

апреля испытуемые под нагрузкой не почувствовали.

Выводы

1. Параметр Т, характеризующий состояние сердечно-сосудистой системы добровольцев в г. Якутске – коэффициент симметрии Т-зубца электрокардиограммы – по данным за март–апрель 2011 г. показал явную зависимость от геомагнитной обстановки, а именно рост в периоды геомагнитных бурь.

2. В среднем рост параметра Т начинается с началом геомагнитной бури и достигает максимума на 3-й день бури.

3. Более четко эта зависимость проявляется в периоды бурь рекуррентного типа.

4. После нагрузки зависимость от геомагнитной активности проявляется менее четко.

5. Не все из 17 испытуемых одинаково проявляют зависимость от геомагнитных факторов: часть реагирует значительно, амплитуда изменений у них меняется в несколько раз, а у других изменения составляют проценты.

Для уточнения этих предварительных выводов требуется дальнейшее исследование на большем статистическом материале.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (грант 12-02-98508-р_восток_а).

ОБМЕН ОПЫТОМ

Литература

1. Бреус Т.К. Влияние «космической погоды» на биологические объекты / Т.К. Бреус // Земля и Вселенная. – 2009. - № 3. – С. 53-62.
2. Breus T.K. Space weather influence to the biological objects / T.K. Breus // The Earth and Cosmos. – 2009, No. 3. – P. 53-62 (by russian).
3. Влияние геомагнитной возмущенности на состояние сердечно-сосудистой системы человека / С.Н. Самсонов, В.И. Маныкина [и др.] // Вестник новых медицинских технологий. – 2009. – Т. 16. – С. 246-248.
4. The influence of geomagnetic activity on the human cardiovascular system / S.N. Samsonov, V.I. Manikina [et al.] // Bulletin of new medical technologies. – 2009, Vol. 16. – P. 246-248 (russian).
5. Гаджиев Г.Д. Экологические аспекты воздействия солнечной и геомагнитной активности на состояние здоровья сотрудников ИИЦ СО РАН / Г.Д. Гаджиев, Р.А. Рахматуллин, А.Н. Дорохова // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра. – Иркутск, 2010. – № 6 (76) Ч. 1. – С. 132-138.
6. Gadjev G.D. Ecologic aspects of solar and geomagnetic effects on the human being of INC SB RAS workers / G.D. Gadjev, R.A. Rakhmatullin, A.N. Dorokhova // Bulletin of East-Siberian Scientific Center. – Irkutsk, 2010. – № 6 (76) Part 1. – p. 132-138 (russian).
7. Гурфинкель Ю.И. Ишемическая болезнь сердца и солнечная активность / Ю.И. Гурфинкель. – М.: ИИКЦ «Эльф-3», 2004. – 170 с.
8. Gurfinkel Yu.I. Coronary artery disease and solar activity / Yu.I. Gurfinkel. – Moscow: IIC «Elf-3», 2004. – 170 p. (by russian).
9. Ермолаев Ю.И. Статистические связи между солнечными, межпланетными и геомагнитосферными возмущениями, 1976–2000

/ Ю.И. Ермолаев, М.Ю. Ермолаев // Космич. исслед. – 2002. – Т. 40, № 1. – С. 3–16.

Ermolaev Yu.I. Statistical relationships between solar, interplanetary disturbances and geomagnitospheric disturbances, 1976–2000 / Yu.I. Ermolaev, M.Yu. Ermolaev // Space Research, 2002, Vol. 40, No. 1. – P. 3–16 (russian)

6. Маныкина В.И. Сердечно-сосудистые заболевания и гелиогеофизические возмущения / В.И. Маныкина, С.Н. Самсонов, П.Г. Петрова, А.А. Стрекаловская // Физика околоземного космического пространства. Труды БШФФ-2007. – С. 161-163.

Manikina V.I. Cardio-vascular diseases and heliogeophysical disturbances / V.I. Manikina, S.N. Samsonov, P.G. Petrova, A.A. Strekalovskaya // In «Physics of the near-Earth space». Proceedings of BSFP-2007. – P. 161-163 (russian).

7. Мурашко В.В. Электрокардиография / В.В. Мурашко, А.В. Струтинский. – М.: Медицина, 1991. – 288 с.

Murashko V.V. Electrocardiography / V.V. Murashko, A.V. Strutinsky. – Moscow: Medicine, 1991. – 288 p. (russian).

8. Шадрин Л.П. Численный параметр для определения класса геомагнитных бурь / Л.П. Шадрин, В.Г. Васильева // Иссл. по геомагнетизму, аэронауки и физике Солнца. – Вып. 112. – Изд. СО РАН, 2001. – С. 163-167.

Shadrina L.P. Numerical parameter to define the class of geomagnetic storms / L.P. Shadrina, V.G. Vasilieva // Research on Geomagnetism, Aeronomy and Solar Physics. Vol. 112, SB RAS, 2001. – P. 163-167 (by russian).

9. Gonzalez W.D. What is a geomagnetic storm / W.D. Gonzalez, J.A. Joselyn, Y. Kamide [et al.]. // J. Geophys. Res. – 1994. – 99(A4). – P.5771–5792.

П.И. Захаров, В.С. Петров, В.С. Попов, Т.Ю. Томская

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ СОЧЕТАННОЙ ПАТОЛОГИИ КЛАПАНОВ СЕРДЦА И КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ

УДК 617-089:611.12

Проведен сравнительный анализ результатов лечения при сочетании приобретенных пороков сердца (ППС) и ишемической болезни сердца (ИБС) двухэтапным гибридным методом (2-staged hybrid) 48 пациентов и одномоментной коррекцией в условиях искусственного кровообращения 21 пациента. Авторы делают выводы, что при сочетании ППС и ИБС гибридные операции имеют очевидные преимущества перед одномоментными операциями протезирования клапанов сердца и аортокоронарного шунтирования. Указывается необходимость создания специально оборудованных операционных для проведения одномоментных гибридных операций методом «I-stop hybrid».

Ключевые слова: двухэтапные гибридные операции, одномоментные гибридные операции, приобретенные пороки сердца, ишемическая болезнь сердца, баллонная ангиопластика.

In this article authors carry out a comparative analysis of results of hybrid treatment of combination of the acquired heart diseases (AHD) and the ischemic heart disease (IHD) by a two-stage method (2-staged hybrid) in 48 patients and single-stage correction in the conditions of artificial blood circulation (ABC) in 21 patients. Authors draw conclusions that, when treating combination of AHD and IHD, hybrid operations have obvious advantages over single-stage operations of heart valve replacement and coronary artery bypass graft (CABG). It is indicated that there is a need in organizing specially equipped "hybrid" operating rooms for carrying out operations by the One-stop hybrid method.

Keywords: two-stage hybrid operations, One-stop hybrid operations, acquired heart diseases, ischemic heart disease, balloon angioplasty.

ЗАХАРОВ Петр Иванович – к.м.н., руководитель, зав. отделением Клинического центра, гл. внештат. кардиохирург МЗ РС(Я); **ПЕТРОВ Валерий Сергеевич** – к.м.н., ген. директор РБ №1-НЦМ МЗ РС(Я); **ПОПОВ Владимир Степанович** – первый зам. ген. директора по лечебной работе РБ №1-НЦМ МЗ РС(Я); **ТОМСКАЯ Татьяна Юрьевна** – к.м.н., зав. отделением Клинического центра, гл. внештат. кардиолог МЗ РС(Я).

Цель исследования – изучить результаты двухэтапных гибридных и одномоментных операций протезирования клапанов сердца и аортокоронарного шунтирования

(АКШ) для выработки оптимальной стратегии хирургического лечения пациентов с сочетанным поражением клапанов сердца и коронарных артерий.

Материалы и методы исследования. Нами проведен анализ результатов двухэтапного гибридного лечения (2-staged hybrid) приобретенных пороков сердца (ППС) и ишемической болезни сердца (ИБС) у 48 пациентов за 5 лет (2008-2012 гг.) в отделении кардиохирургии отдела сердечно-сосудистой хирургии Клинического центра ГБУ РС(Я) «Республиканская больница №1 – Национальный центр медицины» (РБ №1-НЦМ). Данный метод лечения применяли к пациентам, у которых выполнение одномоментных операций по стандартной методике сопровождалось высоким риском развития осложнений и летального исхода. Это больные с распространенным поражением коронарных артерий и многоклапанными пороками, имеющие тяжелую сопутствующую патологию (почечная дисфункция, хронические обструктивные заболевания легких и др.) Мужчин было 31 (64,6%) в возрасте от 42 до 68 лет (средний возраст составлял $61 \pm 2,1$ года), женщин – 17 (35,4%) в возрасте от 48 до 67 лет (средний возраст $63 \pm 1,9$ года).

Этиологическим фактором поражения клапанов сердца во всех случаях был ревматизм, изолированное поражение аортального клапана (АК) наблюдалось в 12 случаях (4 случая с развитием критического стеноза, 8 – сочетание стеноза с недостаточностью клапана 3-4 степени). Изолированное поражение митрального клапана (МК) наблюдалось в 14 случаях (недостаточность клапана 3-4 степени встречалась в 9 наблюдениях, недостаточность с развитием стеноза клапана – в 5). Сочетанное поражение МК (4 случая – недостаточность клапана 3 степени, 3 – недостаточность с развитием критического стеноза клапанного аппарата) с недостаточностью трикуспидального клапана (ТК) 2-3 степени было у 7 пациентов. Трехклапанное поражение диагностировано у 15 больных.

Всем больным проводилась коронарография, по результатам которой выявлены: однососудистое поражение у 15 (31,3%), двухсосудистое – 29 (60,4%), трехсосудистое – у 4 (8,3%) пациентов. Баллонной ангиопластике (БАП) или стентированию пораженных коронарных артерий подвергались пациенты со стенозами артерий более 70%. Этим 48 пациентам проведено всего 85 эндоваскулярных вмешательств (53 стента, 32 БАП). В среднем через 8 (от 5 до 12 сут) дней после эндоваскулярного вмешательства на коронарных артериях выполняли второй этап гибридного вмешательства

– коррекцию клапанов сердца в условиях искусственного кровообращения (ИК). В табл.1 представлена структура гибридных операций на сердце при сочетании ППС и ИБС.

Антикоагулянтная терапия проводилась по следующей схеме: в день выполнения эндоваскулярного вмешательства назначалась нагрузочная доза плавикса – 300 мг, в последующие дни по 75 мг в сут. Фраксипарин назначали реже, пациентам после коррекции многососудистого поражения коронарных артерий. За 3 сут до полостной операции пациентов переводили на гепаринотерапию в дозе 2500-5000 ед. подкожно 4 раза в сут.

Операция в условиях ИК выполнялась по стандартной технологии: доступ к сердцу через срединную стернотомию, аппарат искусственного кровообращения (АИК) подключался по схеме «полые вены – аорта». Были использованы антеградная и ретроградная кардиоплегия растворами кустодиол или консол.

Для сравнения результатов гибридных операций мы провели анализ результатов одномоментного хирургического лечения ППС и ИБС в условиях ИК во второй группе больных (n = 21) (табл.2), которым выполнены протезирование клапанов сердца и аортокоронарное шунтирование в период с 2000 по 2012 г. Мужчин было 16, средний возраст $52 \pm 1,8$ года; женщин было 5, средний возраст $54 \pm 1,5$ года.

Изолированное протезирование АК

с АКШ выполнено 6 пациентам, протезирование МК с АКШ – 5, протезирование МК и пластика ТК с АКШ – 7, протезирование АК и МК с пластикой ТК и АКШ – 3 пациентам.

Результаты и обсуждение. По литературным данным, сочетание ППС и ИБС у кардиохирургических больных встречается в 10-28% случаев [1, 7]. Общеизвестно, что при стандартном одномоментном проведении протезирования клапанов и АКШ летальность достигает 10% [15]. Многими авторами отмечено, что у больных с множественными факторами риска летальность при таких операциях достигает 22% [2,3,5,6,11,13].

В нашем исследовании после гибридной операции двухсосудистого стентирования коронарных артерий и коррекции трехклапанной патологии умерла 1 пациентка на 4-е сут в результате нарастающей левожелудочковой недостаточности с развитием полиорганной недостаточности (летальность 2,0%). После одномоментной операции на клапанах сердца и аортокоронарного шунтирования умерли 2 больных (летальность 9,5%): 1 больной в первые сутки после трехклапанной коррекции и трехсосудистого аортокоронарного шунтирования в результате массивного кровотечения смешанного генеза и 1 – на фоне полиорганной недостаточности с развитием острой почечной недостаточности на 7-е сут после протезирования МК и пластика ТК с трехсосудистым аортокоронарным

Таблица 1

Структура гибридных операций на сердце при сочетании ППС и ИБС

Объем операций на клапанах	n (%)	Эндоваск. вмешательства			Летальность n (%)
		на 1 кор. артерии	на 2 кор. артериях	на 3 кор. артериях	
Протезирование аортального клапана	12 (25)	3	8	1	-
Протезирование митрального клапана	14 (29,2)	5	9	-	-
Протезирование митрального клапана+ пластика трикуспидального клапана	7 (14,6)	4	2	1	-
Протезирование аортального клапана, митрального клапана + пластика трикуспидального клапана	15 (31,2)	3	10	2	1 (6,7)
Всего	48 (100)	15	29	4	1 (2,0)

Таблица 2

Одномоментные операции на клапанах сердца и аортокоронарного шунтирования

Объем операций на клапанах	n (%)	АКШ			Летальность n (%)
		1-сосуд.	2-сосуд.	3-сосуд.	
Протезирование АК	6 (28,6)	4	1	1	-
Протезирование МК	5 (23,8)	4	1	-	-
Протезирование МК + пластика ТК	7 (33,3)	5	1	1	1 (14,3)
Протезирование АК, МК + пластика ТК	3 (14,3)	2	-	1	1 (33,3)
Всего	21 (100)	15	3	3	2 (9,5)

шунтированием. Следует отметить, что летальность при сочетанных операциях остаётся высокой и достигает 5-11% при протезировании АК и АКШ [14], этот показатель у пациентов старше 70 лет доходит до 14,3% [14] и 11-24% при протезировании МК с АКШ [12]. Многие исследователи приводят данные о госпитальной летальности в 5,5% случаев и выживаемости в последующие 19 месяцев – 95% [9,11,13,15]. Послеоперационный инфаркт миокарда был у 1 пациента после гибридной операции, в группе больных, перенесших одномоментное вмешательство на клапанах сердца и АКШ, периоперационный инфаркт миокарда произошел у 2 пациентов. Среднее время пережатия аорты при протезировании АК 47 ± 7,6 мин при проведении операции по гибридной методике, 76 ± 11,6 мин. – при одномоментном протезировании АК и АКШ. Увеличение продолжительности времени ИК и времени ишемии миокарда как одного из ведущих факторов риска может стать причиной фатального исхода [4,8]. Время пребывания в стационаре в послеоперационном периоде после гибридных операций составило 18 ± 6,1 дней, после одномоментных операций – 24 ± 7,2 дня. Уменьшение времени ИК в результате использования гибридной технологии уменьшает операционный риск [9,10]. Таким образом, по результатам нашего исследования отмечается очевидное преимущество гибридных операций перед одномоментными операциями протезирования клапанов сердца и АКШ в плане снижения послеоперационных осложнений и летальности, а также сокращения послеоперационных койко-дней. На сегодняшний день во многих клиниках мира появились гибридные операционные, где имеются все условия для проведения операций методом «I-stop hybrid» практически одномоментно [9,11].

Выводы

1. Гибридный метод лечения позволяет значительно снизить летальность у пациентов тяжелой категории с сочетанной патологией клапанов сердца и коронарных артерий.
2. При применении гибридного метода осложнения в виде периоперационного инфаркта встречаются реже, чем при одномоментном выполнении коррекции ППС с АКШ.

3. Метод одномоментной гибридной хирургии ППС и ИБС является наиболее перспективным направлением, для этого требуются создание специально оборудованных гибридных операционных для проведения операций методом «I-stop hybrid».

Литература

1. Алекаян Б.Г. Коронарная ангиопластика при лечении больных с приобретенными пороками сердца в сочетании с ишемической болезнью сердца / Б. Г. Алекаян, И. И. Скопин, Т.Г. Никитина, М.Ю. Капутин // Интервенционные методы лечения ишемической болезни сердца / под ред. Л.А. Бокерия, Б.Г. Алекаяна, А. Коломбо, Ю. И. Бузиашвили. - М.: НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН, 2002. - С. 303-312.
- Alekyan B.G. Coronary angioplasty in patients with acquired heart disease in combination with ischemic heart disease / B.G. Alekyan, I.I. Skopin, T.G. Nikitina, M.Y. Kaputin // Interventional methods of ischemic heart disease treatment / Ed. L.A. Bockeria, B.G. Alekyan, A. Colombo, Y.I. Buziashvili. - Moscow: Bakoulev Scientific Center for Cardiovascular Surgery of RAMS, 2002. - P. 303-312.
2. Алиев Ш.М. Хирургическое лечение пороков митрального клапана в сочетании с ишемической болезнью сердца: дис. ... канд. мед. наук / Ш.М. Алиев. - М., 2003.
- Aliiev S.M. Surgical treatment of mitral valve defects in combination with ischemic heart disease: Thesis / S.M. Aliyev. - M., 2003.
3. Коронарная ангиопластика в этапном лечении больных с приобретенными пороками сердца в сочетании с ИБС / Б.Г. Алекаян, И.И. Скопин, Т.Г. Никитина [и др.] // Грудная и серд.-сосуд. хир. - 2001. - №2 - С. 72-76.
- Coronary angioplasty in staged treatment of patients with acquired heart disease in combination with IHD / B.G. Alekyan, I.I. Skopin, T.G. Nikitina [et al.] // Thorac. and cardiovasc. surg. - 2001. - № 2 - P. 72-76.
4. Некоторые особенности диагностики и хирургического лечения при сочетанных поражениях коронарных артерий и клапанов сердца / Э.Н. Казаков, А.И. Малашенков [и др.] // Материалы симпозиума по хирургическому лечению врожденных и приобретенных пороков сердца. - Ереван, 1985. - С. 149-153.
- Some features of diagnostics and surgical treatment of comorbid defects of coronary arteries and heart valves / E.N. Kazakov, A.I. Malashenkov [et al.] // Proceedings of symposium on the surgical treatment of congenital and acquired heart defects - Yerevan, 1985. - P. 149-153.
5. Новый подход к хирургии сочетанной клапанной и коронарной болезни сердца / М.Л. Семеновский, В.В. Соколов, В.В. Честухин [и др.] // Материалы XIV ежегодной сессии НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. - М., 1999. - С. 27.
- New approach to surgery of combined valve and coronary heart disease / M.L. Semenov, V.V. Sokolov, V.V. Chestukhin [et al.] // Proceedings of

the XIVth annual session of Bakoulev Scientific Center for Cardiovascular Surgery of RAMS. - M., 1999. - P. 27.

6. Статистический анализ факторов риска ранней госпитальной летальности при сочетанных операциях коррекции клапанных пороков сердца и аортокоронарного шунтирования / И.И. Скопин, Т.Г. Никитина, М.Ю. Капутин [и др.] // Грудная и серд.-сосуд. хир. - 2001. - №2. - С. 75-78.

Statistical analysis of risk factors for early hospital mortality for combined operations of heart valve disease correction and coronary artery bypass grafting / I.I. Skopin, T.G. Nikitina, M.Y. Kaputin [et al.] // Thorac. and cardiovasc. surg. - 2001. - № 2. - P. 75-78.

7. Эндоваскулярная хирургия при лечении больных ишемической болезнью сердца в сочетании с приобретенными пороками сердца / Б.Г. Алекаян, Т.Г. Никитина, И.И. Скопин [и др.] // Материалы III ежегодной сессии НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. - М., 1999. - С. 76.

Alekyan B.G. Endovascular surgery in the treatment of patients with ischemic heart disease combined with acquired heart disease / B.G. Alekyan, T.G. Nikitina, I.I. Skopin [et al.] // Proceedings of the Annual Session III of Bakoulev Scientific Center for Cardiovascular Surgery of RAMS. - M., 1999. - P. 76.

8. Bloomstein L.Z. Aortic valve replacement in geriatric patients: determinants of in-hospital mortality / L.Z. Bloomstein // Ann. Thorac. Surg. - 2001. - Vol. 71. - P. 597-600.

9. Byrne J.G. Hybrid Cardiovascular Procedures / J.G. Byrne, M. Leacche, D.E. Vaughan, D.X. Zhao // J. Am. Coll. Cardiol. - 2008. - Vol. 1, № 5. - P. 459-468.

10. Coronary artery bypass graft failure after on-pump and off-pump coronary artery bypass: findings from PREVENT IV / M.J. Magee, J.H. Alexander, G. Hafley [et al.] // Ann. Thorac. Surg. - 2008. - Vol. 85. - P. 494-499; discussion 499-500.

11. Effectiveness of same day percutaneous coronary intervention followed by minimally invasive aortic valve replacement for aortic stenosis and moderate coronary disease («hybrid approach») / D.R. Brinster, M. Byrne, C.D. Rogers [et al.] // Am. J. Cardiol. - 2006. - Vol. 98. - P. 1501-1503.

12. Gorav Ailawadi. Is Mitral Valve Repair Superior to Replacement in Elderly Patients? / Gorav Ailawadi, B. R. Swenson // Ann. Thorac. Surg. - 2008. - Vol. 86. - P. 77-86.

13. Staged initial percutaneous coronary intervention followed by valve surgery («hybrid approach») for patients with complex coronary and valve disease / J.G. Byrne, M. Leacche, D. Unic [et al.] // J. Am. Coll. Cardiol. - 2005. - Vol. 45. - P. 14-18.

14. Ten-year experience with aortic valve replacement in 482 patients 70 years of age or older: operative risk and long-term results / A.C. Galloway, S.B. Colvin, E.A. Grossi [et al.] // Ann. Thorac. Surg. - 1990. - Vol. 49. - P. 84-91.

15. Umakanthan R. Combined PCI and Minimally Invasive Heart Valve Surgery for High-Risk Patients / R. Umakanthan, M. Leacche // Curr. Treatment Options Cardiovasc. Medicine. - 2009. - Vol. 11. - P. 492-498.