Функция почек после гибридных операций у больных с мультифокальным атеросклерозом с преимущественным поражением коронарных и сонных артерий

А.Э. КАНДАУРОВ, А.В. ЧВОКОВ

ГБУЗ «Городская клиническая больница №7» Департамента здравоохранения Москвы

Renal function after hybrid operation in patients with multifocal atherosclerosis mainly affecting the coronary and carotid arteries

A.EH. KANDAUROV, A.V. CHVOKOV

State Budget Institution of Health "City Clinical Hospital №7", Department of Health, Moscow

Изучена функция почек у подвергшихся открытой операции на сердце и стентированию сонных артерий больных с ишемической болезнью сердца и поражением сонных артерий. Показано, что риск развития дисфункции почек в послеоперационном периоде в группе пациентов, оперированных с искусственным кровообращением, выше, чем у пациентов, подвергшихся минимально инвазивной реваскуляризации миокарда. Операции на работающем сердце сопровождаются меньшим снижением скорости клубочковой фильтрации, более низкими уровнями клубочковой микроальбуминурии и фракциональной экскреции мочевины по сравнению с аналогичными показателями у пациентов, оперированных с применением искусственного кровообращения.

Ключевые слова: коронарное шунтирование, гибридные операции, дисфункция почек, искусственное кровообращение.

It was studied renal function in patients with ischemic heart disease and carotid arteries lesions after open heart operation and stenting of carotid arteries. It was shown that risk of renal dysfunction in postoperative period in patients' group with cardiopulmonary bypass was higher than in patients after minimally invasive myocardial revascularization. Surgeries on a beating heart are accompanied by a smaller decreasing of glomerular filtration rate. Also it permits lower glomerular microalbuminuria and lower fractional excretion of urea in comparison with patients who were operated by using of cardiopulmonary bypass.

Key words: coronary artery bypass surgery, hybrid operation, renal dysfunction, cardiopulmonary bypass.

Гибридные операции — рациональное использование двух методов лечения (традиционных открытых хирургических и рентгеноэндоваскулярных) для коррекции критических нарушений кровообращения в одном или в нескольких жизненно важных органах [3, 4, 6, 7]. Гибридные технологии значительно расширили возможности и повысили эффективность лечения больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями. Применение гибридных технологий позволило снизить смертность в России от сердечно-сосудистых заболеваний на 4% [2]. Гибридные операции разделяются на одномоментные и этапные.

Одномоментными считаются сочетанные вмешательства с применением эндоваскулярных и открытых артериальных реконструкций, выполняемых в одной операционной без временной экспозиции. Этапными гибридными операциями являются сочетанные эндоваскулярные вмешательства и открытые артериальные реконструкции, выполняемые последовательно на одном госпитальном этапе.

У пациентов с мультифокальным атеросклерозом (МФА) поражены не только магистральные сосуды, но и микроциркуляторное русло, поэтому у больных этой категории повышен риск нарушения функции различных органов и тканей. По данным разных авторов, у больных, подвергшихся операциям на открытом сердце, ранний послеоперационный период сопровождается дисфункцией почек, которая вызывает снижение скорости клубочковой фильтрации (СКФ) в 20,6% случаев.

Цель исследования — оценка функционального состояния почек в послеоперационном периоде у больных, которым выполнено стентирование сонных артерий и применены различные методы реваскуляризации миокарда.

Материал и методы

Основную (1-ю) группу составили 76 пациентов с МФА, которым выполнены стентирование брахицефальных артерий и аортокоронарное шунтирование (АКШ) в условиях искусственного кровообращения (ИК). Во 2-ю группу вошли 74 пациента, которым выполнено стентирование сонных артерий и АКШ на работающем сердце. Приоритетность стентирования сонных артерий и АКШ определяли по выраженности клинической симптоматики и степени поражения соответствующего артериального бассейна. Клиническая характеристика групп представлена в **таблице**.

© А.Э. Кандауров, А.В. Чвоков, 2014

e-mail: AmberLAC@yandex.ru

Клиническая характеристика оперированных больных

Характеристика	1-я группа	2-я группа
Средний возраст, годы	57,6±7,42	60,4±9,66
Стенокардия III—IV класса по CCS	91,8%	94,3%
Нестабильная стенокардия	8,2%	5,7%
Ожирение	20%	37,1%
Артериальная гипертензия	89,4%	91,4%
Хронические обструктивные болезни легких	20%	22,9%
Атеросклероз ветвей дуги аорты	100%	100%
Хроническая почечная недостаточность	4,2%	6,3%
Фракция изгнания левого желудочка, %	51,9±8,1	52,3±7,6
Многососудистое поражение коронарных артерий	100%	100%
Диффузное поражение коронарных артерий	44,7%	25,7%
Индекс реваскуляризации миокарда	3,3±0,7	2,9±0,6

Примечание. Различия по всем показателям статистически незначимы.

Реваскуляризацию миокарда в 1-й группе осуществляли в условиях ИК и фармакохолодовой кардиоплегии раствором консол антеградно. На работающем сердце реваскуляризацию миокарда выполняли по методике «off-pump» с использованием систем стабилизации «Muqet» и «Medtronic». Стентирование сонных артерий проводили самораскрывающимися стентами Kristall под защитой головного мозга от материальной эмболии при помощи фильтров-ловушек FilterWire.

В послеоперационном периоде определяли и сравнивали с исходными показателями СКФ, которую рассчитывали по формуле Кокрофта—Голта, микроальбуминурию (МАУ), фракциональную экскрецию мочевины (ФЭМ), реабсорбируемую (РФВ) и экскретируемую (ЭФВ) фракцию воды, концентрационный коэффициент (КФ) [1, 5].

Результаты

У пациентов обеих групп исходная СКФ статистически значимо не различалась (102,3 и 105,7 мл/мин в 1-й и 2-й группах соответственно). В 1-е сутки после операции у пациентов и 1-й, и 2-й групп наблюдалось статистически значимое снижение СКФ (82,6 и 88,6 мл/мин соответственно). Однако на 3-и сутки после операции у больных, которых оперировали без применения ИК, СКФ практически возвращалась на исходный уровень, тогда как у больных после АКШ с ИК оставалась низкой (103,6 и 80,8 мл/мин соответственно; $p<0,05$). Динамика СКФ в группах представлена на **рис. 1**. На основании полученных данных можно сделать вывод, что применение ИК во время хирургического лечения больных с МФА снижает СКФ в послеоперационном периоде.

Во 2-й группе больных исходный уровень МАУ был выше, чем в 1-й (39,6 мкг/мин против 24,2 мкг/мин; $p<0,05$), что свидетельствует об имеющейся у этих пациентов предрасположенности к дисфункции почек. Выполнение АКШ без ИК в этой группе позволило избежать нарушения функции почек в периоперационном периоде, тогда как у пациентов, перенесших АКШ с ИК, наблюдается увеличение уровня МАУ после операции **(рис. 2)**.

Кроме того, у пациентов 2-й группы наблюдался исходно повышенный уровень ФЭМ (45,6% против 28,8% у пациентов 1-й группы; $p<0,05$). Реваскуляризация миокарда без ИК позволила снизить риск развития тубулопатии у больных этой группы, что выразилось в незначительном повышении ФЭМ после операции (47,3% на 1-е сутки и 48,5% на 3-и сутки АКШ без ИК; $p>0,05$). У больных 1-й группы наблюдалось повышение ФЭМ на 3-и сутки после хирургического лечения (67,1% против 28,8% исходно; $p<0,05$). Различия показателя ФЭМ на 3-и сутки после операции у пациентов 1-й и 2-й групп также были

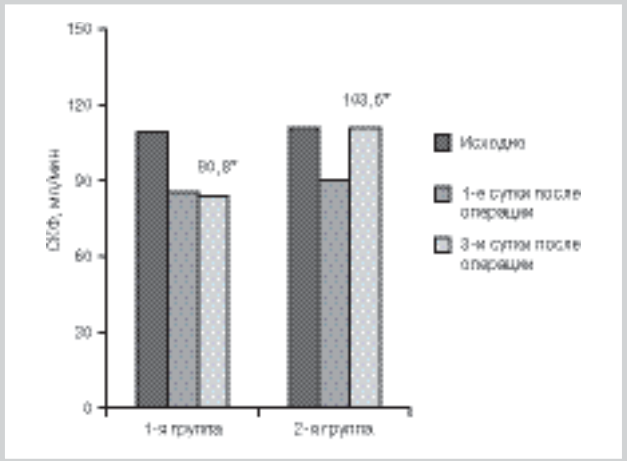

***Рис. 1*. Динамика скорости клубочковой фильтрации (СКФ).**

Здесь и на рис. 2—4: * — $p<0,05$.

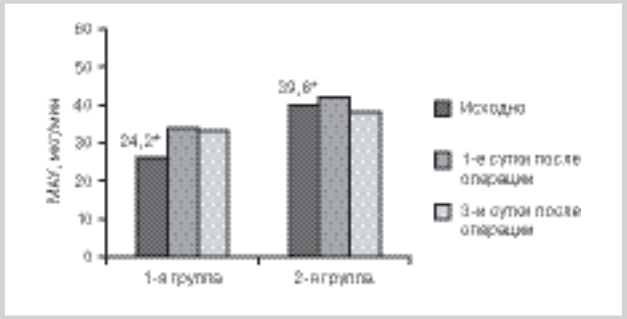

***Рис. 2*. Динамика уровня микроальбуминурии (МАУ).**

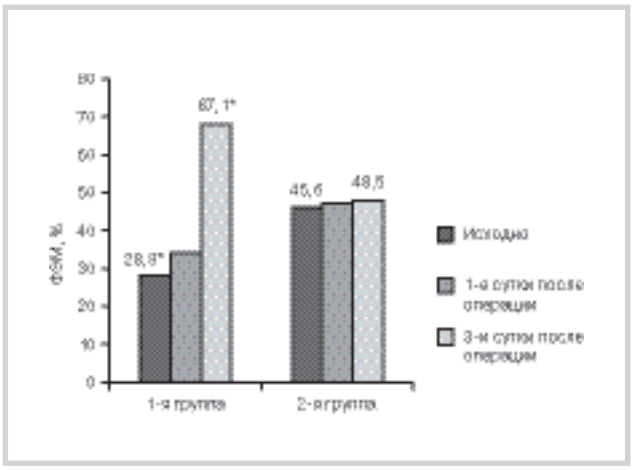

***Рис. 3*. Динамика уровня фракциональной экскреции мочевины (ФЭМ).**

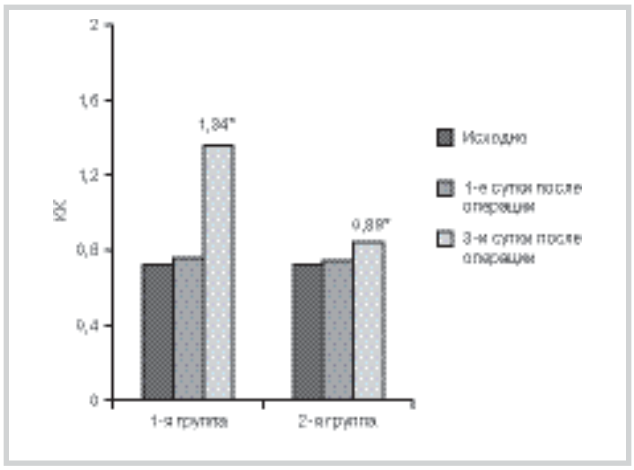

***Рис. 4*. Динамика концентрационного коэффициента (КК).**

статистически значимы (67,1 и 48,5% соответственно; $p<0,05$). Динамика ФЭМ представлена на **рис. 3**.

У пациентов обеих групп уровень КК до операции и на 1-е сутки после нее статистически значимо не различался (0,68 и 0,73 в 1-й группе против 0,71 и 0,72 во 2-й). Вместе с тем на 3-и сутки после операции уровень КК в группе больных, перенесших АКШ с ИК, был значительно выше, чем во 2-й группе (1,34 и 0,89 соответственно; $p<0,05$) **(рис. 4)**.

Показатели РФВ и ЭФВ в группах статистически значимо не различались на всех этапах исследования.

Таким образом, на основании полученных данных можно сделать вывод, что применение ИК во время реваскуляризации миокарда после стентирования сонных артерий у пациентов с МФА приводит к более частому нарушению функции почек, что находит отражение в показателях СКФ (снижение), МАУ, ФЭМ, КК (повышение).

ЛИТЕРАТУРА

1. *Наточкин Ю.В.* Физиология почки: формулы и расчеты. Л: Наука 1974.
2. *Чазов Е.И.* Всероссийская конференция «Гибридные технологии в лечении сердечно-сосудистых заболеваний», 1-я: Материалы. М 2011.
3. *Cochennec F.* Open vs endovascular repair of abdominal aortic aneurysm involving the iliac bifurcation. Department of Vascular Surgery, Henri Mondor Hospital, Créteil, France. 2010; 51: 6: 1360—1366.
4. *Cochennec F.* Hybrid repair of aortic arch dissections. Department of Vascular Surgery, Henri Mondor University Hospital, and Faculté de Médecine, Université Paris-EstCréteil Val-de-Marne. Créteil (France) 2013; 57: 6: 1560—1567.
5. *Cockroft D.W.* Prediction of creatinine clearance from serum creatinine. Nephron 1976; 16: 31—41.
6. *Jacobs M.J.* Prevention of renal failure in patients undergoing thoracoabdominal aortic aneurysm repair. J Vasc Surg 2004; 40: 6: 1067—1073.
7. *Mlynski A.* Two cases of misaligned deployment of Valiant Captivia thoracic stent graft. Service de ChirurgieVasculaire, Hôpital Henri Mondor. Créteil (France) 2012; 56: 5: 1419—1421.

Поступила 10.12.13