



Научная статья

DOI: 10.15593/RZhBiomech/2022.4.09

УДК 531/534: [57+61]

ИНФИЦИРОВАНИЕ СТЕНТА С ТРОМБОЗОМ И ПОСЛЕДУЮЩЕЙ ПЕРФОРАЦИЕЙ КОРОНАРНОЙ АРТЕРИИ

И. Бочоришвили, В. Кипиани, Р. Агладзе, Т. Гаприндашвили, С. Хаджалия, В. Нацвлишвили, З. Пагава

Сердечно-сосудистый центр имени Нодара Бохуа, Тбилиси, Грузия

О СТАТЬЕ

Получена: 21 июля 2021

Одобрена: 20 августа 2022

Принята к публикации: 11 декабря 2022

Ключевые слова:

инфицированная коронарная артерия, связанный с инфекцией тромбоз стента, перфорация коронарной артерии.

АННОТАЦИЯ

Ежегодно во всем мире проводится около 5 млн чрескожных коронарных вмешательств. Осложнения, связанные со стентом, возникают довольно редко. Представленный случай описывает редкие тяжелые осложнения чрескожных коронарных вмешательств, связанных с инфекцией. У 46-летнего мужчины, не страдающего диабетом, через шесть дней после первоначального чрескожного коронарного вмешательства развилась лихорадка неизвестного происхождения, и его эмпирически лечили антибиотикотерапией без подозрений на какую-либо ятрогенную инфекцию. Через две недели после первичных чрескожных коронарных вмешательств пациент пожаловался на боль в груди, и в больнице был повторно поставлен диагноз инфаркта миокарда с подъемом сегмента при тромбозе стента. Ранний тромбоз стента был диагностирован с помощью коронарографии, за которой последовали повторные чрескожные коронарные вмешательства. Через несколько часов после второй процедуры ангиопластики развился острый тромбоз стента. Коронарная ангиография выявила множественные экстрavasации в месте тромбоза, осложненного тампонадой сердца. Пациент был срочно переведен в кардиохирургическое отделение. Анализ на синегнойную палочку (мультирезистентную) был положительный после гистоморфологического исследования ткани коронарной стенки. Проявление лихорадки необходимо учитывать при дифференциальной диагностике в течение одной или двух недель после первичных чрескожных коронарных вмешательств. Диагноз основывается на положительных посевах крови и помогает разработать стратегию лечения.

© ПНИПУ

Введение

Несмотря на современное хирургическое оборудование и методику проведения процедур, ятрогенные осложнения все еще существуют с сопутствующими заболеваемостью и смертностью [7]. Существует множество типов осложнений, но некоторые из них имеют серьезные последствия.

Ежегодно в мире проводится около 5 млн чрескожных коронарных вмешательств. Осложнения, связанные

со стентом, встречаются довольно редко, но они представляют серьезную проблему для общественного здравоохранения. Среди этих осложнений наиболее актуальным является тромбоз стента со смертностью 5–45 % и частотой рецидивов 15–20 % через 5 лет [10; 21]. Имплантация медицинских устройств представляет собой один из наиболее важных факторов риска внутрибольничных инфекций, но за ней редко следует повреждение коронарной стенки [6].

© Бочоришвили Инга – кардиолог, интервенциолог, e-mail: info@angio.ge

© Кипиани Вахтанг – эндоваскулярный хирург, заведующий отделением эндоваскулярной хирургии и катетеризации

© Агладзе Русудан – кардиолог, e-mail: ruso.agladze@yahoo.com

© Гаприндашвили Тамара – кардиолог

© Хаджалия Шота – кардиолог

© Нацвлишвили Васо – кардиохирург

© Пагава Зураб – кардиолог



Эта статья доступна в соответствии с условиями лицензии Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0)

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0)

Описание клинического случая

46-летний пациент без заболеваний коронарных артерий и сахарного диабета поступил в кардиологическое отделение Мемориального сердечно-сосудистого центра Бохуа 08.06.2020 с диагнозом «нестабильная стенокардия». Коронарная ангиография выявила 80 % стеноза в медиальном сегменте левой передней нисходящей артерии. В стенотический сегмент был имплантирован один голый металлический стент (рис. 1). Процедура была выполнена успешно, без каких-либо осложнений. После установки стента в больнице пациент оставался без характерных симптомов. Гемодинамические параметры были стабильными, и он был выписан из больницы с соответствующими рекомендациями.

Через шесть дней после чрескожного коронарного вмешательства пациент был направлен в амбулаторную клинику с лихорадкой неизвестного происхождения 39,4 °С. ПЦР-тест в реальном времени на SARS CoV-2 был отрицательным. Никаких предшествующих инфекционных заболеваний, лихорадки или ангины не было. Наблюдалось легкое повышение лейкоцитов $11,2 \cdot 10^3/\text{мкл}$. Согласно информации, полученной от пациента, без уточнения диагноза ему была назначена эмпирическая антибиотикотерапия азитромицином 500 мг *q. d.* Назначение не было изменено. После приема антибиотика температура тела нормализовалась и составила 36,6 °С.

После ангиопластики через две недели (20.06.2020) в 13:25 у пациента появилась сильная боль в груди, и он был повторно госпитализирован в то же учреждение с диагнозом: ишемическая болезнь сердца. Инфаркт миокарда с элевацией ST-сегмента. Артериальная гипертензия I (ESH/ESC). Стентирование коронарных артерий.

(Левая передняя нисходящая артерия, металлический стент 08.06.2020).

На электрокардиограмме (ЭКГ): частота сердечных сокращений была 78, синусовый ритм, подъем ST-сегмента при тромбозе стента (I, aVL, V1 – V5, 2 мм в точке J), Q-волна в отведениях V2 – V4. T/A 180/70 мм рт. ст. Пациент отказался от приема назначенных лекарств. В связи с сильной болью в груди, данными ЭКГ и нестабильностью гемодинамики было выполнено срочное чрескожное коронарное вмешательство. Это выявило тромбоз стента в левой передней нисходящей артерии – ранний тромбоз стента [7]. Огибающая коронарная артерия и правая коронарная артерия – без существенных изменений (рис. 2).

После введения нагрузочной дозы тикагрелора 180 мг и внутривенного болюса 10 000 единиц гепарина левую главную коронарную артерию канюлировали направляющим катетером *6F EXB4*, а в левую переднюю нисходящую артерию ввели гибкий проводник диаметром 0,014 дюйма. Реканализация коронарной артерии выполнена успешно. После баллонной ангиопластики с помощью баллонного катетера 3,0×12 мм в проксимальном и медиальном сегментах наблюдался дефект внутрисосудистого заполнения – снижение контрастной плотности и помутнение, и были наложены два металлических стента – 3,5×24 и 3,0×24 мм соответственно. В конце процедуры была проведена постдилатация, оценка составила 3 балла. Процедура выполнена без каких-либо технических осложнений во время коронарного вмешательства. Состояние пациента было стабильным, и его перевели в отделение интенсивной терапии.

Изображения трансторакальной эхокардиографии выявили умеренную гипертрофию левого желудочка; диастолическую дисфункцию I степени, нарушение

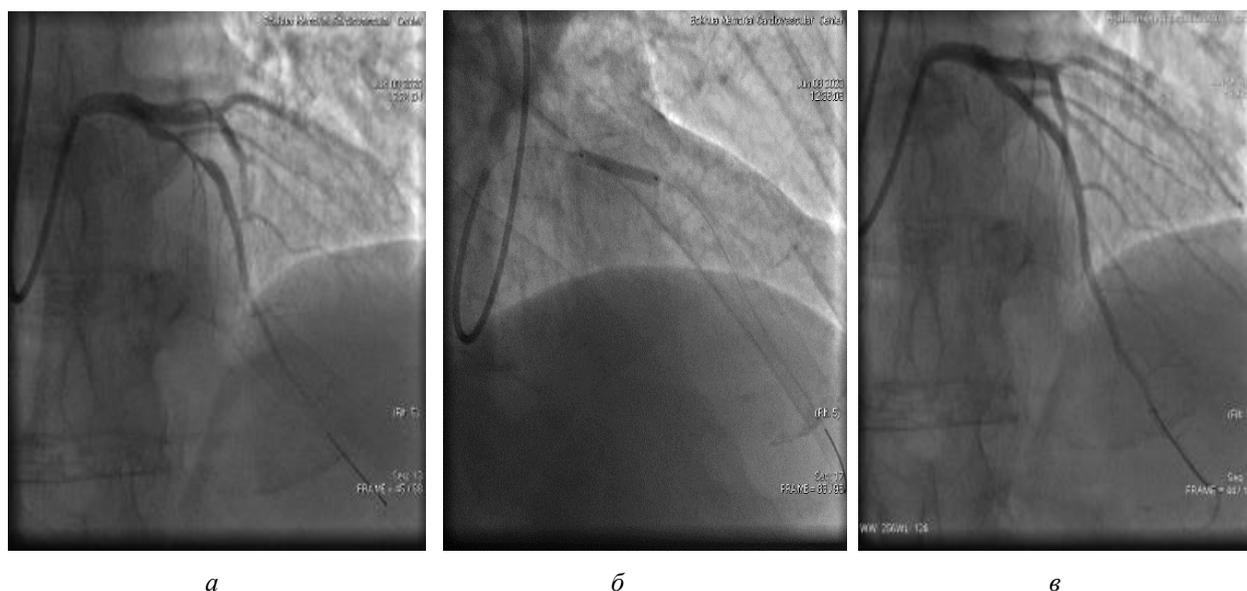


Рис. 1. Первая госпитализация: *а* – медиальный стеноз левой передней нисходящей артерии; *б* – имплантация стента; *в* – окончательный результат

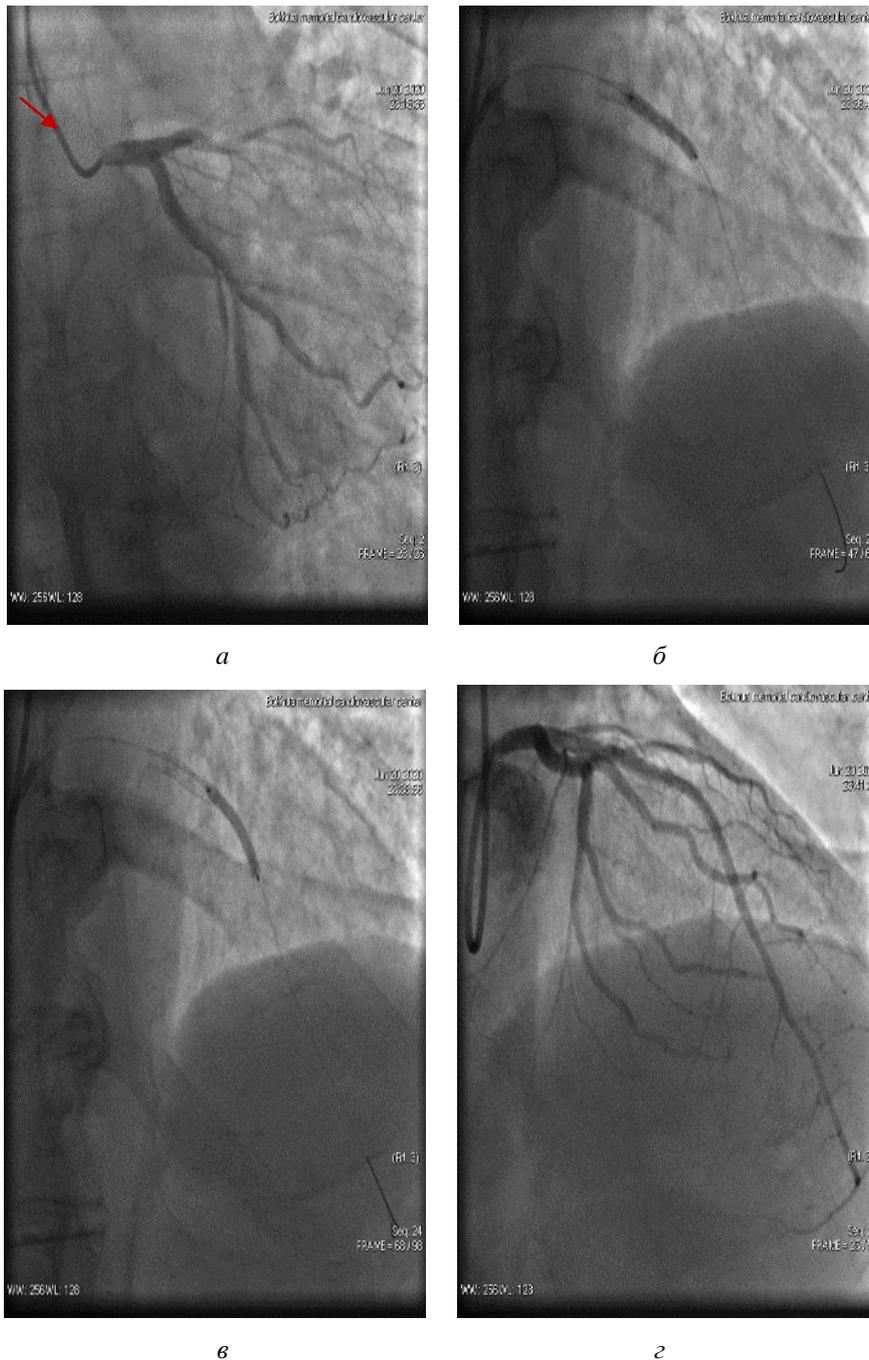


Рис. 2. Повторная госпитализация: *а* – закупоренный стент из-за раннего тромбоза (красная стрелка); *б, в* – баллонная ангиопластика и стентирование; *г* – конечный результат

движения регионарной стенки левого желудочка (передняя и переднебоковая стенки, апикальный и септо-апикальный гипокинез) и умеренную трикуспидальную и митральную регургитацию. *EF* – 48 %. Посевы крови были отрицательными на какие-либо бактерии.

21.06.20 05:03 утра пациент пожаловался на боль в груди. Было отмечено падение артериального давления и брадикардия, давление Т/А 80/60 мм рт. ст., на эхокардиографии изменений не было. Никакого отделения перикарда не происходило. На ЭКГ изменений сегмента при тромбозе стента нет. Из-за нестабильности гемодинамики мы решили повторить коронарографию, и она снова выявила тромбоз стента медиального сегмента в

левой передней нисходящей артерии с множественными экстравазациями в проксимальном и медиальном сегментах III и II типа (рис. 3) – поздняя перфорация коронарной артерии. В проксимальном сегменте перикардального кровоизлияния образовалась перикардальная гематома диаметром 9 – 10 мм, в медиальном были визуализированы. Во время коронарографии состояние пациента ухудшилось. Кровяное давление упало до Т/А 60/40 мм рт. ст. Тампонада сердца развилась из-за утечки крови в перикардальное пространство. Баллон диаметром 3 мм надували непосредственно в месте разрыва с полной закупоркой сосуда, остановкой кровотока в левой передней нисходящей артерии и прекращением

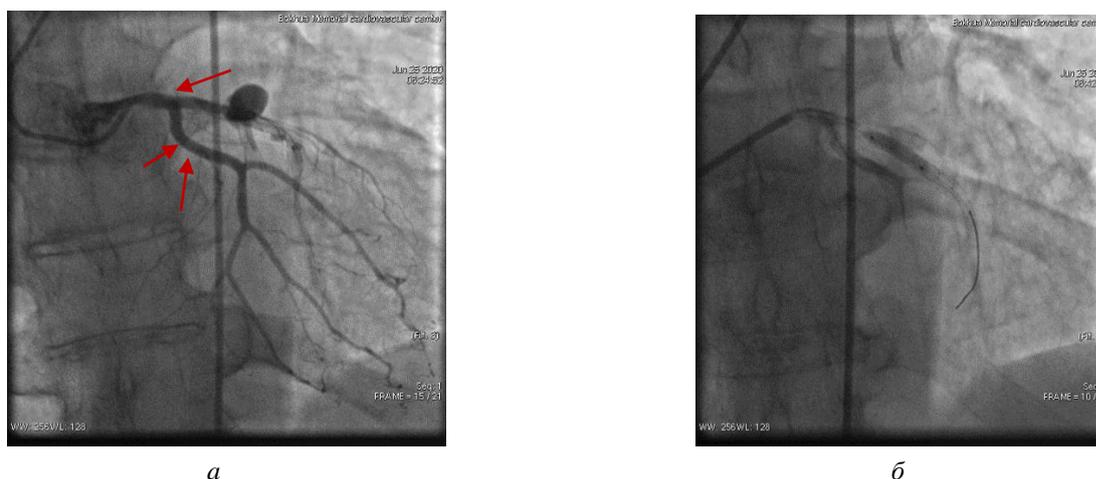


Рис. 3. Второй острый тромбоз стента и перфорация III и II типа (красные стрелки) – а; инфляция баллона в месте разрыва (красный круг) – б

экстравазации в перикардиальное пространство.

Установка закрытых стентов не была целенаправленной из-за высокого подозрения на инфекцию. Было принято решение о срочном хирургическом лечении. Пациент срочно переведен в хирургическое отделение кардиохирургического отделения с надувным баллоном для устранения утечки крови в перикарде. Перевязав коронарную артерию с удалением стентов, было выполнено последующее шунтирование с удалением 500 мл свернувшейся крови из перикардиального пространства. Послеоперационный период оставался стабильным. Лейкоциты – $14,24 \cdot 10^3$ /мкл. Анализ на синегнойную палочку (мультирезистентную) был положительным после гистоморфологического исследования ткани коронарной стенки. Во время госпитализации развилась почечная недостаточность.

Пациент был выписан с соответствующим назначением и рекомендациями 13.07.2020.

Обсуждение

В этом описании случая обсуждается редкое осложнение чрескожного коронарного вмешательства, связанное с инфекцией, последующие и вероятные причинные осложнения, тромбоз стента с последующей перфорацией коронарной артерии вокруг стента.

Через шесть дней после первоначального чрескожного коронарного вмешательства у пациента развилась лихорадка без каких-либо сердечных симптомов. В то время лихорадка предположительно имела бактериальное происхождение, но затем, после повторной операции, гистоморфологическое исследование коронарной ткани выявило положительный результат на синегнойную палочку, которая была ответственна за инфицирование коронарного стента.

На ранней стадии заболевания эмпирическое лечение антибиотиками изменило картину внутрибольничной инфекции. Синегнойная палочка инициировала инфекционный процесс вокруг стента, что привело к частичному разрушению артериальной стенки и тромбозу

стента. Первым тромбозом был ранний тромбоз стента [8]. В месте тромбоза было выполнено стентирование коронарной артерии двумя перекрывающимися стентами. Через несколько часов после второго чрескожного коронарного вмешательства развился второй острый тромбоз стента и перфорация коронарной артерии. Как упоминалось выше, после первого баллона с тромбозом стента и доставки стента, надувание и воздействие механических сил разрушили целостность инфицированной стенки артерии, и у этого пациента развилось еще одно редкое осложнение. Это было вызванное устройством удаление инфицированной артериальной стенки. Во время процедуры ангиопластики *CAR*, связанный с устройством, встречается редко [4]. Текущая доказательная база ограничена небольшими сериями, и распространенность этих осложнений (*CAP* и *CAR*) противоречива и колеблется от 0,1 до 3 % [12; 18; 19]. В обсуждаемом случае основным источником перфорации была инфекция.

Самой интригующей в данном клиническом случае была лихорадка неизвестного происхождения, которая обычно ассоциируется с инфекцией. После первоначального чрескожного коронарного вмешательства этиологией развившейся лихорадки была бактериемия, вероятно, вызванная контаминацией стента или порока. Симптомы инфицирования стента проявляются через несколько дней или недель после первоначального чрескожного коронарного вмешательства [5], однако в литературе описано позднее инфицирование коронарного стента [6]. С 1993 г. в литературе сообщалось об очень ограниченном числе инфекций коронарных стентов, связанных с чрескожным коронарным вмешательством [1]. Некоторые исследования выявили наиболее часто поражаемые микроорганизмы: золотистый стафилококк, коагулазонегативные стафилококки и стрептококки группы В. Данные нескольких исследований свидетельствуют, что клинически значимая бактериемия представляет собой крайне редкое осложнение катетеризации сердца, и имеется небольшое число документально подтвержденных случаев инфицирования коро-

нарного стента [2; 3; 11; 13; 14; 16]. Из-за бактериемии могут также развиваться аневризма коронарной артерии и инфекционный эндокардит [4; 15]; но ни один из них не наблюдался в обсуждаемом случае. Исход и прогноз обоих осложнений очень плохие [9; 13; 20].

Заключение

Описано редкое осложнение чрескожного коронарного вмешательства; связанное с инфекцией; последующее и вероятные случайные осложнения; тромбоз стента с последующей перфорацией коронарной артерии вокруг стента. Кроме того, это свидетельствует, что проявление лихорадки необходимо учитывать при дифференциальной диагностике в течение одной или двух недель после первоначального чрескожного коронарного вмешательства. Диагноз основывается на положительных посевах крови и помогает определить стратегию лечения. Инфицированная стенка коронарной артерии представляет высокий риск дальнейших осложнений; связанных с процедурой.

Список литературы

1. Apostolos Roubelakis, John Rawlins, Giedrius Baliulis, Sally Olsen Simon Cornbett, Markku Kaarne, Nick Cuzen. Coronary artery rupture caused by stent infection. a rare complication originally // *Circulation*. – 2015. – № 131. – P. 1302–1303.
2. Banai S., Selitsker V., Keren A., Benhorin J., Shitrit OB., Yalon S. et al. Prospective study of bacteremia after cardiac catheterization // *Am J Cardiol*. – 2003. – № 92. – P. 1004–1007.
3. Bangher M., Lava P., Vaccaro J. Coronary stent infection: Case report and definition // *Revista Espa de Cardiol*. – 2003. – № 56. – P. 325–326.
4. Bouchart E.; Dubar A.; Bessou JP.; et al. Pseudomonas aeruginosa coronary stent infection // *Ann Thorac Surg*. – 1997. – Vol. 64 – P. 1810 – 1813.
5. Dieter R. S. Coronary stent infection // *Clin Cardiol*. – 2000. – Vol. 23. – P. 808–810.
6. Elizabeth Gonda, Allyson Edmundson, Tift Mann. Late coronary stent infection: a unique complication after drug-eluting stent implantation // *The Journal of Invasive cardiol*. – 2007. – № 19.
7. Ellis S.G., Ajluni S., Arnold A.Z., Popma J.J., Bittl J.A., Eigler N.L., Cowley M.J., Raymond R.E., Safian R.D., Whitlow P.L. Increased coronary perforation in the new device era. Incidence; classification; management; and outcome. // *Circulation*. – 1994. – Vol. 90. – № 6. – P. 2725–2730.
8. Erik C.L. Grove, Steen Dalby Kristensen, FESC Stent thrombosis: definitions; mechanisms and prevention. // *Council for Cardiology Practice*. – 2007. – Vol. 5, № 32.
9. Eric Eeckhout, Rodney De Palma. Coronary perforation an inconvenient complication. // *Cardiovascular Interventions*. – 2011. – Vol. 4, №1. – P. 96 – 97.
10. Gori T., Polimeni A., Indolfi C., Raber L., Adriaenssens T., Munzel T. Predictors of stent thrombosis and their implications for clinical practice. // *Nat. Rev. Cardiol*. – 2019. – № 16; – P. 243–256. DOI: 10.1038/s41569-018-0118-5.
11. Grewe P.H., Machraoui A., Deneke T., Muller K.M. Suppurative pancarditis: A lethal complication of coronary stent implantation. // *Heart*. – 1999. – № 81. – P. 559.
12. Ismail Dogu Kilic, Yusuf Izzettin Alihanoglu, Serhat B. Yildiz. Coronary artery perforations: Four different cases and a review. // *Sociedade Portuguesa de Cardiologia*. – 2013. – Vol. 32, № 10. – P. 811–815.
13. Kaufman B.A., Kaiser C., Pfisterer M.E., Bonetti P.O. Coronary stent infection: A rare but severe complication of percutaneous coronary intervention. // *Swiss Med Weekly*. – 2005. – Vol. 135. – P. 483–487.
14. Le M.Q., Narins C.R. Mycotic pseudoaneurysm of the left circumflex coronary artery: A fatal complication following drug-eluting stent implantation. // *Catheter Cardiovasc Interv*. – 2007. – Vol. 69. – P. 508–512.
15. Leroy O., Martin E., Prat A., et al. Fatal infection of coronary stent implantation. // *Cathet Cardiovasc Diagn*. – 1996. – № 39. – P. 168–170.
16. Liu J.C., Cziperle D.J., Kleinman B., Loeb H. Coronary abscess: A complication of stenting. // *Catheter Cardiovasc Intery*. – 2003. – Vol. 58. – P. 69–71.
17. Miguel E. Lemmert, Rutger J. van Bommel, Roberto Diletti. Clinical characteristics and management of coronary artery perforations: a single-center 11-year experience and practical. // *American Heart Associated*. – 2017. – № 6. DOI: 10.1161/JAHA.117.007049.
18. Oliver P. Guttman, Daniel A. Jones, Ankur Gulati, Tushar Kotecha, MBBS, Prevalence and outcomes of coronary artery perforation during percutaneous coronary intervention. // *EuroIntervention*. – 2017. – № 13. DOI: 10.4244/EIJ-D-16-01038.
19. Shivaraj Nagalli, Said Hajouli. Coronary Artery Perforation. // Bookshelf ID: NBK554476 PMID: 32119363.
20. Tim Kinnaird, Chun Shing Kwok, Evangelos Kontopantelis, Nicholas Ossei-Gerning, Peter Ludman, Mark deBelder, Richard Anderson, Mamas A. Mamas. Incidence, determinants, and outcomes of coronary perforation during percutaneous coronary intervention in the United Kingdom Between 2006 and 2013. An Analysis of 527121 Cases from the British Cardiovascular Intervention Society Database. // *Circulation Cardiovascular Interventions*. – 2016. – Vol. 9. – P. 1–5 Doi:10.1161/circinterventions.115
21. Utkan Sevuk, Sertan Ozyalcin, Firat Ayaz, Kaan Kose. Spontaneous coronary artery rupture without a pericardial effusion: a diagnostic challenge. // *BMJ Case Rep*. – 2016. DOI: 10.1136/bcr-2016-214424.

Финансирование. Программа популяризации реологической науки (Общество реологии; 405133029).

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

AN INFECTED CORONARY ARTERY STENT; COMPLICATED BY STENT THROMBOSIS FOLLOWED BY CORONARY ARTERY PERFORATION

I. Botchorishvili, V. Kipiani, R. Agladze, T. Gaprindashvili, S. Khajalia, V. Natsvlashvili, Z. Pagava

Bokhua Memorial Cardiovascular Center; Tbilisi; Georgia

ARTICLE INFO

Received: 21 July 2021
Approved: 20 August 2022
Accepted for publication: 11 December 2022

Key words:

infected coronary artery, infection-related stent thrombosis, coronary artery perforation.

ABSTRACT

Approximately 5 million percutaneous coronary interventions are performed worldwide annually. Stent-related complications occur at a fairly low rate. The presented case describes a rare infection-related complex complications of percutaneous coronary interventions. A 46-year-old non-diabetic male developed a fever of unknown origin after six days from the initial Percutaneous Coronary Intervention and was treated empirically with antibiotic therapy without suspicion on any iatrogenic infection. After two weeks from initial percutaneous coronary interventions a patient complained chest pain and with stent thrombosis segment elevation myocardial infarction diagnoses were readmitted at our hospital. Early stent thrombosis was diagnosed by coronary angiography followed by second percutaneous coronary interventions. After some hours from the second angioplasty procedure acute stent thrombosis was developed. Coronary angiography revealed multiple extravasations on the site of thrombosis complicated with cardiac tamponade. A patient was urgently transferred to a cardiac operation theater. A *Pseudomonas Aeruginosa* (multiresistant) – was positive after coronary wall tissue histomorphological examination. The fever manifestation must be considered in the differential diagnosis during one or two weeks after initial percutaneous coronary interventions. Diagnosis is based on positive blood cultures and is helpful to manage treatment strategy

© PNRPU