DOI 10.37882/2223–2966.2020.09.11

СТЕНТИРОВАНИЕ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ У БОЛЬНЫХ ГЕМОБЛАСТОЗАМИ: РЕЗУЛЬТАТЫ 18-МЕСЯЧНОГО НАБЛЮДЕНИЯ

CORONARY ARTERY STENTING IN PATIENTS WITH BLOOD MALIGNANCY: 18-MONTH FOLLOW-UP RESULTS

E. Gitelzon
A. Faybushevich
D. Gitelson
M. Chernyaev
D. Maximkin
G. Veretnik
V. Baranovich
A. Lapshin
A. Vasiliev
K. Danishyan

Summary. The article presents the results of the 18-month follow-up of patients with the combination of blood malignancy and coronary artery disease who underwent percutaneous coronary intervention during antitumor treatment. The comparative analysis was carried out between the groups depending on the type of implanted stent: drug-eluting stent (1st and 2nd generations) and bare metall stent.

Keywords: blood malignancy; percutaneous coronary intervention, coronary artery stenting, drug-eluting stents, bare-metal stents.

Гительзон Екатерина Александровна
Аспирант, ассистент, ФГАОУ ВО Российский университет дружбы народов (Москва)
altnlu88@mail.ru
Файбушевич Александр Георгиевич
К.м.н., ФГАОУ ВО Российский университет дружбы народов (Москва)
faibushevich.a@gmail.com
Гительзон Даниил Георгиевич
Аспирант, врач по рентгенэндоваскулярным диагностике и лечению, ФГАОУ ВО Российский университет дружбы народов (Москва); ФГБУ «НМИЦ гематологии» МЗ РФ (Москва)
danielgitelson@gmail.com
Черняев Михаил Викторович
К.м.н., ассистент, ФГАОУ ВО Российский университет дружбы народов (Москва)
mikhailcherniaev@mail.ru
Максимкин Даниил Александрович
К.м.н., доцент, ФГАОУ ВО Российский университет дружбы народов (Москва)
danmed@bk.ru
Веретник Галина Ивановна
К.м.н., доцент, ФГАОУ ВО Российский университет дружбы народов (Москва)
veretnik-m@mail.ru
Баранович Владислав Юрьевич
К.м.н., доцент, ФГАОУ ВО Российский университет дружбы народов (Москва)
vubara@yandex.ru
Лапшин Артем Алексеевич
Ассистент, ФГАОУ ВО Российский университет дружбы народов (Москва)
temik74@gmail.com
Васильев Александр Эдуардович
К.м.н., врач по рентгенэндоваскулярным диагностике и лечению, ФГБУ «НМИЦ гематологии» МЗ РФ (Москва)
vasilisa_oven@mail.ru
Данишян Карен Исмаил оглы
Д.м.н., ФГБУ «НМИЦ гематологии» МЗ РФ (Москва)
ntanisian@gmail.com

Аннотация. В статье представлены результаты 18-месячного наблюдения за пациентами с сочетанием гемобластоза и ишемической болезни сердца, подвергшихся чрескожному коронарному вмешательству во время противоопухолевой терапии. Проведен сравнительный анализ между исследуемыми группами в зависимости от типа имплантированного стента: с лекарственным покрытием (1 и 2 поколения) и без него.

Ключевые слова: гемобластоз; чрескожное коронарное вмешательство, стентирование коронарных артерий, стенты с лекарственным покрытием, голометаллические стенты.

Введение

Как известно, основным методом лечения больных с ишемической болезнью сердца (ИБС) является эндоваскулярная реваскуляризация миокарда в сочетании с оптимальной медикаментозной терапией. Однако на сегодняшний день остается ряд нерешенных вопросов по проведению чрескожных коронарных вмешательств (ЧКВ) пациентам с высоким риском развития осложнений, а именно онкогематологическим больным. Все работы, посвященные изучению эффективности применения ЧКВ у этой когорты больных, проводились на недостаточно большом количестве пациентов, что в свою очередь не позволяет определить четких рекомендаций в этой области.

Ишемическая болезнь сердца в общей популяции онкологических больных может развиться как de novo, так и прогрессировать в процессе активного противоопухолевого лечения по причине высокой кардиотоксичности применяемых лекарственных препаратов и лучевого воздействия [6;16;18]. В литературе описаны случаи развития острых коронарных событий на фоне проведения химиотерапии [17]. В настоящее время описывают несколько механизмов развития этих событий: вазоспастические процессы, цитотоксическое воздействие на эндотелий и митохондрии, остановка клеточного цикла эндотелиальных клеток сердца и даже выброс цитокинов, приводящий к разрыву бляшки и активации тромбоцитов. При этом начало ишемического процесса различимо для каждого химиопрепарата. Mandel EM. и соавт. в своей работе показали, что применение винкристина связано с развитием инфаркта миокарда уже через несколько часов после введения препарата [12]. Ритуксимаб также провоцирует развитие постинфузионного инфаркта миокарда (ИМ), начало которого варьируется от момента инфузии до нескольких дней после [2;14;15]. Описаны случаи ИМ при применении ритуксимаба у пациентов без предшествующего заболевания коронарных артерий [1;15]. Используемое для лечения множественной миеломы иммуномодулирующее средство Леналидомид повышает риск развития артериальных и венозных тромбоэмболических осложнений, включая ИМ и цереброваскулярные осложнения [3].

У большинства больных гемобластозами (до 70%) наблюдается анемический синдром [19]. В случаях наличия ИБС у таких пациентов анемия может служить фактором прогрессирования ишемических процессов и повышать риск фатального исхода при остром инфаркте миокарда.

Кроме того, у больных гемобластозами высок риск развития тромбогеморрагических событий. Эта проблема является уникальной и подчеркивает необходимость тщательной оценки риска тромбоза и кровотечения в этой популяционной группе. Кровотечение возникает примерно у 10% пациентов с солидными опухолями и еще чаще у пациентов с гемобластозами [5]. У большинства онкогематологических больных клинический фон отягощен тромбоцитопенией и нарушениями функций тромбоцитов [4;11]. Тромбоцитопения, как известно, связана с развитие крупных кардиальных осложнений при проведении ЧКВ и может приводить к летальным исходам [8;9;13].

Несмотря на активное развитие технологии производства стентов, для хирургов, выполняющих ЧКВ, не теряет актуальности вопрос выбора предпочтений той или иной модели стентов, основанного не только на понимании различий генераций стентов и их технических свойств, но и их типов. С одной стороны, многочисленные крупные рандомизированные исследования показали преимущества использования стентов с лекарственным покрытием над стентами без лекарственного покрытия. С другой стороны, эти исследования были посвящены изучению эффективности и безопасности ЧКВ в общей популяции больных ИБС. Еще одним вопросом, требующего детального изучения, является применение двойной антиагрегантной терапии (ДАТ) у больных гемобластозами. Как известно, ДАТ является «золотым стандартом» при ЧКВ [7;10]. Но, учитывая патофизиологические особенности гемостаза, возможность отмены антиагрегантов, хирургические вмешательства в рамках противоопухолевого лечения и необходимость проведения химиотерапии, онкогематологические больные требуют индивидуального подхода к назначению ДАТ.

Пациенты и методы

В исследование включены 90 пациентов с сочетанием ишемической болезни сердца и активной формы гемобластоза, которым проводили ЧКВ перед очередным курсом противоопухолевой терапии. Все больные были разделены на 2 группы. Пациентам I группы (n=48) выполняли ЧКВ с имплантацией голометаллических стентов (ГМС), II группы (n=42) — стентов с лекарственным покрытием (СЛП) 1 и 2-го поколения.

В I группу включены 37 (77,1%) мужчин и 11 (22,9%) женщин, во II группу — 23 (54,8%) и 19 (45,2%), соответ-

Таблица 1. Распределение пациентов с учетом пола и возраста

Показатель	I группа	II группа	p
Мужчины, абс.,%	37 (77,1%)	23 (54,8%)	0,025025*
Возраст, лет, μ±δ	62,9±11,5	61,9±9,9	0,154615

Таблица 2. Распределение пациентов по онкогематологическому диагнозу

Показатель	I группа	II группа
Диффузная В-крупноклеточная лимфома, абс.,%	13 (27,1%)	14 (33,3%)
Экстранодальная В-клеточная лимфома из клеток маргинальной зоны, абс.,%	5 (10,4%)	-
Фолликулярная лимфома, абс.,%	11 (22,9%)	6 (14,3%)
Острый лимфобластный лейкоз, абс.,%	2 (4,2%)	2 (4,8%)
Неходжкинская лимфома неуточненного типа, абс.,%	1 (2,1%)	5 (11,9%)
Т-крупноклеточная анапластическая лимфома, абс.,%	2 (4,2%)	4 (9,5%)
Первичный миелофиброз, абс.,%	2 (4,2%)	5 (11,9%)
Множественная миелома, абс.,%	12 (25%)	6 (14,3%)

Таблица 3. Факторы риска и сопутствующие заболевания сердечно-сосудистой системы

Показатель	I группа	II группа	p
Стенокардия напряжения, абс.,% II ФК III ФК	 20 (41,7%) 28 (58,3%)	 13 (31%) 29 (69%)	0,382621
Артериальная гипертензия, абс.,%	47 (97,9%)	40 (95,2%)	0,480043
Инфаркт миокарда в анамнезе, абс.,%	4 (8,3%)	4 (9,5%)	0,845799
ОНМК в анамнезе, абс.,%	1 (2,1%)	2 (4,76%)	0,480043
Сахарный диабет, абс.,%	16 (33%)	18 (42%)	0,345599
Гиперхолестеринемия, абс.,%	8 (16%)	10 (23%)	0,408130
Курение, абс.,%	7 (14%)	7 (16%)	0,789569

ственно. Средний возраст в I группе составлял 64,6±11,9, в II группе — 61,1±10,9 лет (Таблица 1).

Распределение пациентов по онкогематологическому диагнозу в I и II группах представлено в **Таблица** 2. Среди пациентов обеих групп чаще встречались следующие формы гемобластозов: диффузная В-крупноклеточная лимфома у 13 (27,1%) и 14 (33,3%) пациентов, фолликулярная лимфома — у 13 (22,9%) и 6 (14,3%) пациентов, множественная миелома — у 12 (25%) и 6 (14,3%) пациентов I и II групп соответственно.

По сопутствующей патологии и наличию факторов риска для развития и прогрессирования сердечно-сосудистых заболеваний исследуемые группы были сопоставимы (**Таблица** 3). Из общего числа пациентов, входящих в I группу, 20 (41,7%) пациентов страдали стенокардией напряжения II ФК и 28 (58,3%) — стенокардией напряжения III ФК. Во II группе число лиц со стенокардией напряжения II и III функциональных классов составил 13 (31%) и 29 (69%) соответственно.

При анализе данных лабораторных методов диагностики значимых различий между группами не выявлено (**Таблица** 4). Так, анемия встречалась у 39 (81%) пациентов I группы и у 33 (78%) пациентов II группы. Средний уровень гемоглобина в I группе составлял 91,97±4,38, а во II группе — 90,69±3,74 г/л. Тромбоцитопению наблюдали у 23 (47%) пациентов I группы и у 20 (48%) пациентов II группы. Среднее содержание тромбоцитов составило 153,5±17,2 и 153,4±17,8 $x10^9$/мкл в I и II группах, соответственно.

При сравнительном анализе ангиографических данных пациентов обеих групп отмечено, что однососудистые поражения встречались чаще (**Таблица** 5). Так, однососудистый тип поражения был диагностирован у 24 (50%) пациентов I группы и у 15 (35,7%) пациентов II группы. Обращает на себя внимание, что у трети пациентов обеих групп встречался неблагоприятный трехсосудистый тип поражения коронарных артерий у 15 (31,2%) пациентов I группы и у 13 (20,9%) пациентов II группы.

Таблица 4. Данные лабораторных методов диагностики

Показатель	I группа	II группа	Критерий	p
Гемоглобин, г/л	91,97±4,38	90,69±3,74	U	0,240355
Тромбоциты, $x10^9$/мкл	153,5±17,2	153,4±17,8	t	0,970527
АЧТВ, сек	31,1±1,3	31,8±1,2	t	0,107428
Фибриноген, г/л	2,99±0,83	3,07±0,94	t	0,671098
Глюкоза, ммоль/л	6,6±1,8	7,1±2,3	U	0,530458
Калий, ммоль/л	5±0,7	4,9±0,4	U	0,514182
Натрий, ммоль/л	142,4±3,6	141±3,6	U	0,48816

Таблица 5. Сравнительная ангиографическая характеристика пациентов

Показатель	I группа	II группа	p
Тип поражения			
Однососудистое поражение (кол-во пациентов,%)	24 (50%)	15 (35,7%)	0,232274
Двухсосудистое поражение (кол-во пациентов,%)	9 (18,8%)	14 (33,3%)	
Трехсосудистое поражение (кол-во пациентов,%)	15 (31,2%)	13 (30,9%)	
Распределение поражений магистральных артерий			
Передняя нисходящая артерия,%	37 (42,5%)	33 (40,2%)	0,765031
Огибающая артерия,%	29 (33,4%)	22 (26,8%)	0,381916
Правая коронарная артерия,%	21 (24,1%)	27 (33%)	0,208660
Кальциноз	21 (24,1%)	19 (23,2%)	0,883991

Анализ распределения частоты поражений магистральных артерий коронарного русла показал, что чаще всего и в I и II группах встречались стенозы в передней нисходящей артерии. От общего числа пораженных артерий эта локализация составляет 42,5% и 40,2% в I и II группах соответственно.

Всем больным выполняли ЧКВ согласно разработанному алгоритму. За 2–5 суток до ЧКВ пациентам назначали двойную антиагрегантную терапию: ацетилсалициловая кислота (АСК) в дозе 100 мг/сут и ингибиторы $P2Y_{12}$ рецепторов тромбоцитов (клопидогрел 75 мг/сут, либо тикагрелор 90 мг/2 раза в сутки). Непосредственно перед ЧКВ у всех пациентов рутинно оценивали уровень агрегации тромбоцитов путем световой трансмиссионной агрегометрии тромбоцитов с аденозиндифосфатом. Этот анализ применяли с целью изучения фармакодинамического эффекта антиагрегантов, обнаружения высокой реактивности тромбоцитов с возможной последующей коррекцией ДАТ. Недостаточную эффективность ингибиторов $P2Y_{12}$ рецепторов тромбоцитов диагностировали при значении агрегации тромбоцитов более 50%. В случаях выявления неэффективности ингибиторов $P2Y_{12}$ рецепторов тромбоцитов пациентам немедленно проводили изменение схемы ДАТ, а именно клопидогрел меняли на препарат другого производителя, увеличивали дозу до 150 мг/сут или заменяли тикагрелором по 90 мг/2 раза в сутки.

После ЧКВ всем пациентам был рекомендован прием АСК в дозе 100 мг в сутки в течение всей последующей жизни, а прием ингибитора $P2Y_{12}$ рецепторов тромбоцитов — в течение 1–12 месяцев при имплантации ГМС и 3–12 месяцев в случае имплантации СЛП (тикагрелор 90 мг/2 раза в сутки или клопидогрел 75мг/сутки).

При необходимости проведения хирургического вмешательства, прием антиагрегантов приостанавливали за 3–5 суток и назначали низкомолекулярный или нефракционированный гепарин с отменой введения в день проведения хирургического вмешательства. В течение первых суток после гемостаза двойную антиагрегантную терапию возобновляли.

Результаты

За весь период наблюдения всем пациентам, включенным в исследование, проводили от 2 до 14 курсов химиотерапии, в том числе 16 (17,7%) пациентам была выполнена мобилизация стволовых клеток крови, а также 6 курсов лучевой терапии.

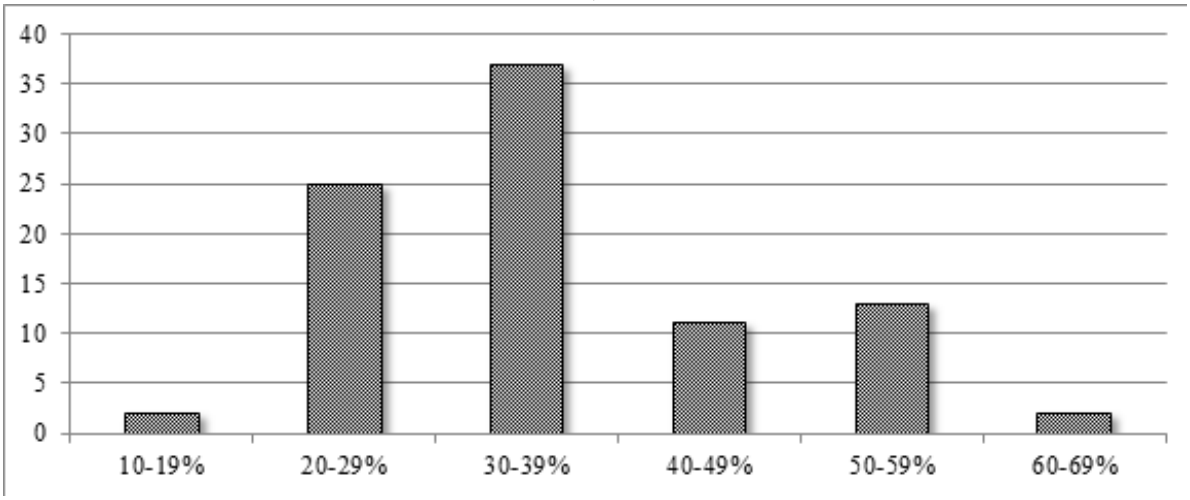

Рис. 1. Распределение пациентов по агрегации тромбоцитов с АДФ

Таблица 6. Результаты 18-месячного наблюдения

Показатель	I группа	II группа	p
Кардиальная смерть,%	0	0	-
Смерть от всех причин,%	10,4%	9,5%	>0,05
Повторный инфаркт миокарда, абс.,%	-	2 (4,7%)	>0,05
Тромбоз стента, абс.,%	0	2 (4,7%)	>0,05
«In-stent» рестеноз, абс.,%	1 (2%)	0	>0,05
TLR, абс.,%	1 (2%)	2 (4,7%)	>0,05
MACE, абс.,%	1 (2%)	2 (4,7%)	>0,05

По результатам анализа агрегации тромбоцитов, выполненного до ЧКВ, 15 (16,7%) пациентам необходимо было изменить схему раннее назначенной ДАТ. Распределение пациентов по агрегации тромбоцитов с АДФ на фоне приема ДАТ представлено на Рисунок 1.

Так, 2 (4%) пациентам I группы и 2 (4,7%) пациентам II группы проводили изменение схемы ДАТ, а именно прием клопидогрела сменили на прием тикагрелора в дозе 90 мг/2 раза в сутки. В I группе 6 (12,5%) пациентам и во II группе 4 (9,5%) пациентам было рекомендовано изменить уже назначенный клопидогрел на аналогичные лекарственные средства других фирм-производителей, содержащие клопидогрела гидросульфат. Одному (2%) пациенту I группы повысили дозу назначенного клопидогрела до 150 мг/сут. Двоим (4%) пациентам I группы со сниженной агрегационной способностью (10–19%) на фоне приема тикагрелора изменение схемы ДАТ не проводили в связи с отсутствием спонтанных геморрагических осложнений.

В I группе у одного пациента (2%) во время проведения ЧКВ наблюдался кровоток TIMI II, который был вызван выраженным спазмом коронарной артерии. Спазм был купирован введением нитроглицерина (100 мкг) интракоронарно. Замедление кровотока не сопровождалось изменениями на электрокардиограмме, однако наблюдался болевой синдром.

В госпитальный период наблюдения (средний период госпитализации пациентов I группы составил 4,9±0,8 дней, во II группе — 5,1±0,1 дней) после проведенного ЧКВ у всех пациентов обеих подгрупп наблюдали клинический регресс стенокардии на 2 и более функциональных классов.

У 2 (4%) пациентов I группы послеоперационный период осложнился развитием кровотечения из места пункции бедренной артерии с анемическим синдромом и значимым снижением уровня гемоглобина в крови. Обоим пациентам была произведена трансфузия двух доз эритроцитарной массы с положительным клиническим эффектом.

В I группе 1 (2%) пациент и во II группе 1 (2,3%) пациент через 1 месяц после ЧКВ на фоне развившегося агранулоцитоза и выраженной тромбоцитопении были переведены на антиагрегантную монотерапию АСК.

У пациента с имплантированным СЛП 2-го поколения на 9-й день монотерапии АСК развилась клиническая картина рецидива стенокардии, причиной которой стал подтвержденный тромбоз стента. Пациенту была выполнена баллонная ангиопластика в месте локализации стента. У больного с имплантированным ГМС перевод на антиагрегантную монотерапию АСК не сопровождался сердечно-сосудистыми осложнениями.

В I группе 3 (6%) пациентам после ЧКВ выполняли хирургические вмешательства в рамках противоопухолевого лечения. Таким образом, через 4 месяца после ЧКВ одному (2%) пациенту проводили частичную резекцию лимфомы левого полушария мозжечка, и двоим (4%) пациентам через 4 и 9 месяцев поле ЧКВ — спленэктомию. Все пациенты в качестве ДАТ принимали АСК и клопидогрел.

Во II группе у одного (2,3%) пациента через 12 месяцев после раннее выполненного ЧКВ на фоне проведения очередного курса полихимиотерапии возникла картина рецидива стенокардии. Причиной рецидива стенокардии стал подтвержденный на КАГ поздний тромбоз ранее имплантированного стента. Пациенту было выполнено повторное коронарное вмешательство — баллонная ангиопластика.

В I группе через 17 месяцев после ранее проведенного ЧКВ один (2%) пациент обратился с симптомами стенокардии. Ему было проведено обследование, включающее коронарную ангиографию, по результатам которой был выявлен рестеноз в стенте 75%. После чего больному была выполнена целевая реваскуляризация (баллонная ангиопластика).

За весь период наблюдения итоговый показатель летальности в I группе составил 10,4%, во II группе — 9,5%. Все летальные исходы были по некардиальным причинам.

При проведении сравнительного анализа всего периода наблюдения за комбинированную конечную точку принимали суммарное количество кардиальных осложнений (MACE), включающее в себя кардиальную смерть, повторный инфаркт миокарда и повторное вмешательство на стентированном сосуде (TLR). За 18 месяцев наблюдения исследуемые группы не имели статистических различий по MACE ($p>0,05$) (Таблица 6)

Заключение

Принимая во внимание такие факторы как, рост заболеваемости ИБС и гемобластозами, а также успешные разработки в области лечения этих патологий, можно предположить, что с возрастом частота сочетания этих патологий будет только расти и в клинической врачебной практике будут чаще встречаться такие пациенты.

На сегодняшний день не были проведены крупные рандомизированные исследования в области лечения ИБС у пациентов с гемобластозами. Все работы, посвященные изучению эффективности применения ЧКВ у этой когорты больных, проводились на недостаточно большом количестве пациентов, что в свою очередь не позволяет определить четких рекомендаций в этой области.

В нашем исследовании был проведен сравнительный анализ результатов ЧКВ в зависимости от типа имплантированного стента: СЛП 1-го и 2-го поколений и ГМС. Мы не получили статистический различий по MACE в исследуемых группах. Однако стоит отметить, что в отличие от II группы троим пациентам I группы в разные сроки после ЧКВ были проведены хирургические вмешательства в рамках противоопухолевого лечения. При этом все операции не сопровождались кардиальными осложнениями.

Обращает на себя внимание частота развития тромбоза стентов у пациентов II группы. Таким образом, у одного (2,3%) пациента на фоне проведения очередного курса химиотерапии наблюдали развитие клинической картины рецидива стенокардии, причиной которого стал подтвержденный на КАГ тромбоз СЛП 1-го поколения. В другом случае, необходимость перевода через 1 месяц после ЧКВ пациента на монотерапию аспирином из-за агранулоцитоза и выраженной тромбоцитопении повлекла за собой развитие тромбоза СЛП 2-го поколения. Однако, подобная монотерапия АСК у пациента с ранее имплантированным ГМС не сопровождалась сердечно-сосудистыми осложнениями. А также целесообразно проводить анализ агрегационной способности тромбоцитов перед ЧКВ с целью определения эффективности антиагрегантной терапии.

Исходя из вышеизложенного, пациентов с сочетанием гемобластоза и ИБС следует рассматривать как группу высокого риска развития осложнений при проведении ЧКВ. Это требует к каждому пациенту не только междисциплинарного, но и индивидуального подхода к лечению. Учитывая сложности ведения таких пациентов, отягощенный коморбидный фон, необходимость проведения большого количества курсов химиотерапии и высокий риск развития тромбогеморрагических осложнений, при выборе типа стента между СЛП 1-го и 2-го поколений и ГМС предпочтение следует отдавать ГМС. Однако необходимо проведение дальнейших исследований применения новых стентов (3-го поколения) для стентирования коронарных артерий у больных гемобластозами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Armitage, JD. Acute coronary syndromes complicating the first infusion of rituximab / Armitage JD, Montero C, Benner A, Armitage JO, Bociek G. // Clin. Lymphoma Myeloma. 2008; 8(4): 253–255.
2. Arunprasath, P. Rituximab induced myocardial infarction: a fatal drug reaction / Arunprasath P, Gobu P, Dubashi B, Satheesh S, Balachander J. // J. Cancer Res. Ther. 2011; 7(3): 346–348.
3. Cesarman-Maus, G. Thrombosis in multiple myeloma (MM) / Cesarman-Maus G, Braggio E, Fonseca R // Hematology (2012) 17(Suppl 1): S177–80. doi: 10.1179/102453312X13336169156933.
4. Elting, LS. Incidence, cost, and outcomes of bleeding and chemotherapy dose modification among solid tumor patients with chemotherapy-induced thrombocytopenia / Elting LS, Rubenstein EB, Martin CG, Kurtin D, Rodriguez S, Laiho E, et al // J Clin Oncol. (2001) 19(4): 1137–46. doi: 10.1200/JCO.2001.19.4.1137
5. Falanga, A. The coagulopathy of cancer / Falanga A, Russo L, Milesi V // Curr Opin Hematol. 2014; 21: 423–9.
6. Khosrow-Khavar, F. Cardiotoxicity of aromatase inhibitors and tamoxifen in postmenopausal women with breast cancer: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials / F. Khosrow-Khavar, K. B. Filion, S. Al-Qurashi, N. Torabi, N. Bouganim, S. Suissa, et al // Ann. Oncol., 28 (2017), pp. 487–496.
7. Kolh, P. 2014 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization: the Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). Developed with the special contribution of the European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI) / Kolh P., Windecker S., Alfonso F., Collet J. P., Cremer J., Falk V. et al // Eur J Cardiothorac Surg. 2014; 46(4): 517–592. doi: 10.1093/ejcts/ezu366.
8. Kwok, CS. Access and non-access site bleeding after percutaneous coronary intervention and risk of subsequent mortality and major adverse cardiovascular events: systematic review and meta-analysis / Kwok CS, Khan MA, Rao CV, et al // Circ Cardiovasc Interv. 2015; 8(4).
9. Kwok, CS. Major bleeding after percutaneous coronary intervention and risk of subsequent mortality: a systematic review and meta-analysis / Kwok CS, Rao SV, Myint PK, et al // Open Heart. 2014; 1(1): e00002.
10. Levine, G.N. 2016 ACC/AHA Guideline Focused Update on Duration of Dual Antiplatelet Therapy in Patients With Coronary Artery Disease: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines: An Update of the 2011 ACCF/AHA/ /SCAI Guideline for Percutaneous Coronary Intervention, 2011 ACCF/ AHA Guideline for Coronary Artery Bypass Graft Surgery, 2012 ACC/AHA/ACP/AATS/PCNA/SCAI/STS Guideline for the Diagnosis and Management of Patients With Stable Ischemic Heart Disease, 2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of ST-Elevation Myocardial Infarction, 2014 AHA/ACC Guideline for the Management of Patients With Non-ST-Elevation Acute Coronary Syndromes, and 2014 ACC/AHA Guideline on Perioperative Car-diovascular Evaluation and Management of Patients Undergoing Noncardiac Surgery Levine G. N., Bates E. R., Bittl J. A., Brindis R. G., Fihn S. D., Fleisher L. A. et al // Circulation. 2016; 134(10): e123–e155. doi: 10.1161/CIR.0000000000000404.
11. Liu, VY. Interventional Cardio-Oncology: Adding a New Dimension to the Cardio-Oncology Field / Liu VY, Agha AM, Lopez-Mattei J, Palaskas N, Kim P, Thompson K, Mouhayar E, Marmagkiolis K, Hassan SA, Karimzad K and Iliescu CA (2018) // Front. Cardiovasc. Med. 5: 48. doi: 10.3389/fcvm.2018.00048.
12. Mandel, EM. Vincristine-induced myocardial infarction / Mandel EM, Lewinski U, Djaldetti M. // Cancer. 1975;36(6):1979–1982.
13. Potts, J. Percutaneous coronary intervention and in-hospital outcomes in patients with leukemia: a nationwide analysis / Potts J, Mohamed MO, Lopez attei JC, et al // Catheter Cardiovasc Interv. 2019; 1–11. URL: https://doi.org/10.1002/ccd.28432.
14. Renard, D. Myocardial infarction after rituximab infusion / Renard D, Cornillet L, Castelnovo G. // Neuromuscul. Disord. 2013; 23(7): 599–601.
15. Roy, A. Rituximab-vincristine chemotherapy-induced acute anterior wall myocardial infarction with cardiogenic shock / Roy A, Khanna N, Senguttuvan NB. // Tex. Heart Inst. J. 2014; 41(1): 80–82.
16. Totzeck, M. Cardio-oncology — strategies for management of cancer-therapy related cardiovascular disease / M. Totzeck, M. Schuler, M. Stuschke, G. Heusch, T. Rassaf // International Journal of Cardiology, Volume 280, 2019, Pages 163–175.
17. Yeh, ET. Cardiovascular complications of cancer therapy: incidence, pathogenesis, diagnosis, and management / Yeh ET, Bickford CL. // J Am Coll Cardiol (2009) 53(24): 2231–47. doi: 10.1016/j.jacc.2009.02.050.
18. Zamorano, J.L. ESC position paper on cancer treatments and cardiovascular toxicity developed under the auspices of the ESC Committee for Practice Guidelines: the task force for cancer treatments and cardiovascular toxicity of the European Society of Cardiology (ESC) / J. L. Zamorano, P. Lancellotti, D. Rodriguez Munoz, V. Aboyans, R. Asteggiano, M. Galderisi, et al // Eur. Heart J., 37 (2016), pp. 2768–2801.
19. Березин, П. Г. Роль эритропоэтинов в лечении анемии у онкологических больных / Березин П. Г., Милованов В. В., Иванников А.А // Исследования и практика в медицине. 2017. Т. 4, № 2, с. 37–42.

© Гительзон Екатерина Александровна (altnlu88@mail.ru), Файбушевич Александр Георгиевич (faibushevich.a@gmail.com),
Гительзон Даниил Георгиевич (danielgitelson@gmail.com), Черняев Михаил Викторович (mikhailcherniaev@mail.ru),
Максимкин Даниил Александрович (danmed@bk.ru), Веретник Галина Ивановна (veretnik-m@mail.ru),
Баранович Владислав Юрьевич (vubara@yandex.ru), Лапшин Артем Алексеевич (temik74@gmail.com),
Васильев Александр Эдуардович (vasilisa_oven@mail.ru), Данишян Карен Исмаил оглы (ntanisian@gmail.com).
Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»