

УДК616.13-089.28:616.12-005.4-089

*В.Г. Сейидов, В.В. Евсюков, И.В. Любчук,
О.Н. Матвеев, С.Е. Бобырев, В.Б. Акименко*

ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ АНГИОПЛАСТИКИ И СТЕНТИРОВАНИЯ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ У БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА

Владивостокский государственный медицинский университет,
Военно-морской клинический госпиталь
Тихоокеанского флота (г. Владивосток)

Ключевые слова: ангиопластика, стентирование, отдаленные результаты.

Одна из наиболее актуальных социально-медицинских проблем современности — ишемическая болезнь сердца (ИБС). К сожалению, несмотря на достигнутые за последние десятилетия впечатляющие успехи в лечении, она по-прежнему занимает ведущие позиции в структуре заболеваемости и смертности населения развитых индустриальных стран. В Российской Федерации отмечается высокий уровень смертности от сердечно-сосудистых заболеваний. Общая смертность от болезней кровообращения, по данным Минздрава РФ, в 2000 г. составила 1222271 случай. Большая часть из них пришлось на ИБС [4, 10].

До начала 70-х годов XX века проводилось только консервативное лечение больных ИБС. Однако начало хирургическому лечению здесь было положено еще в 1916 г. румынским профессором Т. Ионеску, применившим для лечения стенокардии симпатэктомию. С начала 60-х годов начали разрабатываться операции непосредственно на коронарных артериях. Физиологическое обоснование методов хирургического лечения атеросклероза сосудов сердца дал В.В. Демихов, впервые предложивший в 1953 г. операцию прямой реваскуляризации миокарда посредством маммарокоронарного шунтирования. В 1962 г. D. Sabiston выполнил аортокоронарное шунтирование, а в 1964 г. В.И. Колосов провел операцию реваскуляризации миокарда путем маммарокоронарного шунтирования. Принятая сейчас во всем мире техника аортокоронарного шунтирования, обеспечивающая восстановление адекватного коронарного кровотока, была предложена R. Favaloro в 1968 г. [6, 7, 9].

Альтернативой оперативному лечению больных ИБС в настоящее время является чрескожная транслюминальная коронарная ангиопластика и интракоронарное протезирование с использованием внутрисосудистых стентов [1]. Транслюминальная коронарная ангиопластика имеет ряд преимуществ перед коронарным шунтированием: меньшая травматичность и смертность, более короткий срок госпитализации, быстрое восстановление активности больного, воз-

можность повторных вмешательств. Становление интервенционной медицины тесно связано с появлением транслюминальной баллонной коронарной ангиопластики. Основание этого метода заложил Andreas R. Gruentzig, который впервые в 1974 г. применил полимерный баллонный катетер с фиксированным расширенным диаметром, а в 1977 г. выполнил первую транслюминальную баллонную коронарную ангиопластику, после чего метод стал быстро развиваться [8].

Дальнейшее развитие интервенционных технологий привело к использованию интракоронарных стентов, что позволило значительно улучшить отдаленные результаты и уменьшить частоту рестенозов (рис. 1). В настоящее время известно более чем 300 разновидностей коронарных протезов, из которых активно используются более 40. Стенты отличаются по своей архитектуре, виду металлических сплавов, площади покрытия металлом поверхности сосуда, профилю, гибкости, рентгеноконтрастности, способу расправления и характеру лекарственного покрытия. По своему устройству их можно разделить на матричные (трубчато-щелевые) и проволочные.

Типичным представителем матричных стентов является протез Palmaz-Schatz. Он начал использоваться с 1987 г. и к настоящему времени является наиболее применяемым в мире. Этот стент служит стандартом качества и процедурального успеха [11, 15]. Его преимущества: высокая радиальная прочность, очень небольшое эластическое сжатие, минимальный пролапс бляшки между перегородками и низкий профиль, минимизирующий турбулентность кровотока вокруг балок. В связи с этим протез Palmaz-Schatz считается безопасным и эффективным. К его недостаткам можно отнести невысокую гибкость, ограниченный доступ в боковые ветви, плохую визуализацию при рентгеноскопии (вследствие этого после удаления баллона положение протеза оценить трудно). Протез недостаточно хорошо приспособляется к поверхности артерии, плохо управляется, существует необходимость дополнительных манипуляций, таких как снятие чехла, что может снижать точность имплантации [12, 14]. Проволочные стенты имеют высокую гибкость и хорошую управляемость, обеспечивают свободный доступ к боковым ветвям, оптимальную приспособляемость к изгибам, хорошо подходят для лечения длинных поражений [1—3]. К недостаткам первых поколений этих протезов относились низкая радиальная прочность и высокая частота подострого тромбоза (до 5% и выше), плохая визуализация при рентгеноскопии. Новые модели проволочных стентов лишены этих недостатков (табл. 1).

С 2002 г. стали широко применяться многокомпонентные интракоронарные стенты с лекарственным покрытием. На их металлический каркас наносится полимерный состав, а на него лекарственный препарат — дезагрегант, противовоспалительный препарат

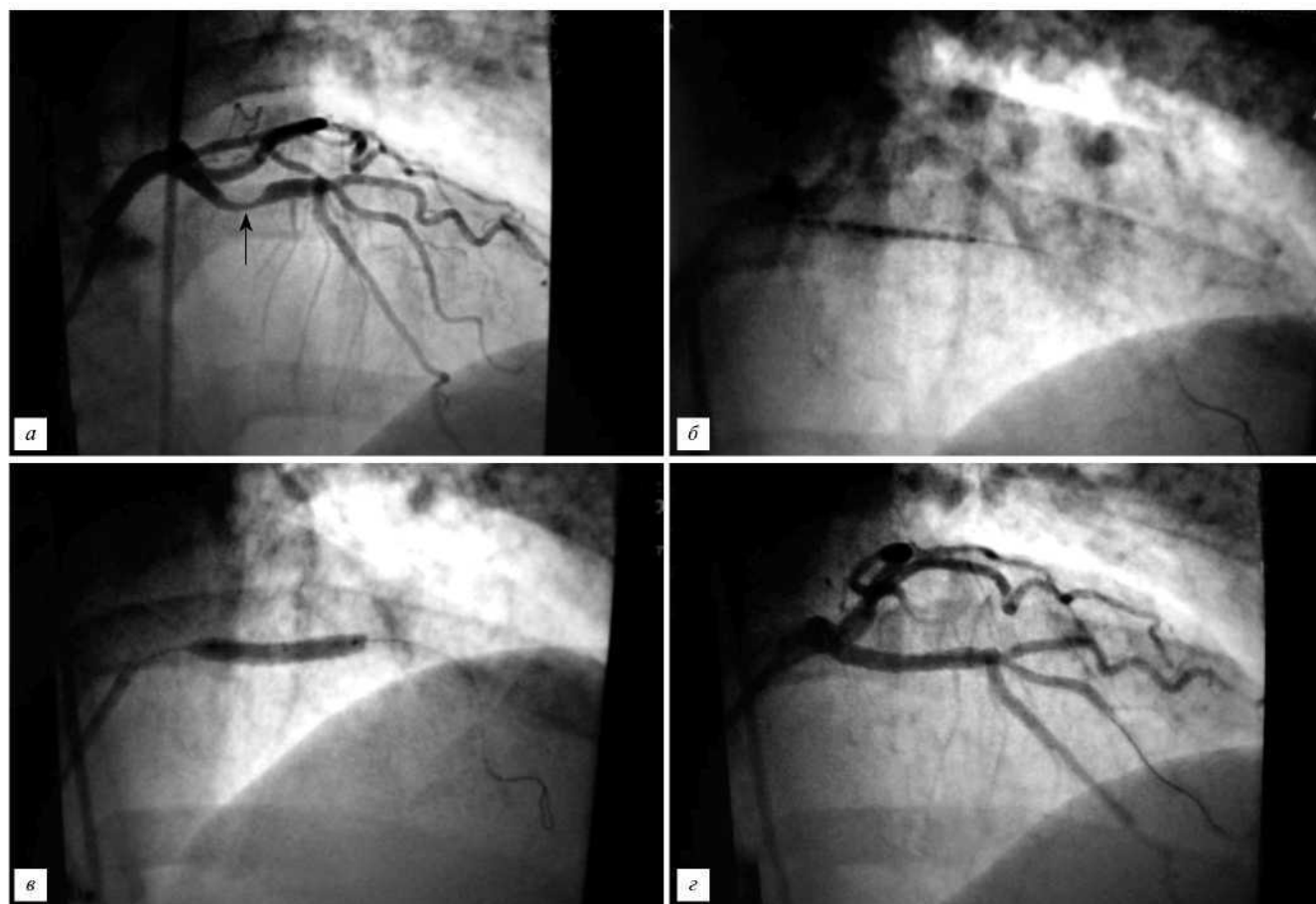


Рис. 1. Этапы операции коронарного стентирования.

а - стеноз передней межжелудочковой артерии в средней трети на 80% (стрелка); *б* - имплантация интракоронарного стента с лекарственным покрытием (Sypher); *в* — дилатация стенозированной артерии баллонным катетером; *г* — полное восстановление коронарного кровотока.

Таблица 1

Сравнительная характеристика коронарных стентов разных конструкций

Свойство	Матричный стент Palmaz-Schatz	Проволочный стент Gianturco-Roubin II	Проволочный стент Crossflex
Визуализация	Плохая	Плохая	Хорошая
Гибкость	Плохая	Хорошая	Хорошая
Доступ в боковые ветви	Ограничен	Хороший	Хороший
Укорочение при имплантации	Значимое	Значимое	Небольшое
Эластическое сжатие	Небольшое	Выраженное	Небольшое
Адаптация к поверхности сосуда	Средняя	Хорошая	Хорошая
Пролапс бляшки между перегородками	Незначительный	Выраженный	Незначительный
Подострый тромбоз	Встречается редко	Встречается часто	Встречается редко
Радиальная прочность	Высокая	Небольшая	Высокая

или цитостатик. В настоящее время еще не получено достаточно данных по отдаленным результатам применения интракоронарных стентов с лекарственным покрытием, хотя первые результаты оцениваются положительно. Цитостатик замедляет развитие фибромышечной пролиферации в области эндоваскулярного вмешательства.

При выполнении ангиопластики и стентирования коронарных артерий возможны ранние и поздние

осложнения, реализующиеся развитием рестеноза (окклюзии). К ранним осложнениям относится констриктивное эластическое ремоделирование. Оно возникает в течение двух часов после выполнения интервенционной процедуры и обусловлено тем, что при ангиопластике происходит дилатация не в области эксцентрично расположенной атеросклеротической бляшки (которая более плотна за счет кальциноза и фиброза), а с противоположной интактной

стороны сосуда с последующим возвращением его к прежнему диаметру. Лучшим способом профилактики констриктивного эластического ремоделирования является применение интракоронарных стентов. Вторым ранним осложнением интервенционных процедур, возникающим в течение двух дней после вмешательства, является тромбоз из-за разрыва бляшки или диссекции эндотелия [13]. Для профилактики этого осложнения используют антиагрегант «Плавикс» (75 мг/сут. за 5–7 дней до операции и в течение 3–6 месяцев после).

К позднему осложнению эндоваскулярного вмешательства, развивающемуся в течение 6 месяцев после операции, относится рестеноз, обусловленный фибромышечной гиперплазией в области поврежденного ангиопластикой сосуда. Для уменьшения частоты этого осложнения используют стенты с лекарственным цитостатическим покрытием. Еще более поздним осложнением, возникающим через 12 месяцев после операции, является прогрессирование атеросклероза как в области эндоваскулярного вмешательства, так и в коронарных артериях, не подвергшихся воздействию. Для замедления прогрессирования коронарного атеросклероза применяют статины. Дозу подбирают индивидуально для достижения целевого уровня общего холестерина 4,5 ммоль/л и липопротеидов низкой плотности — 2,5 ммоль/л. Даже при низких исходных цифрах концентрации липидов, соответствующих целевому уровню, целесообразно назначение малых доз статинов (симвастатина 10 мг/сут.) в качестве антисклеротической терапии.

Чрескожная транслуминальная коронарная ангиопластика и стентирование коронарных артерий начали использоваться в нашей стране с 80-х годов прошлого века. В Военно-морском клиническом госпитале ТОФ такие пациенты наблюдаются с 1989 г., однако только в последние годы этот метод получил широкое распространение и появилась возможность объективной оценки его ближайших и отдаленных результатов. В определенных клинических ситуациях чрескожная транслуминальная коронарная ангиопластика имеет преимущества перед коронарным шунтированием. К ним относятся отсутствие серьезного анестезиологического пособия, минимальная травматизация, максимально физиологичное и быстрое восстановление коронарного кровотока, непродолжительность самого вмешательства и послеоперационного периода, возможность выполнения повторных процедур. Имеются также и существенные ограничения ангиопластики: анатомическая недоступность ряда коронарных артерий, высокая частота возврата симптомов стенокардии, неоднозначность отдаленных результатов.

На базе кардиологического отделения и отделения для лечения больных инфарктом миокарда Военно-морского клинического госпиталя ТОФ с 1989 по 2005 г. было обследовано и подготовлено к эндоваскулярному лечению 626 больных. Коронарография

выполнена в центральных лечебных учреждениях Вооруженных сил РФ (ГВКГ им. Н.Н. Бурденко, 3-й ЦВКГ им. А.А. Вишневского, 32-й ЦВМКГ, ВМедА им. С.М. Кирова), а также во Всероссийском кардиологическом научно-производственном комплексе МЗ РФ, научном центре сердечно-сосудистой хирургии РАМН им. А.А. Бакулева, 15-й городской клинической больницы г. Москвы, НИИ кровообращения им. Е.Н. Мешалкина. По результатам обследования 412 пациентам выполнено эндоваскулярное лечение: 228 — чрескожная транслуминальная коронарная ангиопластика и 184 — стентирование коронарных артерий проволоочными стентами без лекарственного покрытия. 168 человек отказались от оперативного вмешательства, лечились только консервативно и составили контрольную группу. В 46 случаях оперативная реваскуляризация миокарда не выполнялась в связи с диффузным характером поражения коронарных артерий. Все пациенты были мужчинами, средний возраст — $54,4 \pm 12,2$ лет.

Следует отметить, что в данной статье анализируются отдаленные результаты эндоваскулярного лечения, выполненного не в рамках одного лечебного учреждения (или одной операционной бригады), а в разных лечебных учреждениях Центрального региона РФ и у пациентов обширной территории — Приморского края и Камчатки, что в большей степени соответствует реальной ситуации для отдаленных регионов (табл. 2).

Из 412 пациентов, подвергшихся интракоронарным вмешательствам, в госпитальном периоде в ближайшие дни после операции умерло 2 человека (0,5%), и они были исключены из анализа отдаленных результатов лечения. Также из окончательного анализа вследствие неуспешной ангиопластики из-за острого тромбоза коронарной артерии, осложнившегося периперационным инфарктом, было исключено 22 наблюдения. 16 пациентов отказалось от повторного обследования и с 14 через год после операции не удалось связаться по различным причинам. Таким образом, через год после вмешательства прошли повторное обследование, включавшее ангиографию, 358 человек. При этом учитывалось наличие рецидивов и приступов стенокардии, ее функциональный класс (ФК), выживаемость, повторные инфаркты миокарда, повторная госпитализация, толерантность к физической нагрузке, динамика локальной и общей сократимости миокарда левого желудочка, частота рестенозов (в т.ч. в зависимости от морфологии поражения коронарных артерий).

При анализе клинических проявлений ИБС в течение года после всех видов эндоваскулярного лечения по сравнению с госпитальным периодом следует отметить значительное снижение показателей, достигнутых после лечения. Отмечалось уменьшение числа пациентов без симптомов стенокардии по сравнению с госпитальным периодом с 72,7 (282) до 35,7% (128). Также произошло существенное

Таблица 2

Структура контингента больных, подвергшихся интракоронарному вмешательству, в раннем послеоперационном периоде и при контрольной коронарографии через год после операции

Кол-во имплантированных стентов или процедур ангиопластики		Стентирование		Ангиопластика	
		абс.	%	абс.	%
Эндоваскулярное лечение	1	149	80,9	192	84,2
	2	32	17,5	36	15,8
	3	3	1,6	-	-
	2 стента в одну артерию или 2 процедуры	18	9,8	14	6,1
	Стенты в разные артерии (или процедуры)	17	9,2	22	9,6
Контрольная коронарография	1	131	80,7	165	83,8
	2	28	18,1	32	16,2
	3	2	1,2	-	-
	2 стента в одну артерию или 2 процедуры	14	8,7	12	6,1
	Стенты в разные артерии (или процедуры)	16	9,9	20	10,2

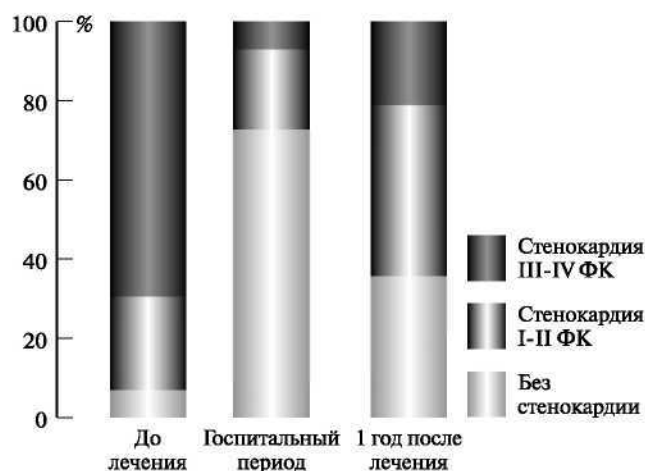


Рис. 2. Клинические проявления ИБС через год после эндоваскулярного лечения.

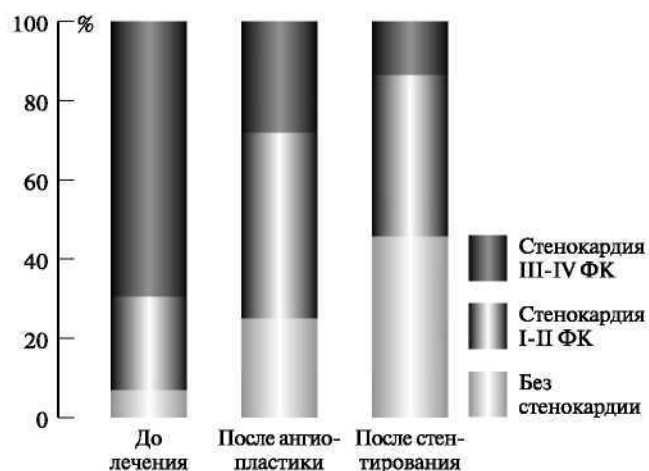


Рис. 3. Частота рецидивов стенокардии через год после эндоваскулярного лечения.

увеличение количества больных, имеющих стенокардию I—II ФК - с 20,1% (78) до 43,1% (154) и стенокардию III—IV ФК - с 7,2 (28) до 21,2% (76) (рис. 2).

В оценке рецидивов стенокардии после эндоваскулярных вмешательств большой интерес представляет их анализ в различных группах больных — с применением интракоронарного стентирования и без него. При анализе годичного наблюдения рецидива стенокардии в зависимости от вида эндоваскулярного вмешательства следует отметить достоверно лучшие показатели при использовании интракоронарного стентирования. Так, в группе больных, перенесших ангиопластику (197), по сравнению с группой пациентов, которым выполнено коронарное стентирование (161), отмечалось достоверно большее количество наблюдений со стенокардией III—IV ФК (27,4 и 13,7% соответственно) и в два раза меньшее число пациентов без симптомов стенокардии (27,4 и 45,9%). Количество больных со стенокардией I—II ФК по этим группам статистически достоверно не отличалось (рис. 3).

Следует отметить, что, несмотря на более благоприятное клиническое течение ИБС в отдаленном периоде при стентировании коронарных артерий по сравнению с ангиопластикой, изначально пациенты, которым выполнено интракоронарное стентирование, имели более тяжелую степень поражения коронарных артерий с учетом морфологической классификации стенозов, предложенной Американской коллегией кардиологов (АНА) и Американской ассоциацией сердца (ACC) в 1988 и 1993 г. Наиболее прогностически неблагоприятный (тип С) стеноз в группе больных, которым выполнили стентирование коронарных артерий, встретился в 32 наблюдениях (17,4%), а в группе больных, подвергшихся ангиопластике, — в 22 наблюдениях (9,8%).

С учетом значительного снижения клинической эффективности эндоваскулярных вмешательств в отдаленном периоде по сравнению с госпитальным представляет интерес сравнение результатов годичного наблюдения в группах больных после эндоваскулярного и консервативного лечения. Несмотря на

значительное снижение эффекта от эндоваскулярного лечения через год после операции, оно имело неоспоримые преимущества по сравнению с консервативным лечением. При консервативном лечении течение ИБС оказалось менее благоприятным: стенокардия III—IV ФК наблюдалась у 77% больных, стенокардия I—II ФК диагностирована в 18,4% случаев, симптомы стенокардии отсутствовали только в 4,6% случаев. В течение года при консервативном лечении достоверно чаще, чем после ангиопластики или стентирования коронарных артерий, наблюдался инфаркт миокарда — 12,4, 2,5 и 2,4% соответственно. Повторная госпитализация при консервативном лечении отмечалась значительно чаще (47,8%), чем после эндоваскулярных вмешательств (10,6 и 9,9%). Летальность при консервативном лечении была достоверно выше (9,5%) по сравнению с группами пациентов, подвергшихся эндоваскулярным вмешательствам (2,0 и 1,9%). Достоверных различий летальности в зависимости от вида эндоваскулярного лечения через год после операции не получено.

При анализе рецидивов стенокардии в отдаленном периоде после эндоваскулярного вмешательства было отмечено, что у значительной части больных без клинических симптомов стенокардии при коронарографии был выявлен рестеноз: в 11,1% наблюдений после ангиопластики и в 13,5% наблюдений после стентирования коронарных артерий. Также достаточно часто встречалась высокая толерантность к физической нагрузке (> 100 Вт) при наличии рестеноза в области эндоваскулярного вмешательства: в 31% наблюдений после ангиопластики и в 24% наблюдений после стентирования (рис. 4).

Сократительная функция миокарда является важным прогностическим фактором у больных ИБС, влияющим как на клиническое состояние, так и на выживаемость в отдаленном периоде [5]. На момент контрольного обследования больных, подвергшихся оперативному лечению, не было получено достоверных цифр роста сократимости миокарда по сравнению с дооперационным периодом: фракция выброса — $50,3 \pm 4,6$ и $53,8 \pm 4,8\%$ соответственно. Однако при анализе сократимости миокарда в отдаленном периоде в группе больных с исходно сниженной фракцией выброса ($44,6 \pm 3,1\%$) получен достоверный рост по сравнению с дооперационным периодом: $53,2 \pm 4,2\%$ после стентирования и $52,5 \pm 4,3\%$ после ангиопластики.

При оценке влияния рестеноза и окклюзии на сократимость миокарда через год после операции получено достоверное снижение этого показателя у больных с рестенозом (окклюзией) коронарных артерий. Из общего количества пациентов, подвергшихся эндоваскулярному лечению, через год после операции у 66,8% из них получен хороший ангиографический результат, а у 33,2% диагностирован рестеноз с окклюзией. У больных с рестенозом общая сократимость миокарда была достоверно ниже, чем

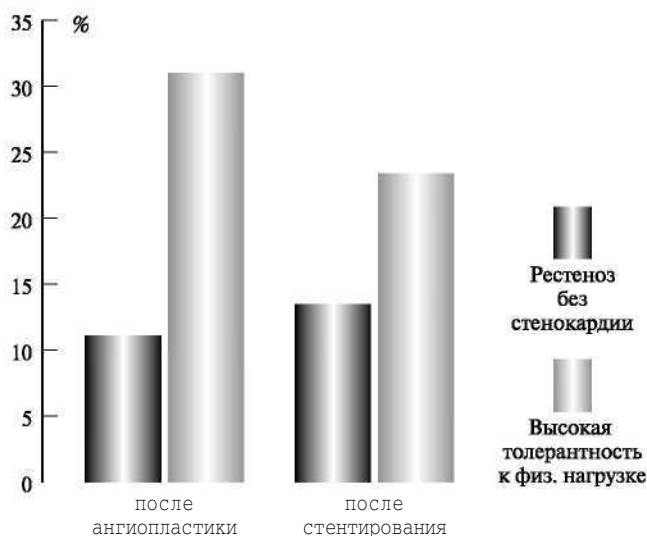


Рис. 4. Частота рестеноза коронарных артерий при отсутствии приступов стенокардии и количество больных с высокой толерантностью к физической нагрузке при рестенозе коронарных артерий через год после операции.

у больных, имевших хорошие результаты ангиографии: фракция выброса левого желудочка $47,5 \pm 3,8$ и $56,3 \pm 4,2\%$ соответственно.

Через год после эндоваскулярного вмешательства, как упоминалось выше, прошли повторное обследование, включавшее ангиографию, 358 человек. Из них 161 больному было имплантировано 180 стентов, а 197 больным выполнено 226 процедур ангиопластики (табл. 2). При проведении контрольной коронарографии в 75,6% случаев после стентирования коронарных артерий и в 59,7% случаев после ангиопластики был получен хороший результат. Рестеноз (сужение просвета артерии в месте выполнения процедуры более чем на 50%) был выявлен в 20,5% наблюдений после стентирования и в 34,1% наблюдений после ангиопластики. Окклюзии зарегистрированы в 3,9 и 6,2% наблюдений соответственно.

Следует отметить, что, несмотря на более благоприятный ангиографический результат в отдаленном периоде при стентировании коронарных артерий по сравнению с ангиопластикой, изначально пациенты, которым было выполнено интракоронарное стентирование, имели более тяжелую степень поражения коронарных артерий с учетом морфологической классификации стенозов АНА&АСС. Наиболее прогностически неблагоприятный (тип С) стеноз в группе больных, которым выполнили стентирование коронарных артерий, диагностирован у 32 человек (17,4%), а в группе больных, подвергшихся ангиопластике, — у 22 человек (9,8%).

Представляет интерес и анализ динамики атеросклеротического процесса в коронарных артериях, не подвергшихся эндоваскулярному вмешательству. При контрольном обследовании через год после операции не выявлено достоверных различий в частоте прогрессирования атеросклероза между группами

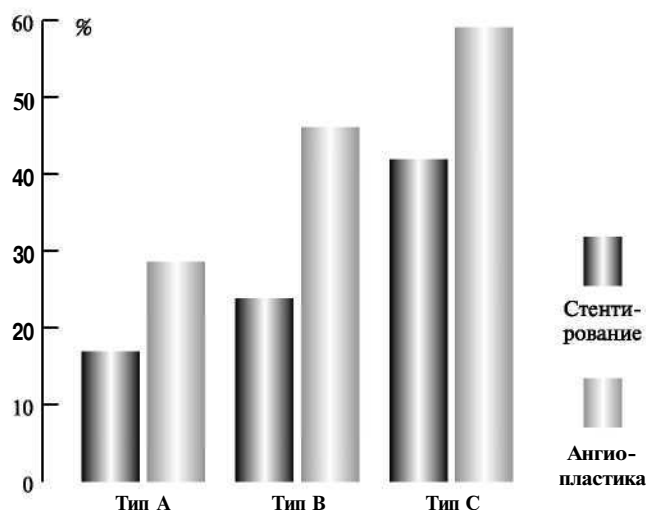


Рис. 5. Влияние морфологии поражения коронарных артерий по классификации АНА&АСС на частоту рестеноза через год после оперативного вмешательства.

наблюдения: 15,0% — после стентирования и 12,3% — после ангиопластики. Однако при оценке частоты прогрессирования коронарного атеросклероза в зависимости от локализации (проксимальнее или дистальнее) эндоваскулярного вмешательства, получены достоверные различия. В 64% случаев выявлялось прогрессирование атеросклероза проксимальнее и в 36% случаев — дистальнее места эндоваскулярного вмешательства. Возможным объяснением этого феномена может быть повреждение эндотелия проводниками и катетерами при интервенционной процедуре с последующим ускоренным прогрессированием атеросклероза, а также большая частота стенозирующего атеросклероза в более крупных коронарных артериях.

При оценке влияния морфологии поражения коронарных артерий на частоту рестеноза в отдаленном периоде было получено достоверное увеличение этого показателя при поражениях типа С (41,9 и 59,1% соответственно) по сравнению с поражениями типа А (16,9 и 28,6% соответственно). На частоту рестеноза в отдаленном периоде после эндоваскулярного лечения значительно влияла исходная морфология поражения коронарных артерий. При С-типе поражения по сравнению с А-типом рестеноз встречается в 2–2,5 раза чаще, независимо от способа вмешательства на сосудах (рис. 5).

Таким образом, при анализе результатов эндоваскулярного лечения через год после операции следует отметить уменьшение клинического эффекта и рецидивы стенокардии у значительного числа больных. Более благоприятное течение ИБС отмечается после стентирования коронарных артерий по сравнению с ангиопластикой. Достоверное снижение летальности и повторных госпитализаций наблюдается при эндоваскулярном лечении по сравнению с консервативным. Отмечается значительная зависимость частоты рестеноза от исходной степени поражения коронарных артерий. Рестеноз встречается у значительной

части больных без клинических симптомов стенокардии, и при его наличии часто регистрируется высокая толерантность к физической нагрузке. Увеличение сократимости миокарда наблюдается у больных с исходно сниженной фракцией выброса левого желудочка, и ее снижение — у больных с рестенозом.

Литература

1. Абугов С.А., Пурецкий М.В., Руденко П.А. и др. // *Кардиология*. - 1998. - №8. - С. 7-11.
2. Араблинский А.В. // *Клин. медицина*. - 2001. - № 1. - С. 14-18.
3. Бабунашвили А.М., Кавтеладзе З.А., Дундуа Д.П. и др. // *Кардиология*. - 1998. - № 8. - С. 18-27.
4. Климов А.Н., Никульчева Н.Г. // *Обмен липидов и липопротеидов и его нарушения*. - СПб., - 1999. - С. 200-237.
5. Лупанов В.П. // *Рос. мед. журн.* - 2005. - Т. 13, №11. - С. 747-750.
6. Оганов Р.Г. // *Кардиология*. - 1996. - № 3. - С. 4-8.
7. Оганов Р.Г. // *Кардиология*. - 1999. - №2. - С. 4-10.
8. Сидельников А.В. *Сравнительная оценка отдаленных результатов стентирования коронарных артерий проволочным стентом Crossflex и транслюминальной баллонной ангиопластики у больных ИБС: автореф. дис... канд. мед. наук*. - М., 2002.
9. Соловьев Г.М. // *Кардиология*. - 1998. - № 8. - С. 4-7.
10. Чазов Е.И. // *Тер. архив*. - 2000. - № 9. - С. 5-9.
11. Bouters C., Banos J.-L., Van Belle E. et al. // *Circulation*. - 1998. - Vol. 97. - P. 318-321.
12. De Scheerder., Chevalier B., Vassanelli C. et al. // *Eur. Heart J.* - 1997. - Vol. 18. - P. 156.
13. Geerling J. // *Cell Therapy*. - 2005. - No. 10. - P. 45-53.
14. King S.B., Lembo N.J., Weintraub W.S. et al. // *N. Engl. J. Med.* - 1994. - Vol. 331. - P. 1044-1050.
15. Rathan A., Butte A., Harrell L. // *J. Am. Coll. Cardiol.* - 1997. - Vol. 129. - P. 68A.

Поступила в редакцию 15.12.05.

RESULTS OF PERCUTANEOUS TRANSLUMINAL CORONARY ANGIOPLASTY AND CORONARY ARTERIES STENT IMPLANTATION WITHIN A YEAR AFTER AN OPERATION

V. G. Seyidov, V. V. Evsukov, I. V. Lubthuk, O. N. Matveev
Vladivostok State Medical University, Navy Clinical Pacific Hospital (Vladivostok)

Summary — The results of percutaneous transluminal coronary angioplasty and coronary arteries stent implantation within a year after an operation have been analyzed in 412 patients. Angina pectoris relapse occurs in most patients in a year after an operation. CHD course is noted to be more favourable in a group of patients after coronary arteries stent implantation in comparison with angioplasty. Death rate and rehospitalization are found to decrease evidently in endovascular treatment in comparison with conservative treatment. The rate of restenosis is noted to depend on initial degree of coronary arteries impairment according to morphological classification of stenoses. Myocardial contractility was observed to increase in a patients' group with initially decreased ejection fraction and to decrease in a patients' group with coronary arteries restenosis.