

ПЕРСОНИФИЦИРОВАННЫЙ ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОЙ СТРАТЕГИИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С СОЧЕТАННЫМ ПОРАЖЕНИЕМ КОРОНАРНОГО РУСЛА И БРАХИОЦЕФАЛЬНЫХ АРТЕРИЙ

А.Н. Казанцев

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний", Кемерово
E-mail: dr.antonio.kazantsev@mail.ru

PERSONALIZED CHOICE OF OPTIMAL STRATEGY IN SURGICAL TREATMENT OF PATIENTS WITH COMBINED CORONARY ARTERY DISEASE AND BRACHIOCEPHALIC ARTERY DISEASE

A.N. Kazantsev

Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases, Kemerovo

В одноцентровое проспективное исследование включен 391 пациент с гемодинамически значимым поражением коронарных артерий и внутренних сонных артерий (ВСА). Все больные были разделены на четыре группы в зависимости от реализованной стратегии реваскуляризации: 1) поэтапная хирургия в объеме коронарного шунтирования (КШ) с последующей каротидной эндартерэктомией (КЭЭ) (гр. КШ–КЭЭ, n=151, 38,6%); 2) сочетанная операция КШ и КЭЭ (гр. КШ+КЭЭ, n=141, 36%); 3) гибридная реваскуляризация в объеме чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ) и КЭЭ (гр. ЧКВ+КЭЭ, n=28, 7,2%); 4) поэтапная хирургия в объеме КЭЭ с последующей операцией КШ (n=71, 18,2%). Пациенты с сочетанным поражением коронарного русла и ВСА характеризуются высокой концентрацией неблагоприятных клинических факторов и результатов инструментальных методов исследования, ассоциированных с неблагоприятным прогнозом, и требуют реализации различных хирургических стратегий реваскуляризации. Их максимальная выраженность была отмечена в группе пациентов, стратегией реваскуляризации для которых выбрана поэтапная хирургия КЭЭ–КШ или сочетанная операция КШ+КЭЭ. Несмотря на это, госпитальные результаты сочетанного хирургического лечения данной группы пациентов являются многообещающими. На основании оценки госпитальных и отдаленных результатов различных стратегий хирургического лечения разработан алгоритм и модель выбора оптимальной стратегии реваскуляризации.

Ключевые слова: мультифокальный атеросклероз, коронарное шунтирование, каротидная эндартерэктомия, сочетанная операция, поэтапные операции, хирургические стратегии реваскуляризации, госпитальные результаты.

This single-center prospective study included 391 patients with hemodynamically significant coronary artery and internal carotid artery (ICA) stenoses. All patients were divided into four groups depending on the revascularization strategy: group 1 underwent staged surgery: coronary bypass grafting (CABG) followed by carotid endarterectomy (CE) (CABG–CE, n=151, 38.6%); group 2 underwent simultaneous surgery of CABG and CE (CABG+CE, n=141, 36%); group 3 underwent hybrid revascularization: percutaneous coronary intervention (PCI) and CE (PCI–CE, n=28, 7.2%); and group 4 received staged surgery: CE followed by CABG (CE–CABG, n=71, 18.2%). Patients with concomitant coronary artery disease and ICA stenoses had high clinical and instrumental concentration of unfavorable factors, associated with poor prognosis and required the implementation of various surgical revascularization strategies. Maximum severity of complications was recorded in patients with CE–CABG or CABG+CE revascularization strategy. Despite this, the results of simultaneous surgery are very promising. Having evaluated the short- and long-term results of distinct surgery strategies, we designed the algorithm for selection of the revascularization strategy.

Key words: multifocal atherosclerosis, coronary artery bypass grafting, carotid endarterectomy, simultaneous surgery, staged surgery, hospital outcomes of different surgical revascularization strategies.

Введение

В настоящее время ввиду отсутствия конкретных рекомендаций по ряду вопросов в российских и европейских рекомендациях единый взгляд на проблему выбора тактики реваскуляризации пациентов с симультанным поражением брахиоцефальных (БЦА) и коронарных артерий выражается не четко [2, 3]. Существующая неопределенность может усугублять риск неблагоприятных сердечно-сосудистых событий в данной когорте пациентов [7, 9].

Зачастую предпочтения в выборе поэтапной либо сочетанной опции реваскуляризации в объеме КШ и КЭЭ зависят в большей степени от протоколов конкретного лечебного учреждения, а также опыта оперирующих хирургов [2, 3, 5, 6, 10]. Так, если неврологическая симптоматика преобладает над коронарной, то избирается поэтапный подход реваскуляризации в объеме КЭЭ, а затем КШ; в противном случае – наоборот [4, 9]. Вместе с тем осложнение при применении данной тактики чаще всего

возникают в неоперированном бассейне: при КЭЭ – инфаркт миокарда (ИМ), при КШ – острое нарушение мозгового кровообращения/транзиторная ишемическая атака (ОНМК/ТИА). Однако и симультанная опция реваскуляризации может сопровождаться развитием неблагоприятных событий в обоих артериальных бассейнах [1, 8, 11]. Этот факт говорит о сложности развития осложненных ишемического генеза, сопряженных с множеством факторов риска.

Цель: на основании оценки госпитальных и отдаленных результатов различных стратегий хирургического лечения сочетанного поражения коронарного бассейна и внутренних сонных артерий разработать алгоритм выбора оптимальной стратегии реваскуляризации для пациентов с мультифокальным атеросклерозом.

Задача: с применением комплексного анализа факторов риска разработать модель и интерактивный калькулятор для выбора оптимальной хирургической стратегии реваскуляризации у пациентов с сочетанным поражением коронарного русла и внутренних сонных артерий.

Материал и методы

С 2011 по 2015 гг. в Научно-исследовательском институте комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний (Кемерово) выполнена 391 операция у пациентов с сочетанным атеросклеротическим поражением коронарного русла и ВСА. В зависимости от реализованной хирургической стратегии больные были разделены на четыре группы:

- группа 1 – поэтапная хирургия в объеме КШ с последующей КЭЭ (гр. КШ–КЭЭ, n=151, 38,6%);
- группа 2 – сочетанная операция КШ и КЭЭ (гр. КШ+КЭЭ, n=141, 36%);
- группа 3 – гибридная реваскуляризация в объеме ЧКВ и КЭЭ (гр. ЧКВ+КЭЭ, n=28, 7,2%);
- группа 4 – поэтапная хирургия в объеме КЭЭ с последующей операцией КШ (n=71, 18,2%).

Статистический анализ проводился при помощи программного пакета GraphPad Prism (GraphPad Software) и STATISTICA (data analysis software system) version 6.0 (StatSoft, Inc. www.statsoft.com). Распределение не согласовалось с нормальным, поэтому сравнение количественных признаков в группах проводили с помощью критерия Манна–Уитни; при оценке качественных признаков использовали критерий χ^2 Пирсона с поправкой Йетса. С целью выявления факторов риска развития неблагоприятного исхода и смерти в отдаленном и госпитальном периоде была проведена бинарная логистическая регрессия с пошаговым включением и исключением предикторов (stepwise logistic regression), р-значения $\leq 0,05$, в случае необходимости скорректированные с учетом поправки на множественные сравнения, признавались статистически значимыми. Логистические регрессии формировались индивидуально для каждой группы пациентов, а полученные результаты обрабатывались с помощью программы SPSS. Использовался модуль “логистическая регрессия”, метод “пошагового включения”. Производилась

оценка интегрального показателя, характеризующего комплексную оценку риска неблагоприятного исхода лечения. Данное значение отражало информацию обо всех факторах риска и измерялось по количественной шкале. Для определения интегрального показателя были рассчитаны прогностические коэффициенты, соответствующие риску развития госпитальных осложнений P_{ij} для каждого j-ого уровня (класса) i-ого фактора риска. Каждый конкретный пациент представлялся точкой в k-мерном пространстве (k – число факторов риска) с индивидуальными координатами и должными значениями факторов риска. Далее в рассмотрении принимался эталонный пациент (виртуальный), который имел нулевой риск развития неблагоприятного исхода абсолютно по всем факторам риска. В результате интегральный показатель демонстрировал расстояние до виртуального пациента.

Результаты и обсуждение

Исследуемые группы пациентов были несопоставимы по клинике стенокардии, наличию постинфарктного кардиосклероза (ПИКС), сахарного диабета, хронической почечной недостаточности, а также по двусторонним поражениям ВСА и ЧКВ в прошлом. При этом в группе ЧКВ+КЭЭ ОНМК/ТИА из анамнеза были зафиксированы в 57,1% случаев (n=16), что превышает показатели в других группах. Значимых межгрупповых различий по средним значениям EuroScore II получено не было, тем не менее, очевидно, что группы КШ–КЭЭ и КШ+КЭЭ характеризовались наибольшими значениями показателя EuroScore II, что объясняется выраженным многососудистым поражением коронарного русла и исходно тяжелым клиническим статусом пациентов с высоким риском как коронарных, так и неврологических ишемических осложнений. При создании модели и интерактивного калькулятора для выбора оптимальной хирургической стратегии реваскуляризации у пациентов с сочетанным поражением коронарного русла и внутренних сонных артерий все пациенты рассматривались в одной выборке. Хирургическая тактика №1 (КШ–КЭЭ) оказалась лучшей (для пациентов, к которым она применялась, меньший процент имеют неблагоприятный исход), поэтому в модели ей присваивается больший отрицательный коэффициент – сильно снижает вероятность развития госпитальных осложнений (ГО) для всех пациентов этой группы. Данная тактика входит в модель как фактор (риска), имеет 4 уровня (по видам хирургической тактики). При оценке уровней учитывается вероятность неблагоприятного исхода в каждой группе. В соответствии с этими вероятностями и рассчитываются коэффициенты, соответствующие уровням фактора. Поэтому для пациентов каждой конкретной тактики (входящих в одну группу) эти значения будут одинаковы. Пациенты будут различаться только по факторам риска. Рассмотрим на примере, как для конкретных пациентов можно рассчитать риск развития ГО:

Пациент №1. Пациент Б., мужчина, 65 лет. Больному диагностирована стенокардия 2-го функционального класса. Поступил в кардиологическое отделение для про-

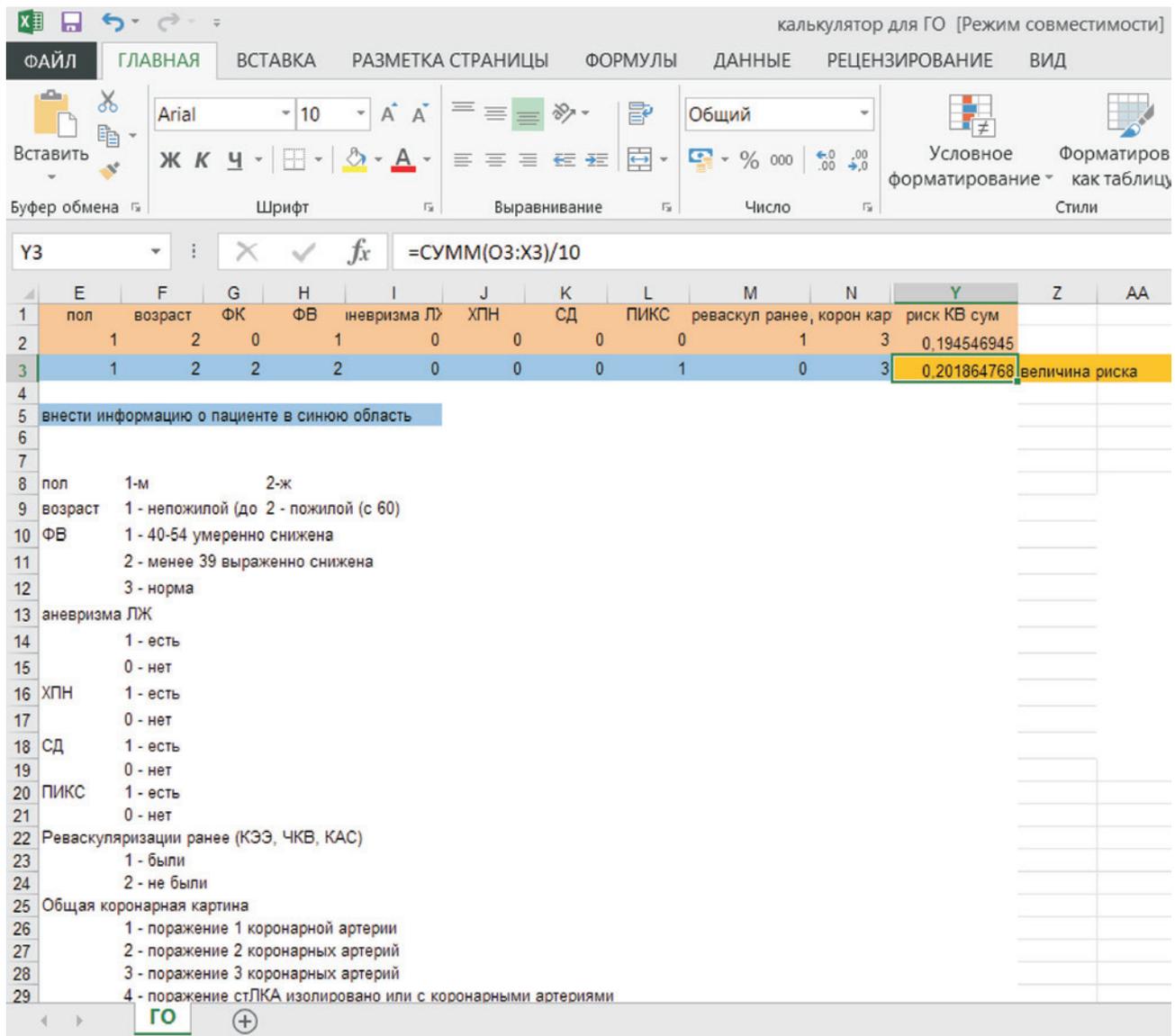


Рис. 1. Определение величины риска на основании имеющихся факторов риска

ведения плановой коронарографии и ангиографии БЦА, по данным которых верифицированы гемодинамически значимые стенозы 3 коронарных артерий и правой ВСА. Тяжесть поражения коронарного русла по шкале "SYNTAX" составила 25 баллов, что соответствовало тяжелой степени стенозирования венечных артерий. По данным ЭхоКГ отмечается снижение фракции выброса до 39%. У пациента в анамнезе артериальная гипертензия более 10 лет, ПИКС год назад. В плановом порядке пациенту выполнено симультанное хирургическое вмешательство в объеме КШ+КЭЭ. КЭЭ выполнялось классическим способом с имплантацией заплатки из ксеноперикарда, пережатие сонных артерий составило 26 мин. Для КШ в качестве кондуитов использована внутренняя грудная артерия и два сегмента большой подкожной вены. Время искусственного кровообращения (ИК) составило 114 мин, пережатие аорты – 82 мин. Применена 1 антеградная кардиоплегия "Кустодиолом" в объеме 2 литров при минимальной температуре тела 35 градусов. После-

операционный период протекал без осложнений, швы были сняты на 7-е сутки. Для стратификации риска и выбора способа реваскуляризации, который мог бы быть использован с наименьшей вероятностью развития ГО, ретроспективно был применен интерактивный калькулятор. Определены основные факторы риска, имеющиеся у больного: мужской пол, пожилой возраст, гемодинамически значимое поражение 3 коронарных артерий, сниженная фракция выброса, стенокардия ФК-II, ПИКС год назад. Вносим данные о пациенте в интерактивный калькулятор для определения величины риска (рис. 1) и расчета риска развития ГО для различных хирургических тактик реваскуляризации (рис. 2).

Если вероятность риска развития ГО больше 0,243, то пациент будет отнесен к классу пациентов с ГО. Так, у данного пациента величина риска равна 0,201, и это позволяет отнести его к пациентам с низким риском развития ГО.

На основании полученных расчетов следует вывод,

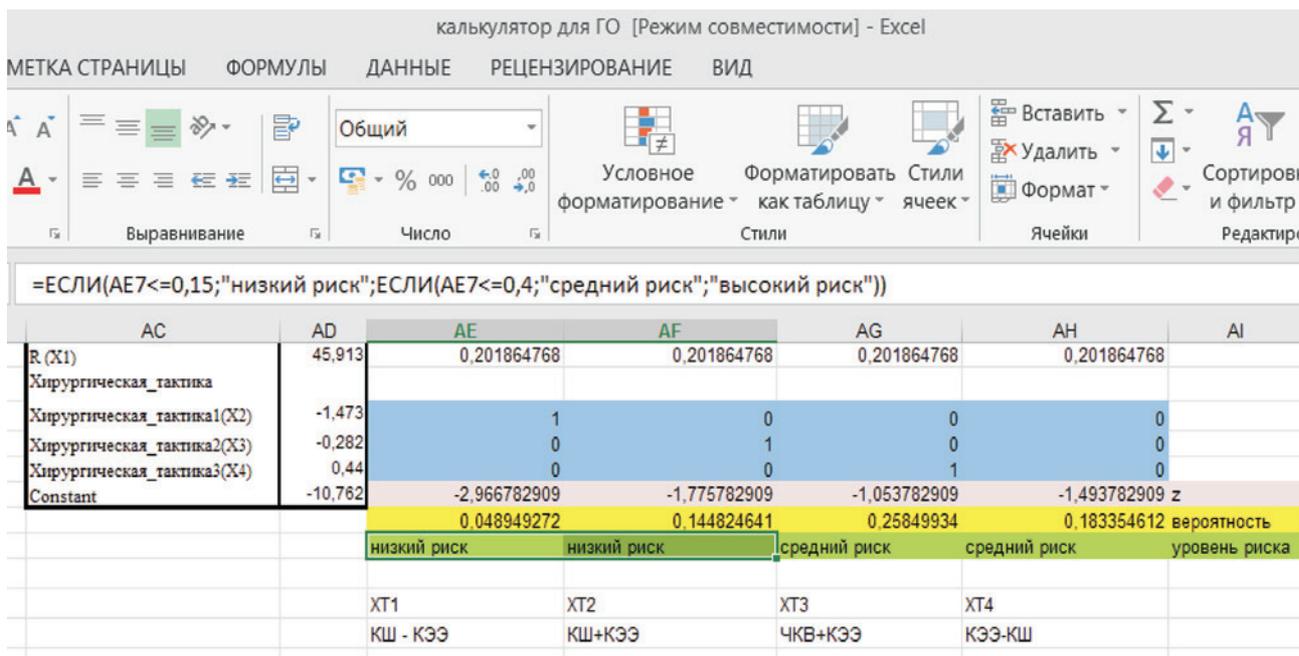


Рис. 2. Расчет риска развития ГО для различных хирургических тактик реваскуляризации

что применение симультанной тактики (КШ+КЭЭ) и поэтапной реваскуляризации (КШ–КЭЭ) сопряжено с наименьшим риском развития неблагоприятных событий. Таким образом, у данного пациента была применена опция реваскуляризации в объеме симультанного вмешательства КШ+КЭЭ, в конечном итоге которой не было получено ни одного госпитального осложнения. Данный исход нашел свое подтверждение в ретроспективном использовании интерактивного калькулятора. Преимуществом и одновременно недостатком существующих прогностических шкал, применяемых в сердечно-сосудистой хирургии, является их универсальность, что не дает возможности точного прогнозирования неблагоприятных исходов при различных видах хирургической реконструкции сосудистых бассейнов. Важным результатом настоящего исследования явился комплексный анализ широкого спектра факторов (клинико-инструментальных, анатомо-ангиографических и периоперационных), который позволил выделить предикторы неблагоприятного исхода в отдаленном послеоперационном периоде в сложной группе пациентов с сочетанным поражением коронарного русла и БЦА, подвергающихся различным видам реконструктивных операций.

Заключение

Таким образом, разработанная модель комплексной оценки факторов риска неблагоприятного исхода после реализации той или иной стратегии реваскуляризации позволяет на основании ряда клинико-демографических и ангиографических показателей прогнозировать вероятность развития неблагоприятных кардиоваскулярных событий для пациента с симультанным поражением брахиоцефального и коронарного русел на протяжении пос-

ледующих 33,95±12,05 мес. и осуществлять дифференцированный выбор оптимальной стратегии реваскуляризации.

Литература

1. Бендов Д.В. Одномоментная каротидная эндартерэктомия и коронарное шунтирование у пациентов с двусторонним поражением сонных артерий // Артер. гипертензия. – 2009. – № 4. – С. 502–506.
2. Национальные рекомендации по ведению пациентов с заболеваниями брахиоцефальных артерий // Ангиология и сосуд. хирургия. – 2013. – Т. 19, № 2. – С. 4–68.
3. Рекомендации европейского общества кардиологов по диагностике и лечению заболеваний периферических артерий // Рациональная фармакотерапия в кардиологии. – 2012. – № 4. – С. 4–73.
4. Чернявский А.М. Хирургическое лечение мультифокального атеросклероза // Бюл. СО РАМН – 2006. – № 2. – С. 126–131.
5. Dylewski M., Canver C.C., Chanda J. Coronary artery bypass combined with bilateral carotidendarterectomy // Ann. Thorac. Surg. – 2001. – Vol. 3, No. 71. – P. 777–781.
6. Gopaldas R.R., Chu D. Staged versus synchronous carotid endarterectomy and coronary artery bypass grafting: analysis of 10-year nationwide outcomes // Ann. Vasc. Surg. – 2011. – No. 91. – P. 1323–1329.
7. Naylor A.R., Bown M.J. Stroke after cardiac surgery and its association with asymptomatic carotid disease: an updated systematic review and meta-analysis // Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. – 2011. – No. 41. – P. 607–624.
8. Ricotta J.J., Wall L.P., Blackstone E. The influence of concurrent carotid endarterectomy on coronary bypass: a case-controlled study // J. Vasc. Surg. – 2005. – No. 41. – P. 397–401.
9. Santos A. Results of staged carotid endarterectomy and coronary artery bypass graft in patients with severe carotid and coronary disease // Ann. Vasc. Surg. – 2012. – Vol. 1, No. 26. – P. 102–106.

10. Trachiotis G.D., Pfister A.J. Management strategy for simultaneous carotid endarterectomy and coronary revascularization // Ann. Thorac. Surg. – 1997. – Vol. 4, No. 64. – P. 1013–1018.
11. Windecker S., Kolh P., Alfonso F. et al. Guidelines on myocardial revascularization: The Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) // Eur. Heart J. – 2014. – No. 35. – P. 2541–2619.

Поступила 10.01.2017

Сведения об авторе

Казанцев Антон Николаевич, аспирант по специальности “сердечно-сосудистая хирургия” Федерального государственного бюджетного научного учреждения “Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний”.
Адрес: 650002, г. Кемерово, Сосновый бульвар, 6.
E-mail: dr.antonio.kazantsev@mail.ru.

УДК 616.141-007-089-07

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОТДАЛЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ КОРРЕКЦИИ ЧАСТИЧНОГО АНОМАЛЬНОГО ДРЕНАЖА ПРАВЫХ ВЕРХНИХ ЛЕГОЧНЫХ ВЕН В ВЕРХнюю ПОЛУЮ ВЕНУ

Е.А. Связов

Научно-исследовательский институт кардиологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук
E-mail: svyazov.evgenii@mail.ru

CORRECTION OF PARTIAL ANOMALOUS RIGHT UPPER PULMONARY VEINS CONNECTION TO THE SUPERIOR VENA CAVA: COMPARATIVE ANALYSIS OF LONG-TERM RESULTS

E.A. Svyazov

Cardiology Research Institute, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences

Цель: оценить частоту развития нарушений ритма сердца, стеноза верхней полой вены (ВПВ) в раннем и отдаленном периоде после хирургической коррекции частичного аномального дренажа легочных вен (ЧАДЛВ) в ВПВ. Материал и методы. Анализ выполнен у 48 пациентов с ЧАДЛВ в ВПВ и дефектом межпредсердной перегородки (ДМПП) в возрасте от 1 мес. до 58 лет (Me=3,0 лет), из них 26 (54%) представителей мужского пола. Выполнялись три типа операций: внутривенная коррекция (группа 1, n=18), процедура Warden (группа 2, n=22), модифицированная процедура Warden (группа 3, n=8). Клиническое исследование, регистрация электрокардиограммы (ЭКГ), суточное мониторирование ЭКГ (СМЭКГ), эхокардиография (ЭхоКГ) с оценкой градиента давления в ВПВ, СМЭКГ выполнены всем пациентам до операции, через 10 дней и через 1 год после вмешательства. Результаты. Пациенты 3 указанных групп не различались по исходным ЭхоКГ и клиническим показателям. В течение первых 10 дней после операции во всех подгруппах пациентов наблюдалось значимое уменьшение размеров правых камер сердца, в отдаленном периоде объем правого предсердия (ПП) и размеры правого желудочка (ПЖ) оставались нормальными во всех 3 группах. В группе 2 отмечено повышение пикового и среднего градиента в ВПВ, которое не изменялось в отдаленном периоде. Частота развития нарушений ритма сердца после оперативного лечения составила 55,6% в группе 1, 18,1% в группе 2. В группе 3 нарушения ритма сердца отсутствовали в раннем и отдаленном послеоперационном периоде.

Выводы: представленные варианты коррекции ЧАДЛВ в ВПВ являются эффективными; наименьшая частота нарушений ритма сердца в раннем и отдаленном периоде наблюдается при коррекции ЧАДЛВ в ВПВ при использовании модифицированного способа Warden; коррекция ЧАДЛВ в ВПВ по методике Warden ассоциирована с повышением пикового и среднего градиента в ВПВ в раннем послеоперационном периоде, который не изменяется в отдаленном периоде.

Ключевые слова: частичный аномальный дренаж легочных вен, стеноз верхней полой вены, модифицированный метод Warden.

The aim of the study was to evaluate the frequency of cardiac arrhythmias and superior vena cava (SVC) stenosis in early and late period after surgical correction of partial anomalous right pulmonary venous connection (PARPVC) to the SVC. Materials and Methods. Analysis was performed in 48 patients with PARPVC to SVC and atrial septal defect (ASD) at age ranging from 1 month to 58 years ($6,30 \pm 11.23$ years; Me=3.00 years); 26 patients were male (54%). Three types of operations were performed: intraatrial SVC plasty (group 1, n=18), Warden procedure (group 2, n=22), and modified Warden procedure (group 3, n=8). Clinical assessment, electrocardiogram (ECG), Holter monitoring, echocardiography (Echo) with the evaluation of the flow velocity and the peak pressure gradient in SVC were provided before, 10 days and 1 year after