

89. Urschel H. C. Revascularization of the stenosis left main coronary artery and impraised left ventricle / H. C. Urschel, M. A. Razzuk // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. – 1975. – № 69. – P. 369–372.
90. Valgimigli, M. Distal left main coronary disease is a major predictor of outcome in patients undergoing percutaneous intervention in the drug-eluting stent era: an integrated clinical and angiographic analysis based on the rapamycin – eluting stent evaluated at Rotterdam Cardiology Hospital (research) and taxus – stent evaluated at Rotterdam Cardiology Hospital (T-Search) registries / M. Valgimigli, P. Malagutti, G. A. Rodriguez-Granillo et al. // Ibid. – 2006. – Vol. 47, № 8. – P. 1530–1537.
91. Valgimigli, M. Short- and long-term clinical outcome after drug-eluting stent implantation for the percutaneous treatment of left main coronary artery disease: insights from the rapamycin-eluting and taxus stent evaluated at Rotterdam Cardiology Hospital Registries (Research and T-Search) / M. Valgimigli, C. Van Mieghem, T. Andrew et al. // Circulation. – 2005. – Vol. 111. – P. 1383–1389.
92. Valgimigli, M. Single – vessel versus bifurcation stenting for the treatment of distal left main coronary artery disease in the drug-eluting stent era. Clinical and angiographic insights into the rapamycin – eluting stent evaluated at Rotterdam cardiology hospital (research) and taxus – stent evaluated at Rotterdam Cardiology Hospital (T-Search) registries / M. Valgimigli, P. Malagutti, G. A. Rodriguez-Granillo et al. // Amer. Heart J. – 2006. – Vol. 152, № 5. – P. 896–902.
93. Valgimigli, M. Sirolimus – eluting versus paclitaxel – eluting stent implantation for the percutaneous treatment of left main coronary artery disease: a combined research and T-Search long-term analysis / M. Valgimigli, P. Malagutti, J. Aoki et al. // J. Am. Coll. Cardiol. – 2006. – Vol. 47, № 3. – P. 507–514.
94. White, A. J. Comparison of coronary artery bypass surgery and percutaneous drug-eluting stent implantation for treatment of left main coronary artery stenosis / A. J. White, G. Kedia, J. M. Mirocha et al. // J. Am. Coll. Cardiol. Intv. – 2008. – Vol. 1. – P. 236–245.

Поступила 19.11.2009

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2009

УДК 616.12-005.4-07-089:617-089.843

Диагностика и лечение больных ишемической болезнью сердца с рестенозом ранее имплантированного металлического стента

Л. А. Бокерия*, Б. Г. Алякян, Ю. И. Бузиашвили, Е. З. Голухова, Т. Г. Никитина, А. В. Стаферов, Н. В. Закарян, Д. А. Леонтьев, Т. Р. Абраамян

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

Проанализированы результаты лечения 96 пациентов, которые подверглись вторичной эндоваскулярной реваскуляризации миокарда. Первую группу составили 42 (43,75%) пациента, которым проведена изолированная баллонная ангиопластика в области повторного сужения ранее имплантированного «непокрытого» металлического стента, во 2-ю группу вошли 54 (56,25%) пациента, им было выполнено повторное стентирование стентом с лекарственным покрытием «Cypher» в область ранее имплантированного металлического стента. В отдаленном периоде клиническая эффективность в группе баллонной ангиопластики была значительно ниже, чем в группе стентов с лекарственным покрытием (54,8 и 88,1% соответственно). Имплантация стентов с лекарственным покрытием позволяет значительно улучшить отдаленные ангиографические результаты по сравнению с баллонной ангиопластикой у больных с рестенозом ранее имплантированных стентов (частота рестеноза при транслюминальной баллонной ангиопластике составила 40,9%, тогда как при стентировании стентами с антипролиферативным покрытием – 16,7%).

Ключевые слова: рестеноз, стент, ангиография, стент с лекарственным покрытием.

* E-mail: leoan@online.ru

In this study, we analyzed the results of 96 patients with bare-metal in-stent restenosis (ISR) were treated with balloon angioplasty ($n = 42$) or sirolimus-eluting stent (SES) implantation ($n = 54$). In the remote period of clinical efficacy in the group of balloon angioplasty was significantly lower than in the group of drug-eluting stents (54.8% and 88.1% respectively). Late angiographic results were significantly better in the sirolimus-eluting stent group. The recurrent restenosis rate was 16,7% in the sirolimus stent group and 40,9% in the balloon group. In patients with ISR, the use of sirolimus-eluting stents provides superior long-term clinical and angiographic outcome compared with conventional balloon angioplasty.

Key words: restenosis, stents, angiography, drug-eluting stents.

Проблема лечения больных ишемической болезнью сердца (ИБС) остается одной из наиболее актуальных и приоритетных задач мирового и отечественного здравоохранения. Несмотря на достигнутые за последнее десятилетие впечатляющие успехи в профилактике и лечении ИБС, она по-прежнему занимает ведущие позиции в структуре заболеваемости и смертности населения развитых индустриальных стран [2–4].

Сегодня коронарному стентированию отводится основное место в эндоваскулярном лечении больных ИБС. Этот высокотехнологичный метод лечения характеризуется малой травматичностью и высокой эффективностью, а в ряде случаев служит прямой альтернативой традиционному хирургическому лечению. Однако, несмотря на значительный успех и широкое распространение, данному методу присущ ряд недостатков. Основным фактором, лимитирующим его эффективность, является процесс рестенозирования в отдаленном периоде [1].

Длительное время наиболее распространенным эндоваскулярным способом лечения ин-стент рестенозов оставалась транслюминальная баллонная ангиопластика (ТЛБАП). Ангиопластика при ин-стент рестенозе, по данным различных исследований, ассоциируется с хорошим непосредственным результатом, однако в отдаленном периоде повторный рестеноз стента наблюдается с частотой от 17 до 57% случаев [5, 8, 9].

До недавнего времени одним из наиболее эффективных методов лечения рестенозов внутри стента считался метод брахиотерапии. Сегодня этот метод применя-

ется редко, его использование сопряжено с повышенным риском из-за возникновения краевых рестенозов и большой частоты поздних тромбозов [14, 15, 17].

С появлением и внедрением в клиническую практику стентов с лекарственным покрытием, обладающих антипролиферативными свойствами, появились новые перспективы в лечении рестенозов после стентирования.

Все эти нерешенные вопросы и послужили основанием для проведения настоящего исследования, целью которого является сравнение тактики лечения рестенозов коронарных артерий при эндоваскулярных вмешательствах.

Материал и методы

На базе отделения рентгенохирургических методов исследования и лечения заболеваний сердца и сосудов НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН с июня 1998 г. по февраль 2007 г. вторичной эндоваскулярной реваскуляризации миокарда подверглись 96 пациентов с рестенозом ранее имплантированных металлических стентов. Все пациенты были распределены на две группы: 1-ю группу составили 42 (43,75%) пациента, которым проведена изолированная баллонная ангиопластика в области повторного сужения ранее имплантированного «непокрытого» металлического стента, во 2-ю группу вошли 54 (56,25%) пациента, которым было выполнено повторное стентирование стентом с лекарственным покрытием «Сурпет» в область ранее имплантированного металлического стента.

Клиническая характеристика пациентов представлена в таблице 1.

Таблица 1

Клиническая характеристика оперированных больных

Показатели	1-я группа (n = 42)	2-я группа (n = 54)	p
Распределение по полу			
мужчины	38 (90,5%)	50 (92,6%)	
женщины	4 (9,5%)	4 (7,4%)	
Возраст (средний), годы	56,3 ± 1,4	58,1 ± 1,3	< 0,05
ИМ в анамнезе	29 (69%)	31 (57,4%)	> 0,05
ФВ ЛЖ (в среднем), %	51,3 ± 6,2	49,9 ± 0,9	> 0,05
Факторы риска			
сахарный диабет	4 (9,5%)	6 (11,1%)	< 0,05
гиперхолестеринемия	14 (33,3%)	34 (63%)	< 0,05
артерии малого диаметра	5 (11,9%)	9 (16,7%)	> 0,05
артериальная гипертензия	22 (52,3%)	29 (53,7%)	> 0,05

Основным клиническим проявлением рестенозов в группе обследованных больных являлась стенокардия напряжения и покоя. Нестабильная стенокардия отмечалась у 5 (11,9%) больных первой группы и у 7 (12,9%) пациентов второй группы. Стабильная стенокардия напряжения III–IV ФК была зафиксирована у 33 (78,6%) больных первой и у 45 (83,3%) пациентов второй группы соответственно, «немой» рестеноз или безболевого ишемия имела место лишь у 2 (3,7%) больных второй группы.

Для уточнения характера поражения коронарного русла всем больным выполнялась селективная коронарография, согласно которой у 39 (92,9%) пациентов первой группы отмечался правый, а у 3 (7,1%) – левый тип коронарного кровоснабжения. Во второй группе правый тип коронарного кровообращения по данным коронарографии был выявлен у 45 (83,3%), сбалансированный – у 6 (11,1%) и левый – у 3 (5,6%) больных. У 27 (64,3%) пациентов первой группы поражение коронарного русла было выявлено в пределах одной коронарной артерии, у 11 (26,2%) – двух и у 4 (9,5%) – трех венечных артерий. В зависимости от распространенности поражения коронарного русла пациенты второй группы распределялись следующим образом: однососудистое поражение было выявлено у 37 (68,5%) больных,

поражение двух венечных артерий отмечалось у 9 (16,7%) и трехсосудистое поражение – у 8 (14,8%) пациентов.

Ангиографическим критерием гемодинамически значимого рестеноза стента считается уменьшение диаметра стентированного сегмента на 50% и более (бинарный рестеноз). Наиболее часто рестеноз наблюдался в бассейне ПМЖВ: в первой группе – у 23 (54,8%), во второй – у 23 (42,6%) пациентов. Рестеноз ОВ/ВТК отмечался у 5 (11,9%) больных в первой и у 9 (16,7%) – во второй группе. В первой группе исследуемых больных поражение ПКА отмечено в 14 (33,3%), тогда как во второй группе – в 22 (40,7%) случаях.

Рентгеноморфология рестеноза коронарных артерий после стентирования у пациентов обеих групп представлена в таблице 2 согласно классификации R. Mehran [13].

Протяженность поражения в первой группе колебалась от 4 до 27 мм, во второй – от 5 до 54 мм. В среднем длина поражения во второй группе была несколько больше ($20,8 \pm 1,6$ мм), чем в первой ($16,8 \pm 1,4$ мм).

Фармакологическая поддержка с целью предупреждения острого и подострого тромбоза стентов у всех пациентов была стандартной и заключалась в антиагрегантной терапии (аспирин в дозе 300 мг/сутки и плавикс 75 мг/сутки или

Таблица 2

Рентгеноморфологическая характеристика рестенозов коронарных артерий (n = 96)

Рестеноз	1-я группа		2-я группа		p
	n	%	n	%	
Локальный	28	66,7	39	72,2	0,28
Тип А	3	7,1	3	5,5	0,05
Тип В	7	16,7	14	26,0	0,1
Тип С	12	28,6	17	31,5	0,37
Тип D	6	14,3	5	9,2	0,001
Диффузный рестеноз внутри стента	7	16,7	6	11,1	0,2
Диффузный рестеноз с выходом за пределы стента	4	9,5	2	3,7	0,001
Тотальная окклюзия	3	7,1	7	13,0	0,001

тиклопидин 500 мг/сутки), а также антикоагулянтной терапии во время эндоваскулярного вмешательства.

Результаты

Непосредственные результаты рентгеноэндоваскулярного лечения. Клинически успешным считался результат, при котором после процедуры отмечалось уменьшение выраженности клиники стенокардии не менее чем на два функциональных класса при отсутствии острых осложнений (инфаркт миокарда, экстренная операция аортокоронарного шунтирования, смерть).

Из 42 пациентов первой группы клинически эффективными вмешательства были у 37 пациентов, во второй группе – у 52 из 54 исходно исследуемых больных. Таким образом, клиническая эффективность составила 88,1 и 96,3% соответственно.

Непосредственный ангиографический успех в первой группе составил 97,6% (41 вмешательство из 42). В одном случае после ТЛБАП локального рестеноза резидуальное сужение достигло 40% (при кровотоке TIMI III). Во второй группе все процедуры были признаны удачными, таким образом, частота ангиографического успеха при стентировании 54 рестенозированных коронарных артерий составила 100%.

Летальных исходов и трансмуральных инфарктов миокарда при выполнении

рентгеноэндоваскулярных вмешательств у пациентов первой и второй групп не было.

У одного пациента в группе стентов с лекарственным покрытием «Cyrpher» развился подострый тромбоз стента. Была выполнена экстренная реканализация и ТЛБАП окклюзированной артерии, без развития острого инфаркта миокарда.

Величина референтного (исходного) диаметра артерий, подвергнутых вмешательствам, колебалась от 2,29 до 3,31 мм (в среднем $2,79 \pm 0,06$ мм) в первой группе и от 2,12 до 3,35 мм – во второй группе (в среднем $2,75 \pm 0,05$ мм). Минимальный диаметр просвета сужения до вмешательства в среднем составил $0,61 \pm 0,5$ мм в первой группе и $0,49 \pm 0,04$ мм – во второй группе. Степень сужения колебалась от 64 до 100% (в среднем $78,1 \pm 2,6\%$) в первой группе и от 60 до 100% (в среднем $82,4 \pm 1,5\%$) – во второй группе. Минимальный диаметр артерии и прирост просвета после эндоваскулярного вмешательства во второй группе был достоверно больше ($p = 0,015$) по сравнению с первой группой, что может свидетельствовать о формировании более оптимальной геометрии просвета артерии и создании лучших гемодинамических условий в стентированном сегменте.

Отдаленные результаты рентгеноэндоваскулярного лечения. В отдаленном периоде (в сроки от 2 до 72 мес, средний срок наблюдения составил $16,8 \pm 5,2$ мес) были

изучены результаты у 75 (78,1%) из 96 пациентов после выполнения повторного рентгеноэндоваскулярного вмешательства. В первой группе из 42 больных в отдаленном периоде обследованы 32 (76,2%), во второй группе из 54 – 43 (79,6%) пациента. Мы рассматривали такие клинические проявления рестеноза, как рецидивирующая клиника стенокардии, подтвержденная изменениями на ЭКГ и нарушениями локальной сократимости по данным ЭхоКГ во время проведения нагрузочной пробы, в дальнейшем у 40 (41,7%) из них выполнялась контрольная коронарография.

Клиническое течение заболевания у пациентов после повторного эндоваскулярного вмешательства оценивалось по следующим показателям: общая выживаемость и частота осложнений в отдаленном периоде наблюдения (летальность, ОИМ, возобновление стенокардии, операции повторной реваскуляризации миокарда, то есть коронарной ангиопластики или операции аортокоронарного шунтирования).

Сравнительная оценка отдаленных результатов лечения при использовании баллонной ангиопластики и стентов «Cypher» представлена в таблице 3.

Летальность составила 3,1% (один пациент) в первой группе и 2,3% (один пациент) во второй группе. В первой группе смерть была связана с кардиальными осложнениями, а во второй – с онкологическим заболеванием. Повторный инфаркт миокарда имел место у 4 пациентов в первой группе (в 1 случае – Q-ИМ, в 3 случаях – нетрансмуральный ИМ) и у 1 пациента после имплантации стентов «Cypher» (нетрансмуральный ИМ), что в процентном соотношении составило 12,5% и 2,3%. Выживаемость в отдаленном периоде наблюдения составила 96,9% (31 из 32 обследованных пациентов) в первой группе и 97,6% (42 из 43 обследованных больных) во второй группе. В первой группе в одном случае наблюдался поздний тромбоз стента через 5 мес после ТЛБАП, что

Таблица 3

Сравнительная оценка отдаленных результатов лечения при использовании баллонной ангиопластики и стентов «Cypher» (n = 75)

Показатель	1-я группа		2-я группа	
	n	%	n	%
Число больных	32		43	
Частота развития нефатального ИМ				
Q	1	3,1	–	–
Non-Q	3	9,3	1	2,3
Летальность	1	3,1	1	2,3
Повторная ангиопластика	8	25	3	6,9
Повторное АКШ	1	3,1	–	–
Тромбоз стента				
подострый	–	–	1	2,3
поздний	1	3,1	1	2,3
Частота рестеноза	9	40,9	3	16,7

составило 3,1%. В группе со стентами «Cypher» в одном случае был определен подострый тромбоз стента, что составило 2,3%, и еще в одном случае развился поздний тромбоз стента – 2,3%.

Если в раннем периоде после эндоваскулярных вмешательств оптимальные результаты были сопоставимы в двух группах, то в отдаленном периоде у некоторых больных были отмечены симптомы возврата стенокардии и, соответственно, изменения функционального класса стенокардии. Рецидив стенокардии в отдаленном периоде наблюдения был выявлен у 14 (45,2%) из 31 пациента первой группы и у 5 (11,9%) из 42 пациентов второй группы ($p < 0,05$). Сроки возобновления стенокардии в первой группе колебались от 2 до 15 мес (в среднем $6,7 \pm 8,2$ мес), во второй группе – от 4 до 22 мес (в среднем – $7,8 \pm 4,3$ мес).

В отдаленном периоде контрольная коронарография была проведена 40 пациентам в сроки от 3 до 76 мес: из них 22 (55%) – после ТЛБАП и 18 (45%) – после имплантации стентов «Cypher». В большинстве случаев как в первой, так и во второй группах причиной возобновления

Таблица 4

**Сравнение клинико-ангиографических результатов
у пациентов с повторными рестенозами и без них**

Показатель	1-я группа (n = 22)		2-я группа (n = 18)	
	повторный рестеноз (n = 9)	отсутствие рестеноза (n = 13)	повторный рестеноз (n = 3)	отсутствие рестеноза (n = 15)
Клинические факторы				
сахарный диабет	2 (22,2%)	1 (7,7%)	1 (33,3%)	2 (13,3%)
артериальная гипертензия	6 (66,7%)	7 (53,8%)	2 (66,7%)	9 (60%)
гиперхолестеринемия	4 (44,5%)	5 (38,5%)	2 (66,7%)	11 (73,3%)
Ангиографические факторы				
средняя суммарная протяженность рестенозированного сегмента, мм	16,9 ± 1,4		21,3 ± 1,6	
Тип рестеноза				
локальный	2 (22,2%)	9 (69,2%)	–	8 (53,3%)
диффузный	3 (33,3%)	1 (7,7%)	2 (66,7%)	3 (20%)
тотальная окклюзия	4 (44,5%)	3 (23,1%)	1 (33,3%)	4 (26,7%)

клиники стенокардии в отдаленном периоде являлся рестеноз. Так, в первой группе у 9 больных наблюдался рестеноз, а у 5 пациентов – прогрессирование атеросклеротического процесса. Во второй группе рестеноз стал причиной возврата стенокардии у 3 пациентов, тогда как прогрессирование атеросклероза произошло у 2 больных. Достигнутый положительный эффект в отдаленном периоде наблюдения сохранялся у 17 из 31 пациента в первой группе и у 37 из 42 – во второй группе. Отдаленная клиническая эффективность составила 54,8% в первой группе и 88,1% – во второй группе. Очевидно, что наилучшие показатели клинической эффективности в отдаленном периоде наблюдения отмечались у больных, которым было выполнено эндопротезирование стентами с лекарственным покрытием.

Клинические и ангиографические данные 40 пациентов, которым выполнялась контрольная коронарография, представлены в таблице 4.

Для выявления факторов, достоверно увеличивающих риск развития рестеноза, мы сравнили данные 9 пациентов с рестенозом и 13 пациентов без него в первой группе и 3 пациентов с рестенозом и 15

пациентов без него во второй группе. Как следует из представленных в таблице данных, сахарный диабет в первой группе отмечался у 22,2% больных с рестенозом, тогда как в группе без него сахарный диабет выявлен только у 7,7%. Одним из факторов, достоверно увеличивающих риск развития рестеноза как в первой, так и во второй группах, являлся малый диаметр артерии ($p < 0,05$). В первой группе исследуемых больных также отмечалось достоверное влияние протяженности поражения на развитие рестеноза, тогда как во второй группе такой тенденции не наблюдалось ($p < 0,05$).

Следует отметить, что существует определенная зависимость между типами рестенозов и частотой развития рестеноза стента после повторного вмешательства. Нами было изучено влияние рентгеноморфологических особенностей ин-стент рестенозов на развитие рестеноза стента в отдаленном периоде. В первой группе ангиографический рестеноз был выявлен у 9 пациентов из 22. Таким образом, из 9 поражений, подвергшихся рестенозированию, 3 из 4 относились к диффузным рестенозам, а 4 из 7 – к тотальным окклюзиям [12].

Таблица 5

Количественные параметры стенозов, подвергнутых стентированию

Параметр	1-я группа (n = 22)		2-я группа (n = 18)	
	После ТЛБАП	В отдаленном периоде	После стентирования	В отдаленном периоде
Референтный диаметр артерии, мм	2,98 ± 0,07	2,91 ± 0,07	2,86 ± 0,05	2,8 ± 0,05
Минимальный диаметр просвета сужения, мм	2,45 ± 0,5	1,71 ± 0,06	2,5 ± 0,3	2,06 ± 0,23
Степень стенозирования, %	17,5 ± 0,97	41,2 ± 6,61	12,6 ± 0,69	26,73 ± 3,7

При количественной оценке ангиографических результатов были проанализированы некоторые параметры до и после эндоваскулярного вмешательства (табл. 5).

Согласно представленным данным, после ТЛБАП минимальный диаметр просвета артерии в первой группе составил $2,45 \pm 0,5$ мм, а в отдаленном периоде наблюдения — $1,71 \pm 0,06$ мм (степень стенозирования после ТЛБАП составила $17,5 \pm 0,97\%$, в отдаленном периоде — $41,2 \pm 6,61\%$). Во второй группе минимальный диаметр просвета артерии после стентирования составил в среднем $2,5 \pm 0,3$ мм; в отдаленном периоде — $2,06 \pm 0,23$ мм (степень стенозирования после стентирования составила $12,6 \pm 0,69\%$, в отдаленном периоде — $26,73 \pm 3,7\%$). Показатель уменьшения диаметра просвета артерии в отдаленном периоде наблюдения в первой группе составил 0,74 мм, а во второй — 0,44 мм.

Обсуждение

Проведенное исследование убедительно демонстрирует, что баллонная дилатация рестенозированного сегмента в большинстве случаев позволяет добиться хорошего непосредственного ангиографического и клинического результатов. Так, в нашей работе клиническая эффективность составила 88,1% в первой группе и 96,3% во второй группе. Однако применение данного метода сопряжено с высоким риском развития рестеноза и рецидива стенокардии. В нашем исследовании частота рестеноза после ТЛБАП составила 40,9%, тогда как при имплантации стентов

с антипролиферативным покрытием — всего 16,7%. Полученные нами данные сопоставимы с результатами исследований ISAR-DESIRE и RIBS-II. В исследовании ISAR-DESIRE в отдаленном периоде (через 12 мес) стенты с лекарственным покрытием «Cypher» и «Taxus» с точки зрения частоты развития рестеноза оказались значительно лучше, чем баллонная ангиопластика: 14, 22 и 45% соответственно. В исследовании RIBS-II в ходе 9-месячного ангиографического повторного наблюдения в группе пациентов со стентами «Cypher» минимальный диаметр сосуда был больше по сравнению с таковым в группе баллонной ангиопластики (2,52 и 1,54 мм), а частота повторного рестеноза была ниже (11 и 30%, $p < 0,003$). В исследовании SISR у пациентов после брахиотерапии и имплантации стентов «Cypher» частота повреждений целевых сосудов за 9 мес наблюдения составила 21,6 и 12,4% соответственно, реваскуляризация целевого поражения потребовалась в 19,2 и 8,5% случаев. Частота ангиографического рестеноза через 9 мес составила 29,5% после брахиотерапии и 19,8% после имплантации стентов «Cypher» [6, 7, 10, 11, 16].

Факторами, достоверно увеличивающими вероятность развития рестеноза после эндоваскулярного вмешательства, являются сахарный диабет и малый диаметр артерии.

Заключение

Согласно результатам проведенного исследования, применение стентов с лекарственным покрытием является безопас-

ным и весьма эффективным методом лечения венечных артерий, который позволяет добиться существенного снижения частоты развития рестеноза и вероятности повторного вмешательства.

Л и т е р а т у р а

1. Бокерия, Л. А. Рентгеноэндоваскулярная хирургия заболеваний сердца и сосудов в Российской Федерации – 2006 год / Л. А. Бокерия, Б. Г. Алекян. – М.: НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН, 2007. – С. 7.
2. Бокерия, Л. А. Сердечно-сосудистая хирургия – 2004. Болезни и врожденные аномалии системы кровообращения / Л. А. Бокерия, Р. Г. Гудкова. – М.: НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН, 2005. – С. 3–30.
3. Бокерия, Л. А. Сердечно-сосудистая хирургия в России: методы оценки результатов и перспективы развития / Л. А. Бокерия, И. Н. Ступаков, Р. Г. Гудкова, И. В. Самородская // Грудная и серд.-сосуд. хир. – 2002. – № 3. – С. 4–11.
4. Здоровье населения и деятельность учреждений здравоохранения в 2001 г.: справочник Министерства здравоохранения РФ. – М., 2002.
5. Кононов, А. В. Отдаленные результаты ТЛАП при In-Stent стенозах / А. В. Кононов, С. П. Семитко, И. Ю. Костянов, Д. Г. Иоселиани // Междунар. журнал интервенц. кардиол. – 2008. – № 14. – С. 58.
6. Федорченко, А. Н. Эффективность стентов с антипролиферативным покрытием в лечении рестенозов ранее имплантированных коронарных стентов / А. Н. Федорченко, А. Г. Осиев, А. В. Протопопов и др. // Патология кровообр. и кардиохиру. – 2008. – № 4. – С. 35–38.
7. Alfonso, F. A Randomized Comparison of Sirolimus-Eluting Stent With Balloon Angioplasty in Patients With In-Stent Restenosis. Results of the Restenosis Intra-stent: Balloon Angioplasty Versus Elective Sirolimus-Eluting Stenting (RIBS-II) Trial / F. Alfonso, M.-J. Pérez-Vizcayno, R. Hernandez et al. // J. Am. Coll. Cardiol. – 2006. – Vol. 47. – P. 2153–2160.
8. Alfonso, F. Restenosis Intra-stent Balloon angioplasty versus elective Stenting (RIBS) Investigators. Value of the American College of Cardiology / American Heart Association angiographic classification of coronary lesion morphology in patients with in-stent restenosis. Insights from the Restenosis Intra-stent Balloon angioplasty versus elective Stenting (RIBS) randomized trial // F. Alfonso, A. Cequier, J. Angel et al. // Am. Heart J. – 2006. – Vol. 151. – P. 681.e1–681.e9.
9. Bouters, C. Six-month angiographic outcome after successful repeat percutaneous intervention for in-stent restenosis / C. Bouters, J. L. Banos, E. Van Belle et al. // Circulation. – 1998. – Vol. 97. – P. 318–321.
10. Holmes Jr, D. R. Sirolimus-eluting stents vs vascular brachytherapy for in-stent restenosis within bare-metal stents. The SISR randomized trial / D. R. Holmes Jr, P. Teirstein, L. Satler et al. // JAMA. – 2006. – Vol. 295. – P. 1264–1273.
11. Kastrati, A. SES or PES vs balloon angioplasty for prevention of recurrences in patient with coronary in-stent restenosis: randomized controlled trial / A. Kastrati, J. Mehili et al. // JAMA. – 2005. – Vol. 293. – P. 165–171.
12. Kishi, K. Predictors of recurrent restenosis after coronary stenting: an analysis of 197 patients / K. Kishi, Y. Hiasa, N. Suzuki et al. // J. Invas. Cardiol. – 2002. – Vol. 14, № 4. – P. 187–191.
13. Mehran, R. Angiographic patterns of in-stent restenosis: classification and implications for long-term outcome / R. Mehran et al. // Circulation. – 1999. – Vol. 100. – P. 1872–1878.
14. Teirstein, P. S. Catheter based radiotherapy to inhibit restenosis after coronary stenting / P. S. Teirstein, V. Massullo, S. Jani et al. // N. Engl. J. Med. – 1997. – Vol. 336. – P. 1697–1703.
15. Teirstein, P. S. New frontiers in interventional cardiology: intravascular radiation to prevent restenosis / P. S. Teirstein, R. E. Kuntz // Circulation. – 2001. – Vol. 104. – P. 2620–2626.
16. Teirstein, P. Sirolimus-Eluting Stents vs Vascular Brachytherapy for In-Stent Restenosis Within Bare-Metal Stents. The SISR Randomized Trial / P. Teirstein, L. Satler et al. // JAMA. – 2006. – Vol. 295. – P. 1264–1273.
17. Waksman, R. Vascular brachytherapy: applications in the era of drug-eluting stents / R. Waksman // Rev. Cardiovasc. Med. – 2002. – Vol. 3. – P. S23–S30 (Suppl. 5).

Поступила 19.11.2009