

Аортокоронарне шунтування на працюючому серці: плановий та екстрений перехід на штучний кровообіг

Руденко А.В., Журба О.О.

ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М.М. Амосова НАМН» (Київ)

В Національному інституті серцево-судинної хірургії ім. М.М. Амосова НАМН у період з 2009 по 2013 рр. було виконано 3958 операцій ізольованого аортокоронарного шунтування. Пацієнти були поділені на дві групи. В першу групу ввійшло 3848 хворих, яким виконували операцію на працюючому серці, з них 82 (2,1%) потребували переходу на штучний кровообіг під час операції. Друга група – 110 хворих, яким виконували операцію в умовах планового ШК.

За даними коронарорентрографії у групі I, пацієнти якої потребували екстреного переходу на ШК, стеноз стовбура ЛКА >70% спостерігався у 22 (26,8%) хворих, трисудинне ураження – у 60 (73,2%). У групі II стеноз стовбура ЛКА >70% спостерігався у 24 (22%) хворих, трисудинне ураження – у 86 (78%).

Причинами невідкладного переходу на ШК стали: у 51 (62%) хворого – нестабільна гемодинаміка (резистентне зниження систолічного артеріального тиску нижче 80 мм рт. ст.), у 12 (14,7%) – інтраопераційні порушення ритму (залпова шлуночкова тахікардія, фібриляція шлуночків), у 2 (2,5%) – кровотечі, у 17 (20,1%) – зміни ЕКГ (елевація сегменту ST).

Причинами планового ШК були: ГКС (гострий коронарний синдром) – у 55 (50%) хворих, доопераційні порушення ритму – у 6 (5,4%), зміни ЕКГ без змін тропонінів – у 13 (12%), субоклюзії без клініки – у 17 (15,5%), ФВ нижче 30% відмічалась у 19 (17,1%) хворих.

Ключові слова: *аортокоронарне шунтування, плановий та екстрений перехід на ШК.*

На даний момент операції аортокоронарного шунтування є високоефективним методом лікування ІХС [1]. У хірургічну практику широко впроваджені операції КШ на працюючому серці без ШК з повною реваскуляризацією міокарда у пацієнтів з багатосудинними ураженнями коронарних артерій з використанням пристроїв для необхідної експозиції та стабілізації серця. В цілому ряді клінік реваскуляризація міокарда без ШК посіла провідне місце в хірургічному лікуванні хворих на ІХС. Частка таких втручань серед всіх операцій АКШ становить 20–22%, у Європі – 50%, в Японії – понад 60% [9]. В окремих клініках цей показник перевищує 90% [10]. В Національному інституті серцево-судинної хірургії ім. М.М. Амосова НАМН протягом останніх 15-ти років 95–97% операцій аортокоронарного шунтування виконується на працюючому серці. Проте останнім часом значну частину хворих на ІХС, яких доправляють у стаціонар для хірургічного лікування, становлять особи похилого віку з довгостроково існуючою стенокардією, що мають виражені порушення скорочувальної функції міокарда, симптоми недостатності кровообігу та страждають важкими супутніми захворюваннями, а також потребують повторної реваскуляризації міокарда [7]. У таких випадках виконання операції на працюючому серці може супроводжуватися підвищеними складнощами: серцево-судинною слабкістю, труднощами експозиції та іншими, що нерідко потребує зміни методики та переходу на ШК. Зазначені особливості підвищують ризик операції, значно збільшують вірогідність розвитку післяопераційних ускладнень [8]. Згідно з даними Justin D. Blasberg,

летальність при ізольованому КШ становить: у чоловіків – 1,8% без ШК, 1,3% із ШК, у жінок – 1,3% без ШК та 4,1% із ШК [11]. За даними НІССХ ім. М.М. Амосова, летальність при ізольованому коронарному шунтуванні за 2013 рік склала 0,4%. Екстрений перехід на ШК відзначається багатьма авторами. Т.А. Vassiliades et al. отримали добрі результати більш ніж у 90% пацієнтів, яким для продовження операції КШ знадобився перехід на ШК у зв'язку з гемодинамічним колапсом. Разом із тим практично всі автори указують на значно гірші результати при екстремому переході на ШК порівняно з ситуаціями, коли хворі цього не потребували [2, 3]. У пацієнтів, яких екстремно перевели на ШК, безперечно, більш висока смертність і кількість ускладнень, ніж у пацієнтів, планово оперованих з ШК на працюючому серці [4–6].

Мета роботи – вивчити вплив переходу на ШК та покращити результати цих операцій, розробити методи удосконалення описаної методики.

Матеріали та методи. В Національному інституті серцево-судинної хірургії ім. М.М. Амосова НАМН за період з 2009 року по 2013 рік було виконано 3958 операцій АКШ. Пацієнти були поділені на дві групи. В групу I ввійшло 3848 хворих, яким виконували операцію на працюючому серці, з них 82 (2,1%) пацієнти потребували екстремого переходу на штучний кровообіг під час операції. Групу II становили 110 хворих, яким виконували операцію в умовах планового ШК.

У групі I серед пацієнтів, що потребували екстремого переходу на ШК, чоловіків було 48 (58%), жінок 34 (42%), хворих віком до 65 років – 39 (47%), понад 65 років – 43 (53%). У групі II чоловіків було 89 (80%), жінок – 21 (20%), хворих віком до 65 років – 83 (76%), понад 65 років – 27 (24%).

За даними коронарорентрокулографії у групі I, пацієнти якої потребували екстремого переходу на ШК, стеноз стовбура ЛКА >70% спостерігався у 22 (26,8%) хворих, трисудинне ураження – у 60 (73,2%). У групі II стеноз стовбура ЛКА >70% спостерігався у 24 (22%) хворих, трисудинне ураження – у 86 (78%).

Стенокардія напруження та спокою у групі I спостерігалась у 50 (61%) хворих, у групі II – у 83 (75,5%).

На цукровий діабет у групі I хворіло: тип I – 1 (1,2%) пацієнт, тип II – 5 (6,1%); у групі II на тип I – 3 (2,7%) пацієнти, тип II – 16 (14,5%).

Частина хворих уже мала певні втручання на серці (коронарне шунтування в анамнезі; стентування). У групі I, де хворих екстремно перевели на ШК, коронарне шунтування в анамнезі було у 4 (4,8%) пацієнтів, у групі II – у 2 (1,8%). Стентування в анамнезі у групі I було у 3 (3,7%) хворих, у групі II – у 8 (7,3%).

Збільшені розміри серця (КДО >180 мл) у групі II мали 16 (14,5%) хворих, у групі I – 0 (0%) хворих.

Знижена ФВ (ФВ < 35%) мала місце у групі I у 3 (3,7%) хворих, у групі II не спостерігалася.

У групі I було 37 (45%) хворих зі стабільною стенокардією, 27 (33%) – з нестабільною та 18 (22%) – без стенокардії. У групі II було 55 (50%) хворих із гострим коронарним синдромом, 30 (27%) – зі стабільною стенокардією, 25 (23%) – без стенокардії.

У групі I інфаркт в анамнезі був у 31 хворого (38%), не було інфаркту в анамнезі у 51 (62%). Інфаркт міокарда в анамнезі у групі II спостерігався у 70 хворих (64%).

Серед супутньої патології значну частину становили: гіпертонічна хвороба – 21 (25%) хворий у групі I та 44 (40%) у групі II; цукровий діабет – 7 (8,5%) хворих у групі I та 26 (23%) хворих у групі II; перенесене порушення мозкового кровообігу – 5 (6%) хворих у групі I та 10 (9%) у групі II.

Результати. Причинами невідкладного переходу на ШК стали у 51 (62%) хворого нестабільна гемодинаміка (резистентне зниження систолічного артеріального тиску нижче 80 мм рт. ст.), у 12 (14,7%) – інтраопераційні порушення ритму (залпова шлуночкова тахікардія, фібриляція шлуночків), у 2 – (2,5%) кровотечі, у 17 (20,1%) – зміни ЕКГ (елевація сегменту ST).

Причинами планового ШК були ГКС (гострий коронарний синдром) – у 55 (50%) хворих, доопераційні порушення ритму – у 6 (5,4%), зміни ЕКГ без змін тропонінів – у 13 (12%), субоклюзії без клініки – у 17 (15,5%), ФВ нижче 30% відмічалась у 19 (17,1%) хворих.

За період проведення усіх 3958 операцій ізольованого коронарного шунтування (2009–2013 рр.) ССН I–II ступеня коливалась у межах 3–6% до загальної кількості хворих. Тривалість штучної вентиляції легень склала від 6 до 8 годин ($6,3 \pm 0,7$).

За період з 2009 по 2013 рр., коли було виконано 3958 операцій з ізольованого коронарного шунтування, померло 25 хворих, що склало 0,6% прооперованих. У групі I, пацієнтам якої починали операцію на працюючому серці, але перейшли на екстрений ШК, померло 6 (7,3%), у групі II померло 2 (1,8%) хворих. У групі I у 4-ох хворих причиною летальності став інтраопераційний трансмуральний інфаркт міокарда лівого шлуночка (ГКС зі збільшеними показниками МВ-КФК та тропонінів), в одного причиною став геморагічний інсульт, ще в одного – поліорганна недостатність. У групі II в одного хворого причиною смерті стало порушення мозкового кровообігу, у другого – гостра серцево-судинна слабкість. Інотропна підтримка більше 24 годин у післяопераційному періоді в групі планового ШК спостерігалась у 24 хворих (21,8%), а у групі екстреного ШК – у 43 хворих (52,4%). Пацієнти виписані в середньому на 10–11-й день після операції без клінічних ускладнень.

Обговорення. В Національному інституті серцево-судинної хірургії ім. М.М. Амосова НАМН – найбільший у світі процент виконання операцій на працюючому серці, що становить 95–97%. Згідно з даними НІССХ ім. М.М. Амосова, причинами екстреного переходу на ШК були: нестабільна гемодинаміка, інтраопераційні порушення ритму, інтраопераційні кровотечі, зміни ЕКГ під час операції. Серед причин планового ШК були: ГКС, доопераційні зміни ЕКГ без змін тропонінів, субоклюзії КА без клініки, ФВ < 30%. Разом із тим ряд пацієнтів під час операції потребує переходу на ШК. Перехід поділяється на плановий та екстрений. За даними літератури, серед пацієнтів з конверсією на ШК спостерігається більш висока частота ускладнень і висока післяопераційна летальність, ніж серед пацієнтів, що планово оперовані з ШК і на працюючому серці [4]. За даними Американської асоціації кардіоторакальних хірургів, смертність при ізольованому КШ (з використанням ШК та без нього) склала 1,4% без ШК та 2,3% з ШК у чоловіків, 1,7% без ШК та 3,6% з ШК у жінок [12]. Дані НІССХ ім. М.М. Амосова показали набагато кращий результат: смертність при ізольованому КШ за 2013 склала 0,4%. Деякі автори отримали хороші результати при екстреному переході на ШК: у 90% хворих перехід був пов'язаний з гемодинамічними порушеннями [2]. А. Liaco et al. спостерігали високу смертність і частоту ускладнень у такій групі пацієнтів. Наші дані показують, що з 3958 операцій АКШ за період з 2009 по 2013 рік екстреного переходу потребували 82 (2,1%) хворих, а плановий був у 110 (2,8%) хворих. При плановому ШК (110 хворих) летальність була у 2 (1,8%) хворих, а у групі з 82 хворих, яким починали операцію на працюючому серці, але перейшли на ШК, померло 6 (7,3%). Необхідність екстреного переходу на ШК в ряді випадків при коронарному шунтуванні на працюючому серці говорить про важливість вивчення цього явища, що дозволить виробити раціональний і диференційований підхід до виконання кожної операції. Це також дозволить розробити додаткові принципи операцій на працюючому серці та міри, в яких необхідно обґрунтувати послідовність етапів операції, опти-

мальне анестезіологічне забезпечення, методи профілактики конверсії на ШК та основні тактичні рішення з їх ефективного виконання. Отримані дані свідчать, що плановий перехід супроводжується кращими результатами. У цій ситуації альтернативним методом може бути використання працюючого серця з паралельним ШК, що нівелює реперфузійний синдром, знижує перед- і постнавантаження і при цьому створює сприятливі умови для маніпуляцій на серці.

Висновки

1. Операція АКШ на працюючому серці може бути безпечною методикою виконання втручань майже для всіх категорій хворих, що потребують хірургічної корекції ішемічної хвороби серця, і може використовуватися у 97% випадків.
2. Основними причинами екстреного переходу на ШК є нестабільність гемодинаміки під час операції, особливості коронарної анатомії, зміни ЕКГ.
3. Плановий перехід на ШК дає кращі результати порівняно з екстреним, його використання має базуватися на аналізі передопераційних даних та інтраопераційного статусу пацієнта.

Література

1. Czerny M., Baurmer H., Kilo J. et al. Inflammatory response and myocardial injury following coronary artery bypass grafting with or without cardiopulmonary bypass // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* – 2000. – Vol. 17 (6). – P. 737–42.
2. Vassiliades T.A. Hemodynamic collapse during off-pump coronary artery bypass grafting / T.A. Vassiliades, J.L. Nielsen, J.L. Lonquist // *Ann Thorac Surg.* – 2002 Jun. – Vol. 73, N 6. – P. 1874–79.
3. Off or on bypass: what is the safety threshold? / A. Liaco [et al.] // *Ann Thorac Surg.* – 1999 Oct. – Vol. 68, N 4. – P. 1486–89.
4. Chowdhury R. Risk factors for conversion to cardiopulmonary bypass during off-pump coronary artery bypass surgery. / R. Chowdhury [et al.] // *Ann Thorac Surg.* – 2012 Jun. – Vol. 93, N 6. – P. 1936–41.
5. Predictors of emergency conversion to on-pump during off-pump coronary surgery / A. Hovakimyan [et al.] // *Asian Cardiovasc Thorac Ann.* – 2008 Jun. – Vol. 16, N 3. – P. 226–30.
6. Morbidity and mortality following conversion from off-pump to on-pump coronary surgery / B.C. Reeves [et al.] // *Eur J Cardiothorac Surg.* – 2006 Jun. – Vol. 29. – P. 941–7.
7. Ascione R., Lloyd C.T., Underwood M.J., Gomes W.J., Angelini G.D. On-pump versus off-pump coronary revascularization: evaluation of renal function // *Ann Thorac Surg.* – 1999. – Vol. 68 (2). – P. 493–8.
8. Михеев А.А., Ключев В.М., Кариун Н.А. и др. Операции на коронарных артериях на работающем сердце без искусственного кровообращения у больных ишемической болезнью сердца. – М.: Медпрактика-М, 2001. – 80 с.
9. Puskas J. Presidential Adress, 2009. ISMICS Means Innovation. *Innovations.* – 2009. – Vol. 4, № 5. – P. 240–247.
10. Caus T., Serée Y., Marin P., Khairi M., Bakkali A., Guillen J. C., Bonnet J.L., Métras D. Off-pump coronary surgery in selected patients: better early outcome but more recurrence of angina? // *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* – 2005. – Vol. 4 (4). – P. 322–6.
11. The role of gender in coronary surgery Justin D. Blasberg // *European Journal of Cardiothoracic Surgery.* – 2011. – Vol. 40. – P. 715–721.
12. The European Association for Cardio-Thoracic Surgery, Fourth Adult Cardiac Surgical Database report, 2010.

Аортокоронарное шунтирование на работающем сердце: плановый и экстренный переход на искусственное кровообращение

Руденко А.В., Журба О.А.

В Национальном институте сердечно-сосудистой хирургии им. Н.М. Амосова НАМН в период с 2009 по 2013 гг. было выполнено 3958 операций изолированного аортокоронарного шунтирования. Пациенты были разделены на две группы. В первую группу вошли 3848 больных, которым выполняли операцию на работающем сердце, из них 82 (2,1%) нуждались в переходе на искусственное кровообращение во время операции. Вторая группа – 110 больных, которым выполняли операцию в условиях планового ИК. По данным коронаровентрикулографии в группе I, где понадобился экстренный переход на ИК, стеноз ствола ЛКА >70% наблюдался у 22 (26,8%) пациентов, трехсосудистое поражение – у 60 (73,2%). В группе II стеноз ствола ЛКА >70% наблюдался у 24 (22%) больных, трехсосудистое поражение – у 86 (78%).

Причинами неотложного перехода на ИК стали: у 51 (62%) больного – нестабильная гемодинамика (резистентное снижение систолического артериального давления ниже 80 мм), у 12 (14,7%) – интраоперационные нарушения ритма (залповая желудочковая тахикардия, фибрилляция желудочков), у 2 (2,5%) – кровотечения, у 17 (20,1%) – изменения ЭКГ (элевация сегмента ST).

Причинами планового ИК были: ГКС (острый коронарный синдром) – у 55 (50%) больных, дооперационные нарушения ритма – у 6 (5,4%), изменения ЭКГ без изменений тропонинов – у 13 (12%), субокклюзии без клиники – у 17 (15,5%), ФВ ниже 30% отмечалась у 19 (17,1%) больных.

Ключевые слова: *аортокоронарное шунтирование, плановый и экстренный переход на ИК.*

Off-pump Coronary Artery Bypass Surgery: Routine and Emergency Switching to Artificial Circulation

Rudenko A.V., Zhurba O.O.

In the National Institute of Cardiovascular Surgery named after M.M. Amosov NAMS in the period from 2009 to 2013 was performed 3958 operations with isolated coronary artery bypass surgery with mortality of 25 patients, accounting for 0.6% of the total. CABG on a beating heart was performed in 3848 cases, 23 patients died, accounting for 0.5%. Patients were divided into 2 groups. In the first group included 82 patients who had required emergency switch to artificial circulation. Patients of the first group were included in to the 3848 cases since they began operation on a beating heart. The second group of 110 patients had the routine switch to artificial circulation.

Under the emergency switch to AC (artificial circulation) was 48 men (58%), 34 women (42%), patients younger 65 years 39 (47%), over 65 – 43 (53%). In the group of the the routine switch were 89 men (80%), 21 women (20%), patients younger 65 years 83 (76%), over 65 years – 27 (24%).

Postoperative mortality in the group with the planned transition to AC had 2 patients, equaling 1.8% and in the group of emergency switch 6 people died, equaling 7.3%. Significant impact to the postoperative mortality was preoperative status of patients. All patients who died were in 3–4 FC in NYHA.

According to the coronary-ventriculography in the group that urgently transferred to AC (artificial circulation) LMCA (left main coronary artery) trunk stenosis >70% was observed in 22 (26.8%), three-vessel lesions 60 (73.2%). The group planned transition LMCA trunk stenosis >70% in 24 (22%) patients, three-vessel lesions in 86 (78%).

Key words: *coronary artery bypass surgery, routine and emergency switch to AC.*