

20. Serra A, Esteve J, Reverter J.C. et al. Differential effect of a low-molecular-weight heparin (dalteparin) and unfractionated heparin on platelet interaction with the subendothelium under flow conditions // Thrombosis Research. 1997. Vol. 87. Issue 4. P. 405–410.

21. Stefoni S, Cianciolo G, Donati G. et al. Standard heparin versus low-molecular-weight heparin. A medium-term comparison in haemodialysis // Nephron. 2002. Vol. 92. P. 589–600.

22. Suzuki T, Ota K, Nagamura S. et al. Clinical application of Fragmin (FR-860) in hemodialysis: multicenter cooperative study in Japan // Semin. Thromb. Hemost. 1990. Vol. 16. P. 46–54.

23. Vermlyen J.G. Effect of heparin and low molecular weight heparins on platelets. // Semin. Thromb. Hemost. 1993. Vol. 19. P. 20–21.

24. Xiao Z, Thebaud P. Platelet activation with unfractionated heparin at therapeutic concentrations and comparisons with a low-molecular-weight heparin and with a direct thrombin inhibitor // Circulation. 1998. Vol. 97. N 3. P. 251–256.

Дата получения статьи: 19.07.11
Дата принятия к печати: 25.07.13

Прогностическое значение хронической болезни почек у больных, подвергнутых коррекции клапанных пороков сердца

Б.Г. Искендеров¹, О.Н. Сисина², З.М. Будаговская³

¹ Кафедра терапии, кардиологии и функциональной диагностики

² Кафедра нефрологии Пензенского института усовершенствования врачей

³ Пензенская городская клиническая больница скорой медицинской помощи, Пенза

Prognostic value of the chronic kidney disease in the patients undergoing correction of valve heart disease

B.G. Iskenderov¹, O.N. Sisina², Z.M. Budagovskaya³

¹ Department of Therapy, Cardiology and Functional Diagnostics

² Department of Nephrology Penza Institute of Postgraduate Medical Training

³ Penza city clinical Emergency Hospital, Penza

Ключевые слова: протезирование клапанов сердца, острое повреждение почек, хроническая болезнь почек.

Цель исследования: определить ближайший и отдаленный послеоперационный прогноз у больных с хронической болезнью почек (ХБП), подвергнутых протезированию клапанных пороков сердца, в зависимости от развития острого повреждения почек (ОПП).

Материал и методы. Обследовано 647 больных (298 мужчин и 349 женщин) в возрасте от 34 до 67 лет ($52,7 \pm 7,3$ года), которым выполнялась коррекция клапанных пороков с использованием искусственного кровообращения. У 306 больных имело место снижение СКФ от 89 до 45 мл/мин/1,73 м² (1-я группа), а у 341 больного СКФ была выше 90 мл/мин/1,73 м² (2-я группа). ОПП диагностировали и классифицировали по уровню креатинина сыворотки крови, используя критерии RIFLE.

Результаты. В 1-й группе ранние послеоперационные осложнения (инфаркт миокарда, инсульт, острая сердечная недостаточность, пароксизмальные тахикардии, сепсис, дыхательный дистресс) диагностировались достоверно чаще, чем во 2-й группе. В ранний период после операции ОПП возникло у 157 больных (51,3%) 1-й группы и у 103 больных (30,2%) 2-й группы ($p < 0,001$). В 1-й группе гемодиализ проводился чаще ($p = 0,003$), и госпитальная летальность была выше ($p < 0,001$), чем во 2-й группе.

Через 12 месяцев после операции в 1-й группе у 68,5% больных достоверно увеличилась СКФ по сравнению с исходными значениями, в том числе у 46,5% больных, перенесших ОПП. Смертность амбулаторных больных в 1-й группе составила 5,4%, в том числе у 6,0% больных, перенесших ОПП, и у 4,3% больных без ОПП ($p > 0,05$), а во 2-й группе – 2,7; 6,3 и 1,3% соответственно ($p = 0,03$).

Заключение. Показано, что при наличии предшествующей ХБП у больных с корригированными клапанными пороками ближайший послеоперационный прогноз ухудшается, но отдаленный прогноз даже в случае развития ОПП, наоборот, улучшается у 46,5% больных.

Aim: to determine short- and long-term postoperative prognosis in patients with chronic kidney disease (CKD) undergoing correction of valve heart disease depend on evolvement of acute kidney injury (AKI).

Адрес для переписки: 440060, г. Пенза, д. 8, кв. 100
Тел./факс: 8 (8412) 96-45-44. Искендеров Бахрам Гусейнович
E-mail: iskenderovbg@mail.ru

Patients and methods. 647 patients (298 men and 349 women) aged from 34 till 67 years (average $52,7 \pm 7,3$ years) were examined whom the correction of valvular heart disease with cardiopulmonary bypass was performed. In 306 patients GFR decreased from 89 to 45 mL/min/1,73 m² (1st group), but in 341 patients GFR was greater than 90 mL/min/1,73 m² (2nd group). AKI was diagnosed and classified according to RIFLE-criteria by the change in serum creatinine (sCr).

Results. The incidence of early postoperative complications (myocardial infarction, stroke, acute heart failure, paroxysmal tachyarrhythmias, sepsis, respiratory distress) was significantly higher in the 1st group than in the 2nd group. In the first days after operations AKI has developed in 157 patients (51,3%) in the 1st group and in 103 patients (30,2%) in the 2nd group ($p < 0,001$). Renal replacement therapy (hemodialysis) was performed more frequently in the 1st group ($p = 0,003$), and in-hospital mortality was also higher in the 1st group ($p < 0,001$) than in the 2nd group.

Conclusion. It was shown that the presence of CKD in patients undergoing correction of valve heart disease and complicated with AKI has adverse influence on short-term postoperative prognosis and long-term prognosis is even better in 46,5% of them.

Key words: heart valve replacement, acute kidney injury, chronic kidney disease.

Введение

Последние два десятилетия ознаменовались значительным ростом выявления поражений почек, особенно у больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями, что свидетельствует о важности почечной дисфункции в прогнозе и тактике лечения коморбидных состояний [1, 3, 7, 20]. Этому способствовало также введение в клиническую нефрологию новых понятий – «хроническая болезнь почек» и «острое повреждение почек» и разработка систем стратификации прогноза [4, 16]. Тесные взаимосвязи клинико-диагностических, прогностических и терапевтических аспектов кардиальной и почечной патологии сформулированы в виде кардиоренального синдрома [1, 7, 9].

Благодаря бурному развитию высокотехнологичных видов медицинской помощи, в том числе повышению доступности кардиохирургического лечения пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями в России, приобретает актуальность изучение прогностической роли поражений почек [2, 16]. По данным разных авторов, частота острого повреждения почек (ОПП) у больных, подвергнутых операциям на сердце, колеблется от 13 до 50% [2, 5, 9]. Также известно, что ОПП и ее тяжесть прямо коррелируют с госпитальной и отдаленной смертностью больных, подвергнутых кардиохирургическим вмешательствам [14, 17, 22]. Среди основных факторов риска ОПП у кардиохирургических больных выделяют тяжесть исходных кардиоваскулярных нарушений и наличие ренальных дисфункций, использование искусственного кровообращения и послеоперационные осложнения [2, 10, 18].

Исследования, посвященные оценке роли ХБП у больных, подвергнутых коррекции приобретенных клапанных пороков сердца, в литературе единичны и противоречивы. Так, по мнению ряда авторов, операции на сердце с применением искусственного кровообращения повышают риск развития ОПП и значительно ухудшают прогноз [8, 9, 10–12], однако другие авторы отмечают улучшение функции почек у больных с ХБП даже в случае развития ОПП после операции [13, 19, 21, 22]. Поэтому попытки улучшить кардиоренальный прогноз у больных с корригированными клапанными пороками сердца требует подробного анализа взаимосвязей хронических и острых повреждений почек с результатами кардиохирургического лечения.

Целью исследования явилось определение ближайшего и отдаленного послеоперационного прогноза у больных с ХБП, подвергнутых коррекции клапанных пороков сердца, в зависимости от развития ОПП.

Материал и методы

В клиническое исследование включили 647 больных (278 мужчин и 369 женщин) в возрасте от 34 до 67 лет (средний возраст – $52,7 \pm 7,3$ года), которым в плановом порядке выполнялась коррекция клапанных пороков сердца в условиях искусственного кровообращения в Федеральном центре сердечно-сосудистой хирургии (г. Пенза). Спустя 5–7 дней после операции больные для дальнейшего лечения переводились в кардиологическое отделение Пензенской городской клинической больницы скорой медицинской помощи им. Г.А. Захарьина и после выписки из стационара наблюдались в условиях поликлиники в течение 1 года.

Из 647 больных у 306 имело место умеренное снижение СКФ (1-я группа), в том числе у 249 больных – от 89 до 60 мл/мин/1,73 м² (подгруппа 1а) и у 57 больных – от 59 до 45 мл/мин/1,73 м² (подгруппа 1б), а у 341 больного СКФ была выше 90 мл/мин/1,73 м² (2-я группа), что свидетельствует о сохранении фильтрационной функции почек. Из исследования исключались: больные, перенесшие инфаркт миокарда и инсульт в последние 3 месяца; первичные заболевания почек; сахарный диабет; повторное протезирование клапанов сердца.

Необходимо отметить, что в 1-й группе давность пороков сердца была достоверно выше, чем во 2-й группе (табл. 1). Кроме того, в 1-й группе частота клапанных пороков, вызванных инфекционным эндокардитом, достоверно выше по сравнению со 2-й группой ($\chi^2 = 4,95$; $p = 0,03$), особенно различие выражено по сравнению с подгруппой 1а ($\chi^2 = 6,43$; $p = 0,01$). Если в 1-й группе преобладали двух- и трехклапанные пороки (в 23,6 и 27,1% соответственно), то во 2-й группе чаще диагностировались изолированные пороки митрального и аортального клапанов (МК, АК): в 41,9 и 23,5% соответственно. Поэтому в 1-й группе преимущественно проводилась коррекция нескольких клапанных пороков одновременно ($\chi^2 = 13,06$; $p < 0,001$), а во 2-й группе преобладало изолированное протезирование митрального клапана ($\chi^2 = 6,36$; $p = 0,01$).

ОПП диагностировали и классифицировали по уровню креатинина сыворотки крови (sCr), используя критерии RIFLE [4, 6]. Содержание sCr определяли при госпитализации на операцию, в течение 7 суток после операции ежедневно, перед выпиской домой и через 6 и 12 месяцев после выписки. При этом выявляли следующие стадии ОПП: RIFLE_{max}-R – нарастание sCr в 1,5 раза от исходного уровня при госпитализации; RIFLE_{max}-I – нарастание sCr более чем в 2 раза, но менее чем в 3 раза от исходного уровня и RIFLE_{max}-F – нарастание sCr более

Таблица 1

Сравнение больных в группах в зависимости от этиологии пороков сердца и вида корригирующих операций на клапанах (n/%)

Признаки	1-я группа (n = 306)			2-я группа (n = 341)
	Все больные	подгруппа 1а (n = 249)	подгруппа 1б (n = 57)	
Давность порока, годы (M ± SD)	9,0 ± 1,6	8,7 ± 1,3	9,3 ± 1,6	6,9 ± 2,3
Этиология клапанных пороков				
Ревматические пороки	194/63,4	156/62,7	38/66,7	209/61,3
Дегенеративные пороки	47/15,4	39/15,7	8/14,0	63/18,5
Пороки, вызванные инфекционным эндокардитом	24/7,8	17/6,8	7/12,3	12/3,5
Атеросклеротические пороки	41/13,4	32/12,9	9/15,8	57/16,7
Корригирующие операции на клапанах сердца				
Протезирование МК	98/32,0	85/34,1	13/22,8	143/41,9
Протезирование АК	53/17,3	42/16,9	11/19,3	80/23,5
Протезирование МК и АК	72/23,6	51/20,5	21/36,8	66/19,4
Протезирование МК и/или АК с пластикой трикуспидального клапана	83/27,1	68/27,3	25/43,9	52/15,2

чем в 3 раза от исходного уровня или нарастание sCr больше 354 мкмоль/л.

Величину СКФ вычисляли по формуле MDRD (Modification of diet in renal disease study) до и после операции неоднократно, а также через 6 и 12 месяцев после выписки домой [3, 15]. Для прогнозирования исходов операции на сердце вычисляли суммарный операционный кардиальный риск по шкале EuroSCORE (European system for cardiac operative risk evaluation). Протокол клинического исследования был одобрен локальным этическим комитетом института.

Во всех группах преобладали женщины (табл. 2). Средний возраст больных 1-й группы был достоверно ($p = 0,02$) выше по сравнению со 2-й группой. Больные 1-й группы в анамнезе достоверно чаще имели ишемическую болезнь сердца – ИБС ($\chi^2 = 13,79$; $p < 0,001$), мозговой инсульт ($\chi^2 = 10,85$; $p = 0,001$), артериальную гипертензию ($\chi^2 = 11,18$; $p < 0,001$), постоянную форму фибрилляции предсердий – ФП ($\chi^2 = 10,40$; $p = 0,001$), хроническую сердечную недостаточность (ХСН) II–III функционального класса – ФК ($\chi^2 = 7,79$; $p = 0,005$), анемию ($\chi^2 = 7,18$; $p = 0,007$) и хроническую обструктивную болезнь легких – ХОБЛ ($\chi^2 = 21,19$; $p < 0,001$). Индекс EuroSCORE и уровни sCr в 1-й группе оказались достоверно выше, а величина СКФ достоверно ниже, чем во 2-й группе.

Установлено, что тенденция к нормализации уровня sCr или отсутствие его динамики при выписке домой по

сравнению с максимальным уровнем sCr более точно предсказывает исходы ОПП [4, 9]. При определении исходов ОПП пользовались критериями, предложенными С.Е. Hobson et al. (9), сравнивая уровни sCr при выписке из стационара с его уровнями до операции и максимальным значением после операции. Считалось, что ОПП имеет обратимый характер – транзитное ОПП, если восстановился исходный дооперационный уровень sCr, в том числе у больных, имеющих ХБП в анамнезе. При персистирующем ОПП уровень sCr снижаясь, остается не более чем на 50% выше от исходного уровня, и отсутствует потребность в гемодиализе. Наконец, отсутствие снижения уровня sCr подразумевает необратимое (стойкое) ОПП, и возникает потребность для гемодиализа при выписке пациента из стационара. В случае сохранения сниженной СКФ спустя 3 и более месяцев от начала ОПП у больных с исходно нормальной функцией почек (2-я группа) диагностировали исход в ХБП.

Для оценки состояния кровообращения больным проводили эхокардиографию, рентгенографию органов грудной клетки и тест с 6-минутной ходьбой. Вы-

Таблица 2

Клинические характеристики обследованных больных в группах (n/%)

Признаки	1-я группа (n = 306)			2-я группа (n = 341)
	Все больные	Подгруппа 1а (n = 249)	Подгруппа 1б (n = 57)	
Мужчины (n = 298)	137/44,8	114/45,8	23/40,4	161/47,2
Возраст, лет (M ± SD)	54,2 ± 6,4	53,1 ± 6,1	59,2 ± 5,8*	51,4 ± 7,5
Ишемическая болезнь сердца	92/30,1*	68/27,3*	24/42,1**	63/18,5
Перенесенный инсульт	57/18,6*	43/17,3*	14/24,6*	32/9,4
Артериальная гипертензия	95/31,0*	74/29,7*	21/36,8*	66/19,4
ХОБЛ	50/16,3*	39/15,7*	11/19,3*	17/10,8
Постоянная форма ФП	61/19,9*	47/18,9*	14/24,6*	36/10,6
ХСН II–III ФК	70/22,9*	52/20,9*	18/31,6*	48/14,1
Анемия (Hb < 110 г/л)	36/11,8*	24/10,4	12/21,1**	19/5,6
ИМТ > 29 кг/м ²	87/28,4*	69/27,7	18/31,6	77/22,6
Дислипидемия	54/17,6	41/16,5	13/22,8*	28/17,8
EuroSCORE, баллы (M ± SD)	6,6 ± 1,7*	6,3 ± 1,6*	8,3 ± 1,1**	5,2 ± 1,0
sCr, мкмоль/л (M ± SD)	103,9 ± 21,3*	94,8 ± 7,9	144,0 ± 13,8**	89,7 ± 7,1
СКФ, мл/мин/1,73 м ² (M ± SD)	70,3 ± 10,9*	75,0 ± 8,8*	53,2 ± 4,1**	96,2 ± 6,5

Примечание. * – различие ($p < 0,05$) показателей по сравнению со 2-й группой; ** – различие ($p < 0,05$) между подгруппами 1а и 1б.

числяли показатели сердечного индекса (СИ), фракции выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ), среднего артериального давления (АДср.), удельного периферического сосудистого сопротивления (УПСС) и кардиоторакального отношения (КТО). Исследования проводили до операции и через 6 и 12 месяцев после операции.

Полученные данные были обработаны с использованием пакета статистических программ Statistica 6.0. Достоверность различий средних показателей между двумя независимыми группами при нормальном распределении выборок определяли с помощью t-критерия Стьюдента, различия частоты качественных признаков в группах проверяли с помощью критерия χ^2 с поправкой Йетса. Данные были представлены в виде среднего и его стандартного отклонения ($M \pm SD$). Для сравнения групп рассчитывали уровень статистической значимости (p), и различия считали достоверными при $p < 0,05$.

Результаты

В раннем послеоперационном периоде осложнения в 1-й группе диагностировали чаще, чем во 2-й группе (табл. 3): острый коронарный синдром или инфаркт миокарда ($\chi^2 = 4,14$; $p = 0,042$); мозговой инсульт ($\chi^2 = 5,63$; $p = 0,018$); острая сердечная недостаточность III–IV класса по Killip ($\chi^2 = 23,54$; $p < 0,001$); пароксизмальные наджелудочковые тахикардии ($\chi^2 = 5,96$; $p = 0,015$); сепсис ($\chi^2 = 5,36$; $p = 0,021$). Дыхательный дистресс, требующий проведения искусственной вентиляции легких более 48 часов, был достоверно чаще только в подгруппе 16 ($\chi^2 = 4,51$; $p = 0,034$).

В ранний послеоперационный период ОПП выявлено у 157 больных (51,3%) 1-й группы, в том числе у 49,8% больных подгруппы 1а и у 57,8% больных подгруппы 1б, и у 103 больных (30,2%) 2-й группы ($\chi^2 = 29,01$; $p < 0,001$). В 1-й группе максимальные уровни sCr у больных с ОПП были достоверно выше ($p < 0,001$), а значения СКФ ниже по сравнению с больными 2-й группы ($p = 0,01$).

В связи с развитием ОПП заместительная почечная терапия (гемодиализ) чаще проводилась в 1-й группе, чем во 2-й ($\chi^2 = 8,95$; $p = 0,003$). Койко-дни, проведенные в стационаре больными, выписанными домой ($p < 0,001$), и госпитальная летальность ($\chi^2 = 11,56$; $p < 0,001$) в 1-й группе были достоверно выше, чем во 2-й. В 1-й группе среди больных, перенесших ОПП, госпитальная летальность составила 14,6% и у больных без ОПП – 5,4% ($\chi^2 = 6,25$; $p = 0,012$), во 2-й группе – 6,8 и 1,7% ($\chi^2 = 4,50$; $p = 0,034$) соответственно.

Динамические наблюдения за больными в течение 12 месяцев после выписки из стационара показали улучшение функции почек и кардиогемодинамики, особенно в 1-й группе (табл. 4). При индивидуальной оценке показателей выявлено достоверное увеличение СКФ по сравнению с ее исходными значениями у 179 больных (68,5%) 1-й группы, в том числе у 59 больных (46,5%), перенесших ОПП. Этому прежде всего способствовало улучшение сократительной и насосной функций сердца после коррекции клапанных пороков. В результате достоверно увеличились показатели СИ и ФВ, уменьшилось УПСС, а также повысилась толерантность к физической нагрузке. Также наблюдалось стойкое уменьшение КТО, свидетельствующее о тенден-

Таблица 3
Частота ранних послеоперационных осложнений и показатели функции почек в сравниваемых группах (n/%)

Осложнения и манипуляция	1-я группа			2-я группа (n = 341)
	Все больные (n = 306)	Подгруппа 1а (n = 249)	Подгруппа 1б (n = 57)	
Острый коронарный синдром и/или инфаркт миокарда	24/7,8*	17/6,8	7/12,3	13/3,8
Ишемический инсульт	36/11,8*	27/10,8	9/15,8	21/6,2
Острая сердечная недостаточность III–IV класса по Killip	79/25,8	56/22,5	23/40,4*	37/10,8
Пароксизмальные наджелудочковые тахикардии	81/26,5*	59/23,7	22/38,6*	62/18,2
Постперикардотомный синдром	58/19,0	43/17,3	15/26,3	37/10,9
Дыхательный дистресс и ИВЛ более 48 часов	60/19,6	44/17,7	16/28,1	53/15,5
Сепсис	32/10,5*	25/10,0	7/12,3	18/5,3
Острое повреждение почек	157/51,3*	123/49,4	31/54,4	87/25,5
Максимальные уровни sCr, мкмоль/л	209,8 ± 75,4*	191,0 ± 61,1	291,8 ± 77,5*	153,3 ± 33,0
СКФ, мл/мин/1,73 м ²	62,6 ± 9,0*	65,3 ± 7,6	50,8 ± 3,1*	80,3 ± 10,4
Заместительная почечная терапия (гемодиализ)	53/17,3*	37/14,9	16/28,1*	31/9,1
Пребывание в стационаре, дни	20,7 ± 4,8	19,5 ± 3,9	25,8 ± 4,7*	16,3 ± 3,8
Госпитальная летальность	31/10,1*	20/8,0	11/19,3*	11/3,2

Примечание. ИВЛ – искусственная вентиляция легких. * – различие ($p < 0,05$) между группами больных с ХБП (1-я группа) и без нее (2-я группа); * – различие ($p < 0,05$) между подгруппами 1а и 1б.

ции к нормализации размеров сердца и уменьшению выраженности ХСН у большинства больных. Необходимо отметить, что выраженная динамика изучаемых показателей выявлялась в течение первых 6 месяцев после операции, а их различие через 6 и 12 месяцев в группах было недостоверно ($p > 0,05$). Процедура аблации аритмогенных зон в области устьев легочных вен, выполненная в ходе коррекции клапанных пороков, способствовала значительному уменьшению частоты пароксизмов ФП, что, в свою очередь, вызвало улучшение состояния кровообращения и функции почек.

Благодаря высокой госпитальной летальности в 1-й группе риск неблагоприятных сердечно-сосудистых событий в период наблюдения в сравниваемых группах выравнялся. Так, частота острого инфаркта миокарда

Таблица 4

Динамика показателей функции почек и кардиогемодинамики в течение 12 месяцев наблюдения у больных с корригированными пороками сердца в зависимости от исходного функционального состояния почек

Показатели	1-я группа			2-я группа		
	До операции (n = 306)	После операции		До операции (n = 341)	После операции	
		через 6 мес. (n = 275)	через 12 мес. (n = 261)		через 6 мес. (n = 330)	через 12 мес. (n = 321)
sCr, ммоль/л	103,9 ± 21,3	91,2 ± 8,5	90,4 ± 7,6***	89,7 ± 7,1	90,5 ± 6,0	86,7 ± 5,5
СКФ, мл/мин/1,73 м ²	70,3 ± 10,9	81,2 ± 7,1*	87,2 ± 5,8***	96,2 ± 6,5	97,6 ± 8,2	97,2 ± 8,1
АДср, мм рт. ст.	95,3 ± 6,5	101,4 ± 8,4***	102,6 ± 8,7***	97,6 ± 7,2	103,3 ± 9,0*	104,0 ± 10,1
СИ, л/мин/м ²	2,50 ± 0,17	2,78 ± 0,14**	2,86 ± 0,14**	2,63 ± 0,20	2,82 ± 0,17**	2,91 ± 0,15**
ФВ ЛЖ, %	48,0 ± 5,7	53,7 ± 4,0***	54,3 ± 3,9***	50,6 ± 4,8	55,0 ± 4,2*	55,2 ± 4,2*
УПСС, усл. ед.	42,4 ± 5,4	38,8 ± 4,0	38,4 ± 3,9	41,7 ± 5,3	38,0 ± 3,4	37,6 ± 4,1
Кардиоторакальное отношение, %	54,9 ± 3,4	50,4 ± 2,6***	49,6 ± 2,7***	53,8 ± 4,5	48,7 ± 2,8***	48,5 ± 2,7***
Фибрилляция предсердий, n /%	61/19,9	28/10,2**	30/11,5**	36/10,6	20/6,1*	20/6,2*
Дистанция, пройденная при тесте с 6-минутной ходьбой, м	229,3 ± 54,9	316,3 ± 41,9***	339,4 ± 44,9***	261,3 ± 48,1	349,4 ± 40,5**	354,5 ± 41,3**
Количество больных, нуждающихся в гемодиализе, n/%	0/0	17/6,2***	14/5,4***	0/0	7/2,1*	6/1,9*

Примечание. Различия показателей в группах по сравнению с исходными данными: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$ и *** – $p < 0,001$.

Таблица 5

Исходы ОПП через 1 месяц после протезирования клапанных пороков и с учетом исходного функционального состояния почек (n/%)

Категории больных	Тяжесть (стадии) ОПП			Течение (обратимость) ОПП		
	RIFLE _{max} -R (n = 111)	RIFLE _{max} -I (n = 91)	RIFLE _{max} -F (n = 58)	Обратимое (транзиторное) (n = 133)	Персистирующее (n = 98)	Необратимое (n = 39)
Больные с сохранной функцией почек (2-я группа), n = 103	64/62,1	28/27,2***	11/10,7***	77/74,8	30/29,1***	6/5,8***
Больные со II стадией ХБП (подгруппа 1а), n = 124	41/33,1	48/38,7*	35/28,2**	46/37,1	55/44,4**	23/18,5**
Больные с III стадией ХБП (подгруппа 1б), n = 33	6/18,2	15/45,4*	12/36,4**	10/30,3	13/39,4	10/30,3**
Госпитальная летальность	9/8,1	17/18,7*	16/27,7*	10/7,5	28/28,6*	14/35,9*

Примечание. Различия по сравнению с RIFLE_{max}-R стадией: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$ и *** – $p < 0,001$. Различия по сравнению с транзиторным течением ОПП: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$ и *** – $p < 0,001$.

и мозгового инсульта, а также чрескожных коронарных вмешательств в группах отличалась недостоверно ($p > 0,05$). Кроме того, имплантация электрокардиостимулятора в связи с осложнившейся послеоперационный период атриовентрикулярной блокадой II–III степени в 1-й группе проводилась в 5,8% случаев и во 2-й группе – в 5,2% случаев ($p > 0,05$). Кровотечение, вызванное приемом варфарина у больных с протезированными механическими клапанами, в группах отмечалось в 4,0 и 3,6% случаев соответственно ($p > 0,05$). Через 12 месяцев после операции смертность амбулаторных больных в 1-й группе составила 5,4%, в том числе 6,0% у больных, перенесших ОПП, и 4,3% у больных без ОПП ($p > 0,05$), а во 2-й группе – 2,7; 6,3 и 1,3% соответственно ($p = 0,032$).

Выявлено, что в 1-й группе по сравнению со 2-й группой преобладают частота и тяжесть ОПП (табл. 4).

Так, RIFLE_{max}-F стадия в 1-й группе диагностировалась у 29,9% больных и во 2-й группе – у 10,7% больных ($\chi^2 = 12,22$; $p < 0,001$). Однако в 1-й группе различия между больными подгрупп 1а и 1б по частоте развития ОПП и стадиям его течения недостоверно. Госпитальная летальность независимо от наличия ХБП при RIFLE_{max}-I и RIFLE_{max}-F стадиях была достоверно выше, чем при RIFLE_{max}-R стадии. Во 2-й группе больных развитие ХБП за 12 месяцев наблюдения составило 5,8%.

Обсуждение

Несмотря на то что ОПП является одной из наиболее частых ренальных проблем, встречающихся у госпитализированных больных, вопросы эпидемиологии и факторы риска изучены недостаточно [4, 17, 20].

Основным ограничением клинических исследований, посвященных изучению факторов риска внутрибольничного (нозокомиального) ОПП, является отсутствие точной информации об исходном состоянии почек при госпитализации больных [7, 11].

В предыдущих работах показана неоднозначная динамика показателей фильтрационной функции почек у больных ХБП, перенесших ОПП. Так, у больных с ХБП наряду с падением фильтрационной функции почек [8, 10–12] выявлено увеличение СКФ и/или снижение уровня sCr после перенесенного ОПП [13, 19]. Аналогичные результаты получены нами у пациентов с ХБП после коррекции клапанных пороков сердца. Так, величина СКФ увеличилась у 179 больных (68,5%), в том числе у 59 больных (46,5%), перенесших ОПП.

Мнения специалистов о влиянии ХБП на ближайший и отдаленный прогноз у больных, подвергнутых операции на сердце, также расходятся. Так, N. Khosla et al. [13] показано, что у госпитализированных тяжелобольных с ОПП и имевших в анамнезе ХБП госпитальная летальность и время пребывания в палате интенсивной терапии меньше, а потребность в почечной заместительной терапии больше, чем у больных без ХБП. Однако нами установлено, что наличие предшествующей ХБП, особенно стадии 3а, оказывает неблагоприятное влияние на госпитальный прогноз, в частности на возникновение послеоперационных осложнений и госпитальную летальность. Влияние ХБП на отдаленный прогноз у больных с корригированными клапанными пороками сердца зависело в основном от характера изменений показателей кровообращения и фильтрационной функции почек, и в меньшей степени – от развития ОПП.

C.Y. Hsu et al. [11] выявили, что у больных с ХБП величина относительного риска развития ОПП значимо и прогрессивно увеличивается от 1,95 при 3-й стадии ХБП до 40 при 5-й стадии по сравнению с 1–2-й стадиями. Также установлено, что некоторые факторы риска ХБП, такие как артериальная гипертензия, сахарный диабет и исходная протеинурия, являются независимыми предикторами ОПП у госпитализированных больных. Ими показано, что при величине СКФ 45–59 мл/мин/1,73 м³ по сравнению с СКФ 60 мл/мин/1,73 м² и выше наблюдается 2-кратное увеличение относительного риска ОПП. В прежних исследованиях также установлено, что большинство больных со стадией 3а ХБП составляют пограничную категорию с однозначно повышенным риском развития ОПП [8, 12, 17, 18]. Эти данные нашли отражение в рекомендациях National Kidney Foundation Chronic Kidney Disease Guidelines, где больные с величиной СКФ ниже 60 мл/мин/1,73 м² продолжительностью 3 и более месяцев независимо от причин классифицируются как больные с ХБП [3, 16], имеющие повышенный кардиоваскулярный риск и другие сопутствующие нежелательные эффекты [7, 10, 20].

Следует отметить, что использование высокотехнологичных и интервенционных методов коррекции клапанных пороков, в частности транскатетерной имплантации аортальных клапанов по сравнению с открытым способом протезирования клапанов, значительно уменьшает риск развития ОПП [5]. Однако и в этом случае у больных с ХБП частота ОПП выше, чем у больных без ХБП. Так, M. Wessely et al. [21] показали,

что у больных с ХБП, имеющих СКФ 60 мл/мин/1,73 м² и ниже и подвергнутых транскатетерной имплантации аортальных клапанов, ОПП возникло в 26,8% случаев, потребность в гемодиализе была в 4,9% случаев и госпитальная летальность составила 5,5%.

Также показано, что у больных с ХБП в случае применения заместительной почечной терапии до и после кардиохирургического вмешательства неблагоприятные кардиоваскулярные события и прогрессирование течения ХБП в отдаленном периоде наблюдаются значительно реже, чем при ее использовании только после операции [14, 19, 22]. Кроме того, среди факторов риска ОПП и предикторов выживаемости наряду с коморбидными состояниями, включая ХБП, большую роль играют операционные факторы риска [2, 9].

Заключение

Проведенное исследование показало, что наличие ХБП, предшествующей коррекции клапанных пороков сердца с применением искусственного кровообращения, значительно повышает риск развития ОПП по сравнению с больными, имеющими сохранную фильтрационную функцию почек. Частота ранних послеоперационных осложнений и госпитальная летальность в группе больных с ХБП и наслывшимся на нее ОПП достоверно выше, чем при отсутствии этих факторов, как в отдельности, так и вместе. Примерно у половины больных с предшествующей ХБП, находящихся на додиализном этапе, хирургическая коррекция клапанных пороков сердца способствует улучшению состояния кровообращения и функции почек. Полученные данные подчеркивают важность модификации факторов риска ОПП и использования терапевтических воздействий, направленных на улучшение фильтрационной функции почек у больных с ХБП, нуждающихся в кардиохирургических вмешательствах.

Авторы не имеют конкурирующих интересов.

Литература

1. Гарсия-Донаифе ЖА, Руилоне ЛМ. Кардио-васкулярно-ренальные связи в кардиоренальном континууме // Нефрология. 2013. Т. 17. № 1. С. 11–41.
2. Искендеров БГ, Сисина ОН. Факторы риска и исходы острого повреждения почек у пациентов с сохранной функцией почек, подвергнутых аортокоронарному шунтированию // Нефрология. 2013. Т. 17. № 4. С. 63–67.
3. Шилов ЕН, Фомин ВВ, Швецов МЮ. Хроническая болезнь почек // Тер. архив. 2007. Т. № 6. С. 75–78.
4. Akcay A, Turkmen K, Lee D, Edelstein C. Update on the diagnosis and management of acute kidney injury // Int. J. Nephrol. Renovasc. Dis. 2010. Vol. 3. P. 129–140.
5. Bagur R, Webb JG, Niellispach F. et al. Acute kidney injury following transcatheter aortic valve implantation: predictive factors, prognostic value, and comparison with surgical aortic valve replacement // Eur. Heart J. 2010. Vol. 31. № 7. P. 865–874.
6. Bellomo R, Kellum JA, Ronco C. Defining and classifying acute renal failure: from advocacy to consensus and validation of the RIFLE criteria // Intensive Care Med. 2007. Vol. 33 (3). P. 409–413.
7. Go AS, Chertow GM, Fan D. et al. Chronic kidney disease and the risks of death, cardiovascular events, and hospitalization // N. Engl. J. Med. 2004. Vol. 351. P. 1296–1305.
8. Grams ME, Astor BC, Bash LD. et al. Albuminuria and estimated glomerular filtration rate independently associate with acute kidney injury // J. Am. Soc. Nephrol. 2010. Vol. 21. P. 1757–1764.

9. *Hobson C.E., Yavas S., Segal M.S. et al.* Acute kidney injury is associated with increased long-term mortality after cardiothoracic surgery // *Circulation*. 2009. Vol. 119. P. 2444–2453.
10. *Huang T.M., Wu V.C., Young G.H. et al.* Preoperative proteinuria predicts adverse renal outcomes after coronary artery bypass grafting // *J. Am. Soc. Nephrol.* 2011. Vol. 22. P. 156–163.
11. *Hsu C.Y., Ordonez J.D., Chertow G.M. et al.* The risk of acute renal failure in patients with chronic kidney disease // *Kidney Int.* 2008. Vol. 74. P. 101–107.
12. *James M.T., Hemmelgarn B.R., Wiebe N. et al.* Glomerular filtration rate, proteinuria, and the incidence and consequences of acute kidney injury: a cohort study // *Lancet*. 2010. Vol. 376. P. 2096–2103.
13. *Khosla N., Soroko S.B., Chertow G.M. et al.* Preexisting chronic kidney disease: a potential for improved outcomes from acute kidney injury // *Clin. J. Am. Soc. Nephrol.* 2009. Vol. 4. P. 1914–1919.
14. *Landoni G., Zangrillo A., Franco A. et al.* Long-term outcome of patients who require renal replacement therapy after cardiac surgery // *Eur. J. Anaesthesiol.* 2006. Vol. 23 (1). P. 17–22.
15. *Levey A.S., Greene T., Kusek J. et al.* MDRD Study Group: A simplified equation to predict glomerular filtration rate from serum creatinine [Abstract] // *J. Am. Soc. Nephrol.* 2000. Vol. 11. P. A0828.
16. *Levey A.S., Eckardt K.U., Tsukamoto Y. et al.* Definition and classification of chronic kidney disease: a position statement from *Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO)* // *Kidney Int.* 2005. Vol. 67. P. 2089–2100.
17. *Lombardi R., Ferreiro A.* Risk factors profile for acute kidney injury after cardiac surgery is different according to the level of baseline renal function // *Ren. Fail.* 2008. Vol. 30. P. 155–160.
18. *Singh P., Rifkin D.E., Blantz R.C.* Chronic kidney disease: an inherent risk factor for acute kidney injury? // *Clin. J. Am. Soc. Nephrol.* 2010. Vol. 5. P. 1690–1695.
19. *Spini V., Cecchi E., Chiostr M. et al.* Effects of two different treatments with continuous renal replacement therapy in patients with chronic renal dysfunction submitted to coronary invasive procedures // *J. Invasive Cardiol.* 2013. Vol. 25 (2). P. 80–84.
20. *Waikar S.S., Liu K.D., Chertow G.M.* Diagnosis, epidemiology, and outcomes of acute renal failure // *Clin. J. Am. Soc. Nephrol.* 2008. Vol. 3 (3). P. 844–861.
21. *Wessely M., Rau S., Lange P. et al.* Chronic kidney disease is not associated with a higher risk for mortality or acute kidney injury in transcatheter aortic valve implantation // *Nephrology Dialysis Transplantation*. 2012. Vol. 27 (9). P. 3502–3508.
22. *Worley S., Arrigain S., Yared J.P., Paganini E.P.* Influence of renal dysfunction on mortality after cardiac surgery: modifying effect of preoperative renal function // *Kidney Int.* 2005. Vol. 67. P. 1112–1119.

Дата получения статьи: 12.09.13
Дата принятия к печати: 4.12.13

Опыт применения мини-инвазивных методов предтрансплантационной нефрэктомии у детей с терминальной почечной недостаточностью

Ю.Ю. Соколов¹, В.И. Руненко², А.П. Кирюхин¹, Г.А. Генералова², Т.Е. Панкратенко²
¹ *Кафедра детской хирургии ГБОУ ДПО «Российская медицинская академия последипломного образования» Минздрава РФ, Москва*
² *Детская городская клиническая больница святого Владимира, Москва*

The experience of using mini-invasive methods of pretransplant nephrectomy in children with end-stage kidney disease

Yu. Yu. Sokolov¹, V.I. Runenko², A.P. Kiryukhin¹, G.A. Generalova², T.E. Pankratenko²
¹ *Department of pediatric surgery of the Russian Medical Academy of Postgraduate Medical Education, Ministry of Health, Moscow*
² *The St. Vladimir Children's Clinic Hospital, Moscow*

Ключевые слова: терминальная стадия хронической почечной недостаточности, предтрансплантационная нефрэктомия, нефро-уретерэктомия, лапароскопия, ретро-перитонеоскопия, дети.

Цель: апробировать эндоскопический метод нефрэктомии и нефро-уретерэктомии у детей с терминальной почечной недостаточностью и определить их эффективность на хирургическом этапе предтрансплантационной подготовки.

Материалы и методы. Лапароскопическая предтрансплантационная нефрэктомия и нефро-уретерэктомия была выполнена 12 детям в возрасте 11 мес. до 17 лет (средний возраст 8,3 года). Показаниями к проведению органодулирующих операций были: непрерывно рецидивирующая инфекция мочевыводительной системы (11 случаев), некорректируемая артериальная гипертензия (1 случай). Трансперитонеальная лапароскопическая нефро-уретерэктомия выполнена у 1 ребенка, бинефро-уретерэктомия – у 3 пациентов. Ретро-перитонеоскопические вмешательства выполнены у 8 пациентов, из них нефрэктомия – 2 наблюдения, бинефроэктомия – 5, нефро-уретерэктомия – 1 наблюдение.

Адрес для переписки: 121609, Москва, ул. Рубцовско-Дворцовая, д. 1/3. Кафедра детской хирургии РМАПО. Андрей Павлович Кирюхин
E-mail: andresteam@mail.ru