

ПРИМЕНЕНИЕ ЗАПЛАТЫ С ОДНОНАПРАВЛЕННЫМ КЛАПАНОМ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ДЕФЕКТОВ МЕЖЖЕЛУДОЧКОВОЙ ПЕРЕГОРОДКИ, ОСЛОЖНЕННЫХ ВЫСОКОЙ ЛЕГОЧНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ И ДВУНАПРАВЛЕННЫМ (ПЕРЕМЕННЫМ) СБРОСОМ

А.М. Козырь*, Ван Я Хун**, Ли Хун Вэй**, Ван Пин**

* ФГУ «Новосибирский НИИ патологии кровообращения им. акад. Е.Н. Мешалкина Росмедтехнологий»

** Лоянский центральный госпиталь, г. Лоян, провинция Хэнань, КНР

cpssc@meshalkinclinic.ru

Ключевые слова: дефект межжелудочковой перегородки, осложнения, легочная гипертензия.

С января 2005 года по июль 2008 года в нашем госпитале проведены операции у 28 пациентов ДМЖД, осложненных ВЛГ и двунаправленным сбросом с использованием заплаты с однонаправленным клапаном для закрытия ДМЖП. (11 мужчин и 17 женщин) в возрасте от 3 до 31 ($10,6 \pm 7,0$ лет). Масса тела 12–61 кг ($30,4 \pm 8,2$ кг). У 19 пациентов цианоз появлялся при нагрузке. При аускультации выслушивался короткий неинтенсивный систолический шум по левому краю грудины между 3 и 4 м-р. У остальных 9 имелся цианоз в покое, а шум при аускультации не выявлен. У всех больных был резко усилен 2 тон, у одного пациента на легочной артерии выслушивался шум Грэхэм-Стила. По данным ЭКГ гипертрофия ПЖ выявлена у 13 пациентов, а обоих желудочков у остальных. СЛК составлял 52–71% ($58 \pm 4\%$). У всех больных имелся перимембранозный ДМЖП. У 2 пациентов он сочетался с открытым артериальным протоком. У 18 пациентов имелся преимущественно лево-правый сброс с низкой скоростью, градиент через дефект составлял 12–20 (14 ± 3 мм рт. ст.). У 9 не выявлено очевидного преобладания сброса. У 10 пациентов была средняя, а у 7 выраженная регургитация на трикуспидальном клапане, которая у 1 пациента сочеталась с выраженной недостаточностью легочного клапана. СЛК $0,52\text{--}0,71$ ($0,58 \pm 0,04$). Соотношение давления легочного к системному составляло $0,75\text{--}0,95$ ($0,86 \pm 0,03$), сатурация 88–94 ($91 \pm 2\%$), PO_2 артериальной крови 62–74 мм рт. ст.

Консервативная предоперационная терапия включала ограничение физической активности, применение вазодилататоров, сердечных гликозидов в малых дозах, мочегонных, терапии простогландами, кислородотерапии. При снижении сопротивления сосудов легких пациенты реагировали увеличением лево-правого шунта с появлением или увеличением в различной

степени систолического шума в 3–4 межреберье, повышением сатурации до 92–96%.

Операции выполнены в условиях эндотрахеального наркоза, гипотермического искусственного кровообращения и кардиopleгии. У всех пациентов имелся перимембранозный ДМЖП, размер составлял от 18 до 35 мм. Для его закрытия применена приготовленная во время операции заплата из бычьего перикарда, имевшая клапан из искусственного перикарда. Клапан подшивался 4 П-образными швами к основной заплате, закрывая созданное в ней отверстие со стороны левого желудочка и сохраняя возможность право-левого сброса через 4 отверстия между швами. Диаметр отверстия в основной заплате, которое открывалось в выходной отдел левого желудочка, составлял 5–8 мм. У 9 пациентов создавался второй дефект в области овального окна, диаметром 4 мм. У 17 пациентов выполнена пластика трикуспидального клапана по Де Вега. Еще 2 пациентам через ствол легочной артерии закрыт открытый артериальный проток. Одному пациенту потребовалось повторное подключение искусственного кровообращения для создания отверстия и клапана во вшитой ранее заплате, в связи с высоким давлением в легочной артерии и неэффективной сердечной деятельностью. В послеоперационном периоде проводилась искусственная вентиляция легких с положительным давлением на выдохе, стандартная кардиотоническая терапия и применение вазодилататоров.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Время искусственной вентиляции легких составляло 24–72 (29 ± 3) ч. Время использования кардиотоников 58–174 (117 ± 43) ч. Легочный ателектаз у 2 пациентов устранен применением аспирации мокроты через катетер, бронхоскопии (1) и физических методов.

У 20 пациентов через 72 ч, а у 8 пациентов через 12 суток на уровне желудочков выявлялся право-левый сброс через клапан. В послеоперационном периоде появление факторов, повышающих давление в легочной артерии (кашель, нагрузка, отсасывании мокроты, появление боли в ране) сопровождалось кратковременным значительным снижением сатурации (до 60%), косвенно свидетельствовавшим об увеличении право-левого сброса. Устранения указанных факторов в сочетании с ингаляцией кислорода сопровождалось нормализацией сатурации. Умер один пациент на 12-й день после операции. У него был пролонгированный гемолиз неясного генеза, приведший к развитию острой почечной недостаточности (летальность 3,6%). Ни один пациент не умер от низкого сердечного выброса. Двадцать шесть больных выписаны в сроки 18 ± 2 дня из стационара. Еще одному пациенту потребовались пункции перикарда в течение 2 месяцев после операции в связи с гидроперикардом на фоне застойной сердечной недостаточности с последующим клиническим улучшением.

Отдаленные результаты изучены в сроки от 3 до 24 месяцев. Среди 27 выписавшихся пациентов качество жизни по субъективным критериям явно улучшилось у 25, что проявлялось в снижении одышки и увеличения толерантности к физической нагрузке. Сатурация при применении заплаты с клапаном составляла 90–96% ($93 \pm 2\%$). У 2 пациентов до 3 месяцев выявлялся право-левый сброс. Соотношение легочного давления к системному составляло более 70% у 11 пациентов, а менее 70% у 16 пациентов.

ОБСУЖДЕНИЕ

Лечение дефектов межжелудочковой перегородки с высокой легочной гипертензией является трудноразрешимой проблемой во всем мире, а в Китае особенно, в связи с возникающими экономическими проблемами оплаты дорогостоящей операции самим пациентом. Это приводит к несвоевременной диагностике порока, выполнению оперативного вмешательства при уже развившейся легочной гипертензии у значительного количества пациентов, что отрицательно влияет на исходы лечения. Летальность среди таких больных значительно больше, чем с отсутствием ВЛГ. Пути снижения летальности являются предметом обсуждения в мировой кардиохирургии. Снижение риска ос-

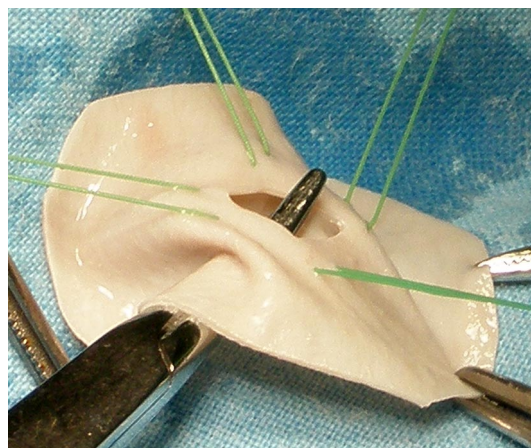


Рис. 1. Создание однонаправленного клапана.

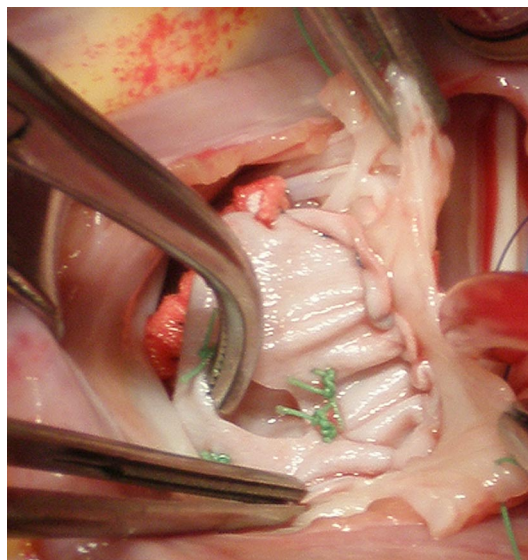


Рис. 2. Имплантированная заплата с однонаправленным клапаном.

ложнений ВЛГ – залог снижения летальности после операции [1].

Показания для применения этой технологии неоднозначны и обсуждаются. В клинической практике наличие цианоза в покое и барабанных палочек у больных с ДМЖП, осложненных ВЛГ, отсутствие снижения давления в легочной артерии после пробы с оксидом азота или иными вазодилататорами (синдром Эйзенменгера) служат противопоказанием для выполнения операции. Если же у пациента с ВЛГ цианоза в покое нет, а выявляется право-левый сброс или имеется 40% снижение давления в легочной артерии после пробы с оксидом азота, то возникают показания для использования заплаты с однонаправленным клапаном при закрытии ДМЖП. В случаях явного преобладания лево-правого сброса используют обычную заплату.

Но при этом после операции необходимо исключать факторы, способствующие повышению давления в легочной артерии [2]. Другие авторы более широко устанавливают показания для применения заплаты с однонаправленным клапаном, выполняя во всех случаях такие операции при соотношении легочного и системного давления $>75\%$, полагая что право-левый сброс через однонаправленный клапан в заплате препятствует развитию критической правожелудочковой недостаточности, стабилизирует выброс левого желудочка и гемодинамику. Это полезно для сохранения балансов объемов циркулирующей крови большого и малого кругов кровообращения и способствует благоприятному течению послеоперационного периода [3, 5].

В нашем наблюдении у всех пациентов имелся гипердинамический тип легочной гипертензии, что подтверждалось катетеризацией малого круга кровообращения и клиническими данными. Проводимое лечение приводило к появлению или усилению интенсивности звучания систолического шума в 3–4 межреберье и удлинению его продолжительности, что трактовали как увеличение лево-правого шунта вследствие снижения легочного сосудистого сопротивления и давления в легочной артерии. Это предполагало возможность для закрытия существующей межкамерной коммуникации.

Тем не менее, у одного пациента после выполнения операции по таким критериям отмечено прогрессирование застойной сердечной недостаточности. Это вынуждало выполнять повторные пункции по поводу гидроперикарда и продолжать лечить застойную сердечную недостаточность с последующим клиническим улучшением.

Паталогическое кровообращение, существовавшее у пациента много лет, не может и, вероятно, не должно сразу же нормализоваться после закрытия дефекта в связи с сохраняющейся выраженной обструкцией сосудов малого круга кровообращения. Однонаправленный клапан, сохраняя право-левый сброс и препятствуя лево-правому сбросу, создает условия для пролонгированной адаптации легочного кровотока, позволяя пациенту пережить послеоперационный период [2, 3]. По мере снижения давления в малом круге кровообращения клапан самостоятельно закрывается, так как с устранением причины легочной гипертензии она приобретает обратимый характер. Клинически это проявляется в более легком течении послеоперационного периода по сравнению с пациентами

с ВЛГ, где закрытие дефекта проводилось обычной заплатой и сопровождается меньшей летальностью [6, 7]. По времени закрытия клапана этот процесс индивидуален у разных пациентов. В большинстве случаев клапан закрывается в первый месяц после операции, однако в единичных случаях отмечено функционирование право-левого шунта в сроки свыше 6 месяцев [2]. В наших наблюдениях функционирование однонаправленного клапана прекращалось через 3 месяца после операции во всех случаях, сопровождалось клиническим улучшением состояния пациента и снижением давления в легочной артерии, что приводило к отсутствию в необходимости функционирования право-левого шунта.

Используя для лечения таких пациентов с 2005 года заплату с однонаправленным клапаном, мы получили в непосредственном послеоперационном периоде удовлетворительные результаты и снизили риск операций.

ВЫВОДЫ

1. Для коррекции ДМЖП, осложненных ВЛГ и двунаправленным (переменным) сбросом, целесообразно применение заплаты с однонаправленным клапаном.
2. Использование заплаты с однонаправленным клапаном снижает риск развития в послеоперационном периоде неконтролируемой сердечной недостаточности и уменьшает летальность.
3. После закрытия ДМЖП легочная гипертензия приобретает обратимый характер и сопровождается закрытием однонаправленного клапана в сроки до 6 месяцев.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Kirklin J.W., Barratt-Boyes B.G. *Cardiac surgery*. New York: John Wiley Sone, 1986. P. 599–653.
2. Pang X.Y., Li X. // *Zhonghua Yi Xue Za Zhi*. 2004. Jun 2. V. 84 (11). P. 888–890.
3. Ad N., Birk E., Diamant S., Snir E., Vidne B.A. // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1996 Apr. V. 111 (4). P. 841–848.
4. Zhou Q., Lai I., Tei H. // *Ann. Thorac Surg.* 1996. Aug. V. 62 (2). P. 626–628.
5. Li Hua, Bi Yan Wen, Li Shou Xian. // *Shandong Med. J.* 2002 Aug. V. 42 (15). P. 1–3.
6. Li Shao Ming, Wang Li Na, Zhang Li. // *Chinese J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2006. V. 6.
7. Zhang Bo, Zhang Guang-fu, Li Fan-gong. // *Shandong Med. J.* 2000. V. 22. P. 28–29.

A UNIDIRECTIONAL-VALVE PATCH FOR REPAIR
OF INTRAVENTRICULAR SEPTAL DEFECTS
COMPLICATED BY HIGH PULMONARY
HYPERTENSION AND BIDIRECTIONAL
(ALTERNATING) SHUNT

A.M. Kozyr, Van Ya Khun, Li Khun Wei, Van Pin

This paper deals with the efficiency of applying a unidirectional valve patch to surgically repair intraventricular septal defects (IVSD) combined with high pulmonary hypertension (HPHT) and bidirectional (alternating) shunt. This technique was used for 28 patients with IVSD and HPHT with bidirectional shunt at Luyan Central Hospital in Khanan province, Republic of China. Results: Left-right shunt at a ventricular level was observed in 20 patients after 20 hours and in 8 patients in 14 days after the operation. 1 patient died on the twelfth day after surgery, he had prolonged apparent hemolysis of indeterminate

genesis that contributed to the development of acute renal insufficiency (lethality 3.6%). There was no lethality resulting from low cardiac output. Long-term results were obtained over a period from 3 to 24 months. According to subjective criteria 25 patients out of 27 discharged ones apparently improved their quality of life. When applying the valve patch, saturation was equal to 90–96% ($93 \pm 2\%$). Two patients showed right-left shunt during three months. The pulmonary-systemic pressure ratio exceeded 70 % in 11 patients and was below 70 % in 16 patients. To surgically repair IVSD combined with HPHT and bidirectional (alternating) shunt, it is necessary to use a unidirectional-valve patch, which allows for the right-left shunt on a ventricular level, thus decreasing the load on the right heart. The method described is useful for lowering the risk of development of complications and postoperative mortality associated with HPHT.