Какие факторы ассоциированы с развитием контраст-индуцированной нефропатии у пациентов старческого возраста с острым коронарным синдромом в реальной клинической практике?

Михаил Юрьевич Гиляров^{1,2,3}, Екатерина Владимировна Константинова^{1,2}*, Полина Владимировна Ковалец², Антон Вячеславович Сливин², Анна Евгеньевна Удовиченко^{1,2,3}, Алексей Петрович Нестеров^{1,2}, Ольга Николаевна Светлова¹, Алексей Викторович Свет^{1,3}

- ¹ Городская клиническая больница №1 им. Н.И. Пирогова Россия, 119049, Москва, Ленинский проспект, 8
- ² Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова Россия, 117997, Москва, ул. Островитянова, 1
- ³ Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет). Россия, 119991, Москва, ул. Трубецкая, 8 стр. 2

Цель. Изучить факторы, ассоциированные с развитием контраст-индуцированной нефропатии (КИН) у пациентов старческого возраста с острым коронарным синдромом (ОКС).

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ результатов диагностики и лечения 514 пациентов (38% мужчины и 62% женщины) с подтвержденным диагнозом ОКС в возрасте ≥75 лет. Развитие КИН определялось по повышению уровня сывороточного креатинина через 48 ч после чрескожного коронарного вмешательства ≥26,5 мкмоль/л по сравнению с исходным уровнем, или повышение в течение недели в 1,5 раза. Были выделены две группы пациентов в зависимости от наличия КИН, в которых сравнивались основные клинические характеристики и исходы заболевания в стационаре.

Результаты. Интервенционные вмешательства были выполнены у 74% пациентов, среди которых у 32% (чаще у женщин; p=0,033) была диагностирована КИН. У пациентов с диагностированной КИН по сравнению с пациентами без таковой чаще выявлялась хроническая сердечная недостаточность (ХСН) с низкой фракцией левого желудочка (34% против 21%; p=0,008) и диагностировалась острая сердечная недостаточность ≽II класса по Killip (24% против 16%; p=0,015) и сравнительно чаще наблюдался летальный исход заболевания в стационаре (17% против 3%; p<0,001). Риск развития КИН имел прямую связь с объемом введенного ренгенконтрастного препарата.

Заключение. Необходимо активно проводить профилактику КИН у пациентов с ОКС старческого возраста, особенно у женщин, и при наличии острой сердечной недостаточности и ХСН с низкой фракцией выброса левого желудочка, и при большом объеме введенного во время интервенционного вмешательства ренгенконтрастного препарата. Это позволит улучшить показатели исхода заболевания в стационаре в этой возрастной группе больных с ОКС.

Ключевые слова: контраст-индуцированная нефропатия, острый коронарный синдром, пациенты старческого возраста, факторы риска, исходы заболевания в стационаре.

Для цитирования: Гиляров М.Ю., Константинова Е.В., Ковалец П.В., Сливин А.В., Удовиченко А.Е., Нестеров А.П., Светлова О.Н., Свет А.В. Какие факторы ассоциированы с развитием контраст-индуцированной нефропатии у пациентов старческого возраста с острым коронарным синдромом в реальной клинической практике? *Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии* 2020;16(6):908-915. DOI:10.20996/1819-6446-2020-12-02.

What factors are Associated with the Development of Contras-induced Nephropathy in Elderly Patients with Acute Coronary Syndrome in Real Clinical Practice?

Mikhail Yu. Gilyarov^{1,2,3}, Ekaterina V. Konstantinova^{1,2*}, Polina V. Kovalets², Anton V. Slivin², Anna E. Udovichenko^{1,2,3}, Alexey P. Nesterov^{1,2}, Olga N. Svetlova¹, Alexey V. Svet^{1,3}

- ¹ City Clinical Hospital №1 n.a. N.I. Pirogov. Leninskiy prospect 8, Moscow 119049 Russia
- ² Pirogov Russian National Research Medical University. Ostrovityanova ul. 1, Moscow, 117997 Russia
- ³ I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University). Trubetskaya ul. 8-2, Moscow, 119991 Russia

Aim. To study the factors associated with contrast-induced acute kidney injury in elderly patients with acute coronary syndrome (ACS).

Material and Methods. A retrospective analysis of 514 electronic medical records of patients aged 75 years and over (38% men and 62% women) with confirmed acute coronary syndrome has been performed. The contrast-induced acute kidney injury was defined as an increase in serum creatinine ≥26.5 µmol/L in 48 h or as an increase in serum creatinine in 1.5 times within 7 days after the contrast media exposure. Patients were divided into contrast-induced acute kidney injury and non-contrast-induced acute kidney injury group. Clinical characteristics and in-hospital outcomes were extracted from patients' medical records. Procedural characteristics were obtained from laboratory database.

Results. Angiographic intervention was performed in 74% of patients, 32% of them (more often in women, p=0.033) were diagnosed with contrast-induced acute kidney injury. Patients with contrast-induced acute kidney injury are characterized by a higher death rate (17% μ 3%, p<0.001) and were more likely to have heart failure with reduced ejection fraction (34% μ 21%, p=0.008) and acute heart failure (Killip class II-IV) (24% μ 16%, p=0.015). The risk of developing contrast-induced acute kidney injury was related the volume of contrast medium administered.

Conclusions. Prevention particular care should be taken to female patients older than 75 years with ACS, with a history of the chronic heart failure with reduced ejection fraction or acute heart failure (Killip class II-IV), and with a high volume of contrast media, highlighting that a perioperative comprehensive management strategy is needed to improve the prognosis.

Key words: contrast-induced acute kidney injury, acute coronary syndrome, elderly patients, risk factors, death rate.

For citation: Gilyarov M.Y., Konstantinova E.V., Kovalets P.V., Slivin A.V., Udovichenko A.E., Nesterov A.P., Svetlova O.N., Svet A.V. What factors are Associated with the Development of Contras-induced Nephropathy in Elderly Patients with Acute Coronary Syndrome in Real Clinical Practice? *Rational Pharmacotherapy in Cardiology* 2020;16(6):908-915. DOI:10.20996/1819-6446-2020-12-02.

*Corresponding Author (Автор ответственный за переписку): katekons@mail.ru

Received/Поступила: 01.06.2020 Accepted/Принята в печать: 13.07.2020

Введение

Осуществление Программы по борьбе с сердечнососудистыми заболеваниями в нашей стране сопровождалось ростом частоты выполнения интервенционных вмешательств, включая пациентов с острым коронарным синдромом (ОКС). Введение рентгеноконтрастных препаратов (РКП) может в ряде случаев сопровождаться развитием осложнений, одним из которых является контраст-индуцированная нефропатия (КИН) [1]. КИН определяется как резкое ухудшение функции почек, связанное с введением йодсодержащих контрастных веществ [2].

Наблюдающийся за последние годы рост продолжительность жизни сопровождался увеличением количества пожилых коморбидных пациентов, которые могут госпитализироваться с ОКС и подвергаться чрескожному коронарному вмешательству (ЧКВ). Это обуславливает необходимость изучения факторов развития КИН в этой возрастной группе [3].

С целью возможного повышения эффективности ведения пациентов с ОКС в реальной клинической практике нами был проведен анализ факторов, ассоциированных с развитием КИН, у пациентов в возрасте 75 лет и старше, госпитализированных в Региональный сосудистый центр при ГКБ №1 г. Москвы, и сопоставление полученных данных с имеющимися отечественными и зарубежными данными.

Материал и методы

В основу исследования положен ретроспективный анализ (по данным медицинской документации) результатов диагностики и лечения пациентов (n=514), поступивших по каналу скорой медицинской помощи в ГКБ №1 им. Н.И. Пирогова и госпитализированных в отделение кардиореанимации с 01 января 2017 г. по 30 апреля 2018 г. с направительными диагнозами: ОКС, инфаркт миокарда, нестабильная стенокардия.

Первичный осмотр пациента сразу после его госпитализации бригадой скорой медицинской помощи осуществлялся в специальной противошоковой палате приемного отделения Сосудистого центра. При наличии показаний больной сразу же направлялся в рентгеноперационную для проведения интервенционного

обследования и лечения: коронароангиографии (КАГ) и, при наличии показаний, восстановления нарушенного коронарного кровотока посредством баллонной ангиопластики и стентирования. Все коронарные вмешательства выполнялись в рентгеноперационной с помощью ангиографического аппарата Toshiba Infinix СС. Использовался артериальный доступ путем пункции правой лучевой артерии. При проведении КАГ/ЧКВ были использованы РКП: йогексол, йобитридол, йопромид, относящиеся к группе неионных низкоосмолярных контрастных веществ [1,4,5].

Скорость клубочковой фильтрации (СКФ) рассчитывалась по формуле MDRD. Развитие КИН определялось по повышению уровня сывороточного креатинина через 48 ч после ЧКВ на 26,5 мкмоль/л и более по сравнению с исходным уровнем, или повышение в течение недели в 1,5 раза [4].

При оценке риска возникновения КИН учитывались как клинические и анамнестические факторы, так и объем введенного РКП и его тип. Также проводился анализ частоты летальных исходов в стационаре в группах, выделенных в зависимости от развития КИН.

Статистическая обработка данных выполнялась в программе IBM SPSS Statistics 23.0. Сравнение дискретных величин проводилось с использованием критерия χ^2 с поправкой на непрерывность по Йетсу. Оценка зависимости количественных величин проводилась с помощью ROC-анализа с расчетом площади под кривой (AUC) и построением характеристических кривых. С целью выявления вероятности развития неблагоприятного исхода у пациентов с КИН был использован показатель отношения шансов (ОШ) и его 95% доверительный интервал (ДИ). Уровень значимости для всех статистических вычислений менее 0,05 был принят за статистическую значимость.

Результаты

Основные характеристики включенных в исследование пациентов представлены в табл. 1.

Большей части включенных в исследование пациентов с ОКС старческого возраста было выполнено $KA\Gamma/4KB - в 74\%$ случаев (n=381), из них 160 мужчин (42%) и 221 женщина (58%).

Table 1. Clinical characteristics of patients included in the study (n=514)

Таблица 1. Клинические характеристики включенных в исследование пациентов (n=514)

Параметр	Значение	
Возраст, лет	82±4,7	
Мужчины, п (%)	195 (38)	
Пациенты с ОКСпST, n (%)	136 (26)	
Пациенты с АГ, n (%)	506 (98)	
Пациенты с СД, n (%)	156 (30)	
Пациенты с ИМ в анамнезе, n (%)	229 (45)	
Пациенты с ОНМК в анамнезе, п (%)	83 (16)	
Пациенты с ФП, n (%)	192 (37)	
Пациенты с XCH с низкой ФВ, n (%)	94 (18)	
Класс Killip II-IV при поступлении, n (%)	168 (33)	
Пациенты с ХБП СЗа-С5, n (%)	267 (51)	
Данные представлены в виде M±SD, если не указано ин	106	
ОКСпST — острый коронарный синдром с подъемом сегмента ST, АГ — артериальная гипер-		
тензия, СД – сахарный диабет, ИМ – инфаркт миокарда, ОНМК – острое нарушение моз-		
гового кровообращения, ФП – фибрилляция предсердий, ХСН с низкой ФВ – сердечная		
недостаточность с низкой фракцией выброса, ХБП – хроническая болезнь почек		

Наиболее часто КАГ/ЧКВ выполнялись у пациентов в возрастной подгруппе 75-86 лет, а затем частота выполнения интервенционных вмешательств снижалась (рис. 1).

КИН была диагностирована у 32% пациентов ≽75 лет с ОКС после проведения интервенционных вмешательств. В рассмотренном возрастном диапазоне КИН с наиболее часто встречалась у пациентов 83-88 лет, а у пациентов более старшего возраста частота КИН снижалась и не превышала 15-18% (рис. 1).

Факторы, ассоциированные с развитием КИН у пациентов 75 лет и старше с ОКС

В зависимости от наличия/отсутствия факта развития КИН после ЧКВ пациенты были разделены на две группы (табл. 2).

В группе с диагностированной КИН среди пациентов > 75 лет с ОКС было статистически значимо больше женщин, больных хронической сердечной недостаточностью (ХСН) со сниженной фракцией выброса, а также пациентов с наблюдавшейся при поступлении острой сердечной недостаточностью > II класса по Killip.

Сравниваемые группы не различались по частоте инфаркта миокарда или нарушения мозгового кровообращения в анамнезе, сопутствующей фибрилляции предсердий, артериальной гипертензии и сахарного диабета. Обращал на себя внимание тот факт, что у пациентов ≥75 лет развитие КИН после ЧКВ не было ассоциировано с исходным наличием у них хронической болезни почек. Так, исходно средний уровень сывороточного креатинина среди всех включенных в исследование пациентов составил 124±6 мкмоль/л против 125±11 мкмоль/л у пациентов с последующим развитием КИН и 123±8 мкмоль/л у пациентов, у которых КИН не наблюдалась (р>0,05).

Средний объем РКП среди всех проанализированных случаев составил 158±8 мл. Как видно из табл. 2, сравниваемые группы статистически значимо различались по объему введенного РКП. При этом, если объем РКП составлял ≥ 150 мл (66% в группе с КИН и 53% в

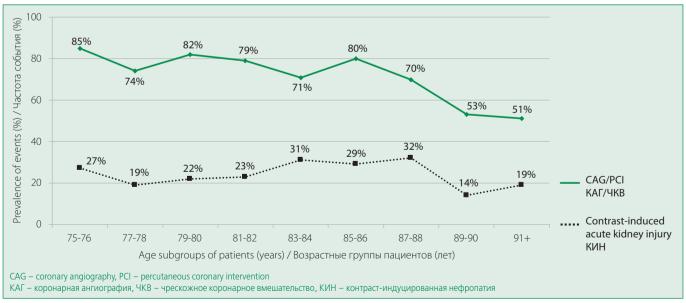


Figure 1. Frequency of coronary angiography and/or percutaneous coronary intervention and contrast-induced acute kidney injury in different age subgroups of elderly patients with ACS (n =381)

Рисунок 1. Частота проведения КАГ/ЧКВ и развития КИН в различных возрастных подгруппах пациентов старческого возраста с ОКС (n=381)

Table 2. Comparative characteristics of groups of patients with acute coronary syndrome depending on diagnosed contrast-induced acute kidney injury (n=381)

Таблица 2. Сравнительная характеристика групп пациентов с ОКС в зависимости от диагностированной КИН (n=381)

Параметр	КИН	КИН не	р
	диагностирована (n=123)	диагностирован (n=258)	на
Возраст, лет	83±4,8	81±4,6	0,534
Пациенты с ОКСпST, n (%)	36 (29)	68 (26)	0,551
Женский пол, n (%)	81 (66)	140 (54)	0,033
Пациенты с АГ, п (%)	122 (99)	252 (98)	0,536
Пациенты с СД, п (%)	38 (31)	77 (30)	0,835
Пациенты с ИМ в анамнезе, n (%)	57 (46)	106 (41)	0,333
Пациенты с ОНМК в анамнезе, n (%)	22 (18)	37 (14)	0,372
Пациенты с ФП, п (%)	43 (35)	100 (39)	0,474
Пациенты с ХСНнФВ, n (%	42 (34)	55 (21)	0,008
Класс Killip II-IV при поступлении, n (%)	32 (26)	40 (16)	0,015
Пациенты с ХБП СЗа-С5, n (%)	83 (68%)	180 (70%)	0,652
Средний объем введенного РКП, мл	174±15	151±10	0,01

Данные представлены в виде M±SD, если не указано иное

ОКСПSТ — острый коронарный синдром с подъемом сегмента ST, AГ — артериальная гипертензия, СД — сахарный диабет, ИМ — инфаркт миокарда, ОНМК — острое нарушение мозгового кровообращения, ФП — фибрилляция предсердий, ХСНнФВ — хроническая сердечная недостаточность с низкой фракцией выброса, ХБП — хроническая болезнь почек, РКП — рентгеноконтрастный препарат

группе без КИН), разница в частоте развития КИН становилась статистически значимой (p<0,05).

Тип РКП не был статистически значимо ассоциирован с развитием КИН, что может быть связано с применением йогексола в большинстве случаев в обеих группах (95% в группе с КИН против 94% в группе без КИН).

ROC-анализ факторов ассоциированных с развитием КИН

Анализ характеристических ROC-кривых у пожилых пациентов с ОКС подтвердил зависимость частоты развития КИН от объема введенного РКП (рис. 2). Объем РКП>150 мл приводил к значимому повышению риска развития КИН. ROC-кривые для возраста и фракции выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ) пациента не пересекали опорную линию, однако их площадь под кривой (AUC) оказалась недостаточно велика, поэтому как факторы риска развития КИН в старческом воз-

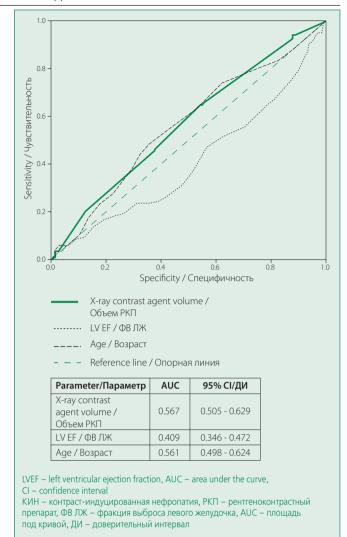


Figure 2. ROC curves of the effect of X-ray contrast agent volume, left ventricular ejection fraction and age on the development of contrast-induced acute kidney injury in old age

Рисунок 2. ROC-кривые влияния объема РКП, ФВ ЛЖ и возраста на развитие КИН в старческом возрасте

расте они могут расцениваться лишь взятые в сочетании с друг другом.

Чувствительность и специфичность всех других проанализированных в работе возможных факторов развития КИН, рассмотренных отдельно и в совокупности при построении характеристических кривых, оказались не значимыми.

Частота летальных исходов в стационаре

Среди включенных в исследование 514 пациентов с ОКС старческого возраста летальный исход в стационаре наблюдался у 61 (12%) пациента. Среди пациентов, у которых было выполнено ЧКВ, этот показатель составил 7%, а у больных без интервенционного лечения -25% (p<0,001). Среди пациентов с выполнен-

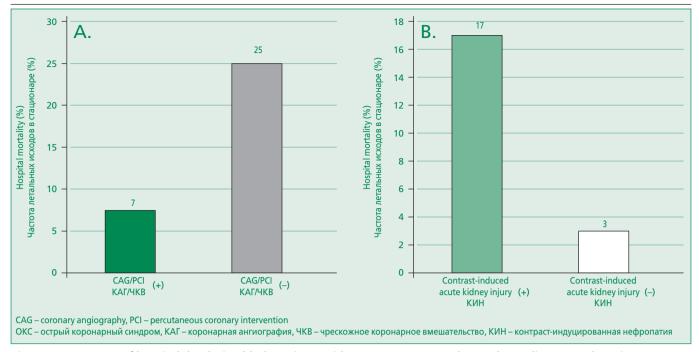


Figure 3. Frequency of hospital deaths in elderly patients with acute coronary syndrome depending on undergoing percutaneous coronary intervention (A) and presence of contrast-induced acute kidney injury (B)

Рисунок 3. Частота летальных исходов в стационаре у пациентов старческого возраста с ОКС в зависимости от проведения ЧКВ (A) и развития КИН (B)

ным КАГ/ЧКВ с развившейся впоследствии КИН летальность в стационаре составила 17% (n=21), а среди больных без КИН – 3% (n=7; p<0,001). У пациентов с ОКС старческого возраста при возникновении КИН после ЧКВ частота развития летальных исходов в стационаре оказалась выше более чем в 7 раз (95% ДИ 3,04-17,90) по сравнению с группой пациентов без КИН (рис. 3).

Обсуждение

КИН является серьезным осложнением интервенционных вмешательств, в том числе, у пациентов с ОКС [1,4,5]. Увеличение возраста пациентов, как правило, означает изменение и общей характеристики группы пациентов с ОКС. В нашей работе средний возраст больных составил 82 года, мужчин было 38%.

Среди пациентов старческого возраста, включая пациентов с ОКС, закономерно увеличивается количество пациентов с сопутствующими заболеваниями. Необходимо отметить, что соотношение риска и пользы инвазивного подхода у пациентов с ОКС старческого возраста до настоящего времени остается не до конца ясным, так как зачастую не учитываются риски, связанные с индивидуальными особенностями пациента, сопутствующими заболеваниями и наличием гериартрических синдромов. В связи с последними, индивидуально выраженными у каждого больного, может меняться биологический возраст, а также риск развития ятрогенных влияний, одним из которых является раз-

витие КИН. Своевременная профилактика этого осложнения имеет большое значение, так как специфических методов лечения на данный момент нет [1,4,5].

В представленном исследовании у пациентов с ОКС старческого возраста ЧКВ было выполнено в 74% случаев, что оказалось значительно выше, чем в российских регистрах, в частности, РЕКОРД-1,3 [6,7]. В регистре РЕКОРД частота выполнения инвазивных вмешательств у лиц >75 лет составила 8,3%, в регистре РЕКОРД-3 − 39% среди пациентов всех возрастов [6,7]. Также можно отметить увеличение частоты выполнения ЧКВ пациентам ≥75 лет с ОКС в данном сосудистом центре в сравнении с предыдущими годами (в 2014 г. − 41%, в 2015 г. − 69%), что свидетельствует о росте использования инвазивных методов лечения и диагностики ОКС у лиц старших возрастных групп [8].

У пациентов с ОКС ≥ 75 лет ЧКВ наиболее часто выполнялись в возрасте 75-86 лет, а затем — реже. Причинами такой динамики, по-видимому, являются возрастающая с возрастом частота коморбидной патологии, а также наличие упомянутых выше различных гериартрических синдромов, включая деменцию, старческую «хрупкость» и другие.

Частота развития КИН у пациентов в исследовании составила 32% случаев, что выше по сравнению с данными недавно опубликованных зарубежных исследований. Так, в исследовании Y. Yuan с соавт.

(n=1061) частота развития КИН после ЧКВ составила 22,7% [9]. В данной работе КИН определялась по традиционным критериям [5] - повышению сывороточного креатинина более чем на 44,2 мкмоль/л (>0,5 мг/дл) или снижение СКФ на ≥25% в течение 3 дней после ЧКВ при отсутствии альтернативных причин (то есть, по критериям, отличающимся от выбранных нами), а средний возраст включенных в исследование пациентов составил 61 год. В другой работе были ретроспективно проанализировано 470 пациентов в возрасте ≥80 лет, которым было проведено КАГ/ЧКВ [10]. Частота развития КИН составила 9,8%, что ниже по сравнению с данными, полученными нами. Такие показатели, по-видимому, свидетельствуют о более активно проводимой профилактике развития КИН в двух перечисленных исследованиях. Кроме того, в этих работах ЧКВ выполнялось не в экстренном порядке, а в плановом – при хроническом течении ишемической болезни сердца (ИБС). Разная частота КИН может быть обусловлена и различными популяциями обследованных пациентов, включая этнические особенности.

Обращала на себя внимание более низкая частота развития КИН в старческом возрасте после 88 лет, что, по-видимому, связано с тем, что в этой популяции дожития остаются наиболее сохранные пациенты.

Мы наблюдали статистически значимую разницу в гендерном составе подгрупп пациентов, выделенных в зависимости от наличия или отсутствия КИН. Так, женский пол был ассоциирован с риском развития КИН. В опубликованном в 2019 г. исследовании L. Аzzalini с соавт. (2660 пациентов, подвергнувшихся ЧКВ) также выделяют женский пол как фактор, ассоциированный с развитием КИН [11]. Кроме того, авторы сообщили о связи риска КИН с развитием ОКС, перипроцедурной гипотензией, снижением ФВ ЛЖ и необходимостью выполнения механической поддержки кровообращения. Эти данные схожи с результатами нашего исследования (развитие КИН ассоциировалось с наличием у пациента ХСН со сниженной ФВ ЛЖ, развитием острой сердечной недостаточности Killip II-IV класса при индексном событии, а по данным ROC-анализа – с величиной ФВ ЛЖ. По-видимому, для объяснения таких закономерностей необходимо рассмотреть патогенез развития КИН, который в настоящее время представляется как комплекс различных механизмов. В частности, наряду с прямым цитотоксичным действием РКП весьма вероятен вклад механизмов воспаления и оксидативного стресса, гипоксического и ишемического повреждения и спазма преренальных и ренальных сосудов [12]. Все эти механизмы самым непосредственным образом вовлечены в патогенез острой и хронической сердечной недостаточности.

В представленном исследовании не наблюдалось статистически значимой разницы между группами с наличием или отсутствием КИН, по частоте сопутствующих заболеваний, что, напротив, было обнаружено в ряде других исследований [9-11,13-15].

В обследованной группе больных отмечалось исходное повышение уровня сывороточного креатинина как в группе с развившейся в дальнейшем КИН, так и без таковой (p>0,05), однако связи этого показателя с развитием КИН не выявлено. По данным других авторов исходно сниженная функция почек является независимым предиктором развития КИН [16,17]. Полученные различия обусловлены, по-видимому, прежде всего, возрастными особенностями выделенной в исследовании группы и неоднородностью примененных в разных исследованиях критериев диагностики КИН, а также нозологическими (ОКС, стабильная ИБС) и этническими особенностями включенных в разные исследования популяций больных.

Традиционно КИН определялась согласно консенсусу по контраст-индуцированной нефротоксичности [5]. В современной литературе в случае неполной уверенности в этиологической связи острого повреждения почек с контрастом предлагается использовать термин «контраст-индуцированное острое повреждение почек». В связи с этим рекомендовано использовать международную классификацию острого повреждения почек вне зависимости от этиологии. Согласно этой классификации используется как минимум один из следующих критериев, в том числе, и для диагностики КИН: повышение сывороточного креатинина через 48 ч на 26,5 и более мкмоль/л по сравнению с исходным уровнем, повышение в течение недели в 1,5 раза или же объем мочи <0,5 мл/кг/ч в течение 6 ч [4]. Эти критерии были использованы в нашем исследовании.

Полученные данные об отсутствии выраженной разницы между выделенными группами по критерию наличия КИН и ее связи с исходно нарушенной функцией почек может быть обусловлено выбранными критериями диагностики в нашей и других работах. Так, R. Mehran с соавт. отмечают возможную лабильность уровня креатинина в плазме у пациентов со сниженной СКФ, а также вероятные изменения данного параметра в ответ на прием различных лекарственных препаратов [18]. С другой стороны, можно согласится и с мнением Y. Yuan с соавт. о том, что у пациентов в неотложном состоянии, к которым относится ОКС, уровень сывороточного креатинина более точно отражает скомпрометированность функции почек, чем СКФ [9].

Полученные результаты показали связь объема введенного РКП с риском развития КИН как по данным сравнения групп пациентов, так и по данным ROC-анализа. Такой результат представляется закономерным и наблюдался в работе других авторов с иными

группами обследованных пациентов [19-21]. По данным проведенного анализа М. Dong с соавт. на каждые 100 мл введенного контрастного вещества риск развития КИН увеличивается на 12% [21].

Среди включенных в исследование пациентов с ОКС старческого возраста за время пребывания в стационаре умерло 12% больных. По данным регистра РЕКОРД-3 госпитальная летальность среди пациентов с ОКС без подъема сегмента ST составила 5%, но среди пациентов всех возрастов [7]. Эти результаты подтверждают, что возраст — основной предиктор риска смерти у пациентов с ОКС.

Обращало на себя внимание статистически значимое снижение госпитальной летальности при выполнении пациентам с ОКС старческого возраста интервенционного вмешательства (7% против 25% при невыполнении ЧКВ). Это свидетельствует о целесообразности выполнения ЧКВ пациентам с ОКС старческого возраста в реальной клинической практике, что может улучшить краткосрочный прогноз больных этой возрастной группы.

Частота развития летальных исходов в стационаре у пациентов с диагностированной КИН оказалась более чем в 7 раз выше по сравнению с группой пациентов без КИН. В других работах также показано, что исходы лечения пациентов с ОКС с диагностированной КИН были значительно хуже, чем при отсутствии последней, включая группу пациентов с ОКС с подъемом ST с сохраненной ФВ ЛЖ [22,23].

Таким образом, несмотря на ограничения исследования, связанные с ретроспективным набором материала и ограниченным числом проанализированных факторов, необходимо отметить важность более ак-

тивной профилактики риска развития КИН у пациентов старческого возраста с ОКС, особенно у женщин, а также при наличии ХСН или острой сердечной недостаточности II-IV класса по Killip, у пациентов со сниженной ФВ ЛЖ и в тех случаях, когда при ЧКВ объем РКП составляет ≥ 150 мл.

Заключение

В работе проанализированы факторы, ассоциированные с риском развития КИН у пациентов с ОКС старческого возраста, поступивших в региональный сосудистый центр при ГКБ№1 г. Москвы. Выявлена высокая частота проведения интервенционных вмешательств в этой возрастной группе больных, выполнение которых ассоциировалась с благоприятных исходом заболевания в стационаре. Риск развития КИН у пациентов старческого возраста с ОКС составил чуть менее трети от всех выполненных вмешательств. Факторами, ассоциированными с риском развития КИН в старческом возрасте, оказались женский пол, острая и хроническая сердечная недостаточность с низкой фракцией выброса левого желудочка, объем РКП>150 мл. Необходимо проводить профилактику данного осложнения ЧКВ у пациентов старческого возраста с ОКС, особенно – при наличии упомянутых факторов, что позволит улучшить у них показатели исхода заболевания в стационаре.

Конфликт интересов. Все авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

Disclosures. All authors have not disclosed potential conflicts of interest regarding the content of this paper.

References / Литература

- Morzycki A., Bhatia A., Murphy K.J. Adverse Reactions to Contrast Material: A Canadian Update. Can Assoc Radiol J. 2017;68(2):187-93. DOI:10.1016/j.carj.2016.05.006.
- Laville M., Juillard L. Contrast-induced acute kidney injury: how should at-risk patients be identified and managed? J Nephrol. 2010;23(4):387-98.
- Dicker D., Nguyen G., Abate D. Global, regional, and national age-sex-specific mortality and life expectancy, 1950-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. Lancet. 2018;392(10159): 684-735. DOI:10.1016/S0140-6736(18)31891-9.
- 4. Fliser D., Laville M., Covic A., et al. A European Renal Best Practice (ERBP) position statement on the Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO) clinical practice guidelines on acute kidney injury: part 1: definitions, conservative management and contrast-induced nephropathy. Nephrol Dial Transplant. 2012;27(12):4263-72. DOI:10.1093/ndt/qfs375.
- Morcos S.K., Thomsen H.S., Webb J.A. Contrast-media-induced nephrotoxicity: a consensus report. Contrast Media Safety Committee, European Society of Urogenital Radiology (ESUR). Eur Radiol. 1999;9(8):1602-136. DOI:10.1007/s003300050894.
- 6. Erlich A.D., Gratsiansky N.A. and participants of the RECORD registry. Registry RECORD. Treatmentof patients with acute coronary syndromes in hospitals with and without the possibility of performingin-vasive coronary procedures. Kardiologiia. 2010;7:8-14 (In Russ.) [Эрлих А.Д., Грацианский Н.А.и участники регистра РЕКОРД. Регистр РЕКОРД. Лечение больных с острыми коронарными синдромами в стационарах, имеющих и не имеющих возможности выполнения инвазивных коронарных процедур. Кардиология. 2010;7:8-14].
- Erlich A.D., Gratsiansky N.A. On behalf of participants in the RECORD registry. Registry of acute coronarysyndromes RECORD. Characteristics of patients and treatment before discharge from hospital. Kardiologiia. 2009;7:4-12 (In Russ.) [Эрлих А.Д., Грацианский Н.А. от имени участников регистра РЕКОРД Регистр острых коронарных синдромов РЕКОРД. Характеристика больных и лечение довыписки из стационара. Кардиология. 2009;7:4-121.

- 8. Gilyarov M.Y., Zheltoukhova M.O., Konstantinova E.V., et al. Treatment characteristics of acute coronarysyndrome in elderly patients: practice of N.I. Pirogov city clinical hospital №1. Rational Pharmacotherapy in Cardiology. 2017;13(2):164-70 (In Russ.) [Гиляров М.Ю., Желтоухова М.О., Константинова Е.В., и др. Особенности лечения острого коронарного синдрома у пожилых:опыт городской клинической больницы №1 им. Н.И. Пирогова. Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии. 2017;13(2):164-70]. DOI:10.20996/1819-6446-2017-13-2-164-170.
- Yuan Y., Qiu H., Hu X.Y., et al., Risk Factors of Contrast-induced Acute Kidney Injury in Patients Undergoing Emergency Percutaneous Coronary Intervention. Chin Med J (Engl). 2017;130(1): 45-50. DOI:10.4103/0366-6999.196578.
- Pan H.C., Wu X.H., Wan Q.L., et al. Analysis of the risk factors for contrast-induced nephropathy in over-aged patients receiving coronary intervention. Exp Biol Med (Maywood). 2018;243(12):970-5. DOI:10.1177/1535370218799973.
- Azzalini L., Poletti E, Lombardo F, et al. Risk of contrast-induced nephropathy in patients undergoing complex percutaneous coronary intervention. Int J Cardiol. 2019;290:59-63. DOI:10.1016/j. ijcard.2019.04.043.
- McCullough P.A., Choi J.P., Feghali G.A. Contrast-induced acute kidney injury. J Am Coll Cardiol. 2008;51:1419-28. DOI:10.1016/j.jacc.2007.12.035.
- Rudnick M.R., Goldfarb S., Wexler L., et al. Nephrotoxicity of ionic and nonionic contrast media in 1196 patients: a randomized trial. The lohexol Cooperative Study. Kidney Int. 1995;47(1):254-61. DOI:10.1038/ki.1995.32.
- Sinkovic A., Masnik K., Mihevc M. Predictors of acute kidney injury (AKI) in high-risk ST-elevation myocardial infarction (STEMI) patients: A single-center retrospective observational study. Bosn J Basic Med Sci. 2019;19(1):101-8. DOI:10.17305/bjbms.2018.3797.

Contras-induced Nephropathy Контраст-индуцированная нефропатия

- Grossman P.M., Syed S.A., Aronow H.D., et al. Contrast-induced nephropathy in patients undergoing endovascular peripheral vascular intervention: Incidence, risk factors, and outcomes as observed in the Blue Cross Blue Shield of Michigan Cardiovascular Consortium. J Interv Cardiol. 2017;30(3):274-80. DOI:10.1111/joic.12379.
- Abe M., Morimoto T., Akao M., et al. Relation of contrast-induced nephropathy to long-term mortality after percutaneous coronary intervention. Am J Cardiol. 2014;114(3):362-8. DOI:10.1016/j.amjcard.2014.05.009.
- Aubry P., Brillet G., Gatella L., et al. Outcomes, risk factors and health burden of contrast-induced acute kidney injury: an observational study of one million hospitalizations with image-guided cardiovascular procedures. BMC Nephrol. 2016;17(1):167. DOI:10.1186/s12882-016-0385-5
- Mehran R., Dangas G.D., Weisbord S.D. Contrast-Associated Acute Kidney Injury. N Engl J Med. 2019;380(22):2146-55. DOI:10.1056/NEJMra1805256.
- Kawatani Y., Kurobe H., Nakamura Y., et al. The ratio of contrast medium volume to estimated glomerular filtration rate as a predictor of contrast-induced nephropathy after endovascular aortic repair. J Med Invest. 2018. 65(1.2): 116-121. DOI:10.2152/jmi.65.116

- Maioli M., Toso A., Gallopin M., et al. Preprocedural score for risk of contrast-induced nephropathy in elective coronary angiography and intervention. J Cardiovasc Med (Hagerstown). 2010;11(6):444-9. DOI:10.2459/JCM.0b013e328335227c.
- Dong M., Jiao Z., Liu T., et al. Effect of administration route on the renal safety of contrast agents: a meta-analysis of randomized controlled trials. J Nephrol. 2012;25(3):290-301. DOI:10.5301/jn.5000067.
- Pyxaras S.A., Sinagra G., Mangiacapra F., et al. Contrast-induced nephropathy in patients undergoing primary percutaneous coronary intervention without acute left ventricular ejection fraction impairment. Am J Cardiol. 2013;111:684-8. DOI:10.1016/j.amjcard.2012.11.018.
- Watabe H., Sato A., Hoshi T., et al. Association of contrast-induced acute kidney injury with longterm cardiovascular events in acute coronary syndrome patients with chronic kidney disease undergoing emergent percutaneous coronary intervention. Int J Cardiol. 2014;174:57-63. DOI:10.1016/j. ijcard.2014.03.146.

About the Authors:

Mikhail Yu. Gilyarov – MD, PhD, Deputy Chief Physician for Therapeutic Care, City Clinical Hospital №1 n.a. N.I. Pirogov; Head of Chair of Interventional Cardiology and Cardiac Rehabilitation, Pirogov Russian National Research Medical University; Professor, Chair of Preventive and Emergency Cardiology, Sechenov University

Ekaterina V. Konstantinova – MD, PhD, Associate Professor, Chair of Faculty Therapy named after Acad. A.I. Nesterov; Professor, Chair of Interventional Cardiology and Cardiac Rehabilitation, Pirogov Russian National Research Medical University

Polina V. Kovalets – Student, Medical Faculty, Pirogov Russian National Research Medical University

Anton V. Slivin – Student, Medical Faculty, Pirogov Russian National Research Medical University

Anna E. Udovichenko – MD, PhD, Head of Department of Interventional Radiology, City Clinical Hospital №1 n.a. N.I. Pirogov; Associate Professor, Chair of Interventional Cardiology and Cardiac Rehabilitation, Pirogov Russian National Research Medical University; Associate Professor, Chair of Preventive and Emergency Cardiology, Sechenov University

Alexey P. Nesterov – MD, PhD, Head of Regional Cardiovascular Center, City Clinical Hospital №1 n.a. N.I. Pirogov; Associate Professor, Chair of Interventional Cardiology and Cardiac Rehabilitation, Pirogov Russian National Research Medical University

Olga N. Svetlova – MD, Cardiology Department, City Clinical Hospital №1 n.a. N.I. Pirogov

Alexey V. Svet – MD, PhD, Head of City Clinical Hospital №1 n.a. N.I. Pirogov; Associate Professor, Chair of Preventive and Emergency Cardiology, Sechenov University

Сведения об Авторах:

Гиляров Михаил Юрьевич — д.м.н., зам. главного врача по терапевтической помощи ГКБ №1 им. Н.И. Пирогова; профессор, кафедра профилактической и неотложной кардиологии, Сеченовский Университет; заведующий кафедрой интервенционной кардиологии и кардиореабилитации ФДПО, РНИМУ им. Н.И. Пирогова

Константинова Екатерина Владимировна — д.м.н., доцент, кафедра факультетской терапии им. акад. А.И. Нестерова; профессор, кафедра интервенционной кардиологии и кардиореабилитации ФДПО, РНИМУ им. Н.И. Пирогова Ковалец Полина Владимировна — студентка, лечебный факультет, РНИМУ им. Н.И. Пирогова

Сливин Антон Вячеславович – студент, лечебный факультет, РНИМУ им. Н.И. Пирогова

Удовиченко Анна Евгеньевна — к.м.н., зав. отделением рентгенхирургических методов диагностики и лечения, ГКБ №1 им. Н.И. Пирогова; доцент, кафедра профилактической и неотложной кардиологии, Сеченовский Университет; доцент, кафедра интервенционной кардиологии и кардиореабилитации ФДПО, РНИМУ им. Н.И. Пирогова

Нестеров Алексей Петрович — к.м.н., руководитель регионального сосудистого центра, ГКБ №1 им. Н.И. Пирогова; доцент, кафедра интервенционной кардиологии и кардиореабилитации ФДПО, РНИМУ им. Н.И. Пирогова **Светлова Ольга Николаевна** — врач, кардиологическое отделение, ГКБ №1 им. Н.И. Пирогова

Свет Алексей Викторович — главный врач ГКБ №1 им. Н.И. Пирогова, доцент, кафедра профилактической и неотложной кардиологии, Сеченовский Университет