

Частота развития острого повреждения почек у больных после кардиохирургических операций

Чумаченко В.Н.¹, Потапов А.Л.², Бабанин А.А.², Ризк Г.Э.¹, Овчаров Р.С.¹

¹ КРУ «Крымское территориальное медицинское объединение «Университетская клиника»

² ГУ «Крымский государственный медицинский университет имени С.И. Георгиевского»
(Симферополь)

Выполнено ретроспективное когортное исследование 200 пациентов после кардиохирургических операций с целью определения частоты и тяжести развития острого повреждения почек (ОПП), а также изучено влияние искусственного кровообращения (ИК) на появление данной патологии. В результате проведенного анализа было выявлено, что после операций с использованием ИК частота развития ОПП составила 27%, а после кардиохирургических операций без применения ИК – 33%.

Ключевые слова: острое повреждение почек, кардиохирургия, критерии RIFLE.

Острое повреждение почек (ОПП) – это внезапное и стойкое снижение почечной функции, приводящее к невозможности поддерживать водно-электролитный и кислотно-основной баланс [1]. По данным литературы, частота повреждения почек после различных хирургических вмешательств может достигать 30%, после операций с искусственным кровообращением (ИК) – до 35%, а степень его тяжести коррелирует с летальностью [2, 3, 4].

Проблема повреждения почек в кардиохирургии является особенно актуальной, поскольку даже незначительные изменения их функций приводят к удлинению сроков пребывания в стационаре, увеличению затрат на лечение, числа осложнений и летальности [5]. Летальность вследствие развившейся ОПП-недостаточности после кардиохирургических вмешательств варьирует от 7 до 38% [6]. В некоторых клиниках частота данного осложнения имеет тенденцию к увеличению, что связано с повышением среднего возраста оперированных больных и тяжести сопутствующей патологии [7, 8].

Традиционно развитие ОПП после кардиохирургических операций связывают с применением ИК [9], хотя его возникновение связано и с другими факторами, имеющими место в периоперационном периоде. Поэтому их выявление, поиск маркеров ранней диагностики повреждения почек и адекватных мер профилактики остается актуальной проблемой современной кардиоанестезиологии.

Цель – оценить частоту возникновения острого повреждения почек у больных после кардиохирургических операций, а также исследовать влияние ИК на его развитие.

Материалы и методы. Проведено ретроспективное когортное исследование 200 пациентов, оперированных в отделении кардиохирургии КРУ «КТМО «Университетская клиника» в 2011–2013 гг. Все пациенты были разделены на 2 группы: 1 группа (n=100) – операции выполнены с использованием ИК (on-pump), 2 группа (n=100) – операции, проведены без использования ИК (off-pump).

Пациенты сопоставимы между собой по полу, возрасту, состоянию по ASA, баллам по шкале EuroSCORE II.

Операции выполнены одной хирургической и анестезиологической бригадой, что обеспечивало стандартную методику анестезиологического и хирургического пособия. Среди оперативных вмешательств, проведенных с использованием ИК, было выполнено: изолированное АКШ – 14%, протезирование клапанов – 56%, комбинированные операции – 30%. Операции без использования ИК включали изолированное АКШ и МКШ – 100%.

Для диагностики развития ОПП в периоперационном периоде использовали критерии RIFLE [1].

Функцию почек и базальный креатинин рассчитывали по формуле MDRD: (Modification of Diet in Renal Disease) [Levey AS и соавт., 2000]:

$$\text{СКФ, (мл/мин/1,73 м}^2\text{)} = 186 \times (\text{СК, мг/дл})^{-1,154} \times (\text{возраст, годы})^{-0,203}$$

где СКФ равна 75 мл/мин/м² (по Boman) [1,10];

для женщин: полученный результат $\times 0,742$.

Оценку проводили перед операцией (1 этап), через 24 часа (2 этап), на 2–4 (3 этап) и 5–7 сутки (4 этап).

Статистическая обработка данных проводилась с использованием программы Statistica/ 8.0. Для оценки частоты развития ОПП в группах пациентов использовали критерий χ^2 Пирсона. Различия считали статистически значимым при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. После операций с применением ИК частота случаев ОПП существенно возрастает (табл. 1).

Таблица 1

Частота ОПП в группе с ИК (%)

	1 этап	2 этап	3 этап	4 этап
R	10	13	13	16
I	0	11	10	10
F	0	0	1	1
L	0	0	0	0
E	0	0	0	0
Всего	10	24*	24*	27*

Примечание: * – $p < 0,01$ по сравнению с 1-м этапом

Из таблицы видно, что развитие почечного повреждения предполагали у 10% пациентов (критерий R) в предоперационном периоде, учитывая анамнез и критерии шкалы RIFLE. В послеоперационном периоде повреждение почек (I, F) возникло у 11%, а число больных с риском возникновения ОПП возросло до 16%. Обнаружено, что наибольшая частота ОПП наблюдается к 5–7 суткам послеоперационного периода, постепенно, с каждыми последующими сутками, возрастая и утяжеляясь. К 4-м суткам у 1 пациента тяжесть почечного повреждения увеличилась до стадии F, а общее число пациентов с признаками развития ОПП составило 27% – в 2,7 раза больше по сравнению с уровнем до операции.

Частота ОПП в группе без ИК (%)

	1 этап	2 этап	3 этап	4 этап
R	6	15	12	24
I	0	8	9	7
F	0	0	2	2
L	0	0	0	0
E	0	0	0	0
Всего	6	23*	23*	33*

Примечание: * – $p < 0,01$ по сравнению с 1-м этапом

В группе пациентов, оперированных без ИК, также отмечено существенное увеличение частоты развития ОПП в послеоперационном периоде (табл. 2).

Как и в группе с ИК, рост числа больных с ОПП отмечается к 5–7 суткам послеоперационного периода. Также выросло число пациентов в стадии R и составило 24%, а частота развития ОПП возросла с 6%, выявленных до операции, до 33% в послеоперационном периоде – в 5,5 раза.

При сравнении частоты развития ОПП в группах между собой установлено, что на всех этапах исследования статистически значимых различий не было (рис. 1). В обеих группах число пациентов с признаками ОПП постепенно возрастало с одинаковой частотой и достигало максимума к 5–7 суткам п/о периода ($p < 0,001$).

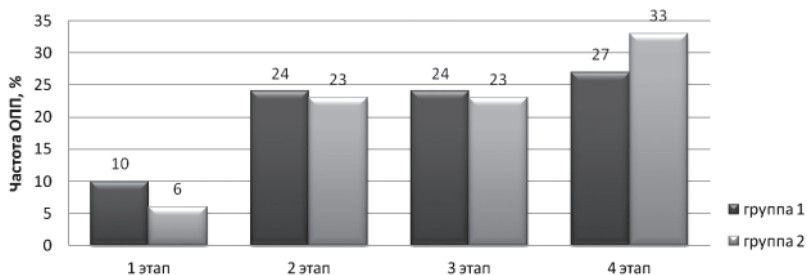


Рис. 1. Частота развития ОПП на этапах исследования

Анализ полученных данных свидетельствует, что применение ИК не является ведущим фактором развития ОПП после кардиохирургических операций. Острому повреждению предшествуют набухание эпителия, спазм сосудов, снижение объема почечного кровотока, развитие ишемии, что может возникнуть при хирургических вмешательствах, не сопровождающихся применением ИК.

Критерии шкалы RIFLE в полной мере не отражают риск, так как основаны на креатинине сыворотки, являющемся поздним маркером повреждения почек, что откладывает сроки начала проведения ранней заместительной почечной терапии. В дооперационном периоде пациентам, с обнаруженным риском возникновения ОПП, возможно было бы

проведение предоперационной подготовки с целью протекции (коррекция терапии, выбор инфузионных сред, использование донаторов NO₂).

Таким образом, результаты настоящего исследования еще раз показали, что проблема развития ОПП у кардиохирургических пациентов остается актуальной. Они также свидетельствуют, что его возникновение не связано исключительно с применением ИК. Перспективным направлением снижения частоты развития данного осложнения может стать разработка раннего прогнозирования и диагностики ОПП, а также разработка комплексных мер для его профилактики и коррекции.

Выводы

1. Развитие ОПП остается актуальной проблемой современной кардиоанестезиологии, так как частота данного осложнения в послеоперационном периоде возрастает в 2,7–5,5 раза ($p < 0,01$) и может быть связана с ухудшением результатов лечения.
2. Применение ИК не является ведущим фактором патогенеза ОПП, поскольку его частота в группах пациентов, оперированных с применением ИК и без него, статистически значимо не отличалась и составила 27% и 33% соответственно.
3. Необходимо продолжение поиска достоверных предикторов прогноза и ранней диагностики ОПП у кардиохирургических пациентов, а также комплексных мер профилактики и лечения данного осложнения в послеоперационном периоде.

Литература

1. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Acute Kidney Injury Work Group. KDIGO Clinical Practice Guideline for Acute Kidney Injury // *Kidney inter., Suppl.* – 2012. – Vol. 2. – P. 1–138.
2. Waikar S., Liu K., Chertow G. Diagnosis, Epidemiology and Outcomes of Acute Kidney Injury // *Clin J. Am Soc Nefrol.* – 2008. – № 3. – P. 844–861.
3. Ostermann M., Taube D., Morgan C. et al. Acute Renal Failure following cardiopulmonary bypass: A changing picture // *Intensive Care Med.* – 2000. – № 26. – P. 565–571.
4. Chertow G. M., Levy E. M., Hammermeister K. E., Grover F., Daley J. Independent association between acute renal failure and mortality following cardiac surgery // *Am J Med.* – 1998. – Vol. 104. – P. 343–348.
5. Michael R. Lattanzio, Nelson P. et al. Acute Kidney Injury: New Conception Definition, Diagnosis, Pathophysiology and Treatment // *JAOA.* – Jan. 2009. – № 1. – P. 13–19.
6. Mangos G. J., Brown M. A., Chan W. Y. et al. Acute renal failure following cardiac surgery: incidence, outcomes and risk factors // *Aust NZ J Med.* – 1995. – № 25. – P. 284–289.
7. Ympa Y. P., Sakr Y., Reinhart K., Vincent J.L. Has mortality from acute renal failure decreased? A systematic review of the literature // *Am J Med.* – 2005. – Vol. 118. – P. 827–832.
8. Emmanuel Moss and Yoan Lamarche. Acute Kidney Injury Following Cardiac Surgery: Prevention, Diagnosis, and Management, Renal Failure – The Facts, Dr. Momir Polenakovic (Ed.). – 2012. – P. 130–156.
9. Sear, J. W. Kidney dysfunction in the postoperative period // *Br J Anaesth.* – 2005. – Vol. 95 (1). – P. 20–32.
10. Bouman C., Kellum J. A., Lamiere N. Definition of acute renal failure. Acute Dialysis Quality Initiative. 2nd International Consensus Conference, 2002.

Частота розвитку гострого ушкодження нирок у хворих після кардіохірургічних операцій

Чумаченко В.Н., Потапов А.Л., Бабанін А.А., Різк Г.Е., Овчаров Р.С.

Виконано ретроспективне когортне дослідження 200 пацієнтів після кардіохірургічних операцій з метою виявлення частоти і тяжкості розвитку гострого ушкодження нирок (ГУН), а також вивчено вплив штучного кровообігу (ШК) на розвиток даної патології. В результаті проведеного дослідження було виявлено, що після операцій з використанням ШК частота розвитку ГУН становила 27%, а після кардіохірургічних операцій без ШК – 33%.

Ключові слова: *гостре ушкодження нирок, кардіохірургія, критерії RIFLE.*

Incidence of Acute Kidney Injury at Patients Following Cardiac Surgery

Chumachenko V.N., Potapov A.L., Babanin A.A., Rizk G.E., Ovcharov R.S.

A retrospective cohort study of 200 patients undergone cardiac surgery was held to identify the incidence and severity of acute kidney injury (AKI) and to study the cardiopulmonary bypass effect on this pathology occurrence. It was found that the AKI after operations «on pump» observed in 27% patients and after cardiac surgery «off pump» in 33%.

Key words: *acute kidney injury, cardiac surgery, RIFLE.*