

КОГДА СЛЕДУЕТ ВЫПОЛНЯТЬ ПЛАНОВУЮ КОРОНАРОГРАФИЮ ПОСЛЕ ИМПЛАНТАЦИИ ГОЛОМЕТАЛЛИЧЕСКИХ СТЕНТОВ ПО ПОВОДУ ОСТРОГО КОРОНАРНОГО СИНДРОМА?

А.Н. Вачёв – [ORCID: 0000-0002-4925-0129]
д.м.н., профессор, заведующий кафедрой факультетской хирургии
***В.А. Германов** – [ORCID: 0000-0003-4239-5066]
аспирант кафедры факультетской хирургии

ГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации
443079 Российская Федерация, г. Самара, проспект Карла Маркса, 165 литер Б

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

- острый коронарный синдром
- голометаллический стент
- рестеноз
- повторная коронарография
- факторы риска

АННОТАЦИЯ:

Введение: для пациентов, перенесших стентирование коронарных артерий по поводу острого коронарного синдрома (ОКС) с применением голометаллических стентов (ГМС), большое значение после операции имеет профилактика развития рестеноза и наиболее раннее его выявление. При этом вопрос о том, нужно ли и когда именно выполнять контрольную коронарографию, чтобы не пропустить возможное развитие рестеноза, остается открытым.

Цель исследования: определить оптимальные сроки выполнения плановой коронарографии пациентам после имплантации голометаллического внутрисосудистого стента по поводу ОКС.

Материалы и методы: в исследование были включены 124 пациента, которым в течение 1-14 месяцев было выполнено стентирование коронарных артерий по поводу ОКС с имплантацией ГМС. Все отобранные в исследование пациенты имели показания к выполнению повторной коронарографии, при проведении которой у них был выявлен гемодинамически значимый рестеноз.

Результаты: среднее время выявления внутрискрентного рестеноза по результатам коронарной ангиографии составило $7,9 \pm 1,99$ месяцев. Средняя степень выявляемого рестеноза составила $68,6 \pm 13,1\%$. Была выявлена прямая корреляция степени рестеноза в зависимости от времени проведения повторной коронарографии ($r=0,5785$, $p<0,05$). Дополнительно оценивали влияние вида стента и кровотока по TIMI на степень и время развития рестеноза.

Заключение: даже у пациентов, у которых отсутствуют общеизвестные факторы риска развития рестеноза, плановую повторную коронарную ангиографию после имплантации голометаллических стентов по поводу ОКС целесообразно выполнять через 7-9 месяцев после вмешательства.

Для цитирования. Вачёв А.Н., Германов В.А., «КОГДА СЛЕДУЕТ ВЫПОЛНЯТЬ ПЛАНОВУЮ КОРОНАРОГРАФИЮ ПОСЛЕ ИМПЛАНТАЦИИ ГОЛОМЕТАЛЛИЧЕСКИХ СТЕНТОВ ПО ПОВОДУ ОСТРОГО КОРОНАРНОГО СИНДРОМА?» Ж. ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ И ИНТЕРВЕНЦИОННАЯ РАДИОЛОГИЯ. 2021; 15(3): 14–18.

WHEN IS IT NECESSARY TO PERFORM ELECTIVE CORONARY ANGIOGRAPHY AFTER BARE-METAL STENT IMPLANTATION IN ACUTE CORONARY SYNDROME?

Vachev A.N. – [ORCID: 0000-0002-4925-0129]
MD, PhD, professor
***Germanov V.A.** – [ORCID: 0000-0003-4239-5066]
MD

Samara State Medical University
165B, Karla Marksa av., Samara, Russian Federation, 443079

ABSTRACT:

Introduction: the problem of restenosis prevention and its early detection is very important in patients who underwent coronary intervention with bare-metal stent (BMS) implantation in acute coronary syndrome (ACS). But when is it necessary to perform elective coronary angiography in order not to miss possible restenosis development? This question needs to be answered.

*Адрес для корреспонденции (Correspondence to): Германов Владимир Андреевич (Germanov Vladimir A.), e-mail: vean1mator2323@gmail.com

KEY-WORDS:

- acute coronary syndrome
- bare-metal stent
- restenosis
- repeated coronary angiography
- risk factors

Aim: was to define the correct period to perform elective coronary angiography after bare-metal stent implantation in acute coronary syndrome.

Material and methods: the study included 124 patients who underwent coronary intervention with BMS implantation in ACS, in period of 1-14 months before current admission. All patients included in this study had indications for repeating coronary angiography and were diagnosed hemodynamically relevant in-stent restenosis. No risk factors of restenosis were revealed at these patients.

Results: average time of restenosis detection was $7,9 \pm 1,99$ months. Average percent of restenosis among all included patients was $68,6 \pm 13,1\%$. We also revealed direct correlation of percent of restenosis with time of restenosis detection ($r=0,5785$, $p<0,05$). Correlation between time and percentage of restenosis and stent type or TIMI grade, was also estimated in this study.

Conclusion: according to results of our study, there are good reasons to repeat coronary angiography in 7-9 month after BMS implantation in ACS, even if patients have no risk factors of restenosis.

Введение

При развитии у больного острого коронарного синдрома (ОКС) частота имплантации голометаллических стентов (ГМС) составляет от 20 до 50% [1,2]. Выбор ГМС во многом определяется необходимостью выполнения экстренного вмешательства и материально-технической оснащённостью стационара. У таких больных большое значение после операции приобретает профилактика развития рестеноза и наиболее раннее его выявление. При этом вопрос о том, нужно ли и когда именно выполнять контрольную коронарографию, чтобы не пропустить возможное развитие рестеноза, остается открытым. Следует констатировать, что во всех общепринятых рекомендациях нет указания на конкретный период времени после имплантации ГМС, когда было бы необходимо в плановом порядке выполнить коронарографию. Чаще всего эта когорта пациентов попадает в кардиологический и кардиохирургический стационар при повторном развитии ОКС, когда технически оказывается более трудно восстановить проходимость сосуда, а у некоторых пациентов не удается избежать развития инфаркта миокарда.

Цель исследования: определить оптимальные сроки выполнения плановой коронарографии пациентам после имплантации голометаллического внутрисосудистого стента по поводу ОКС.

Материалы и методы

В исследование первично было включено 237 пациентов, которые повторно поступили в стационар после того, как им в течение 1-14 месяцев до этой госпитализации было выполнено первичное стентирование по поводу ОКС с имплантацией ГМС.

Причинами их повторной госпитализации были: у 175 пациентов – повторное развитие ОКС или нестабильной стенокардии, у 62 пациентов со стабильной стенокардией напряжения имелся положительный результат стресс-ЭхоКГ, и они были направлены на выполнение плановой повторной коронарографии. В дальнейшее исследование и анализ были включены лишь те паци-

енты, у которых при выполнении повторной КАГ по клиническим показаниям выявляли развившийся гемодинамически значимый внутривентрикулярный рестеноз. Таких пациентов оказалось 178 человек (75,1%).

Для того чтобы определить, может ли у пациентов без доказанных факторов риска развиться рестеноз после установки ГМС при ОКС, из исследования были исключены еще 54 пациента. Основаниями для исключения были: сахарный диабет, ХБП с СКФ менее 80 мл/мин, ХОБЛ среднетяжелого и тяжелого течения, резистентная к медикаментозной терапии артериальная гипертензия, гематологические заболевания, ассоциированные с синдромом гиперкоагуляции, ХСН более II ф.кл NYHA, диаметр ранее имплантированного стента менее 2,75 мм, протяженность стентированного участка более 3 см, остаточный внутривентрикулярный стеноз при первичном стентировании более 20%, антеградный кровоток после первичной имплантации стента с оценкой «0» по шкале TIMI (Thrombolysis in myocardial infarction), низкая приверженность к назначенной лекарственной терапии.

Таким образом, критериями включения в исследование были:

- 1) развившийся гемодинамически значимый внутривентрикулярный рестеноз (50% и более) после имплантации ГМС;
- 2) отсутствие известных факторов риска развития рестеноза;
- 3) высокая приверженность к приему двойной антитромбоцитарной терапии.

Из отобранных для исследования 124 пациентов мужчин было 73 человека, женщин – 51. Все они подписали добровольное информированное согласие на участие в исследовании.

Распределение по виду имплантированных в ходе ЧКВ при ОКС стентов выглядело следующим образом: «Multi-link» (Abbott Vascular, США) – 55 пациентов, «Integrity» (Medtronic, США) – 37 пациентов, «Синус» – 32 пациента.

Каждому пациенту были выполнены следующие исследования: ЭхоКГ двукратно до и после коронарографии,

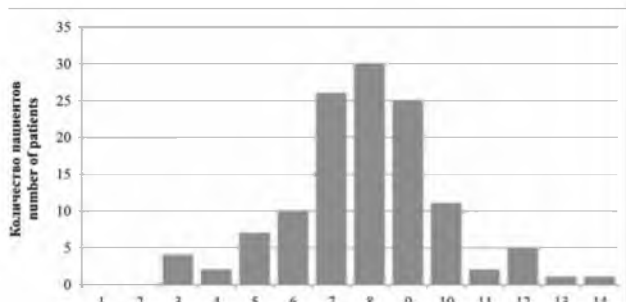


Рис. 1. Распределение пациентов по времени выполнения повторной коронарной ангиографии с выявлением гемодинамически значимого рестеноза.

Примечание: ЧКВ – чрескожное коронарное вмешательство, ГМС – голометаллический стент.

ЭКГ, общеклинические и биохимические лабораторные методы исследования, включая гемостазиограмму и показатели липидного спектра. По показаниям выполняли чреспищеводную ЭхоКГ, суточное мониторирование ЭКГ и АД, стресс-ЭхоКГ с физической нагрузкой, лекарственной пробой или чреспищеводной стимуляцией.

Повторную коронарную ангиографию производили в течение 1 суток от момента поступления в стационар. Все эти пациенты получали стандартную терапию согласно современным рекомендациям Европейского и Российского общества кардиологов [3].

С помощью статистических методов были проанализированы сроки выявления гемодинамически значимого внутривенного рестеноза, и степень рестеноза. Была проанализирована корреляция между сроком выполнения коронарографии после экстренного стентирования и степенью рестеноза, а также зависимость сроков и степени рестеноза от вида имплантируемого стента. Статистический анализ был выполнен с помощью программного обеспечения STATISTICA 13.

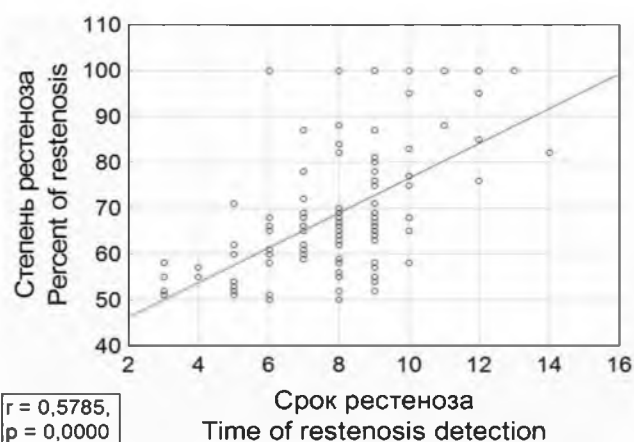


Рис. 3. Зависимость степени выявляемого рестеноза от времени проведения повторной коронарографии.

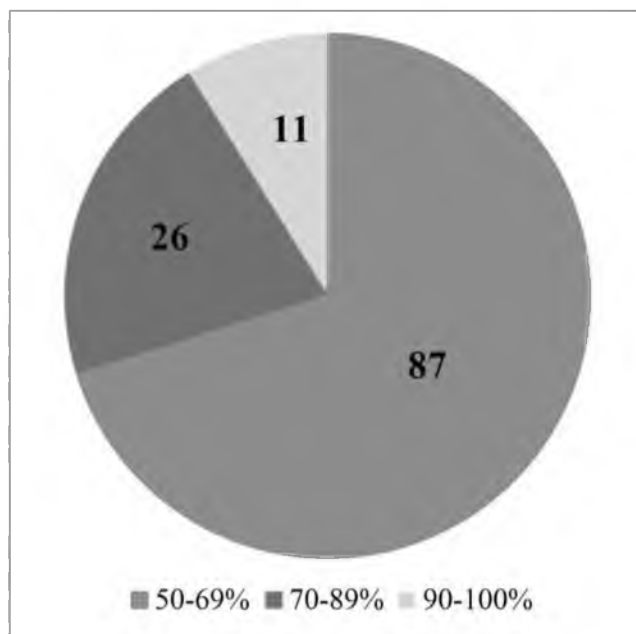


Рис. 2. Распределение степени выраженности рестеноза у обследованных пациентов.

Результаты

Согласно проведенному статистическому анализу средние сроки выявления внутривенного рестеноза по результатам коронарной ангиографии составили $7,9 \pm 1,99$ месяца. **На рисунке 1** представлено распределение пациентов по времени выполнения повторной коронарографии с выявлением гемодинамически значимого рестеноза.

Средняя степень выявляемого при проведении повторной коронарографии рестеноза составила $68,6 \pm 13,1\%$ (**рис. 2**). У 9 пациентов выявлена окклюзия в стенте во временном промежутке от 6 до 13 месяцев. Была установлена средняя прямая корреляция степени рестеноза в зависимости от времени проведения повторной коронарографии ($r=0,5785, p<0,05$) (**рис. 3**).

Также была выявлена слабая зависимость времени возникновения рестеноза от оценки антеградного кровотока по коронарной артерии по шкале TIMI ($r=0,40, p<0,05$) (**табл. 1, рис. 4,5**).

Достоверных различий степени и сроков развития рестеноза в зависимости от вида имплантированного в ходе первичного ЧКВ при ОКС стента выявлено не было ($p>0,05$) (**табл. 2**).

У 28 пациентов были выявлены гемодинамически значимые стенозы в бассейнах коронарных артерий, не связанных с предшествующим вмешательством. При первичном вмешательстве данные стенозы как гемодинамически значимые не трактовались.

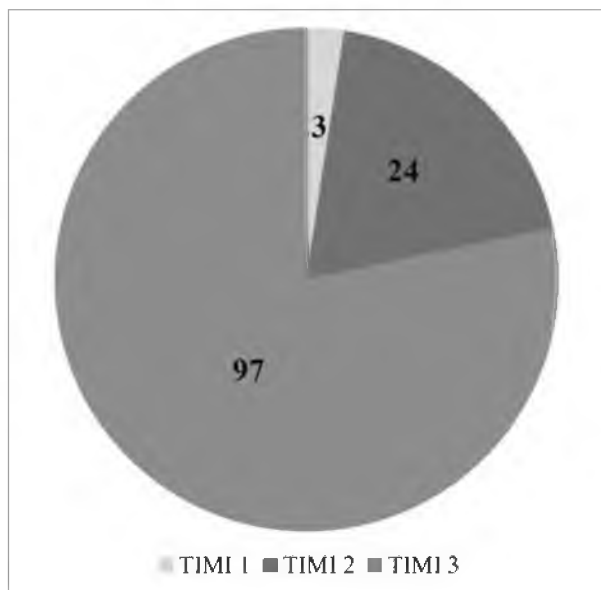


Рис. 4. Распределение пациентов по шкале TIMI после первичного вмешательства по поводу острого коронарного синдрома.

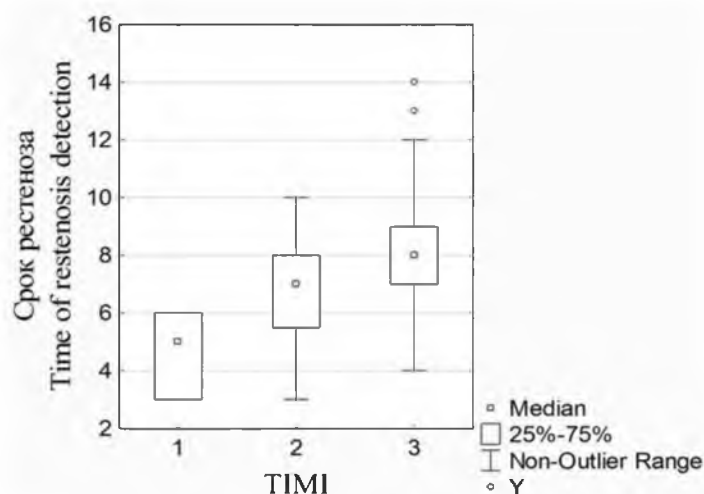


Рис. 5. Зависимость времени возникновения рестеноза от оценки по шкале TIMI после первичного вмешательства.

Таблица 1. Соотношение времени возникновения рестеноза и его степени от оценки антеградного кровотока по шкале TIMI после первичного вмешательства ($m \pm \delta$).

TIMI	Средний срок рестеноза, мес. Average restenosis time, months.	Средняя степень рестеноза, % Average percent of restenosis, %
1	8,3±1,8	67,8±12,3
2	6,5±2,0	70,8±15,2
3	4,7±1,5	76,3±21,5

Таблица 2. Зависимость степени и срока возникновения рестеноза от вида имплантированного стента ($m \pm \delta$).

Вид стента Stent type	Средний срок рестеноза, мес. Average restenosis time, mo.	Средняя степень рестеноза, % Average percent of restenosis, %
«Multi-link»	7,9±1,8	68,5±11,9
«Integrity»	7,8±2,0	71,9±15,1
«Sinus»	8,1±2,3	64,9±11,7
	$p > 0,05$	$p > 0,05$

Обсуждение

Внутристентовый рестеноз всегда считали «противником» интервенционной кардиологии несмотря на многочисленные технические решения, внедренные с целью уменьшения частоты его возникновения. Так, в течение последних 20 лет были внедрены новые генерации ГМС, а также стенты и баллоны с лекарственным покрытием [4]. С клинической точки зрения внутристентовый рестеноз часто ассоциирован с возвратом симптомов стенокардии или развитием ОКС, и может потребовать проведения повторных вмешательств, таких как чрескожное коронарное вмеша-

тельство (ЧКВ) или аорто-коронарное шунтирование. [5]. Четко определить частоту развития внутристенового рестеноза непросто из-за наличия большого количества различных факторов и показателей. В начале применения голометаллических стентов частоту рестенозов оценивали как 17-41%, при введении в практику стентов с лекарственным покрытием – менее 10%. [6,7]. Авторы, занимавшиеся этой проблемой, связывают развитие рестеноза с наличием общеизвестных факторов риска его развития. Однако в нашем исследовании даже при исключении пациентов с общепризнанными общими и местными факторами

риска мы отмечаем формирование гемодинамически значимого внутристентового рестеноза в среднем спустя 7-9 месяцев после ЧКВ. Мы полагаем, что выявленную корреляцию степени рестеноза в зависимости от времени выполнения первой коронарной ангиографии, следует дополнительно рассматривать как необходимость своевременной диагностики данного состояния.

Более раннее возникновение рестеноза у пациентов с оценкой антеградного кровотока TIMI 1 или TIMI 2 после первичного вмешательства по поводу ОКС обуславливает необходимость более раннего выполнения плановой коронарографии у данной группы

пациентов в срок 4-6 месяцев после первой операции. По полученным данным вид имплантированного ГМС не влияет на выбор срока проведения плановой коронарографии.

Заключение

Плановую повторную коронарную ангиографию у пациентов после имплантации голометаллических стентов по поводу ОКС целесообразно выполнять через 7-9 месяцев после вмешательства, т.к. у 65% пациентов (по данным настоящего исследования) определялся гемодинамически значимый внутристентовый рестеноз. ■

Список литературы

1. Бокерия Л.А., Алекян Б.Г., Анри М. Руководство по рентгеноэндоваскулярной хирургии сердца и сосудов. 3-е изд. Том. 3. Рентгеноэндоваскулярная хирургия ишемической болезни сердца. Москва: НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева. 2008, 648 с.
2. Buccheri D., Piraino D., Andolina G., Cortese B. Understanding and managing in-stent restenosis: a review of clinical data, from pathogenesis to treatment. *J Thorac Dis.* 2016; 8(10): 1150-1162.
3. Ibanez B., James S., Agewall S., et al. ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *Eur Heart J.* 2017; 39(2): 119-177.
4. Cortese B., Berti S., Biondi-Zoccai G., et al. Italian Society of Interventional Cardiology. Drug-coated balloon treatment of coronary artery disease: a position paper of

the Italian Society of Interventional Cardiology. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2014; 83(3): 427-35.

5. Alfonso F., Byrne R.A., Rivero F., Kastrati A. Current treatment of in-stent restenosis. *J Am Coll Cardiol.* 2014; 63(24): 2659-73.

6. Agostoni P., Valgimigli M., Biondi-Zoccai G.G., et al. Clinical effectiveness of bare-metal stenting compared with balloon angioplasty in total coronary occlusions: insights from a systematic overview of randomized trials in light of the drug-eluting stent era. *Am Heart J.* 2006; 151(3): 682-9.

7. Гончаров А.И., Коков Л.С., Лихарев А.Ю. Оценка эффективности стентирования коронарных артерий различными типами стентов у больных ИБС. *Международный журнал интервенционной кардиоангиологии.* 2009; 19: 23-24.

References

1. Bokerija LA, Alekjan BG, Anri M. Rukovodstvo po rentgenojendovaskuljarnoj hirurgii serdca i sosudov. 3-e izd. Tom. 3. Rentgenojendovaskuljarnaja hirurgija ishemicheskoj bolezni serdca [Guide on endovascular surgery of heart and vessels. 3rd ed. Vol. 3. Endovascular surgery of ischemic heart disease]. Moscow: Bakulev Scientific Center of Cardiovascular Surgery. 2008. 648 pages [In Russ].
2. Buccheri D, Piraino D, Andolina G, Cortese B. Understanding and managing in-stent restenosis: a review of clinical data, from pathogenesis to treatment. *J Thorac Dis.* 2016; 8(10): 1150-1162.
3. Ibanez B, James S, Agewall S, et al. ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *Eur Heart J.* 2017; 39(2): 119-177.
4. Cortese B, Berti S, Biondi-Zoccai G, et al. Italian Society of Interventional Cardiology. Drug-coated balloon

treatment of coronary artery disease: a position paper of the Italian Society of Interventional Cardiology. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2014; 83(3): 427-35.

5. Alfonso F, Byrne RA, Rivero F, Kastrati A. Current treatment of in-stent restenosis. *J Am Coll Cardiol.* 2014; 63(24): 2659-73.

6. Agostoni P, Valgimigli M, Biondi-Zoccai GG, et al. Clinical effectiveness of bare-metal stenting compared with balloon angioplasty in total coronary occlusions: insights from a systematic overview of randomized trials in light of the drug-eluting stent era. *Am Heart J.* 2006; 151(3): 682-9.

7. Goncharov AI, Kokov LS, Likharev AY. Otsenka effektivnosti stentirovaniya koronarnyh arterij razlichnymi tipami stentov u bol'nyh IBS. *Mezhdunarodnyj zhurnal intervensionnoj kardioangiologii.* 2009; 19: 23-24 [In Russ].