

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2011

УДК 616-02:616.132.2-089-06

Большие кардиальные осложнения при чрескожных коронарных вмешательствах – предикторы, причины развития, методы профилактики и алгоритмы лечебных мероприятий

Б. Г. Алякян, Ю. И. Бузиашвили, Е. З. Голухова, Т. Г. Никитина, А. В. Стаферов, Н. В. Закарян, В. Н. Зимин, Х. Г. Фозилов*

Научный центр сердечно-сосудистой хирургии им. А. Н. Бакулева (дир. – академик РАМН Л. А. Бокерия) РАМН, Москва

За период с 1999 по 2008 г. чрескожные коронарные вмешательства (ЧКВ) выполнены у 3236 пациентов с различными формами ишемической болезни сердца (ИБС), при этом у 131 (4,1%) пациента развились различные осложнения. В изучаемую группу включены пациенты с острым коронарным синдромом и хронической ИБС, с интра- и послеоперационными госпитальными осложнениями коронарной ангиопластики. Необходимость в экстренной операции аортокоронарного шунтирования возникла в 2 (0,06%) случаях, острый инфаркт миокарда развился в 20 (0,62%) случаях, инсульт имел место в 1 (0,03%) случае. Летальность составила 0,74% (24 больных). Выводы: чрескожные коронарные вмешательства являются достаточно безопасным методом прямой реваскуляризации миокарда. Общая частота осложнений при выполнении коронарной ангиопластики составила 4,4% (142) случаев, а частота больших кардиальных осложнений – 1,45% (47).

Ключевые слова: чрескожное коронарное вмешательство, коронарная ангиопластика, ишемическая болезнь сердца, осложнения, острый инфаркт миокарда, стент.

From 1999 to 2008 years percutaneous coronary interventions performed at 3236 patients with coronary heart disease and 131 (4.1%) from them have complications. Investigation group includes patients with acute coronary syndrome and chronic ischemic heart disease who has hospital complications in intra- and peri- procedural period. Emergency coronary artery bypass graft performed in 0.06% (2) cases; acute myocardial infarction have been developed in 0.62% (20), stroke in 0.03% (1) cases. Lethality made up 0.74% (24 patients). Conclusion: percutaneous coronary interventions is the safe method of myocardial revascularization. General frequency complications of PCI was 4.4% (142), and major adverse cardiac events have been developed in 1.45% (47) cases.

Key words: percutaneous coronary intervention, coronary angioplasty, coronary heart disease, complications, acute myocardial infarction, stent.

В 2004–2006 гг. в мире ежегодно выполнялось более 2 млн рентгеноэндоваскулярных вмешательств на коронарных артериях, причем более 90% из них составляло стентирование [8]. С учетом распространенности процедур коронарной ангиопластики в мире и в нашей стране можно говорить о том, что отношение к данному виду лечения со стороны как эндоваскулярных специалистов, так и кар-

диологов, анестезиологов и кардиохирургов в определенной степени «упростились», из разряда «сверхсложных» вмешательство перешло в рутинную клиническую практику. Тем не менее чрескожные коронарные вмешательства являются одной из самых технически сложных и ответственных рентгеноэндоваскулярных процедур. Данный вид лечения характеризуется высокой клинической эффективностью,

* E-mail: egolukhova@yahoo.com

но при этом может быть сопряжен с развитием больших кардиальных осложнений (БКО).

В соответствии с рекомендациями Американского Колледжа Кардиологии/Американской Сердечной Ассоциации (АСС/АНА) по проведению чрескожных коронарных вмешательств (ЧКВ) к большим кардиальным осложнениям, или MACE (major adverse cardiac events), следует относить смерть, инфаркт миокарда, экстренную операцию аортокоронарного шунтирования (АКШ) и инсульт [9].

Наиболее значимые осложнения ЧКВ связаны с острой окклюзией артерии, которая может вызвать инфаркт миокарда и привести к летальному исходу. Широкое применение стентов (эффективных при лечении острой окклюзии артерии) и антагонистов гликопротеиновых IIb/IIIa-рецепторов тромбоцитов оказало благоприятное воздействие на непосредственные результаты рентгеноэндоваскулярных вмешательств и привело к росту частоты случаев ангиографического успеха до 96–99% при снижении частоты случаев Q-образующего инфаркта миокарда до 1–3%, экстренного аортокоронарного шунтирования – до 0,2–3%, госпитальной летальности – до 0,5–1,4% [1].

Тем не менее, по данным разных авторов, общая частота осложнений при выполнении ЧКВ колеблется от 0,5 до 11% в зависимости от конкретной клинической ситуации, накопленного опыта и мастерства рентгеноэндоваскулярных специалистов, от используемого инструментария и лекарственных средств [2–4, 9, 10, 12].

С учетом того, что сегодня открывается все большее число новых медицинских центров, выполняющих рентгеноэндоваскулярные вмешательства при ишемической болезни сердца, которым предстоит пройти путь, связанный со становлением метода, можно предположить, что проблема профилактики и лечения осложнений по-прежнему сохраняет свою актуальность. От правильной, своевременной диагностики

осложнения и выбора оптимального алгоритма лечебных мероприятий напрямую зависит здоровье и жизнь пациента. В связи с этим данная работа посвящена мерам профилактики и алгоритмам лечебных мероприятий при осложнениях ЧКВ, выработанным на основе анализа клинического опыта, накопленного за 10-летний период в НЦССХ им. А. Н. Бакулева. Разнообразие видов осложнений, с одной стороны, и единичные случаи развития некоторых из них – с другой, не позволили привести оптимальные алгоритмы лечебных действий для всех осложнений. В данной работе представлены методы профилактики и алгоритм лечебных мероприятий при наиболее грозных и часто встречающихся в клинической практике осложнениях ЧКВ, которые явились причинами развития острого инфаркта миокарда, экстренной операции АКШ, острого нарушения мозгового кровообращения и летального исхода.

Цель настоящего исследования – выявить факторы риска и причины развития БКО при выполнении ЧКВ, разработать оптимальные методы профилактики и выработать алгоритм лечебных мероприятий при развитии наиболее частых и грозных видов осложнений чрескожных коронарных вмешательств у больных ИБС, которые явились причинами развития острого инфаркта миокарда, летальности, инсульта и экстренной операции коронарного шунтирования.

Материал и методы

За период с 1999 по 2008 г. в отделении рентгенохирургических методов исследования и лечения заболеваний сердца и сосудов НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН чрескожные коронарные вмешательства были выполнены у 3236 пациентов с различными формами ИБС, при этом у 4,1% (131) пациентов развились различные осложнения. В группу исследования включены пациенты с острым коронарным синдромом и хронической ИБС, с интра- и послеоперационными ослож-

нениями чрескожных коронарных вмешательств. У 46 (1,42%) пациентов развитие осложнений при выполнении рентгеноэндоваскулярных вмешательств на коронарных артериях явилось причиной БКО – острого инфаркта миокарда, летального исхода, инсульта и экстренной операции коронарного шунтирования.

В зависимости от развития БКО пациенты были распределены на две группы: 1-я группа – больные, у которых развитие осложнений при ЧКВ явилось причиной больших кардиальных осложнений, 2-я группа – пациенты, у которых развитие осложнений не привело к БКО. Особо следует отметить 1 случай, в котором у пациента интраоперационно развился инфаркт миокарда вследствие острой окклюзии ствола. Несмотря на восстановление просвета коронарной артерии (ствол

ЛКА), данный случай закончился летальным исходом, но причиной смерти пациента явилась забрюшинная гематома, которая возникла в результате повреждения общей подвздошной артерии.

В таблице 1 представлена клиническая характеристика пациентов, у которых при выполнении ЧКВ развились осложнения.

Обращает на себя внимание более частая встречаемость в группе больных с большими кардиальными осложнениями таких факторов риска, как ожирение – 45,6% (в группе без БКО – 11,8%; $p=0,001$) и сахарного диабета – 23,9% (в группе без БКО – у 7,1% пациентов; $p=0,016$). По данным ЭхоКГ, в группе больных без БКО фракция выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ) колебалась от 29 до 68% и в среднем достигала $52,1 \pm 9,1\%$, а ФВ ЛЖ менее 40% отмечалась у 4,7% пациентов. В группе

Таблица 1

Клиническая характеристика пациентов с осложнениями ($n = 131$)

Показатели	1-я группа, % (n)	2-я группа, % (n)	p
Число больных	46	85	
Распределение по полу			
мужчины	76,1 (35)	80,0 (68)	0,6
женщины	23,9 (11)	20,0 (17)	0,6
Возраст (средний), лет	$58,0 \pm 10,9$	$57,5 \pm 10,3$	0,79
Курение в анамнезе	76,1 (35)	63,5 (54)	0,1
Гиперлипидемия	56,5 (26)	52,9 (45)	0,9
Артериальная гипертензия	45,6 (21)	44,7 (38)	0,9
Ожирение	45,6 (21)	11,8 (10)	0,001
Сахарный диабет	23,9 (11)	7,1 (6)	0,016
ИМ в анамнезе	63,1 (29)	58,8 (50)	0,4
Ангиопластика или АКШ в анамнезе	28,3 (13)	20,0 (17)	0,33
Многососудистое поражение	91,3 (42)	76,5 (65)	0,7
Стенокардия (по CCS)			
II ФК	10,9 (5)	20,0 (17)	0,1
III ФК	28,3 (13)	30,5 (26)	0,96
IV ФК	17,4 (8)	18,8 (16)	0,9
Острый коронарный синдром (острый инфаркт миокарда и нестабильная стенокардия)	41,3 (19)	21,2 (18)	0,025
Безболевая ишемия миокарда	6,5 (3)	7,1 (6)	0,76
ФВ ЛЖ (средняя), %	$45,5 \pm 12,9$	$52,1 \pm 9,1$	0,001
Сниженная ФВ ЛЖ (менее 40%)	28,3 (13)	4,7 (4)	0,001
ОНМК в анамнезе	4,4 (2)	3,5 (3)	0,8
Клапанная патология	13,1 (6)	3,5 (3)	0,08

больных с БКО ФВ ЛЖ колебалась от 28 до 81% и в среднем составляла $45,5 \pm 12,9\%$ ($p=0,001$), ФВ ЛЖ менее 40% наблюдалась у 28,3% пациентов ($p=0,001$), что свидетельствует о значимости дисфункции левого желудочка как предиктора развития БКО. Кроме того, исходя из результатов анализа, к факторам риска развития больших кардиальных осложнений следует отнести помимо названных выше проведение чрескожных коронарных вмешательств при остром инфаркте миокарда и нестабильной стенокардии.

Непосредственные результаты

Осложнения ЧКВ нами были систематизированы на группы с учетом их вида (табл. 2).

В таблице 3 приведены группы осложнений и их частота у больных с БКО и без БКО.

Как показали результаты анализа, у пациентов обеих групп наиболее часто имели место специфические осложнения ЧКВ – 83,0 и 62,1% соответственно ($p=0,003$), различия между группами были достоверными также по частоте развития осложнений, связанных с местом доступа и гемостазом, – 2,1 и 16,8% соответственно ($p=0,01$).

В таблице 4 приведены причины больших кардиальных осложнений в зависимости от группы и вида осложнения. Наиболее частыми причинами больших кардиальных осложнений являлись: специфические осложнения ЧКВ (83,0%) – острая окклюзия коронарных артерий (46,8%),

Таблица 2

Распределение осложнений в зависимости от их группы и вида

Группа осложнений ЧКВ	Виды осложнений ЧКВ	Количество	
		абс.	%
Специфические осложнения	Острая или угрожающая окклюзия	47	1,45
	Перфорация коронарных артерий	20	0,61
	Подострый тромбоз стента	14	0,43
	Дислокация/миграция стентов	6	0,18
	Феномен «no-reflow»	4	0,12
	Диссекция синуса Вальсальвы	3	0,09
	Отлом коронарного проводника	2	0,06
	Гемотампонада сердца	2	0,06
Всего		98	3,0
Нарушения ритма	Фибрилляция желудочков	19	0,59
	Брадикардия	3	0,09
	Желудочковая тахикардия	1	0,03
Всего		23	0,71
Осложнения, связанные с местом доступа и гемостазом	Кровотечение из артерии доступа	7	0,22
	Пульсирующая гематома	4	0,12
	Забрюшинная гематома	2	0,06
	Инфекция мягких тканей в области доступа к артерии	2	0,06
	Спазм лучевой артерии	1	0,03
	Артериовенозная фистула	1	0,03
Всего		17	0,52
Осложнения, связанные с поражением других органов и систем	Острое нарушение мозгового кровообращения	2	0,06
	Внутреннее кровотечение на фоне дезагрегационной и антикоагуляционной терапии	1	0,03
	Почечная недостаточность	1	0,03
Всего		4	0,12
Итого...		142	4,39

Таблица 3

Частота развития осложнений (по группам) у больных с БКО и без них

Группы осложнений	Группа с БКО		Группа без БКО		p
	абс.	%	абс.	%	
Специфические осложнения	39	83,0	59	62,1	0,003
Нарушения ритма	5	10,7	18	18,9	0,2
Осложнения, связанные с местом доступа и гемостазом	1	2,1	16	16,8	0,01
Осложнения, связанные с поражением других органов и систем	2	4,25	2	2,1	0,9
Всего (пациенты/осложнения)...	46/47	100	85/95	100	

Таблица 4

Причины больших кардиальных осложнений в зависимости от группы и вида осложнения

Группы осложнений	Виды осложнений	БКО (n = 47)	
		абс.	%
Специфические осложнения	Острая окклюзия коронарных артерий	22	46,8
	Подострый тромбоз стента	12	25,55
	Перфорация коронарных артерий	2	4,25
	Феномен «no-reflow»	1	2,13
	Диссекция синуса Вальсальвы	1	2,13
	Гемотампонада сердца	1	2,13
Всего		39	83,0
Нарушения ритма	Фибрилляция желудочков	2	4,25
	Брадикардия	2	4,25
	Желудочковая тахикардия	1	2,13
Всего		5	10,6
Осложнения, связанные с поражением других органов и систем	Внутреннее кровотечение	1	2,13
	Ишемический инсульт	1	2,13
Всего		2	4,25
Осложнения, связанные с местом доступа и гемостазом	Забрюшинная гематома	1	2,13
Всего		1	2,13

подострый тромбоз стента (25,55%), перфорация коронарных артерий (4,25%), феномен «no-reflow» (2,13%), диссекция синуса Вальсальвы (2,13%), гемотампонада сердца вследствие разрыва стенки ЛЖ (2,13%); нарушения ритма сердца (10,6%) – фибрилляция желудочков (4,25%), брадикардия (4,25%), желудочковая тахикардия (2,13%); осложнения, связанные с поражением других органов и систем (4,25%) – геморрагический шок (внутреннее кровотечение) (2,13%), ишемический инсульт (2,13%); осложнения, связанные с местом доступа и гемостазом (2,13%) – забрюшинная гематома (2,13%).

В нашем исследовании наиболее частыми и грозными осложнениями ЧКВ являлись острая окклюзия коронарных артерий, подострый тромбоз стента и перфорация коронарных артерий. В 76,55% случаев именно эти осложнения и были причиной БКО (нефатального инфаркта миокарда – в 100%, летального исхода – в 50%, экстренной операции АКШ – в 100% случаев) (рис. 1, 2). В связи с этим в данной работе нами будут рассмотрены причины развития, методы профилактики, а также алгоритмы лечебных мероприятий при этих осложнениях ЧКВ.

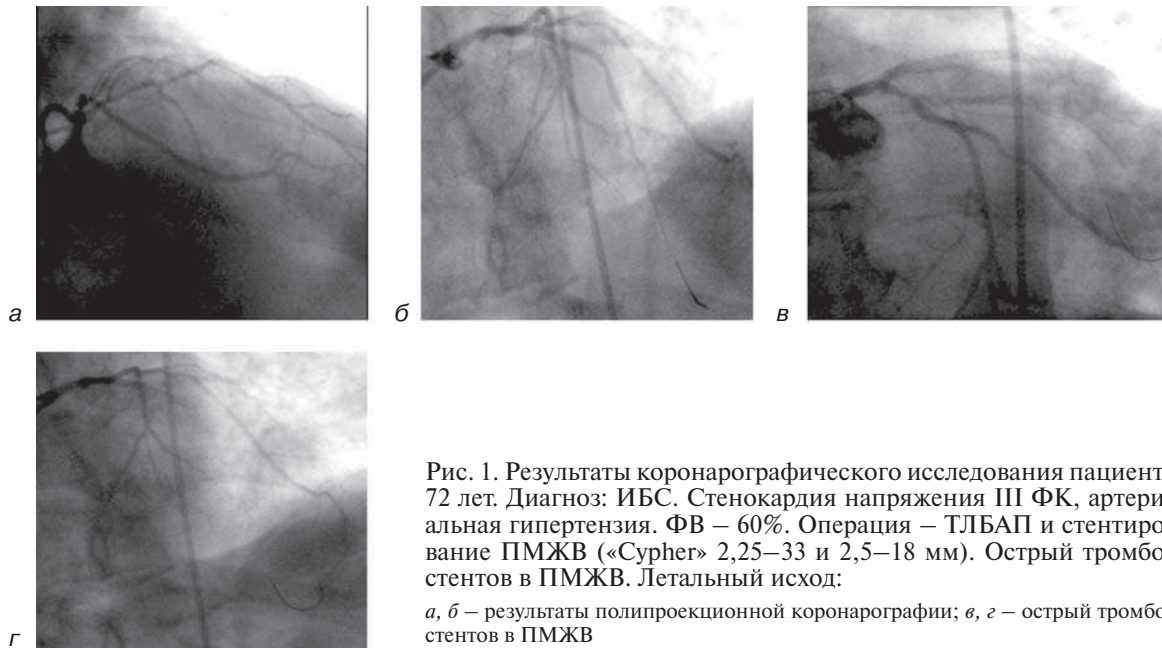


Рис. 1. Результаты коронарографического исследования пациента 72 лет. Диагноз: ИБС. Стенокардия напряжения III ФК, артериальная гипертензия. ФВ – 60%. Операция – ТЛБАП и стентирование ПМЖВ («Cypher» 2,25–33 и 2,5–18 мм). Острый тромбоз стентов в ПМЖВ. Летальный исход:

a, б – результаты полипроекционной коронарографии; *в, з* – острый тромбоз стентов в ПМЖВ

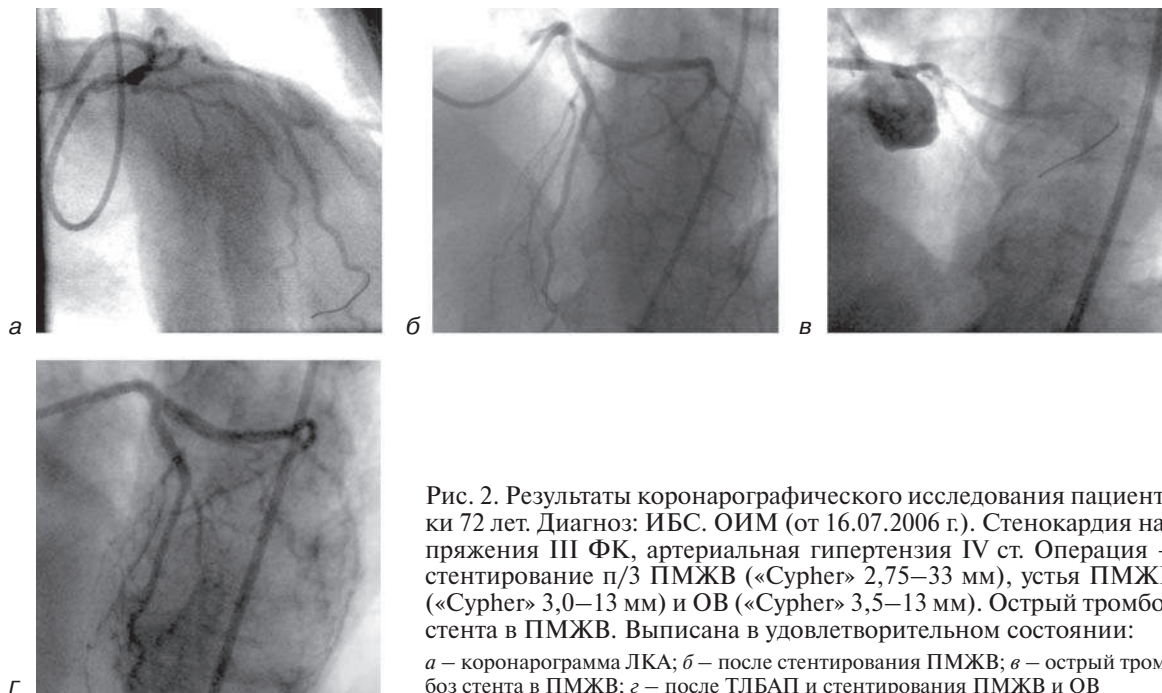


Рис. 2. Результаты коронарографического исследования пациентки 72 лет. Диагноз: ИБС. ОИМ (от 16.07.2006 г.). Стенокардия напряжения III ФК, артериальная гипертензия IV ст. Операция – стентирование п/3 ПМЖВ («Cypher» 2,75–33 мм), устья ПМЖВ («Cypher» 3,0–13 мм) и ОВ («Cypher» 3,5–13 мм). Острый тромбоз стента в ПМЖВ. Выписана в удовлетворительном состоянии:

a – коронарограмма ЛКА; *б* – после стентирования ПМЖВ; *в* – острый тромбоз стента в ПМЖВ; *з* – после ТЛБАП и стентирования ПМЖВ и ОВ

Методы профилактики и лечения острой окклюзии коронарной артерии

В настоящем исследовании острой окклюзией считалось снижение кровотока по артерии, подвергнутой вмешательству, до 0 степени по классификации TIMI (вследствие диссекции, острого тромбоза или спазма

артерии, острого тромбоза стента, окклюзии боковой ветви либо при сочетании этих причин). Анализ кровотока по стенозированной коронарной артерии осуществлялся в соответствии с классификацией, предложенной исследовательской группой рандомизированного исследования «Тромболизис при инфаркте миокарда» (TIMI) [5, 11].



Рис. 3. Методы профилактики острой окклюзии коронарных артерий

Методы профилактики острой окклюзии коронарных артерий (ОКА), которые использовались при проведении ЧКВ, приведены на рисунке 3.

Учитывая тот факт, что развитие острой коронарной окклюзии может быть вызвано разнообразными причинами, целесообразно рассмотреть методы ее лечения и их эффективность в зависимости от этиологии развития данного осложнения. В таблице 5 представлены причины острой и/или угрожающей окклюзии коронарных артерий и их частота.

По нашим данным, в структуре причин, вызвавших острую или угрожающую окклюзию, диссекция коронарной артерии занимает первое место – 20 (42,5%) случаев.

Таблица 5

Причины острой и/или угрожающей окклюзии коронарных артерий и их частота

Причины ОКА	Число пациентов	Частота, %
Диссекция коронарной артерии	20	42,5
Острый тромбоз стента	13	27,7
Тромбоз коронарной артерии	10	21,3
Спазм коронарной артерии	3	6,4
Окклюзия боковой ветви	1	2,1
Всего...	47	100

В зависимости от метода лечения, который применялся при развитии диссекции коронарной артерии, пациенты были разделены на две группы: 1-я группа – пациенты, которым при развитии диссекции коронарной артерии были имплантированы стенты, и 2-я группа – пациенты, которым проводилась баллонная дилатация и/или консервативная терапия. Имплантация стента пациентам 2-й группы не выполнялась ввиду развития диссекции в коронарных артериях диаметром менее 2 мм, а также в случаях, когда не удавалось провести коронарный проводник в истинный просвет коронарной артерии, подвергнутой вмешательству.

В таблице 6 представлены результаты лечения диссекций коронарной артерии в зависимости от метода лечения. В 1-й группе большие кардиальные осложнения отсутствовали, а во 2-й группе их частота составила 50% (3 пациента). Частота развития во 2-й группе острого инфаркта миокарда достигала 33,3%, а экстренная операция аортокоронарного шунтирования проведена 16,7% больных, тогда как в 1-й группе эти осложнения отсутствовали.

Таким образом, при развитии диссекции коронарной артерии имплантация стента является ключевым звеном в алгоритме лечебных мероприятий, обеспечи-

Таблица 6

Исход диссекций коронарных артерий в зависимости от метода лечения (n = 20)

Исход	1-я группа (n = 14)		2-я группа (n = 6)	
	абс.	%	абс.	%
Летальность	0		0	
Острый инфаркт миокарда	0		2	33,3
Экстренная операция АКШ	0		1	16,7
Без больших кардиальных осложнений	14	100	3	50
Всего...	14	100	6	100

вающим максимальную клиническую эффективность.

Острый тромбоз стента и острый тромбоз коронарной артерии стали причинами острой коронарной окклюзии в 27,7 и 21,3% случаев соответственно (см. табл. 5). В зависимости от методов лечения, применявшихся при развитии вышеуказанных осложнений, пациенты были разделены на три группы: 1-я группа (n = 8) – пациенты, которым коронарная ангиопластика (ТЛБАП и стентирование) проводилась в сочетании с использованием ингибиторов Пв/Ша-рецепторов тромбоцитов, во 2-й группе (n = 7) она сочеталась с фибринолитиками, а в 3-й группе (n = 8) – выполнялась без ингибиторов Пв/Ша-рецепторов тромбоцитов и фибринолитиков.

В таблице 7 представлены результаты лечения острого тромбоза стента и острого тромбоза коронарной артерии в зависимости от метода лечения. Так, в 1-й группе больных летальность составила 12,5, во 2-й – 42,8, в 3-й – 50%. Острый инфаркт миокарда в 1-й группе больных развился в 37,5, во 2-й – в 42,8, в 3-й – в 25% случаев.

Необходимость в экстренной операции аортокоронарного шунтирования возникла только в 3-й группе пациентов – в 12,5% случаев. Больших кардиальных осложнений удалось избежать в 50, 14,4 и 12,5% случаев в 1-й, 2-й и 3-й группах соответственно.

Следует отметить, что в 1 случае инфаркт миокарда развился при окклюзии боковой ветви, а еще в 1 случае при проведении первичной ангиопластики у пациента с острым инфарктом миокарда на фоне кардиогенного шока стойкий спазм ПМЖВ привел к летальному исходу. При возникновении окклюзии боковой ветви и спазма коронарной артерии применялась только консервативная терапия.

Таким образом, при развитии острой окклюзии коронарной артерии по причине острого тромбоза стента и острого тромбоза коронарной артерии наиболее эффективным методом лечения является коронарная ангиопластика в сочетании с применением ингибиторов Пв/Ша-рецепторов тромбоцитов. В связи с этим становится очевидным, что применение ингибиторов Пв/Ша-рецепторов тромбо-

Таблица 7

Исход острого тромбоза коронарной артерии и острого тромбоза стента в зависимости от метода лечения (n = 23)

Исход	1-я группа, n (%)	2-я группа, n (%)	3-я группа, n (%)
Летальность	1 (12,5)	3 (42,8)	4 (50)
Острый инфаркт миокарда	3 (37,5)	3 (42,8)	2 (25)
Экстренная операция АКШ	0	0	1 (12,5)
Без больших кардиальных осложнений	4 (50)	1 (14,4)	1 (12,5)
Всего...	8 (100)	7 (100)	8 (100)

цитов должно занимать важное место в алгоритме лечебных мероприятий при острой коронарной окклюзии.

Подострый тромбоз стентов имел место в 0,43% случаев (см. табл. 2). Двумя основными факторами риска развития подострого и (что особенно актуально на фоне продолжительной двойной дезагрегантной терапии после имплантации стентов с лекарственным покрытием) позднего тромбоза стента являются неполное неадекватное раскрытие стента и/или неполное прилегание его к стенкам коронарной артерии, а также неадекватная пероральная дезагрегантная терапия [6]. У 21,4% пациентов выявлена связь между развитием подострого тромбоза стентов и нарушением режима двойной дезагрегантной терапии в послеоперационном периоде. У остальных больных выявить причину развития подострого тромбоза стентов нам не удалось.

Наиболее важные профилактические меры в отношении подострого тромбоза стентов заключаются в выборе правильного соотношения размеров баллона/артерии во время имплантации стента и применение достаточно высокого давления раздувания баллона (>16 атм). Всегда необходимо корректировать недостаточное раскрытие стента путем использования короткого неподатливого баллона, раздуваемого под высоким давлением (до 18–28 атм). Наконец, крайне важно соблюдение режима двойной дезагрегантной терапии аспирином и клопидогрелом/тиклопидином после стентирования. Для предупреждения позднего тромбоза

стента следует назначать клопидогрел как минимум на 2 мес больным после имплантации «непокрытых» стентов и не менее 24 мес больным после имплантации стентов с лекарственным покрытием, а также аспирин 100 мг в сутки пожизненно.

При проведении анализа эффективности методов лечения подострого тромбоза стентов были выделены три группы пациентов: в 1-й группе коронарная ангиопластика выполнялась в сочетании с применением ингибиторов П₂/П₁а-рецепторов тромбоцитов, во 2-й группе – без использования ингибиторов П₂/П₁а-рецепторов тромбоцитов, а в 3-й группе больным проводилась лишь консервативная терапия.

В таблице 8 представлены результаты лечения подострого тромбоза стентов в зависимости от использованного метода. Анализ полученных данных показал, что летальность в 1-й группе равнялась 0, во 2-й группе она составила 16,7%, а в 3-й группе – 66,7%, частота острого инфаркта миокарда – 80, 83,3 и 0% соответственно. В 1-й группе больных развитие подострого тромбоза стента в 1 случае не имело клинических проявлений, однако, учитывая область жизнеспособного миокарда, кровоснабжаемого данной артерией, и ее диаметр, были проведены реканализация, ТЛБАП и имплантация стента. Следует отметить, что в 3-й группе отсутствие острого инфаркта миокарда объясняется развитием внезапной смерти у 2 больных и асимптомного течения тромбоза стента у 1 пациента, в связи с чем и проводилась консервативная медикаментозная терапия. Подострый тромбоз стента в случае

Таблица 8

Исход подострого тромбоза стентов в зависимости от метода лечения (n = 14)

Исход	1-я группа (n = 5)		2-я группа (n = 6)		3-я группа (n = 3)	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Летальность	0		1	16,7	2	66,7
Острый инфаркт миокарда	4	80	5	83,3	0	
Аортокоронарное шунтирование	0		0		0	
Без больших кардиальных осложнений	1	20	0		1	33,3

асимптомного течения был выявлен при контрольной коронарографии через 5 сут, и от вмешательства решили воздержаться ввиду малого диаметра артерии. Подострый тромбоз стента, явившийся причиной внезапной смерти у 2 пациентов, был подтвержден на патоморфологическом вскрытии.

Таким образом, не вызывает сомнения тот факт, что для спасения жизни пациентов с подострым тромбозом стентов имеет большое значение своевременная его диагностика, а в алгоритме лечебных мероприятий предпочтение следует отдавать экстренному выполнению чрескожных коронарных вмешательств в сочетании с применением ингибиторов IIb/IIIa-рецепторов тромбоцитов.

Залогом успешного лечения острой коронарной окклюзии и подострого тромбоза стентов являются их своевременная диагностика и полное восстановление кровотока в коронарных артериях. В связи с этим разработан единый алгоритм лечебных мероприятий при развитии острой и/или угрожающей окклюзии коронарной артерии и ангиографически подтвержденного подострого тромбоза стентов (рис. 4).

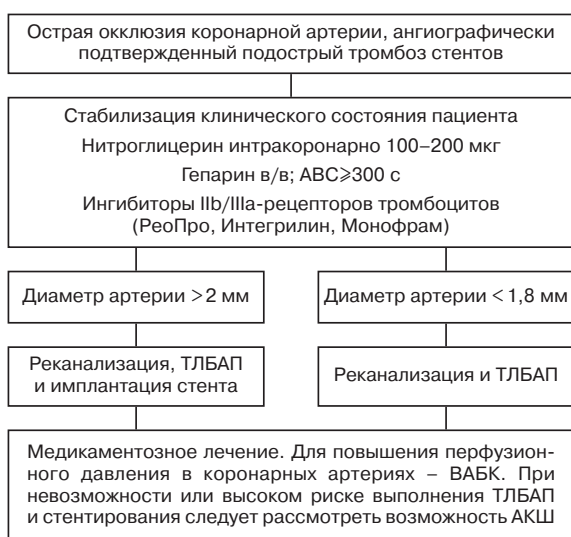


Рис. 4. Алгоритм лечебных мероприятий при развитии острой и/или угрожающей окклюзии коронарных артерий и ангиографически подтвержденного подострого тромбоза стентов

Методы профилактики и лечения перфорации коронарных артерий

К клиническим последствиям перфорации коронарных артерий относятся тампонада сердца, инфаркт миокарда и смерть. Перфорация коронарных артерий и венозных шунтов произошла у 0,61% (20) пациентов (рис. 5, 6). В 50% (10) случаев ее причиной являлась механическая проводниковая реканализация, в 30% (6) – проведение баллонной дилатации, а при имплантации стента перфорация произошла в 20% (4) случаев. В таблице 9 представлена классификация перфораций коронарных артерий по S. G. Ellis и соавт. [7], а в таблице 10 – результаты лечения перфораций коронарных артерий в зависимости от ее типа (классификация перфораций по S. G. Ellis и соавт.).

Летальный исход имел место только при III типе перфорации, частота его составила 50% (2). Частота случаев острого инфаркта миокарда и коронарного шунтирования во всех группах равнялась нулю. Гемотампонада сердца вследствие перфорации коронарных артерий, при которой удалось своевременно провести перикардиоцентез и таким образом спасти жизнь больным, имела место в 9 (45%) случаях (I тип – 6, II тип – 1 и III тип – 2 случая). Катетеризация полости перикарда осуществлялась при выявлении при эхокардиографическом исследовании сепарации листков перикарда на 5 мм и более. Таким образом, для предупреждения развития гемоперикарда и впоследствии возможной тампонады сердца необходимо незамедлительно отменить антикоагулянты (гепарин) и дезагреганты (ингибиторы IIb/IIIa-рецепторов тромбоцитов), при этом обтурировать просвет венозной артерии с помощью баллонного катетера в течение 10–15 мин. При развитии тампонады сердца следует выполнить перикардиоцентез на фоне продолжения баллонной дилатации. В случаях неэффективности баллонной дилатации и дальнейшей экстравазации контрастного вещества из просвета коронарной артерии необходимо

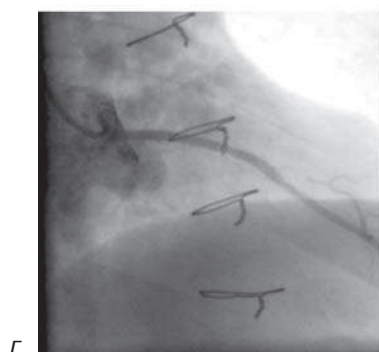
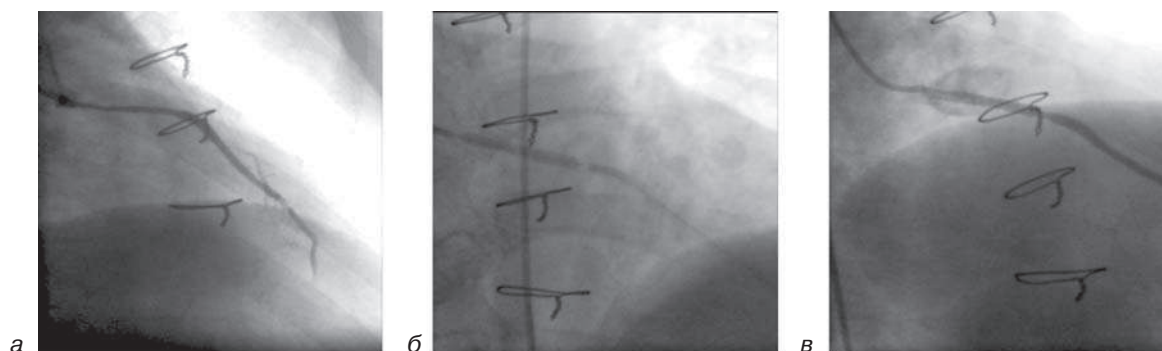


Рис. 5. Результаты коронарографического исследования пациента 65 лет. Диагноз: Мультифокальный атеросклероз. ИБС. Постинфарктный кардиосклероз (1996 г.). Состояние после АКШ ПМЖВ, ДВ (в 2000 г.). Состояние после стентирования ВШ-ПМЖВ (от 06.2007 г.). Стенокардия напряжения II ФК. Артериальная гипертензия. Состояние после стентирования правой общей подвздошной артерии (в июне 2007 г.). Хроническая ишемия нижних конечностей ПА ст. Сахарный диабет II типа, компенсация. Операция – стентирование дистального и проксимального анастомоза ВШ к ПМЖВ. Перфорация ВШ II типа. Выписан в удовлетворительном состоянии:

а – до стентирования; *б* – стентирование; *в* – перфорация II типа; *г* – ШГ – сброса нет (ЭхоКГ – признаков гемоперикарда нет)

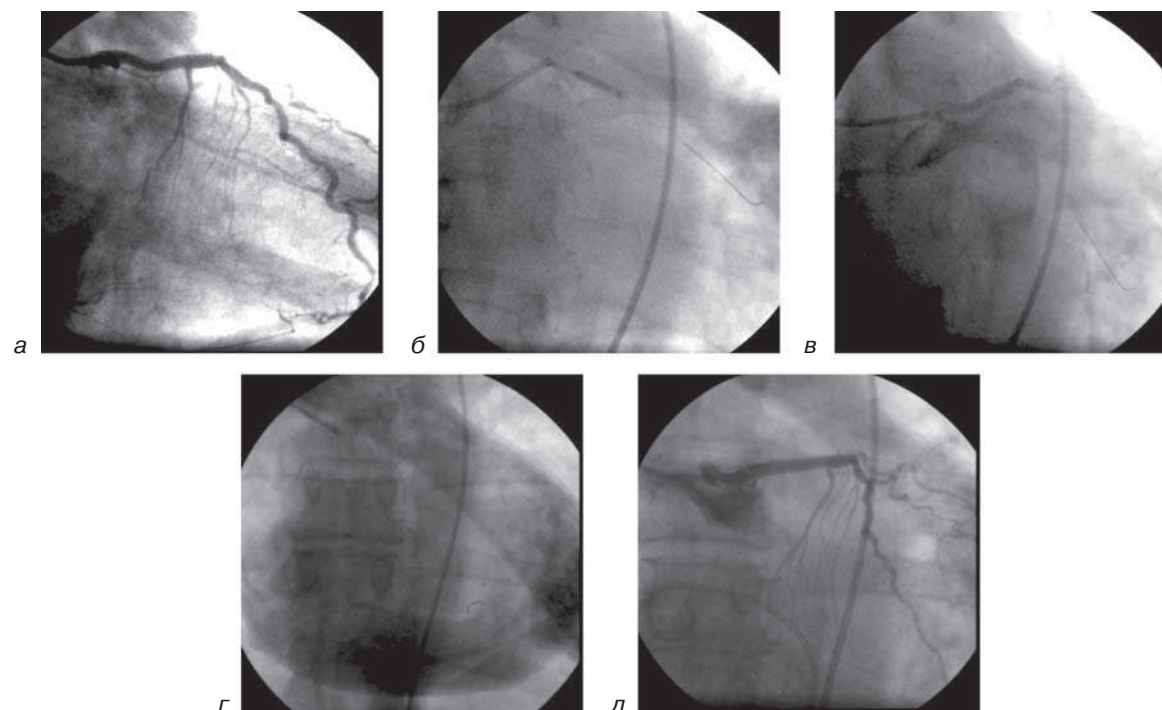


Рис. 6. Результаты коронарографического исследования пациента 54 лет. Диагноз: ИБС. ПИКС (1991 г.). Стенокардия III ФК. Операция – попытка реканализации ОВ. Стентирование ствола ПМЖВ (стент-графт «Jo-med» 3,0–26,0 мм), пункция полости перикарда (1500 мл крови). Перфорация ОВ ЛКА III типа. Выписан в удовлетворительном состоянии:

а – коронарограмма ОВ; *б* – ТЛБАП ОВ; *в* – перфорация III типа; *г* – тампонада сердца; *д* – после стентирования

Таблица 9

Классификация перфораций коронарных артерий по S. G. Ellis и соавт. [7]

Классификация	Характеристика
Тип I	Экстралюминальный затек без экстравазации
Тип II	Имбибиция перикарда или миокарда без экстравазации контраста
Тип III	Экстравазация через явную (более 1 мм) перфорацию коронарных артерий

Таблица 10

Исход лечения перфораций коронарной артерии в зависимости от ее типа

Исход	I тип (n = 14)		II тип (n = 2)		III тип (n = 4)	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Летальность	0		0		2	50
ОИМ	0		0		0	
Гемотампонада сердца	6	42,8	1	50	2	50
АКШ	0		0		0	
Без клинических осложнений	8	57,2	1	50	0	

имплантировать стент-графт или микро-спираль, а при их отсутствии – направить пациента на экстренную операцию коронарного шунтирования.

Заключение

Анализ накопленного опыта показывает, что чрескожные коронарные вмешательства являются достаточно безопасным и эффективным методом реваскуляризации миокарда. Частота осложнений при выполнении ЧКВ у больных ишемической болезнью сердца за 10-летний период составила 4,1%, при этом частота больших корональных осложнений – 1,42%.

Предикторами развития больших корональных осложнений служат: ожирение, сахарный диабет, проведение ЧКВ при остром инфаркте миокарда и нестабильной стенокардии, сниженная фракция выброса ЛЖ (менее 40%). К наиболее частым причинам больших корональных осложнений относятся: специфические осложнения ЧКВ (83,0%) – острая окклюзия коронарных артерий (46,8%), подострый тромбоз стента (25,55%), перфорация коронарных артерий (4,25%), феномен «no-reflow» (2,13%), диссекция синуса Вальсальвы (2,13%) (рис. 7), гемотампонада вследствие разрыва стенки ЛЖ (2,13%);

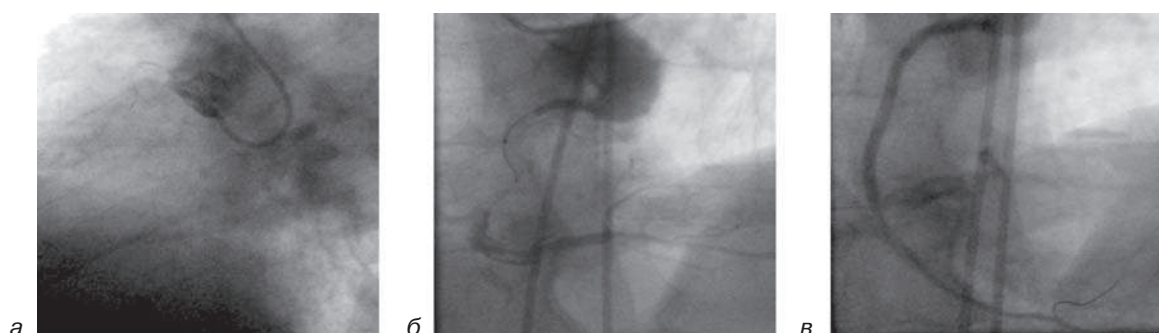


Рис. 7. Результаты коронарографического исследования пациента 43 лет. Диагноз: ИБС. Острый первичный Q-волновой трансмуральный ИМ задней стенки ЛЖ от 13.03.2007 г. Рецидив ИМ задней стенки ЛЖ от 15.03.2007 г. Ранняя постинфарктная стенокардия. Операция – попытка реканализации ПКА. Диссекция ПКА и синуса Вальсальвы. Летальный исход:

а – коронарограмма ПКА; б – реканализация ПКА; в – после стентирования

нарушения ритма сердца (10,6%) – фибрилляция желудочков (4,25%), брадикардия (4,25%), желудочковая тахикардия (2,13%); осложнения, связанные с поражением других органов и систем (4,25%) – геморрагический шок (внутреннее кровотечение) (2,13%), ишемический инсульт (2,13%); осложнения, связанные с местом доступа и гемостазом (2,13%) – забрюшинная гематома (2,13%).

Строгое соблюдение протокола выполнения чрескожных коронарных вмешательств – основной метод профилактики осложнений.

Использование алгоритма лечебных мероприятий при развитии осложнений ЧКВ, потенциально являющихся причинами БКО, способствует достижению оптимального клинического результата, снижению летальности до 0,74%, острого инфаркта миокарда – до 0,59%, экстренной операции АКШ – до 0,06%.

Л и т е р а т у р а

1. Албиеро, Р. Осложнения при чрескожных коронарных вмешательствах: от прогноза к предупреждению и лечению / Р. Албиеро // Руководство по рентгеноэндоваскулярной хирургии сердца и сосудов; под ред. Л. А. Бокерия, Б. Г. Алякяна. – М.: НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН, 2008. – Т. 3. – С. 157–174.
2. Алякян, Б. Г. Осложнения, возникающие при выполнении эндоваскулярных вмешательств. Профилактика и лечение / Б. Г. Алякян, Ю. И. Бузиашвили, И. В. Захаров // Интервенционные методы лечения ишемической болезни сердца; под ред. Л. А. Бокерия, Б. Г. Алякяна, А. Коломбо, Ю. И. Бузиашвили. – М.: НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН, 2002. – Гл. 16. – С. 322.
3. Бабунашвили, А. М. Эндопротезирование (стен-тирование) венечных артерий сердца. Осложнения и их лечение / А. М. Бабунашвили, В. А. Иванов, С. А. Бирюков. – М.: ACB, 2001. – С. 579–634.
4. Ako, J. Impending coronary perforation after cutting balloon angioplasty / J. Ako, Y. Honda, P. J. Fitzgerald // Heart. – 2005. – Vol. 91, № 1. – P. e8.
5. Braunwald, E. J. Coronary artery patency in patients with myocardial infarction / E. J. Braunwald // J. Am. Coll. Cardiol. – 1990. – Vol. 16. – P. 1550–1552.
6. Colombo, A. Intracoronary stenting without anticoagulation accomplished with intravascular ultrasound guidance / A. Colombo, P. Hall, S. Nakamura et al. // Circulation. – 1995. – Vol. 91. – P. 1676–1688.
7. Ellis, S. G. Increased coronary perforation in the new device era. Incidence, classification, management, and outcome / S. G. Ellis, S. Ajluni, A. Z. Arnold et al. // Circulation. – 1994. – Vol. 90, № 6. – P. 2725–2730.
8. King, S. B. ACCF/AHA/SCAI 2007. Update of the Clinical Competence Statement on Cardiac Interventional Procedures / S. B. King, T. Aversano, W. L. Ballard et al. // J. Am. Coll. Cardiol. – 2007. – Vol. 50. – P. 82–108.
9. Smith, S. C. Jr. ACC/AHA guidelines for percutaneous coronary intervention (revision of the 1993 PTCA guidelines)-executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on practice guidelines (Committee to revise the 1993 guidelines for percutaneous transluminal coronary angioplasty) endorsed by the Society for Cardiac Angiography and Interventions / S. C. Smith Jr, J. T. Dove, A. K. Jacobs et al. // Circulation. – 2001. – Vol. 103, № 24. – P. 3019–3041.
10. Stone, G. W. Distal microcirculatory protection during percutaneous coronary intervention in acute ST-segment elevation myocardial infarction: a randomized controlled trial / G. W. Stone, J. Webb, D. A. Cox et al. // JAMA. – 2005. – Vol. 293. – P. 1063–1072.
11. Stone, G. W. Primary stenting in acute myocardial infarction: the promise and the proof / G. W. Stone // Circulation. – 2004. – Vol. 97. – P. 2482–2485.
12. Sutton, J. M. For the Gianturco-Roubin Intracoronary Stent Investigator Group. Major clinical events after coronary stenting: the multicenter registry of acute and elective Gianturco-Roubin stent placement / J. M. Sutton, S. G. Ellis, G. S. Roubin et al. // Circulation. – 1994. – Vol. 89. – P. 1126–1137.

Поступила 18.07.2011