

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОСЛОЖНЕНИЙ ПОСЛЕ ХИРУРГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ ЧАСТИЧНОГО АНОМАЛЬНОГО ДРЕНАЖА ПРАВЫХ ЛЕГОЧНЫХ ВЕН В ВЕРХНИЮ ПОЛЮЮ ВЕНУ

Е.А. Связов, Е.В. Кривошеков, А.Ю. Подоксенев

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Научно-исследовательский институт кардиологии", Томск
E-mail: svyazov.evgenii@mail.ru

COMPARATIVE ANALYSIS OF COMPLICATIONS AFTER SURGICAL CORRECTION OF PARTIAL ANOMALOUS RIGHT PULMONARY VENOUS CONNECTION IN THE SUPERIOR VENA CAVA

Е.А. Svyazov, E.V. Krivoshchekov, A.Yu. Podoksenov

Federal State Budgetary Scientific Institution "Research Institute for Cardiology", Tomsk

Цель: оценить частоту развития нарушений ритма сердца и пиковый градиент давления в верхней полую вену (ВПВ) у пациентов после хирургической коррекции частичного аномального дренажа правой легочной вены (ЧАДПЛВ) в ВПВ. Анализ выполнен у 49 больных с ЧАДПЛВ в ВПВ. Больные были разделены на 3 группы: группа 1 – пациенты после "туннельной" пластики верхней полую вену (n=18), группа 2 – пациенты после процедуры Warden (n=22), группа 3 – пациенты после операции модифицированного Warden (n=8). В послеоперационном периоде проводилось измерение скорости потока и пикового градиента давления в ВПВ. Частоту нарушений ритма сердца и проводимости оценивали на основании данных электрокардиограммы до и после операции, точного мониторирования электрокардиограммы (СМЭКГ) после выполненного оперативного вмешательства. В группе пациентов, подвергшихся "туннельной" пластике ВПВ, значимой динамики средней частоты сердечных сокращений (ЧСС) не обнаружено. Частота развития нарушений ритма сердца после оперативного лечения составила 55,6%. При этом наиболее частым осложнением было возникновение синдрома слабости синусового узла (СССУ). Пиковый градиент давления в ВПВ составил до операции $5,94 \pm 2,36$ мм рт. ст. (Me=6,00); после – $7,22 \pm 3,07$ мм рт. ст. (Me=7,00). В группе пациентов с коррекцией порока по методике Warden также не обнаружено значимой динамики ЧСС после операции. Нарушения ритма сердца были выявлены у 18,1% больных. Аналогично предыдущей группе чаще выявлялся СССУ, миграция водителя ритма. Пиковый градиент давления после выполнения процедуры Warden составил: до операции $5,13 \pm 1,7$ мм рт. ст. (Me=5,00); после операции – $9,76 \pm 6,69$ мм рт. ст. (Me=9,00). У пациентов, которым была проведена коррекция ЧАДЛВ в ВПВ по модифицированному способу Warden, в послеоперационном периоде ни в одном случае нарушений ритма сердца выявлено не было. Пиковый градиент давления после выполнения этого способа составил: до операции $6,00 \pm 1,19$ мм рт. ст. (Me=6,50); после операции – $3,50 \pm 1,37$ мм рт. ст. (Me=3,00). Наименьшая частота развития осложнений в виде нарушений ритма сердца и повышения градиента давления в ВПВ наблюдается после хирургической коррекции ЧАДПЛВ в ВПВ по модифицированному способу Warden.

Ключевые слова: частичный аномальный дренаж правой легочной вены, верхняя полая вена, стеноз.

The aim of the study was to evaluate the frequency of cardiac arrhythmias and the peak pressure gradient in the superior vena cava in patients after surgical correction of partial anomalous right pulmonary venous connection (PARPVC) in the superior vena cava (SVC). Analysis was performed in 49 patients with PARPVC in SVC. Patients were divided into 3 groups: (1) patients after intraatrial SVC plasty (n=18); (2) patients after Warden procedure (n=22), and (3) patients after modified Warden procedure (n=8). The flow velocity and the peak pressure gradient in SVC were measured before and after surgical correction. The frequency of heart arrhythmias was evaluated by electrocardiogram and Holter monitoring before and after the operation. Significant dynamics in the average heart rates was found in the group of patients who underwent intraatrial SVC plasty. The frequency of cardiac arrhythmias after surgery was 55.6%. The most common complication was sick sinus syndrome. Peak pressure gradient in SVC was 5.94 ± 2.36 mm Hg (Me=6.00) before operation and 7.22 ± 3.07 mm Hg (Me=7.00) after the surgery. There was no significant dynamics of heart rate after surgery in Warden procedure group. Cardiac arrhythmias were detected in 18.1% of patients in this group in early postoperative period. Sick sinus syndrome and pacemaker migration were detected more frequently after Warden procedure as well as in the first group of patients. Peak pressure gradients were 5.13 ± 1.7 mm Hg (Me=5.00) before Warden procedure and 9.76 ± 6.69 mm Hg after surgery (Me=9.00). Cardiac arrhythmias were not detected in patients who underwent the modified Warden correction. Peak pressure gradients were 6.00 ± 1.19 mm Hg (Me=6.50) before the operation and 3.50 ± 1.37 mm Hg (Me=3.00) after the correction in this group of patients. The lowest frequency of cardiac arrhythmias and increase in SVC pressure gradient were observed after surgical correction of PARPVC in SVC by the modified Warden procedure.

Key words: partial anomalous pulmonary venous connection, superior vena cava, stenosis.

Введение

ЧАДЛВ – врожденный порок, который характеризуется тем, что одна или более, но не все легочные вены впадают в правое предсердие (ПП), либо в полые вены, либо в их основные ветви.

Формирование ЧАДЛВ происходит в результате атрезии крупной ветви общей легочной вены. И как только правая или левая часть общей легочной вены становится атрезированной, то персистенция легочно-системной венозной связи на этой стороне создает этиологическую основу для ЧАДЛВ [9].

ЧАДЛВ составляет примерно 2/3 аномальных легочных связей. В изолированном виде порок встречается редко. В большинстве случаев ему сопутствует дефект межпредсердной перегородки (ДМПП) [3]. АДЛВ может также входить в состав и более сложных ВПС. Приблизительно у 20% больных с ЧАДЛВ наблюдаются сопутствующие пороки сердца, такие как тетрада Фалло, дефект межжелудочковой перегородки (ДМЖП), единый (общий) желудочек, общее предсердие, транспозиция магистральных сосудов и синдром гипоплазии левых отделов сердца [2, 3, 4].

Легкими формами порока считаются изолированный АДЛВ и сочетание его с ДМПП – встречаются, по данным литературы, в 0,7–9% случаев среди всех ВПС [1, 6].

Впадение легочных вен в венозную систему большого круга кровообращения может происходить на разных уровнях. В зависимости от этого различают четыре типа порока (варианты впадения легочных вен) [7]. Это наиболее распространенная классификация, которой в настоящее время пользуется большинство авторов, предварительно учитывая частичный или полный вариант аномального дренажа:

1. Супракардиальный (надсердечный) – легочные вены впадают в левую безымянную, верхнюю полую или одну из ветвей последней.
2. Кардиальный (сердечный) – легочные вены впадают в полость ПП или коронарный синус.
3. Субкардиальный (подсердечный) – легочные вены впадают в нижнюю печеночную или воротную вену.
4. Смешанный тип, при котором имеется комбинация различных уровней АДЛВ.

Самым распространенным вариантом порока является так называемый супракардиальный тип порока. При этом типе чаще всего бывает аномальный дренаж правых легочных вен в ВПВ, правые верхние вены несут кровь через посредство одной крупной или нескольких меньших вен в ВПВ, ниже непарной вены. Вена средней доли входит в ВПВ ниже непарной вены. Вена средней доли входит в ВПВ у места соединения с ПП. Вена из правой нижней доли обычно входит в левое предсердие (ЛП), но иногда соединяется с ПП. Часть ВПВ между непарной веной и ПП расширяется почти вдвое против нормы. Обычно наблюдается дефект межпредсердной перегородки (ДМПП), дефект венозного синуса; межпредсердная перегородка редко остается интактной (рис. 1).

Гемодинамика порока аналогична той, которую мы наблюдаем при ДМПП, т.е. объемная перегрузка ПП и

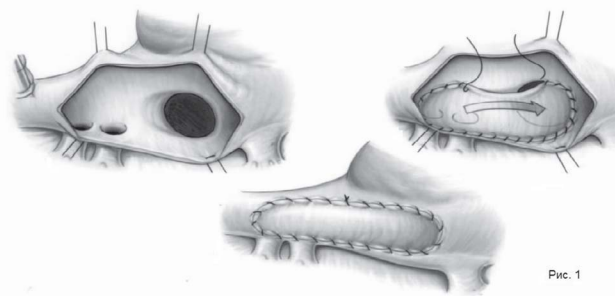


Рис. 1. Операция двухзаплаточной “внутрипредсердной” коррекции

правого желудочка (ПЖ) и увеличенный легочной кровоток как следствие рециркуляция крови через легкие (сброс крови слева направо).

Большинство хирургов отдают предпочтение операции “внутрипредсердной” коррекции порока. Для выполнения этой операции тесьму турникета, обжимающего канюлю, введенную в ВПВ, накладывают проксимальнее уровня впадения легочных вен. Выделяется непарная вена. ПП вскрывают горизонтальным разрезом, который продлевают на переднюю стенку ВПВ до тех пор, пока не образуется хороший доступ ко всем устьям аномально дренирующихся легочных вен. Затем к задней и латеральной стенкам ВПВ, начиная от верхнего края устья легочной вены, подшивают заплату из перикарда или синтетической ткани. Заплату подшивают таким образом, чтобы между ней и задней стенкой полый вены образовался канал, в который дренируются все легочные вены. Нижний конец заплаты соединяют со свободным нижним краем межпредсердного дефекта. В итоге вся кровь, поступающая из правого легкого по аномально дренирующимся венам, проходя по созданному внутри полый вены каналу (через дефект), поступает в ЛП. Операция заканчивается зашиванием разреза стенки правого ПП и ВПВ (рис. 1).

Другим способом коррекции является операция Wardena. Она выполняется следующим образом: анастомоз краиниального конца отделенной ВПВ с ушком ПП после ампутации его верхушки. При этом каудальный конец с впадающими в нее аномальными легочными венами зашивается наглухо. Этим способом поток крови аномальных легочных вен через межпредсердное сообщение при помощи внутрисердечной заплаты переводится в ЛП (рис. 2).

Модифицированный способ коррекции Wardena достигается следующим техническим решением. После подключения аппарата искусственного кровообращения выполняют пересечение ВПВ на 5 мм выше места впадения в ПП, проксимальный конец ушивают. С помощью заплаты из аутоперикарда выполняют коллектор между устьем аномально впадающей правой легочной вены (ПЛВ) и ДМПП, таким образом создают тоннель аномально дренирующейся верхней легочной вены. Из ушка ПП высекают П-образный лоскут, формируют нижнюю стенку анастомоза между дистальным концом ВПВ и П-образным лоскутом ПП с использованием заплаты из аутопе-

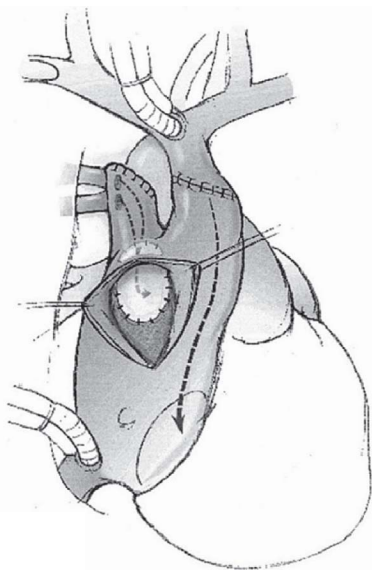


Рис. 2. Операция Wardena

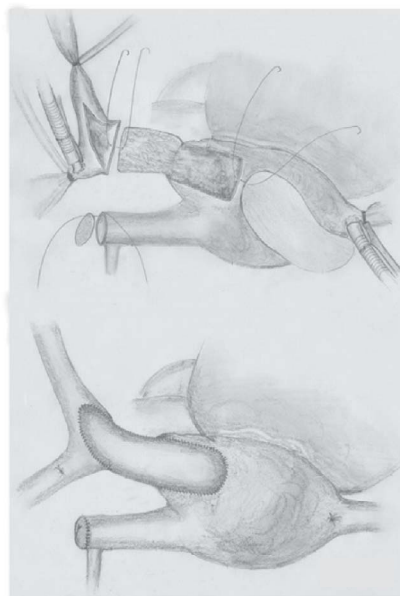


Рис. 3. Операция модифицированного Wardena

рикарда в качестве верхней стенки анастомоза (рис. 3).

Показанием к хирургическому лечению ЧАДПЛВ в ВПВ является диагноз, подтвержденный инструментальными методами диагностики, – это считается абсолютным показанием.

Противопоказанием к оперативному лечению является высокая легочная гипертензия, когда общее легочное сопротивление более 10 Ед. по Wood исходно и более 7 Ед. по Wood после применения вазодилататоров, также наличие абсолютных противопоказаний по сопутствующей соматической патологии.

Анализ литературы показывает большое разнообразие видов оперативного лечения ЧАДПЛВ в ВПВ, что зависит от анатомических компонентов порока, разнообразия расположения коллекторов аномально впадающих легочных вен и ДМПП.

Таким образом, отсутствует унифицированный подход к выбору оптимальной техники оперативного вмешательства при супракардиальном типе ЧАДЛВ с высоким впадением коллекторов легочных вен в ВПВ.

Цель исследования: оценить частоту развития нарушений ритма сердца и пиковый градиент давления в ВПВ у пациентов после хирургической коррекции ЧАДПЛВ в ВПВ.

Материал и методы

Анализ выполнен у 49 больных, которым в период с 2002 по 2015 гг. была выполнена коррекция ЧАДПЛВ в ВПВ. Средний возраст больных составил $6,13 \pm 11,31$ лет ($Me=3,00$ лет). По половой принадлежности: 26 мальчиков и 23 девочки. Больные были разделены на 3 группы: группа 1 – пациенты после “внутрипредсердной” коррекции ВПВ ($n=18$), группа 2 – пациенты после процедуры Wardena ($n=22$), группа 3 – пациенты после операции модифицированного Wardena ($n=8$).

В послеоперационном периоде проводилось измере-

ние скорости потока, пикового и среднего градиента давления в ВПВ. Все исследования выполнялись с использованием системы ультразвуковой диагностики “PHILIPS” iE33 Ultrasound System (тип датчика: трансторакальный S3; чреспищеводный S8-3t; двухмерный 2D), США. Аналог: Система ультразвуковой диагностики “Vivid q” GE (тип датчика: трансторакальный M3S), США.

Частоту нарушений ритма сердца и проводимости оценивали на основании данных электрокардиограммы до и после операции, СМЭКГ после выполненного оперативного вмешательства. Исследования выполнялись на электрокардиографе Nihon Kohden Corporation “Cardiofax S” ECG-1250K, Япония, 2007.

Результаты

В группе пациентов, подвергшихся “внутрипредсердной” коррекции ЧАДПЛВ в ВПВ (рис. 1), значимой динамики среднесуточной ЧСС не обнаружено. Частота развития нарушений ритма сердца после оперативного лечения составила 55,6%. При этом наиболее частым осложнением было возникновение СССУ. Пиковый градиент давления в ВПВ составил до операции $5,94 \pm 2,36$ мм рт. ст. ($Me=6,00$); после – $7,22 \pm 3,07$ мм рт. ст. ($Me=7,00$).

В группе пациентов с коррекцией порока по методике Wardena (рис. 2) также не обнаружено значимой динамики ЧСС после операции. Нарушения ритма сердца были выявлены у 18,1% больных. Аналогично предыдущей группе чаще выявлялся СССУ, миграция водителя ритма. Пиковый градиент давления после выполнения процедуры Wardena составил: до операции $5,13 \pm 1,7$ мм рт. ст. ($Me=5,00$); после операции – $9,76 \pm 6,69$ мм рт. ст. ($Me=9,00$).

У пациентов, которым была проведена коррекция ЧАДЛВ в ВПВ по модифицированному способу Wardena, в послеоперационном периоде ни в одном случае нарушений ритма сердца выявлено не было. Пиковый гради-

Таблица

Показатели кровотока в ВПВ по данным ЭхоКГ до и после оперативного лечения

Показатели	Группа 1	Группа 2	Группа 3
Пиковый градиент давления ВПВ-ПП до операции	5,94±2,36 мм рт. ст. (Me=6,00)	5,13±1,7 мм рт. ст. (Me=5,00)	6,00±1,19 мм рт. ст. (Me=6,50)
Пиковый градиент давления ВПВ-ПП после операции	7,22±3,07 мм рт. ст. (Me=7,00)	9,76±6,69 мм рт. ст. (Me=9,00)	3,50±1,37 мм рт. ст. (Me=3,00)
Средний градиент давления ВПВ-ПП до операции	0,56±1,09 мм рт. ст. (Me=0)	0,75±1,37 мм рт. ст. (Me=0)	0,13±0,35 мм рт. ст. (Me=0)
Средний градиент давления ВПВ-ПП после операции	1,28±2,44 мм рт. ст. (Me=0)	2,61±2,78 мм рт. ст. (Me=2,0)	0,17±0,41 мм рт. ст. (Me=0)
Скорость кровотока ВПВ до операции	67,2±23,07 см/с (Me=71,0)	72,5±19,6 см/с (Me=70,0)	53,8±9,74 см/с (Me=53,0)
Скорость кровотока ВПВ после операции	63,0±19,9 см/с (Me=65,0)	68,6±22,4 см/с (Me=78,0)	63,6±14,8 см/с (Me=66,0)

ент давления после выполнения этого способа составил: до операции 6,00±1,19 мм рт. ст. (Me=6,50); после операции – 3,50±1,37 мм рт. ст. (Me=3,00), таблица.

Выводы

1. Наименьшая частота развития нарушений ритма сердца (СССУ, миграция водителя ритма) – в группе пациентов после коррекции модифицированного Wardena.
2. Наименьшее количество стенозов и послеоперационных тромбозов в месте анастомоза ВПВ с ПП – после хирургической коррекции ЧАДПЛВ в ВПВ по модифицированному способу Wardena.

Обсуждение

Проблема хирургического лечения ЧАДПЛВ в ВПВ остается актуальной, так как отмечается высокий процент осложнений в виде нарушения ритма сердца и стеноза ВПВ. Так, P. Iyer Anand et al. в своем исследовании пациентов после “внутрисердечной” коррекции указывают на то, что СССУ и миграция водителя ритма встречается в 51% случаев [5]. Tao Kaiyu et al. доказывают, что стеноз анастомоза ВПВ с ушком ПП после выполнения процедуры Warden является одним из основных осложнений и встречается в 20% случаев, возникновение тромбоза анастомоза – в 10% случаев [8]. Таким образом, разработка модифицированных методов коррекции существующих хирургических методов лечения является актуальной задачей в детской кардиохирургии.

Литература

1. Амосов Н.М., Зинковский М.Ф., Спасокукоцкий А.Ю. и др. Наш опыт хирургической коррекции дефекта перегородки венозного синуса // Грудн. хир. – 1982. – № 4. – С. 5–7.
2. Бураковский В.И., Бокерия Л.А. Сердечно-сосудистая хирургия. – М.: Медицина, 1989. – 751 с.
3. Игнатов П.И. Хирургическое лечение аномального веноз-

ного дренажа : автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Киев, 1978. – 21 с.

4. Соболев Ю.А. Тактико-технические особенности хирургической коррекции аномального впадения правых легочных вен : дис. ... канд. мед. наук. – Н. Новгород. – 2008. – 88 с.
5. Anand P. Iyer, Krishnamanoohar Somanrema, Sameet Pathak. Comparative study of single- and double-patch techniques for sinus venosus atrial septal defect with partial anomalous pulmonary venous connection // J. Thoracic. and Cardiovasc. Surgery. – 2007. – Vol. 133. – P. 656–659.
6. Brom A.G., Nauta G. Chirurgie du Coer. – Basel, 1962. – P. 257.
7. Darling R.C., Craig J.M., Rothney W.B. Total pulmonary venous drainage into the right side of the heart: report of 17 autopsied cases not associated with other major cardiovascular anomalies // Lab. Invest. – 1997. – Vol. 6. – P. 44–48.
8. Kaiyu Tao, Wencheng Pan, Ke Lin. Modified Cavoatrial Anastomosis in Warden Procedure // Ann. Thorac. Surg. – 2010. – Vol. 89. – P. 2047–2048.
9. Winslow J. Quoted by Brody // Mem. Acad. Roy. D.sc. – 1939. – 113 p.

Поступила 16.02.2016

Сведения об авторах

Связов Евгений Александрович, очный аспирант отделения сердечно-сосудистой хирургии НИИ кардиологии.

Адрес: 634012, г. Томск, ул. Киевская, 111а.

E-mail: svyazov.evgenii@mail.ru.

Кривощев Евгений Владимирович, докт. мед. наук, заведующий кардиохирургическим отделением № 2 отделения сердечно-сосудистой хирургии НИИ кардиологии.

Адрес: 634012, г. Томск, ул. Киевская, 111а.

E-mail: kev@cardio-tomsk.ru.

Подоксенов Андрей Юрьевич, канд. мед. наук, врач сердечно-сосудистый хирург кардиохирургического отделения № 2 отделения сердечно-сосудистой хирургии НИИ кардиологии.

Адрес: 634012, г. Томск, ул. Киевская, 111а.

E-mail: pau@cardio-tomsk.ru.