характер полученных результатов.

В нашей серии наблюдений средний возраст пациентов, успешно перенесших оперативную коррекцию порока, составил  $21,3 \pm 19,9$  мес. ОЛС  $8,5 \pm 3,8$  ед. Соотношение сопротивления малого и большого круга кровообращения  $0,64 \pm 0,56$ . Сердечный индекс малого круга кровообращения  $8,1 \pm 3,1$  л/мин·м<sup>2</sup> (табл. 1). Подобные данные свидетельствуют о незначительных изменениях сосудов легких у этих больных, несмотря на средний возраст, приближающийся к 2 годам. Не все авторы считают возраст критерием операбельности. По мнению D.D. Maig и соавт. (1974), при определении «операбельное» нужно ориентироваться на абсолютную величину ОЛС и насыщение артериальной крови кислородом. Авторы считают, что операбельны те, у кого ОЛС не превышает 12 ед./м<sup>2</sup> и сатурация выше 85%.

Таблица 1

**Характеристика пациентов, успешно перенесших  
оперативное вмешательство (группа 1), и группы летальности (группа 2)**

Показатель (ед. измерения)	Группа 1 M ± SD	Группа 2 M ± SD	P
Возраст(мес.)	21,3 ± 19,9	38,7 ± 50,8	< 0,05
Вес (кг)	8,2 ± 3,6	8,9 ± 4,17	> 0,05
Нв (г/л)	123 ± 14,8	134 ± 19	> 0,05
Сатурация SaO <sub>2</sub> %	82,7 ± 9,2	81,4 ± 7,8	> 0,05
АД <sub>СИСТ</sub> мм рт.ст.	97,9 ± 13,2	100,1 ± 19,1	> 0,05
ДЛА <sub>СИСТ</sub> мм рт. ст	84,5 ± 19,2	91,2 ± 20,4	< 0,05
ДЛА <sub>ДИАСТ</sub> мм рт. ст	43,4 ± 8,9	49,3 ± 16	< 0,05
ОЛС ед. Вуда	8,5 ± 3,8	12,6 ± 8,2	< 0,05
ОЛС/ОПС	0,64 ± 0,56	0,6 ± 0,35	> 0,05
СИМКК л/мин м <sup>2</sup>	8,1 ± 3,1	6,9 ± 3,6	< 0,05
СИМКК/СИБКК	1,65 ± 0,9	1,86 ± 0,8	< 0,05

Е. Juaneda и соавт. (1984) полагают, что оперативная коррекция порока не показана у больных с ОЛС больше 8 ед./м<sup>2</sup> и старше 2 лет жизни. При этом они считают возможной коррекцию порока при ОЛС, равным 8 ед., но при условии понижения легочного сопротивления при проведении ингаляции 100%-м кислородом.

С.В. Горбачевский (1995) при определении операбельности порока рекомендует комплексно оценивать состояние легочного круга кровообращения в соотношении к характеристикам системного кровообращения. Рекомендуемые показатели: ОЛС/ОПС < 0,65, ЛК/СК > 1,5, А-В сброс > 45%, сатурация артериальной крови > 86%. При более тяжелых показателях гемодинамики возможно наличие III—IV стадий (H&E).

Анализ показателей в нашей серии наблюдений подтверждает основные рекомендации данных авторов. Тем не менее мы не можем согласиться с утверждением об операбельности пациентов с ОЛС, равным 12 ед. Данный показатель в нашей серии наблюдений соответствовал среднему показателю в группе летальности. Другой особенностью нашего наблюдения является несколько более низкое насыщение кислородом артериальной крови у пациентов, успешно перенесших оперативное вмешательство (82,7 ± 9,2%).

Необходимо отметить показатель диастолического давления в легочной артерии у пациентов, успешно перенесших коррекцию порока (43,4 ± 8,9 мм рт. ст.). Вероятно, — это один из наиболее важных нерасчетных показателей состояния малого круга кровообращения [2; 5].

Морфологические изменения сосудов легкого при ОАС развиваются в первые месяцы жизни ребенка. В возрасте от 2 до 6 месяцев 28,6% пациентов имеют морфологические изменения сосудов легких IV стадии и выше (H & E). В то же время в возрасте старше 3 лет II стадию изменений сосудистой стенки имеют лишь 3,1% пациентов. Формирование легочной гипертензии при ОАС носит наиболее стремительный и злокачественный характер среди пороков конотрункуса [1]. Рубежом, ограничивающим хирургические возможности, в настоящее время является III стадия изменения легочных сосудов [6]. В нашей серии наблюдений также нет ни одного пациента с изменением сосудистой стенки более III стадии, который успешно бы перенес операцию.

Полученные измерения давления в легочной артерии после успешной коррекции порока свидетельствуют о снижении давления до 48,1 мм рт. ст., что составило 57,1% от системного. Тем не менее до физиологически нормальных показателей произошло снижение только у 4 пациентов. Вероятно, причина этого — выраженная гипертрофия меди уже на ранних стадиях развития ребенка. Подобная гипертрофия, по данным Е. Juaneda и соавт. (1984), наблюдается практически у всех больных этим пороком. Она является механизмом уменьшения огромного легочного кровотока.

Следует отметить, что некоторые авторы вообще не отмечают достижения нормального давления после радикальной коррекции [6].

### Выводы

1. Успешная хирургическая коррекция порока у детей с ОАС и высокой легочной гипертензией возможна в различных возрастных группах.

2. Хирургическая и госпитальная летальность при коррекции ОАС с высокой легочной гипертензией, связанная с фактором легочной гипертензии, составляет 23%.

3. При определении операбельности порока следует ориентироваться на величину диастолического давления в легочной артерии (менее 43,4 мм рт. ст.), сопротивления легочного кровотока (до 8,5 ед.), соотношения легочного и системного кровотока (менее 0,64), на величину сатурации артериальной крови (более 82,7%), сердечный индекс малого круга кровообращения (8,1 л/мин·м<sup>2</sup> и более).

4. Нормализация давления может иметь место у 7,7% оперированных пациентов.

### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Бокерия Л.А., Мальцев С.Г., Горбачевский С.В. и др. Гистологический профиль сосудов легких (по Heath-Edwards) при пороках конотрункуса с ВЛГ // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. — 2003. — Т. 4. — № 11. — С. 9.
- [2] Бураковский В.И., Бухарин В.А., Плотнокова Л.Р. Легочная гипертензия при врожденных пороках сердца. — М., 1975.
- [3] Бураковский В.И., Фальковский Г.Э., Иваницкий А.В. Радикальная коррекция общего артериального ствола // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. — 1981. — № 1. — С. 5—10.
- [4] Бухарин В.А., Чеканов В.С., Махмудов М.М. Клиника, диагностика и хирургическое лечение общего артериального ствола. — М., 1979.
- [5] Горбачевский С.В. Проблема ЛГ в хирургии ВПС в раннем возрасте: Автореф. дисс. ... докт. мед. наук. — М., 1995.
- [6] Горбачевский С.В., Горчакова А.И., Лепихова И.И. Показания к радикальной коррекции общего артериального ствола с высокой легочной гипертензией // Бюлл. эксперим. биологии и медицины. — 1994. — № 11. — С. 540—543.
- [7] Лепихова И.И., Чернова М.П., Горчакова А.И. и др. Критерии операбельности больных с общим артериальным стволом по данным гемодинамики // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. — 1991. — № 5. — С. 34—37.
- [8] Лепихова И.И., Горбачевский С.В., Горчакова А.И. и др. Критерии операбельности больных с общим артериальным стволом и высокой легочной гипертензией. II Научная конференция ассоциации сердечно-сосудистых хирургов Украины. — Киев, 1994. — С. 90.
- [9] Фелдмане Л.Э., Крымский Л.Д., Волколаков Я.В. и др. Патологическая анатомия и морфометрия общего артериального ствола // Материалы I Всесоюзного симпозиума «Морфология и морфометрия сердца при ВПС». — М., 1990. — С. 146—151.
- [10] Barbero-Marcial M., Riso A., Atik E., Jatene A. A technique for correction of truncus arteriosus types I and II without extracardiac conduits // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. — 1990. — № 99. — P. 364—369.

## **SHORT-TERM RESULTS OF RADICAL CORRECTION OF THE GENERAL ARTERIAL TRUNK WITH HIGH PULMONARY HYPERTENSION**

**S.V. Gorbachevsky, S.G. Maltsev,  
E.M. Deigheidy, A.I. Gorchakova**

Department of Surgical Treatment of Cardiac Defects  
with progressive Pulmonary Hypertension  
Bakeulov Scientific Center of Cardiovascular Surgery  
Russian Academy of Medical Sciences  
*Roblevskoe shosse, 135, Moscow, Russia, 121552*

This study concerning of the retrospective analysis of the effects of pulmonary hypertension on mortality of patients with radical correction of common truncus arterusos. From 1984—2004, 54 patients were operated.

Normalization of pulmonary blood pressure could take place in 77% of operated patients with common arterial trunk (common truncus arterusos), which had a high pulmonary hypertension.

**Key words:** CTA — common truncus arterusos; PH — pulmonary hypertension; CPR — common pulmonary resistance; CPR — common periphery resistance.