



*Миронова О.Ю.¹, Сивакова О. А.², Фомин В. В.¹

КОНТРАСТ-ИНДУЦИРОВАННАЯ НЕФРОПАТИЯ У БОЛЬНЫХ СТАБИЛЬНОЙ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА И ОДНОЛЕТНИЙ ПРОГНОЗ

¹ФГАОУ Первый МГМУ им. И. М. Сеченова (Сеченовский Университет) МЗ РФ, 119435, г. Москва, ул. Бол. Пироговская, 6 стр. 1;

²ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр кардиологии» МЗ РФ, 121552, Москва, ул. 3-я Черепковская, д. 15А

Сведения об авторах:

Сивакова Ольга Анатольевна, к.м.н., заведующая отделением артериальной гипертензии ФГБУ «НМИЦ кардиологии» МЗ РФ, ORCID 0000-0002-0060-095X

Фомин Виктор Викторович, член-корр. РАН, профессор, д.м.н., проректор по клинической работе и дополнительному профессиональному образованию, заведующий кафедрой факультетской терапии №1 Института клинической медицины им. Н. В. Склифосовского Первого МГМУ им. И. М. Сеченова (Сеченовский Университет), ORCID: 0000-0002-2682-4417

*Автор, ответственный за связь с редакцией: **Миронова Ольга Юрьевна**, к.м.н., доцент кафедры факультетской терапии №1 Института клинической медицины им. Н. В. Склифосовского, 119435, г. Москва, ул. Бол. Пироговская, 6 стр. 1, email: mironova_o_yu@staff.sechenov.ru, ORCID: 0000-0002-5820-1759

РЕЗЮМЕ

Цель исследования. Целью проводимого исследования было определить частоту развития контраст-индуцированной нефропатии (КИН) у больных хронической ишемической болезнью сердца (ХИБС) и прогностическую значимость КИН в течение 1 года.

Материал и методы. Были обследованы 462 пациента, страдающих стабильной ХИБС и имеющих показания к проведению исследований с внутриаартериальным введением йодсодержащего контрастного вещества. Проводимое исследование являлось проспективным открытым когортным и было зарегистрировано в системе ClinicalTrials.gov под идентификационным номером NCT04014153. Первичной конечной точкой принимали развитие КИН. Вторичными конечными точками стали общая смертность, сердечно-сосудистая смертность, развитие инфаркта миокарда, инсульта, желудочно-кишечного кровотечения (ЖКК), острая декомпенсация хронической сердечной недостаточности (ХСН), проведение операции коронарного шунтирования (КШ), повторного чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ).

Результаты. КИН развилась у 28 больных (6%). У женщин КИН развивалась в 2 раза чаще, чем у мужчин (9,29% и 4,66%). Отмечалась тенденция к несколько более частому развитию заболевания у больных без ожирения (5,88% и 6,22% соответственно). В изученной вы-

борке обращает на себя внимание тенденция к увеличению риска КИН у больных с анемией (8,9% и 5,7% соответственно, $p=0,3649$, ОШ 1,633,95% ДИ 0,6507-4,239). При этом имела тенденция к более частому развитию КИН у больных с повышенным уровнем мочевой кислоты (8% и 5,95%, $p=0,6575$, ОШ 1,375,95% ДИ 0,3055-5,808). У пациентов с СД частота КИН была на 2% выше. Частота КИН была наибольшей в группе больных, у которых развился ИМ (26,7%) и другие крупными неблагоприятными сердечно-сосудистыми событиями (18,1%). Часто выполнялись повторные реваскуляризации (9,5%) и отмечались эпизоды декомпенсации сердечной недостаточности (7%).

Вывод. Частота развития КИН у пациентов с ХИБС составила 6%. Через 1 год наблюдения установлено, что развитие КИН у больных ХИБС при внутриаартериальном введении контрастного вещества приводит к более частому развитию инфаркта миокарда, повторным ЧКВ и острой декомпенсации сердечной недостаточности в течение года.

Ключевые слова: контраст-индуцированная нефропатия, контраст-индуцированное острое повреждение почек, контраст-ассоциированной острое повреждение почек, ишемическая болезнь сердца, чрескожное коронарное вмешательство, контрастное вещество, прогноз

Вклад авторов. Все авторы соответствуют критериям авторства ICMJE, принимали участие в подготовке статьи, наборе материала и его обработке.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

✉ MIRONOVA_O_YU@STAFF.SECHENOV.RU

Для цитирования: Миронова О.Ю., Сивакова О. А., Фомин В. В. Контраст-индуцированная нефропатия у больных стабильной ишемической болезнью сердца и однолетний прогноз. Евразийский кардиологический журнал. 2020;(3):100-105, <https://doi.org/10.38109/2225-1685-2020-3-100-105>

Рукопись получена: 07.07.2020 | Рецензия получена: 16.07.2020 | Принята к публикации: 20.08.2020

© Миронова О.Ю., Сивакова О. А., Фомин В. В.



O.Iu. Mironova¹, O.A. Sivakova², V.V. Fomin¹

CONTRAST-INDUCED NEPHROPATHY IN PATIENTS WITH STABLE CORONARY ARTERY DISEASE AND 1-YEAR PROGNOSIS

¹*I.M. SECHENOV FIRST MOSCOW STATE MEDICAL UNIVERSITY (SECHENOV UNIVERSITY),
119435, MOSCOW, ST. BOL. PIROGOVSKAYA, 6, BUILD. 1;*

²*NATIONAL MEDICAL RESEARCH CENTER OF CARDIOLOGY, 121552, MOSCOW, ST. 3RD CHEREPKOVSKAYA, 15A*

Information about authors:

Olga A. Sivakova, Cand. of Sci. (Med.), Head of the Department of Arterial Hypertension, National Medical Research Center of Cardiology, ORCID 0000-0002-0060-095X

Victor V. Fomin, Corresponding Member of the RAS, Professor, Dr. of Sci. (Med.), Vice-Rector for Clinical Work and Additional Professional Education, Head of the Department of Faculty Therapy No. 1 of the Institute of Clinical Medicine. N.V. Sklifosovsky First Moscow State Medical University I.M. Sechenova (Sechenov University), ORCID: 0000-0002-2682-4417

***Author responsible for communication with the editors: Olga Iu. Mironova**, Cand. of Sci. (Med.), docent of the Department of Faculty Therapy No. 1 of the Institute of Clinical Medicine named after N.V. Sklifosovsky, 119435, Moscow, st. Bol. Pirogovskaya, 6, bldg. 1, email: mironova_o_yu@staff.sechenov.ru, ORCID: 0000-0002-5820-1759

ABSTRACT

Aim. The aim of our study was to assess the prevalence of contrast-induced nephropathy (CIN) in patients with chronic coronary artery disease (CAD) and its 1-year prognostic significance.

Materials and methods. 462 patients with chronic CAD and indications to the interventions with intraarterial contrast media administration were included in the study. We conducted a prospective open cohort study (ClinicalTrials.gov NCT04014153). The primary endpoint was the development of CIN. The secondary endpoints were total mortality, cardiovascular mortality, myocardial infarction, stroke, gastrointestinal bleeding, acute decompensation of heart failure, coronary artery bypass grafting, repeat percutaneous coronary intervention.

Results. 28 patients (6%) developed CIN. The rate of CIN in female patients was twice higher, than in males (9,29% vs. 4,66%). There was a trend towards less cases of CIN in patients without obesity (5,88% vs. 6,22%). CIN developed more frequently in patients with anemia (8,9% и 5,7%, $p=0,3649$, OR 1,633,95% CI 0,6507-4,239). There was a trend to higher

incidence of CIN in people with hyperuricemia (8% vs. 5,95%, $p=0,6575$, OR 1,375,95% CI 0,3055-5,808). The rate of CIN in patients with diabetes mellitus was 2% higher, then without one. People, who suffered from myocardial infarction after 1 year of follow up, had the highest rate of CIN (26,7%), as well as patients with other major cardiovascular complications (18,1%). The rate of repeat percutaneous coronary interventions was 9,5%, the rate of acute decompensation of heart failure was 7%.

Conclusion. The prevalence of CIN in patients with chronic CAD was 6%. After 1 year of follow up the rate of CIN was higher in patients who had myocardial infarction, repeat percutaneous coronary interventions and acute decompensation of heart failure.

Keywords: contrast-induced nephropathy, contrast-induced acute kidney injury, contrast-associated acute kidney injury, coronary artery disease, percutaneous coronary intervention, contrast, prognosis

Authors' contributions. All authors meet the ICMJE criteria for authorship, participated in the preparation of the article, the collection of material and its processing.

Conflict of Interest: The author declares no conflict of interest.

✉ MIRONOVA_O_YU@STAFF.SECHENOV.RU

For quotation: Olga Iu. Mironova, Olga A. Sivakova, Victor V. Fomin. Contrast-induced nephropathy in patients with stable coronary artery disease and 1-year prognosis. Eurasian heart journal. 2020;(3):100-105 (In Russ.) <https://doi.org/10.38109/2225-1685-2020-3-100-105>

Received: 07.07.2020 | **Revision Received:** 16.07.2020 | **Accepted:** 20.08.2020

© Olga Iu. Mironova, Olga A. Sivakova, Victor V. Fomin

ВВЕДЕНИЕ

Взаимосвязь поражения почек и сердечно-сосудистой системы изучается уже давно. В настоящее время становится очевидным, что она является более сложной, чем считали ученые ранее [1]. В свою очередь, и поражение почек, развивающееся в результате введения контрастных веществ (КВ), имеет много компонентов, не все из которых достаточно хорошо изучены.

В настоящее время публикуется все больше работ, демонстрирующих снижение частоты контраст-индуцированной нефропатии (КИН) [2], [3]. Это может быть связано, как с повышением степени осведомленности практикующих врачей об этом осложнении ангиографических вмешательств, так и совершенствованием самих КВ [4], [5] и более низкой частотой введения КВ пациентам, страдающим хронической болезнью почек (ХБП) или же имеющих высокий уровень креатинина по иным причинам.

Развитие КИН ассоциировано с более высокой смертностью в разных группах пациентов [6] и прогрессированием имеющейся ХБП [7]. Тем не менее, по данным мета-анализа Соса и соавт., профилактические вмешательства, позволившие снизить частоту эпизодов повышения уровня креатинина почти на 50%, не продемонстрировали этого в отношении риска смерти или развития ХБП [8]. Эти наблюдения доказывают, что до сих пор нет четких сведений о влиянии КИН на отдаленный прогноз у различных групп пациентов. Кроме того, по-прежнему обсуждается, насколько точным является определение этого синдрома лишь на основании колебаний уровня креатинина без использования новых биомаркеров. До сих пор отсутствуют рандомизированные исследования, демонстрирующие благотворное влияние мер по предотвращению КИН, на выживаемость.

В нашем исследовании мы изучили как частоту КИН среди пациентов с ХИБС, так и влияние этого осложнения на отдаленный прогноз.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В наблюдательное открытое когортное проспективное исследование были включены 462 пациента ХИБС, находящиеся на оптимальной медикаментозной терапии и имеющие показания к проведению исследований с внутриаириальным введением йодсодержащих КВ, находившиеся на стационарном лечении в 2017 году, соответствующие критериям включения в исследование и подписавшие информированное согласие. Работа зарегистрирована в системе ClinicalTrials.gov под идентификационным номером NCT04014153.

Под термином «КИН» в соответствии с рекомендациями KDIGO по острому повреждению почек [9] понималось повышение уровня креатинина более, чем на 44 мкмоль/л (0,5 мг/дл) или на 25% от исходного в течение 48 часов после введения КВ.

АГ определялась в соответствии с рекомендациями Европейского общества кардиологов 2018 года [10] как повышение систолического АД ≥ 140 мм рт. ст. и/или диастолического АД ≥ 90 мм рт. ст. при офисном измерении.

ХСН было принято рассматривать в рамках определения Европейского общества кардиологов [11] как клинический синдром, характеризующийся наличием типичных симптомов (например, одышкой, отеками нижних конечностей и слабостью), которым могут сопутствовать признаки структурных и функциональных сердечно-сосудистых нарушений (например, повышение центрального венозного давления, влажные хрипы в легких, периферические отеки), ведущих к снижению сердечного выброса и/или повышению давления внутри камер сердца в покое или при физической нагрузке.

Диагноз «сахарный диабет» устанавливался после консультации эндокринолога, если он не был выявлен ранее.

Гиперурикемия определялась как состояние, сопровождающееся повышением уровня мочевой кислоты выше 7 мг/дл (416 мкмоль/л) [12].

Анемия, в соответствии с рекомендациями ВОЗ, – это состояние, при котором уровень гемоглобина у мужчин ниже 13 г/дл и 12 г/дл у женщин [13].

Клиническая характеристика больных, включенных в исследование, представлена в таблице 1.

Таблица 1. Клиническая характеристика больных, включенных в исследование

Table 1. Clinical characteristics of the patients enrolled in the study

Характеристика	Количество больных	Количество больных (%)
Возраст, лет	64,5±9,7	
Мужской пол	322	69,7
Вес, кг	86,4±17,2	
ИМТ, кг/м ²	29,7±6,3	
Реакция на йод в анамнезе	3	0,6
Аллергия в анамнезе	75	16,2
Бронхиальная астма	17	3,7
Заболевания почек	85	18,4
Операции на почках	5	1
Анемия	56	12,1
Сердечная недостаточность	49	10,6
Артериальная гипертензия	428	92,6
Сахарный диабет	120	26
Гиперурикемия	25	5,4
Всего больных	462	100

ИМТ – индекс массы тела, гиперурикемия – состояние, сопровождающееся повышением уровня мочевой кислоты выше 7 мг/дл (416 мкмоль/л); для веса, ИМТ данные представлены в формате среднее ± стандартное отклонение BMI – body mass index, hyperuricemia – a condition accompanied by an increase in uric acid levels above 7 mg / dL (416 μmol / L); for weight, BMI data are presented in the format mean-standard deviation

Пациентам проводились общеклиническое обследование, рентгенография органов грудной клетки, ЭКГ, ЭХО-КГ до вмешательства, определялись показатели общего, биохимического анализа крови (в частности исходные уровни креатинина, калия), коагулограммы, общий анализ мочи.

После проведения ЧКВ при отсутствии осложнений, ЭХО-КГ повторно не проводилось. Всем больным определялись уровни креатинина на следующие сутки и через 48 часов после введения КВ.

В таблице 2 указаны потенциально нефротоксичные препараты, которые получали пациенты, что могло также повлиять на частоту развития КИН в исследуемой группе больных с ХИБС. Учитывая имеющееся у большинства больных сочетание АГ и ХИБС, бета-блокаторы получали подавляющее большинство. Около половины пациентов, страдающих сахарным диабетом, получали метформин.

Первичной конечной точкой принимали развитие КИН. Вторичными конечными точками стали общая смертность, сердечно-сосудистая смертность, развитие инфаркта миокарда, инсульта, желудочно-кишечного кровотечения (ЖКК), острая декомпенсация хронической сердечной недостаточности (ХСН), повторное проведение операции коронарного шунтирования (КШ), чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ), а также

Таблица 2. Частота использования потенциально нефротоксичных препаратов в исследуемой группе пациентов
Table 2. Frequency of use of potentially nephrotoxic drugs' in the studied group of patients

Препарат	Количество больных	Количество больных (%)
Метформин	66	14,3
Бета-блокаторы	407	88
НПВС	1	0,2

НПВС – нестероидные противовоспалительные средства; NSAIDs – non-steroidal anti-inflammatory drugs

комбинированные конечные точки – большие неблагоприятные сердечно-сосудистые события (сердечно-сосудистая смертность, ИМ, инсульт), повторная реваскуляризация (КШ и ЧКВ).

Статистическая обработка материала и построение графиков выполнены с помощью программы Prism 8 for macOS (version 8.4.2) (Калифорния, США).

Отношения шансов в таблицах сопряженности определялись по методу Баптисты-Пайка, статистическая значимость оценивалась с использованием точного теста Фишера.

РЕЗУЛЬТАТЫ

КИН развилась у 28 больных (6%), что соответствует данным литературы. При этом, при использовании определения КИН лишь по абсолютному приросту уровня креатинина от исходного (более, чем на 44 мкмоль/л) – всего 1 случай (0,2%).

У женщин КИН развивалась в 2 раза чаще, чем у мужчин (9,29% и 4,66% соответственно, $p=0,0871$, ОШ 2,095,95% ДИ 0,9965-4,623), однако различия были статистически недостоверны. Подробные данные представлены в таблице сопряженности (табл. 3).

Таблица 3. Распределение пациентов с КИН и без КИН в зависимости от пола Table3. Distribution of the patients with and without CIN by gender

Пол	Количество пациентов с КИН (%)	Количество пациентов без КИН (%)
Женский	13 (9,3)	127 (90,7)
Мужской	15 (4,7)	307 (95,3)

КИН – контраст-индуцированная нефропатия; CIN – contrast-induced nephropathy

Количество больных с ожирением и без него в нашем исследовании было сопоставимым (221 человек и 241 соответственно). Наличие ИМТ ≥ 30 кг/м² как фактора риска развития КИН не достигало статистической значимости ($p>0,9999$, ОШ 0,94,95% ДИ 0,4524-2,061). Однако, наблюдалась тенденция к несколько более частому развитию КИН у больных без ожирения (5,88% и 6,22% соответственно). Подробные данные представлены в таблице 4.

Таблица 4. Распределение пациентов с КИН и без КИН в зависимости от наличия ожирения Table4. Distribution of the patients with and without CIN by presence of obesity

Характеристика	Количество пациентов с КИН (%)	Количество пациентов без КИН (%)
Ожирение	13 (5,9)	208 (94,1)
Нет ожирения	15 (6,2)	226 (93,8)

КИН – контраст-индуцированная нефропатия
CIN – contrast-induced nephropathy

Подавляющее большинство пациентов, включенных в исследование, страдали АГ (92,6%). При этом значение p , определенное с помощью точного теста Фишера, не достигало статисти-

ческой значимости ($p=0,7109$, ОШ 2,22,95% ДИ 0,3886-23,55). Тем не менее, важно отметить, что из 34 пациентов, не страдавших АГ, лишь у одного развилась КИН (табл. 5).

Таблица 5. Распределение пациентов с КИН и без КИН в зависимости от наличия АГ Table5. Distribution of the patients with and without CIN by presence of arterial hypertension

Характеристика	Количество пациентов с КИН (%)	Количество пациентов без КИН (%)
АГ	27 (6,3)	401 (93,7)
Нет АГ	1 (2,9)	33 (97,1)

КИН – контраст-индуцированная нефропатия, АГ – артериальная гипертензия

CIN – contrast-induced nephropathy, AH - arterial hypertension

Лишь 10,6% больных страдали ХСН. При проведении анализа по таблице сопряженности (табл. 6) результаты не достигли статистической значимости ($p=0,7555$, ОШ 0,6334,95% ДИ 0,1443-2,439). При этом, количество больных без ХСН с КИН было несколько выше, чем в случае наличия сердечной недостаточности (6,3% и 4,08%).

Таблица 6. Распределение пациентов с КИН и без КИН в зависимости от наличия ХСН Table 6. Distribution of the patients with and without CIN by presence of chronic heart failure

Характеристика	Количество пациентов с КИН (%)	Количество пациентов без КИН (%)
ХСН	2 (4,1)	47 (95,9)
Нет ХСН	26 (6,3)	387 (93,7)

КИН – контраст-индуцированная нефропатия, ХСН – хроническая сердечная недостаточность

CIN – contrast-induced nephropathy, CHF – chronic heart failure

Анемия остается недостаточно изученным фактором риска КИН. Среди обследуемой выборки больных обращает на себя внимание тенденция к увеличению риска КИН у больных с анемией (8,9% и 5,7% соответственно, $p=0,3649$, ОШ 1,633,95% ДИ 0,6507-4,239) (табл. 7).

Таблица 7. Распределение пациентов с КИН и без КИН в зависимости от наличия анемии Table 7. Distribution of the patients with and without CIN by presence of anemia

Характеристика	Количество пациентов с КИН (%)	Количество пациентов без КИН (%)
Анемия	5 (8,9)	51 (91,1)
Нет анемии	23 (5,7)	383 (94,3)

КИН – контраст-индуцированная нефропатия
CIN – contrast-induced nephropathy

Метаболические нарушения у больных с ИБС и АГ способствуют более раннему развитию ХБП и ухудшению прогноза. Многих ученых в настоящий момент занимает вопрос роли гиперурикемии как фактора риска различных заболеваний. В нашем исследовании гиперурикемия выявлялась всего лишь у 25 больных (5,4%) (табл. 8). При этом имела тенденция к более частому развитию КИН у больных с повышенным уровнем мочевой кислоты (8% и 5,95%, $p=0,6575$, ОШ 1,375, 95% ДИ 0,3055-5,808).

Таблица 8. Распределение пациентов с КИН и без КИН в зависимости от наличия гиперурикемии
Table 8. Distribution of the patients with and without CIN by presence of hyperuricemia

Характеристика	Количество пациентов с КИН (%)	Количество пациентов без КИН (%)
Гиперурикемия	2 (8)	23 (92)
Нет гиперурикемии	26 (6)	411 (94)

КИН – контраст-индуцированная нефропатия
CIN – contrast-induced nephropathy

Сахарный диабет также является важным фактором риска, роль которого в развитии КИН изучается уже давно. Однако, в нашем исследовании этот фактор риска не достиг уровня статистической достоверности. При этом у пациентов с СД частота КИН была на 2% выше ($p=0,5045$, ОШ 1,378, 95% ДИ 0,5861-3,086) (табл. 9).

Таблица 9. Распределение пациентов с КИН и без КИН в зависимости от наличия СД
Table 9. Distribution of the patients with and without CIN by presence of diabetes mellitus

Характеристика	Количество пациентов с КИН (%)	Количество пациентов без КИН (%)
СД	9 (7,5)	111 (92,5)
Нет СД	19 (5,6)	323 (94,4)

КИН – контраст-индуцированная нефропатия, СД – сахарный диабет
CIN – contrast-induced nephropathy, DM – diabetes mellitus

У 27 пациентов (5,8%) отследить однолетний прогноз не удалось. Таким образом, исходы известны у 435 больных. За весь период наблюдения был зафиксирован всего 1 случай смерти от всех причин (не связанной с заболеваниями сердечно-сосудистой системы). Поэтому эти данные достоверно интерпретировать будет статистически неверно. Данные о других вторичных конечных точках представлены в таблице 10.

Таблица 10. Вторичные конечные точки **Table 10. Secondary endpoints**

Вторичная конечная точка	Количество больных	Количество больных (%)	Частота КИН
ИМ	15	3,4	4 (26,7%)
Инсульт	7	1,6	0
ЖКК	5	1,1	0
ОДСН	57	13,1	4 (7%)
КШ	3	0,7	0
Повторная ЧКВ	126	29	12 (9,5%)
ССС+ИМ+инсульт	22	5	4 (18,1%)
ИМ+инсульт	22	5	4 (18,1%)
КШ+ЧКВ	129	29,7	12 (9,3%)

КИН – контраст-индуцированная нефропатия, ИМ – инфаркт миокарда, ЖКК – желудочно-кишечное кровотечение, ОДСН – острая декомпенсация сердечной недостаточности, КШ – коронарное шунтирование, ЧКВ – чрескожное коронарное вмешательство, СССР – сердечно-сосудистая смертность
CIN – contrast-induced nephropathy, MI – myocardial infarction, GIC – gastrointestinal bleeding, ADF – acute decompensation of heart failure, CABG – coronary artery bypass grafting, PCI – percutaneous coronary intervention, CVC – cardiovascular mortality

Анализируя данные однолетнего прогноза пациентов, можно отметить, что частота КИН была наибольшей в группе больных, у которых развился ИМ (26,7%) и другие крупными неблагоприятными сердечно-сосудистыми событиями (18,1%). При этом, среди пациентов с инсультом, случаи КИН зафиксированы не были. Часто выполнялись повторные реваскуляризации (9,5%) и отмечались эпизоды декомпенсации сердечной недостаточности (7%).

ОБСУЖДЕНИЕ

В проспективном открытом когортном исследовании, включавшем 462 пациента, частота КИН составила 6%, что соответствует данным других ученых. Нашу работу выгодно отличает ее проспективный характер, так как многие работы, посвященные КИН, представляют собой ретроспективный анализ данных электронных историй болезни, что косвенно накладывает отпечаток на точность интерпретируемых данных.

Важно отметить, что в нашей работе всем больным контраст вводился только внутриаартериально, в отличие от других исследований, где иногда анализу подвергаются и данные больных после проведения компьютерной томографии (внутривенного введения контраста), и данные после проведения ангиографии. Давно известно, что внутриаартериальный путь введения контраста является более опасным и чаще приводит к развитию КИН [14].

Необходимо отметить и тот факт, что нами отдельно проанализирована частота КИН в зависимости от относительного прироста уровня креатинина и в случае повышения значения сывороточного креатинина на 44 мкмоль/л (0,5 мг/дл). Тот факт, что КИН при использовании определения с абсолютным значением креатинина, была выявлена лишь у 1 пациента (0,2%) в отличие от относительного прироста на 25% от исходного – у 28 человек (6%).

Стоит также отметить, что все данные об уровне сывороточного креатинина после введения контраста были получены через 48 часов после введения контраста в соответствии с рекомендациями KDIGO [15]. Хотя ряд авторов по-прежнему приводит сведения об уровне сывороточного креатинина после введения контраста уже через 24 часа, что в ряде случаев ведет к упущению до 50% случаев КИН.

Больные, включенные в исследование, страдали ХИБС и, в подавляющем большинстве случаев, АГ. Это заболевание само по себе, как известно, негативно влияет на функцию почек, особенно на фоне длительно текущей ИБС. Поэтому, целесообразно проводить сравнительные исследования и оценивать

риск у больных с ХИБС как с АГ, так и без нее. Такой дизайн, однако, будет сопряжен с рядом трудностей в наборе больных, поскольку, как известно, АГ является одним из факторов риска прогрессирования атеросклероза и развития ИБС.

Рекомендации KDIGO по ОПП будут пересматриваться в ближайшее время. И контраст, по всей видимости, займет место наравне с другими нефротоксичными препаратами и веществами. Именно поэтому важно проводить дальнейшие исследования совместно с клиническими фармакологами, изучая влияние контраста на больных с сопутствующими заболеваниями и принимающих определенный класс препаратов. Особенно перспективно изучение влияния статинов и ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента, либо блокаторов рецепторов ангиотензина II. Влияние бета-блокаторов (которые получало подавляющее большинство наших пациентов) на риск развития КИН также нуждается в уточнении.

Наши данные иллюстрируют негативное влияние КИН, развивающейся у пациентов с ХИБС, на прогноз. Для оценки влияния на сердечно-сосудистую смертность наше исследование является недостаточно крупным, а период наблюдения в течение 1 года, вероятно, необходимо увеличить до 3 или 5 лет.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе проведения проспективного открытого когортного наблюдательного исследования установлено, что частота развития КИН у пациентов с ХИБС составила 6%. Через 1 год наблюдения установлено, что развитие КИН у этой категории пациентов приводит к более частому развитию инфаркта миокарда, повторным ЧКВ и острой декомпенсации сердечной недостаточности в течение года.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Ronco C, Bellasi A, Lullo L Di. *Cardiorenal Syndrome : An Overview. Adv Chronic Kidney Dis [Internet]. 2018;25(5):382–90. Available from: <https://doi.org/10.1053/j.ackd.2018.08.004>*
2. Lakhal K, Robert-Edan V, Ehrmann S. *In the Name of Contrast-Induced Acute Kidney Injury.... Chest [Internet]. 2020;157(4):751–2. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.chest.2019.12.009>*
3. Caspi O, Habib M, Cohen Y, Kerner A, Roguin A, Abergel E, et al. *Acute Kidney Injury After Primary Angioplasty: Is Contrast-Induced Nephropathy the Culprit? J Am Heart Assoc. 2017;6(6):1–10.*
4. Solomon R. *The role of osmolality in the incidence of contrast-induced nephropathy: a systematic review of angiographic contrast media in high risk patients. Kidney Int [Internet]. 2005;68(5):2256–63. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16221227>*
5. Thomsen HS, Morcos SK, Barrett BJ. *Contrast-induced nephropathy: The wheel has turned 360 degrees. Acta radiol. 2008;49(6):646–57.*
6. Weisbord SD, Chen H, Stone RA, Kip KE, Fine MJ, Saul MI, et al. *Associations of increases in serum creatinine with mortality and length of hospital stay after coronary angiography. J Am Soc Nephrol. 2006;17(10):2871–7.*
7. James MT, Ghali WA, Tonelli M, Faris P, Knudtson ML, Pannu N, et al. *Acute kidney injury following coronary angiography is associated with a long-term decline in kidney function. Kidney Int [Internet]. 2010;78(8):803–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/ki.2010.258>*
8. Coca SG, Zabetian A, Ferket BS, Zhou J, Testani JM, Garg AX, et al. *Evaluation of short-term changes in serum creatinine level as a meaningful end point in randomized clinical trials. J Am Soc Nephrol. 2016;27(8):2529–42.*
9. *KDIGO Clinical Practice Guideline for Acute Kidney Injury. Kidney Int Suppl [Internet]. 2012;2(1):3. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2157171615310406>*
10. Williams B, Mancia G, De Backer G, Dominiczak A, Cifkova R, Fagard R, et al. *2018 Guidelines for the Management of Arterial Hypertension: The Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). J Hypertens. 2018;25(6):1105–87.*
11. Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, Bueno H, Cleland JGF, Coats AJS, et al. *2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and*

chronic heart failure. Eur Heart J. 2016;37(27):2129–2200m.

12. Khanna D, Fitzgarrd J, Khanna P, Bae S, Singh M. *2012 American College of Rheumatology Guidelines for Management of Gout Part I: Systematic Non-pharmacologic and Pharmacologic Therapeutic Approaches to Hyperuricemia. Arthritis Care Res [Internet]. 2012;64(10):1431–46. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3683400%5Cnhttp://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC368044>*
13. Алиментарные анемии. Доклад научной группы ВОЗ. 1970.
14. McCullough PA. *Contrast-Induced Acute Kidney Injury. Crit Care Nephrol Third Ed. 2017;282–8.*
15. KDIGO Working Group. *Clinical Practice Guideline for Acute Kidney Injury. Kidney Int Suppl [Internet]. 2012;2(1):124–38. Available from: http://www.kdigo.org/clinical_practice_guidelines/pdf/KDIGO_AKI_Guideline.pdf*