

На правах рукописи

Ирасханов Артур Крымсолтанович

**АОРТОКОРОНАРНОЕ ШУНТИРОВАНИЕ У БОЛЬНЫХ ПОСЛЕ
ТРАНСЛЮМИНАЛЬНОЙ БАЛЛОННОЙ АНГИОПЛАСТИКИ И
СТЕНТИРОВАНИЯ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ**

14.01.26 – сердечно-сосудистая хирургия

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени

доктора медицинских наук

Москва, 2013

Диссертационная работа выполнена в Федеральном Государственном бюджетном учреждении «Научный Центр сердечно–сосудистой хирургии имени А. Н. Бакулева» РАМН

Научный консультант

доктор медицинских наук,
академик РАН и РАМН

Бокерия Лео Антонович

Официальные оппоненты:

Казанчян Перч Оганесович – доктор медицинских наук, профессор, Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Московской области «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского», руководитель отделения хирургии сосудов и ишемической болезни сердца.

Жбанов Игорь Викторович– доктор медицинских наук, профессор, Федеральное Государственное бюджетное учреждение «Российский Научный Центр хирургии им. академика Б. В. Петровского» РАМН, руководитель отделения хирургии ишемической болезни сердца.

Мироненко Владимир Александрович – доктор медицинских наук, Федеральное Государственное бюджетное учреждение «Научный Центр сердечно-сосудистой хирургии имени А. Н. Бакулева» РАМН, руководитель отделения реконструктивной хирургии и корня аорты.

Ведущая организация: Федеральное Государственное бюджетное учреждение «Институт хирургии им. А.В.Вишневского» Минздрава России.

Защита диссертации состоится 31 мая 2013 г. в 14.00 часов на заседании диссертационного совета Д 001.015.01 при Федеральном Государственном бюджетном учреждении «Научный Центр сердечно–сосудистой хирургии имени А. Н. Бакулева» РАМН (121552, Москва, Рублёвское шоссе, 135, конференц-зал № 2).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Федерального государственного бюджетного учреждения «Научный Центр сердечно–сосудистой хирургии имени А. Н. Бакулева» РАМН.

Автореферат разослан 22 апреля 2013 г.

Учёный секретарь Диссертационного Совета,
доктор медицинских наук

Д.Ш. Газизова

Актуальность проблемы.

Поиск методов позволяющих расширить возможности для лечения поражений коронарных артерий, уменьшение осложнений связанных с торакотомией и искусственным кровообращением привели к появлению и внедрению процедуры транслюминальной баллонной ангиопластики (ТЛБАП) и стентирования коронарных артерий, что привело к росту роли интервенционных кардиологов в лечении стенозов коронарных артерий. Как результат, увеличивалась связь между кардиологами и кардиохирургами. Новые коронарные устройства расширяют клинические и анатомические показания для реваскуляризации, что в начальной стадии ограничивала баллонную катетерную ангиопластику. Резкий скачок в мире эндоваскулярных процедур произошёл после введения процедур стентирования коронарных артерий. Стенты уменьшают риск большинства осложнений и риск рестенозов. Стентирование стало удобной возможностью для нехирургической коронарной реваскуляризации, демонстрируя улучшение при стенокардии и функциональном статусе. Накопление опыта существенно уменьшили неблагоприятные исходы и осложнения стентирования коронарных сосудов приводящие к экстренному аортокоронарному шунтированию. В последние десятилетия произошли существенные изменения в технике, фармакологии и технологии устройств для транслюминальной баллонной ангиопластики и стентирования коронарных артерий.

Однако, со временем, у определенного числа пациентов происходит рестеноз коронарных артерий и тромбоз стентов, что нередко приводит к тяжелому рецидиву стенокардии. По мере увеличения числа стентирований, увеличивалось и число больных, нуждающихся в аортокоронарном шунтировании после нее. Все еще высоко и число необходимых хирургических вмешательств в отдаленные сроки после стентирования коронарных артерий. Аортокоронарное шунтирование

после стентирования, все еще ассоциируется с существенной госпитальной заболеваемостью и смертностью. Инфаркт миокарда, после экстренных операций аортокоронарного шунтирования у этих пациентов составляет от 8,9% до 51%, а госпитальная смертность остается высокой и неизменной и составляет, по данным литературы, от 3,8 до 14%.

В современный период ТЛБАП и стентирование коронарных артерий традиционно используется как первичный подход при лечении поражений коронарных артерий, а АКШ остается основным методом лечения пациентов с тяжелым многососудистым поражением и стенозом ствола левой коронарной артерии. Увеличение частоты использования стентирования коронарных артерий у группы пациентов с тяжелым поражением коронарных артерий приводит к росту АКШ у пациентов с анамнезом ТЛБАП и стентирования коронарных артерий. Главный вопрос для пациентов после эндоваскулярного коронарного вмешательства – увеличивается ли риск последующего АКШ и ухудшаются ли отдаленные результаты по сравнению с АКШ у пациентов без анамнеза ТЛБАП и стентирования коронарных артерий. Основное мнение многих практикующих кардиохирургов, что результаты АКШ хуже, особенно после многократного предварительного эндоваскулярного вмешательства, чем у пациентов без анамнеза ТЛБАП и стентирования коронарных артерий. Многие хирурги сталкиваются с парадоксальными ситуациями, когда коронарный сосуд стентирован по всей длине и выполнение АКШ невозможно или малоэффективно. Так же хирурги сталкиваются с пациентами, у которых была нормальная функция левого желудочка перед эндоваскулярным вмешательством, а идут, через несколько лет, после множественных ТЛБАП на АКШ с существенным уменьшением функции левого желудочка. Вопрос в том – связано ли это с ТЛБАП и стентированием или это результат прогрессирования атеросклероза коронарных артерий. Таким образом, решение поставленных задач на основе анализа результатов хирургического лечения стентирования

коронарных артерий, позволит определить показания, разработать оптимальную хирургическую тактику, уменьшить число послеоперационных осложнений и снизить летальность в этой группе больных.

Цель исследования: улучшение результатов аортокоронарного шунтирования после предварительной транслюминальной баллонной ангиопластики и стентирования коронарных артерий.

Задачи исследования.

1. Изучить показания для выполнения аортокоронарного шунтирования после стентирования коронарных артерий.
2. Оценить непосредственные результаты аортокоронарного шунтирования пациентов с анамнезом стентирования коронарных артерий.
3. Изучить результаты экстренного аортокоронарного шунтирования после транслюминальной баллонной ангиопластики и стентирования коронарных артерий.
4. Изучить результаты аортокоронарного шунтирования после успешного стентирования коронарных артерий.
5. Провести анализ послеоперационных осложнений у больных после стентирования коронарных артерий.
6. Определить факторы риска осложнений аортокоронарного шунтирования после стентирования коронарных артерий.
7. Изучить отдаленные результаты хирургического лечения у пациентов с анамнезом стентирования коронарных артерий.

Научная новизна.

В проведенном автором исследовании впервые в России обобщен опыт аортокоронарного шунтирования после стентирования коронарных артерий. На основании оценки непосредственных и отдаленных результатов оперативных вмешательств, анализа причин осложнений и летальных исходов конкретизированы показания и факторы риска данных операций. На основании анализа причин летальности и осложнений даны

рекомендации по оптимизации хирургической техники и улучшению ведения послеоперационного периода у данной категории больных. Впервые в России показано влияние стентирования коронарных артерий на результаты последующего аортокоронарного шунтирования сердца.

Практическая значимость исследования.

Проведенное исследование позволило определить значимость и роль предварительного стентирования коронарных артерий на результаты последующего аортокоронарного шунтирования.

Анализ результатов хирургических вмешательств, причин осложнений позволит снизить летальность и осложнения после аортокоронарного шунтирования в такой группе, как пациенты после стентирования коронарных артерий. Полученные результаты лечения позволят кардиологам и кардиохирургам правильно определять влияние стентирования коронарных артерий на состояние пациента перед АКШ и выбирать оптимальные пути хирургической реваскуляризации.

Научные положения и практические рекомендации, сформулированные в диссертации Ирасханова А.К., могут быть внедрены в клиническую практику отделений НЦССХ им. А.Н. Бакулева, занимающихся хирургическим лечением пациентов с ишемической болезнью сердца.

Положения выносимые на защиту.

1. Пациенты после эндоваскулярных коронарных вмешательств представляют собой осложненную группу с более агрессивным атеросклерозом коронарных артерий.
2. При множественном поражении коронарных артерий госпитализация для стентирования должна осуществляться в центры с «шаговой» хирургической доступностью, с целью проведения, в случае необходимости, экстренной либо последующей плановой хирургической реваскуляризации.

3. Установлено, что многократное стентирование коронарных артерий связано с увеличением риска послеоперационных осложнений и имеет мультифакторный характер.

4. Обнаружено, что уменьшение осложнений может быть достигнуто за счет тщательного планирования полной хирургической реваскуляризации миокарда, подробного знания анамнеза эндоваскулярных коронарных вмешательств и оценки факторов риска.

5. Стратегию свободного выбора пациентом стентирования коронарных артерий при многососудистом поражении, где имеется высокая вероятность последующего хирургического вмешательства, следует пересмотреть в пользу хирургической реваскуляризации с целью оптимальных долгосрочных результатов.

Внедрение результатов исследования.

Основные научные положения, сформулированные в диссертации, нашли применение в отделении хирургического лечения интерактивной патологии НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН и рекомендуются в клиническую практику других кардиохирургических и кардиологических центров.

Апробация работы.

Материалы и основные положения диссертации доложены и обсуждены на XII и XIII Ежегодной сессиях НЦССХ им. А.Н. Бакулева с Всероссийской конференцией молодых ученых; XV Всероссийский съезд сердечно-сосудистых хирургов; опубликованы в центральной печати. Диссертация была апробирована 9 февраля 2011 года на объединенной конференции отделений: отделения хирургического лечения интерактивной патологии, отделения хирургии сочетанных заболеваний коронарных и магистральных артерий, отделения миниинвазивной хирургии, отделения хирургического лечения ишемической болезни сердца, отделения рентгенхирургических методов исследований и лечения заболеваний сердца и сосудов, клинико-диагностического отделения,

рентген-диагностическом отделе НЦССХ им. А.Н.Бакулева РАМН.

Публикации.

Материалы исследования и полученные результаты достаточно полно отражены в 17 печатных работах диссертанта (из них 16 в центральной печати). Личный вклад соискателя в работах, опубликованных в соавторстве, состоял в подборе больных, их обследовании, хирургическом и консервативном лечении, сборе и анализе полученных данных, а также в написании работы.

Объём и структура работы.

Диссертация написана в традиционном стиле, состоит из введения, 8 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы, включающего 28 отечественных и 341 зарубежных источников. Диссертационная работа изложена на 234 страницах машинописного текста хорошим литературным языком. Материал иллюстрирован 46 рисунками (из них 18 диаграмм) и сопровождается 39 таблицами.

Содержание работы.

Во **введении** обоснована актуальность темы диссертационной работы, сформулированы цель и задачи исследования.

В **первой главе** представлен подробный обзор зарубежной и отечественной литературы, в котором раскрываются основные исторические и современные подходы при хирургическом лечении больных после стентирования коронарных артерий, характер медикаментозной терапии после стентирования. Дан подробный анализ причин, ухудшающих результаты АКШ у пациентов с анамнезом стентирования коронарных артерий. Глава начинается с общих сведений об истории возникновения ТЛБАП и стентирования коронарных артерий, содержит исторический обзор до наших дней хирургических методов реваскуляризации после успешной ТЛБАП и стентирования коронарных артерий. Изучение литературных данных выявило целый ряд нерешенных

аспектов проблемы хирургической реваскуляризации после стентирования, что диктует необходимость анализа собственного опыта. В данной главе отражены причины побудившие исследователей заняться этой проблемой, факторы риска учитываемые при выполнении хирургического вмешательства.

Во **второй главе** дана клиническая характеристика как исследуемой группы пациентов после стентирования коронарных артерий так и контрольной группы, которые подверглись хирургическому лечению в НЦ ССХ им. А.Н. Бакулева. Представлена характеристика отдельных групп в зависимости от количества исходных эндоваскулярных вмешательств.

В **третьей главе** представлен анализ клинического состояния больных, а также характер поражения коронарного русла. Внимание акцентировано на исходных факторах риска и сопутствующих заболеваниях, характеристике медикаментозной терапии, виде и характере предварительных эндоваскулярных вмешательств. Представлена сравнительная клинико-ангиографическая картина состояния пациентов 2 групп с и без анамнеза стентирования коронарных артерий.

В **четвертой главе** подробно обсужден и проанализирован характер хирургических вмешательств в исследуемой группе, показания для АКШ после стентирования коронарных артерий, характеристики операционных данных. Анализируются послеоперационные осложнения. В заключительной части исследуемая группа сравнивается с контрольной по исходному клиническому состоянию, оперативным вмешательствам и непосредственным результатам. Выполнен анализ общей отдаленной выживаемости исследуемой группы за 8 лет наблюдений, а также выживаемость в группах после однократного и многократного стентирования. Представлен детальный анализ причин смертности. В заключении полученные данные обсуждаются и сравниваются с данными литературы.

В **пятой главе** проанализирована связь результатов АКШ с

количеством исходных стентирований коронарных артерий. Дополнительно выделены группы однократного и многократного стентирования перед АКШ. Проведена сравнительная характеристика этих группа с контрольной группой. Проведен анализ осложнений и выявлена их связь с количеством исходных стентирований коронарных артерий. Главу завершает обсуждение полученных результатов.

В **шестой главе** содержится анализ унивариантной и мультивариантной логистической регрессии независимых факторов риска госпитальной смертности, послеоперационных осложнений и наиболее серьезных сердечных осложнений с анализом литературных данных.

В **седьмой главе** подробно освещено состояние вопроса в мировой литературе при экстренной хирургической реваскуляризации после ТЛБАП и стентирования коронарных артерий, современные проблемы и пути их преодоления, а также освещен опыт нашего центра.

В **восьмой главе** описывается суть диссертационной работы. Обсуждаются полученные результаты сопоставляя их с данными литературы. Акцентируется внимание на некоторых вопросах на которые данная работа не смогла достаточно полно ответить.

Заключение представляет собой реферативное изложение основополагающих моментов диссертации с представленной схемой, обобщающей весь материал.

В **выводах и практических рекомендациях** изложены основные положения работы, а также возможности их использования в кардиохирургической практике.

Основное содержание работы.

Клиническая характеристика больных и методы исследования.

Исследовательский и лечебный материал составили 134 пациентов после стентирования коронарных артерий и последующего аортокоронарного шунтирования. Из них 128 пациентов после планового

АКШ и 6 пациентов после экстренной операции АКШ выполненные в НЦ ССХ им. А.Н. Бакулева РАМН в период с 1998г. по 2009г. Из анализа были исключены пациенты с повторной операцией АКШ, пациенты с инфарктом миокарда произошедшим в течение 24 до АКШ, экстренные операции АКШ в течение суток после стентирования коронарных артерий, после сочетанных операций на клапанах, после изолированной ангиопластики без стентирования или безуспешного стентирования. Стентирование считалась успешной при дилатации стеноза (или стенозов) и остаточный резидуальный стеноз составлял бы не более 10%, а ТЛБАП не сопровождалась бы экстренными осложнениями (диссекцией, перфорацией коронарной артерии и др.), которые привели бы к экстренной АКШ. Средний возраст пациентов составил $56 \pm 6,46$ (от 36 до 74 лет). Среди сопутствующих заболеваний необходимо отметить достаточно большой процент пациентов 60,1 % (n=77) с гипертонической болезнью. Сахарный диабет выявлен почти у каждого третьего больного 27,7 % (n=38), а мультифокальный атеросклероз имел место у 20% (n=26).

Рис.1 Динамика АКШ после стентирования коронарных артерий с 1998 по 2009 (n=128)

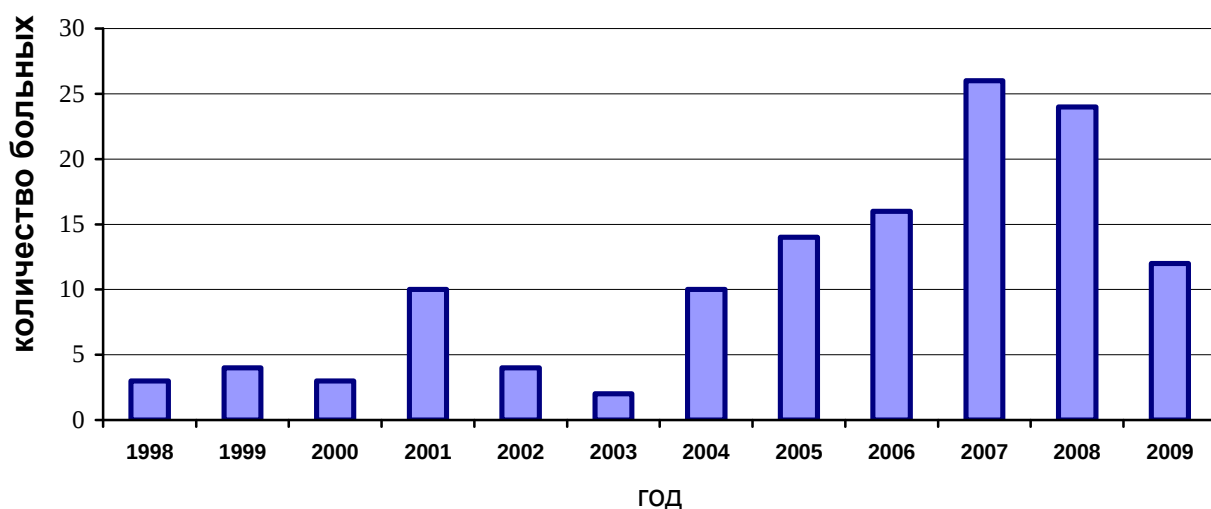


Таблица 1

Общая характеристика хирургических вмешательств (n=128)

	N	%
АКШ – ИК + пережатие аорты	75	58,6
АКШ – ИК без пережатия аорты	6	4,7
АКШ – без ИК и пережатия аорты	27	21,0
АКШ + резекция ПИАЛЖ	13	10,2
АКШ + реконструкция другого сосудистого бассейна	3	2,3
АКШ + ТМЛР	4	3,2

Таблица 2

Распределение больных в зависимости от количеств стентирования коронарных артерий (n=128)

	N	%
Группа больных после АКШ, которым до операции было выполнено <i>однократно</i> процедура стентирования коронарных артерий	85	66,4
Группа больных после АКШ, которым до операции было выполнено <i>многократно</i> процедура стентирования коронарных артерий	43	33,6

Однократное стентирование – это когда у больного возникает клиника ИБС, ему выполняют стентирование одной или нескольких коронарных артерий в один или несколько этапов (планово–последовательно за определенный период времени (дни, недели)) до клинического и ангиографического улучшения. Впоследствии через месяцы или годы возврат клиники ИБС и больной поступает уже для АКШ.

Многократное стентирование – это когда у больного возникает клиника ИБС, ему выполняют стентирование одной или нескольких коронарных артерий в один или несколько этапов (планово–последовательно за определенный период времени (дни, недели)) до клинического и ангиографического улучшения. Больной выписывается. Впоследствии через месяцы или годы возврат клиники ИБС и больной вновь поступает на стентирование вследствие рестеноза или

прогрессирования атеросклероза коронарных артерий. Стентировается, улучшение и вновь выписывается. И так 1, 2, 3, 4 раза и потом в конце выполняется АКШ.

Для анализа часто встречаемых тяжелых послеоперационных осложнений, они были объединены и названы, как ведущие сердечные осложнения (ВСО), куда были включены: периоперационный инфаркт миокарда, синдром низкого сердечного выброса, нарушения ритма (желудочковая тахикардия, фибрилляция предсердий). Синдромом низкого сердечного выброса мы считали, когда сердечный индекс был менее $< 2,2$ л/мин/м² или при снижении систолического артериального давления < 90 мм/рт.т. несмотря на высокие дозы инотропной поддержки (допамин ≥ 8 мкг/кг/мин; или добутамин ≥ 6 мкг/кг/мин; адреналин $> 0,1$ мкг/кг/мин).

Результаты и обсуждение.

Средняя продолжительность ИБС составила $58,4 \pm 3,8$ месяцев. Клиника ИБС стала проявляться в среднем через $15 \pm 8,4$ месяца после стентирования. Причем у 79% пациентов с симптомах стенокардии, у 15% с развития инфаркта миокарда и у 6% при плановом обследовании выявившее снижение толерантности к физической нагрузке. Каждый шестой пациент имел нестабильную стенокардию, либо стенокардию 3–4 функциональный класс по CCS (Канадская ассоциация кардиологов). У 27 пациентов (21%) из всей группы оперированных больных было выявлено поражение 1–2 коронарных артерий. У остальных больных преобладало множественное поражение коронарных артерий.

Таблица 3

Виды имплантированных стентов

	количество больных (n=128)	%
Металлические стенты (BMS)	117	91,4
Стенты с лекарственным покрытием (DES)	11	8,6
Количество стента на пациента	$1,7 \pm 0,4$	
Интервал	1 – 4	

Рис. 2 Соотношение исходных количеств стентирования (n=128)

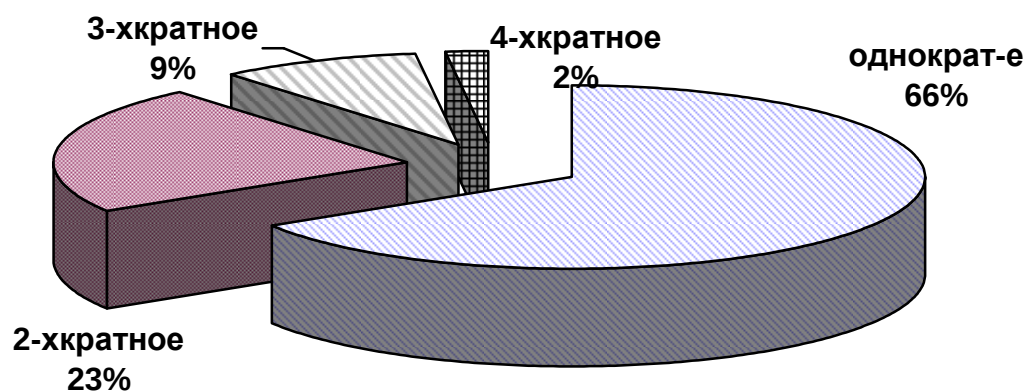


Рис. 3 Локализация и характер однократного стентирования (n=85)

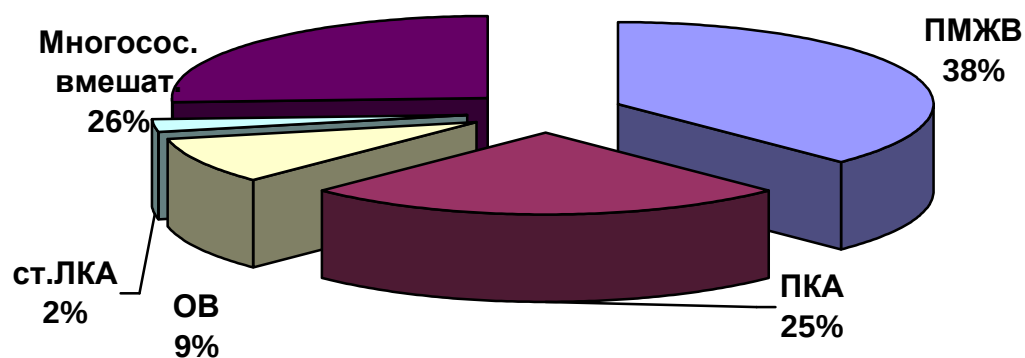


Рис. 4 Локализация и характер многократного стентирования (n=43)

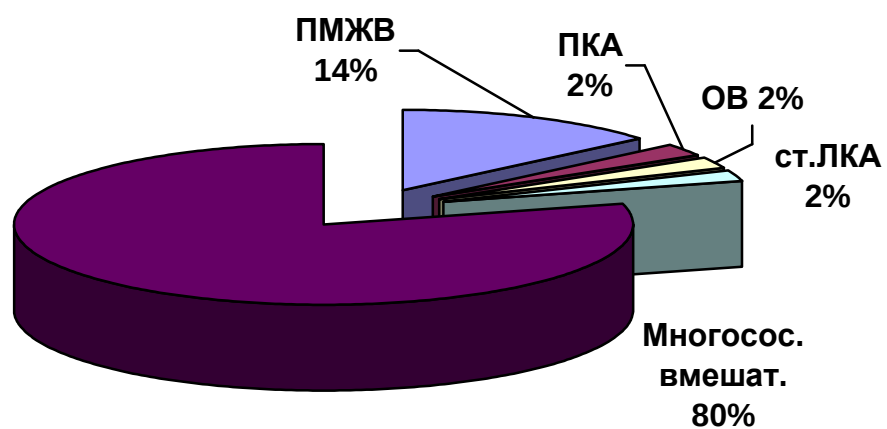
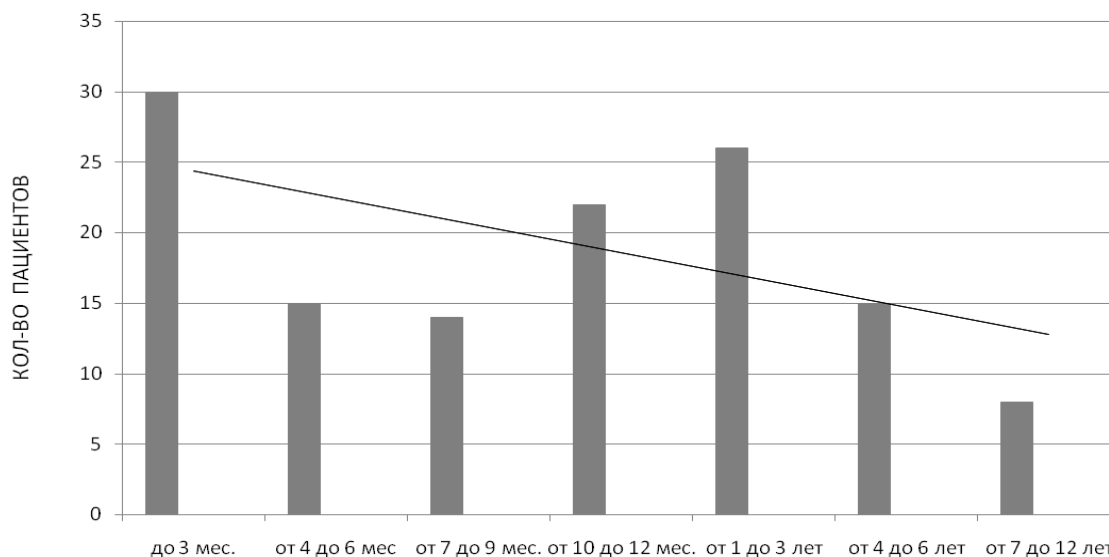


Рис. 5 Интервал времени между последним стентированием и АКШ



В 86% показанием к аортокоронарному шунтированию было прогрессирование атеросклеротического поражения коронарных сосудов с или без рестеноза стента (рис.7,8,9,10). Причем, рестеноз чаще служил показанием у пациентов оперированных в первые 3 месяца после стентирования.

Рис. 6

Показания для АКШ после стентирования (n=128)

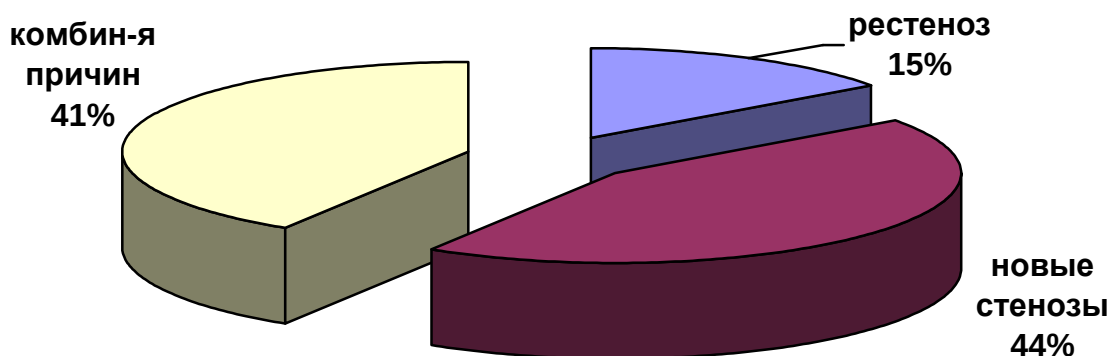


Рис. 7 Участок огибающей ветви (ОВ) пациента М., 59 лет с функционирующим в проксимальном сегменте стентом и новым (дистальнее стента) поражением в средней трети

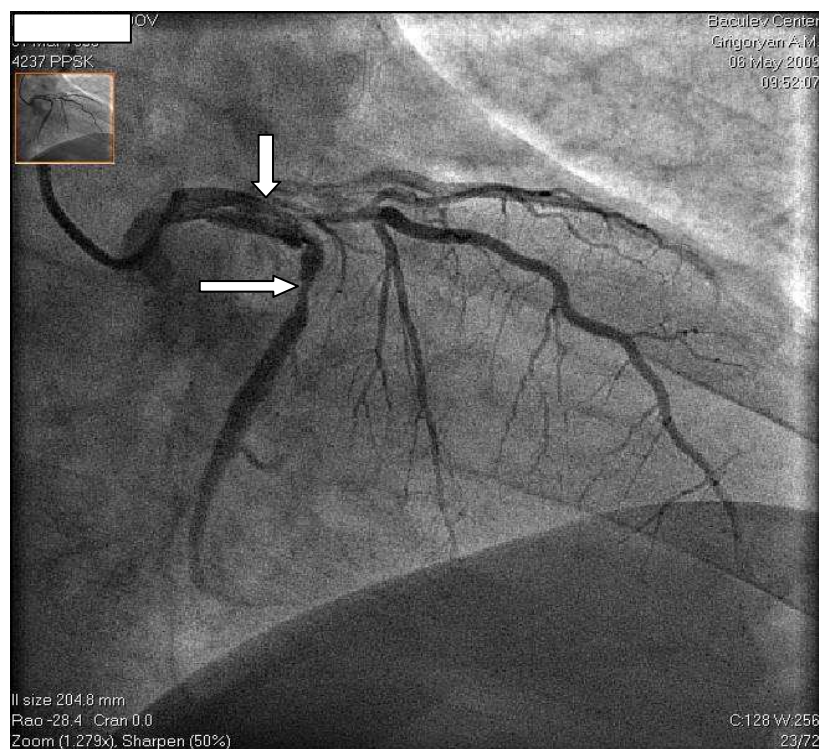
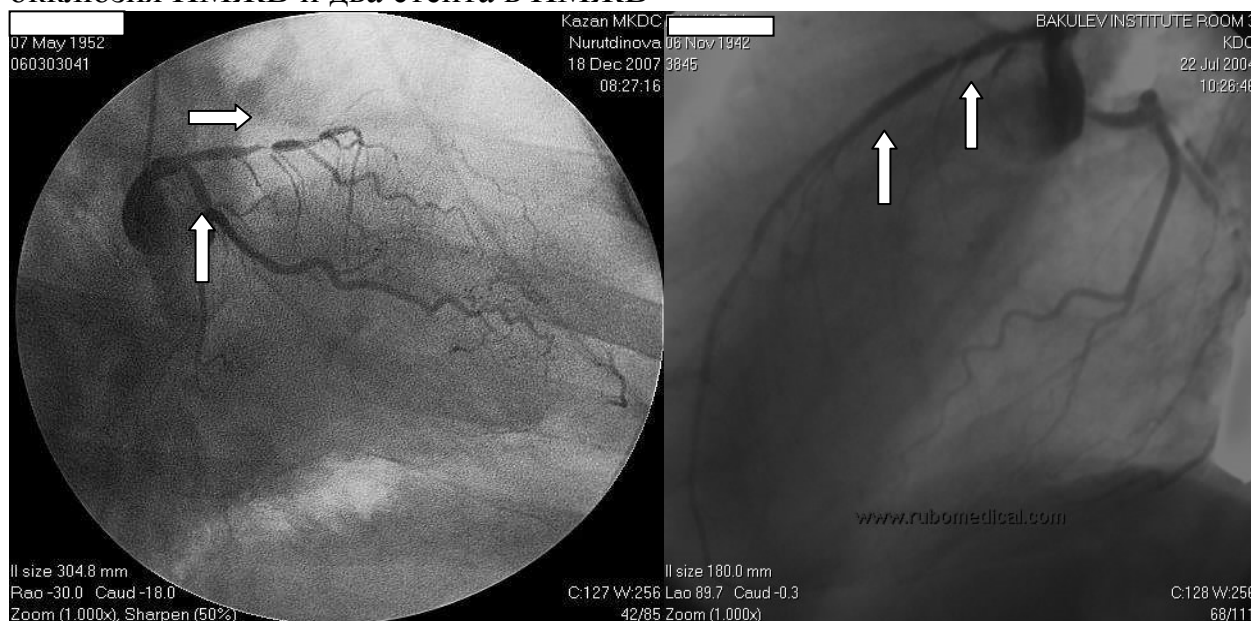


Рис. 8 Стент в передней межжелудочковой артерии (ПМЖВ), окклюзия сосуда



Рис. 9, 10 Стент в ОВ левой коронарной артерии и ветви тупого края, окклюзия ПМЖВ и два стента в ПМЖВ



Сравнительная характеристика по группам

Для выявления различий между группой пациентов с многократным стентированием и последующей реваскуляризацией миокарда нами были выделены следующие группы.

Группа I контрольная группа, которую составили 130 пациентов за период с 2006 по 2009, кому было выполнено обычное аортокоронарное шунтирование без предшествующего стентирования коронарных артерий.

Исследуемую группу пациентов после стентирования (n=128) и последующего АКШ в зависимости от количеств исходных стентирований разделили на две группы.

Группу II составили 85 пациентов за период с 1998 года по 2009 после однократного стентирования и последующего аортокоронарного шунтирования.

Группу III 43 пациента за период с 1998 по 2009 год, кому было выполнено многократное стентирование в бассейнах разных коронарных сосудов и в конце концов проведено аортокоронарное шунтирование.

По основным демографическим показателям (возраст, пол) пациенты не различались, по сопутствующей патологии в группе 1 и 3 отмечался существенно высокий процент пациентов с гипертонической болезнью.

Таблица 4

Характеристика предоперационных показателей

Показатели	АКШ без стен-я n=130 (%)	АКШ 1 стен-е n=85 (%)	АКШ ≥ 2 стен-й n=43 (%)	p
Демографические показатели				
Возраст, лет	57,9 $\pm$ 8,2	56,2 $\pm$ 8,2	56,8 $\pm$ 9	0,57
Интервал	38–77	39–74	36–68	
Женщины, n	10 (7,7)	8 (9,4)	4 (9,3)	0,88
Факторы риска и сопутствующие заболевания				
Сахарный диабет, n	25(19)	23 (27)	15 (34,8)	0,09
Артериальная гипертензия, n	110(84)	41 (48)*	36 (84)¶	0,0001
Хронические обструктивные заболевания легких, n	9 (6,9)	6 (7)	3 (6,9)	0,99
Мультифокальный атеросклероз, n	38 (29)	16 (19)	10 (23)	0,22
Неврологические заболевания, n	8 (6)	7 (8)	3 (7)	0,84
Заболевания почек, n	25 (19)	14 (16)	6 (14)	0,70
Сердечный статус				
Стенокардия III–IV ФК по CCS, n	15 (12)	13 (15)	5 (11)	0,70
Нестабильная стенокардия, n	13 (10)	10 (12)	4 (9)	0,88
Инфаркт миокарда в анамнезе, n	71(54)	35 (41)	31 (72)¶	0,004
Фракция выброса левого желудочка, %				
средняя	52,9 $\pm$ 8,7	52 $\pm$ 7,4	54,8 $\pm$ 10	0,41
интервал	32–77	34–68	30–68	
Интервал времени между последним стентированием перед АКШ (мес.)	–	21 $\pm$ 14	15 $\pm$ 8	0,63
Исходная антиагрегантная терапия				
Аспирин, n	89(68)	59(69)	33(76)	0,579
Плавикс, n	8(6)	9(10)	12(28)¶*	0,0001

* p<0.05 по отношению к группе 1

¶ p<0.05 по отношению к группе 2

Существенно чаще в 3 группе встречался инфаркт миокарда до операции, однако по такому показателю, как фракция выброса пациенты не различались. В 3-й группе достоверно чаще до операции больные принимали плавикс.

Таблица 5

Предоперационная ангиографическая характеристика пациентов

Показатели	АКШ без стен-я n=130 (%)	АКШ 1 стен-е n=85 (%)	АКШ ≥ 2 стен-й n=43 (%)	p
Степень поражения коронарных сосудов				
1 сосуд, n	5 (4)	4 (5)	2 (4)	0,94
2 сосуда, n	21 (16)	16 (19)	7 (17)	0,86
3 сосуда и более, n	104 (80)	65 (76)	34 (79)	0,82

Поражение ствола ЛКА, n	18 (14)	10 (12)	6 (14)	0,89
Тип стентов				
Металлические стенты (BMS), n	0 (0)	80 (94)	37 (86)	0,22
Стенты с лекарственным покрытием (DES), n	0 (0)	5 (6)	6 (14)	0,22
Объем стентирования				
Количество стентов на пациента, n	–	1,4±0,7*	2±1*¶	0,03
интервал		1–4	1–4	
Один стент в один сосуд, n	–	40 (47)	0	–
Несколько стентов в один сосуд, n	–	38 (45)	10 (24)*¶	0,03
Стентирование разных сосудов, n	–	7 (8)	33 (76)*¶	0,001

По характеру поражений коронарного русла группы не отличались. Во всех трех группах пациенты в основном имели 3-хсосудистое поражение, причем поражение ствола составляло во всех группах в среднем 12–14%. Подавляющему большинству пациентов 2-й и 3-й группы были имплантированы металлические стенты (94 и 86% соответственно). Группы отличались по среднему количеству имплантированных стентов, причем статистически значимо. При сравнении стентированных сосудов группа 2 имела чаще стентирование одного сосуда либо несколько стентов в один сосуд. Группа после многократного стентирования отличалась существенно большим вмешательством на коронарных сосудах в разных бассейнах.

Таблица 6

Показания для АКШ				
	АКШ без стен-я n=130 (%)	АКШ 1стен-е n=85 (%)	АКШ 2≥стен-й n=43 (%)	p
Рестеноз в области стента, n	–	9 (11)	10 (23)	0,10
Новые стенозы, n	130 (100)	44 (52)*	13 (30)*¶	0,04
Комбинация первых двух причин, n	–	32 (37)	20 (47)	0,43

Как результат прогрессирования атеросклеротического поражения коронарных сосудов, аортокоронарное шунтирование было показано при новых стенозах, рестенозах либо их комбинации. В 3-й группе существенно реже показанием для аортокоронарного шунтирования служили новые атеросклеротические стенозы.

Таблица 7

Интраоперационные показатели				
Показатели	Группа без стен-я n=130 (%)	Группа 1 стен-е n=85 (%)	Группа 2 ≥стен-й n=43 (%)	p
Интраоперационные данные				
Время искусственного кровообращения, мин				
среднее	103,8±61,7	122,5±52,6	114,8±36,4	0,52
интервал	28–476	42–346	60–172	
Время пережатия аорты, мин				
среднее	70±30,3	70,6±31,6	59,1±29,6	0,23
интервал	23–148	28–176	27–124	
Дистальные анастомозы				
среднее	2,8±0,9	2,8±0,9	2,6±0,9	0,46
интервал	1–5	1–5	1–4	

Мы не получили разницы в интраоперационных показателях пережатия аорты и искусственного кровообращения. Небыло существенной разницы между группами и в таком показателе, как количество дистальных анастомозов. Послеоперационные осложнения, такие как пролонгированная вентиляция легких, почечные осложнения, реоперации по поводу кровотечения (более 600 мл в течение первых 12 часов) или тампонады и неврологические осложнения – не выявили различий между группами несмотря на достоверно частое использование в 3-й группе внутриаортальной баллонной контрпульсации.

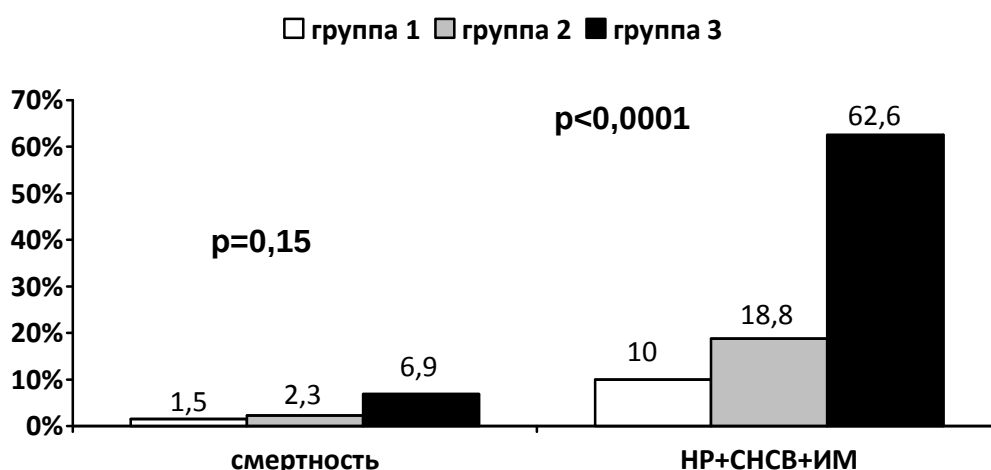
Таблица 8

Послеоперационные осложнения				
Показатели	АКШ без стен-я n=130 (%)	АКШ 1 стен-е n=85 (%)	АКШ 2 ≥стен-й n=43 (%)	p
Реоперация				
(кровотечение/тампонада)	3 (2,3)	5 (5,8)	3 (7)	0,26
Почечная недостаточность (диализ)				
	4 (3)	3 (3,5)	4 (9)	0,19
Пролонгированная вентиляция				
(>24 часов)	15 (11,5)	11 (13)	10 (23)	0,14
Нарушения ритма (ФП/ЖТ)				
	6 (4,6)	7 (8)	12 (28)*	¶<0,0001
Синдром низкого сердечного выброса				
	4 (3)	6 (7)	8 (18,6)	0,002

использование ВАБК	4 (3)	4 (4,7)	6 (14)*	0,023
Неврологические осложнения (инсульт)	3 (2,3)	2 (2,3)	1 (2,3)	1,00
Инфаркт миокарда	3 (2,3)	3 (3,5)	7 (16)*¶	0,001
Госпитальная смертность	2 (1,5)	2 (2,3)	3 (6,9)	0,15

В группе после многократного стентирования существенно чаще в послеоперационном периоде выявлены нарушения ритма в виде фибрилляции предсердий или желудочковых тахикардий, синдрома низкого сердечного выброса и инфаркта миокарда. Послеоперационная смертность при АКШ после многократного стентирования, хоть и не достоверно, но выше и составляет 6,9%, чем при АКШ после однократного стентирования (2,3%) или простого АКШ (1,5%). Между ведущими сердечными осложнениями (ВСО), как нарушения ритма, синдром низкого сердечного выброса и периперационного инфаркта миокарда, мы обнаружили связь с количеством предварительных стентирований (рис.43).

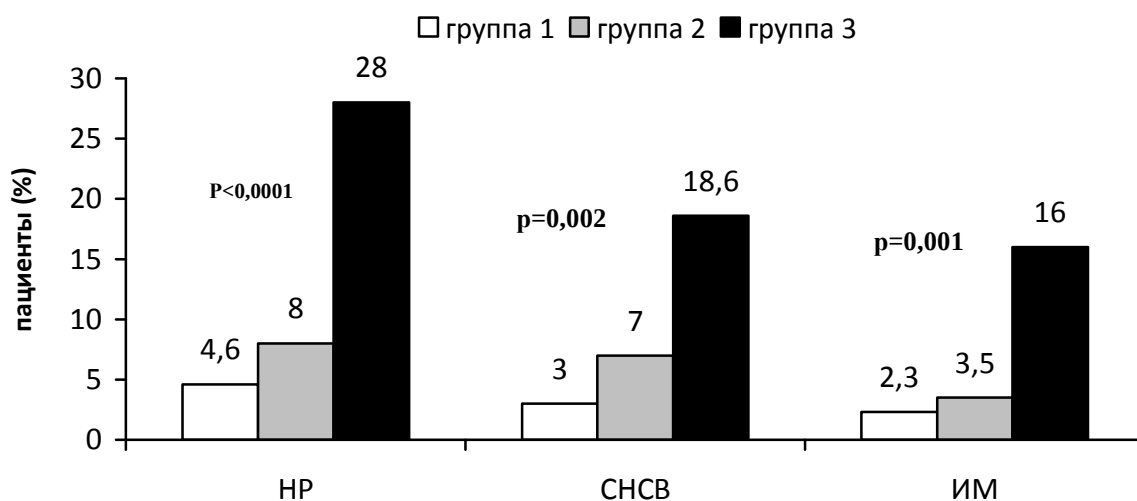
Рис. 11 Смертность и ведущие сердечные осложнения (ВСО)



*НР – нарушения ритма фибрилляции предсердий/желудочковая тахикардия,
СНСВ – синдром низкого сердечного выброса, ИМ – инфаркт миокарда*

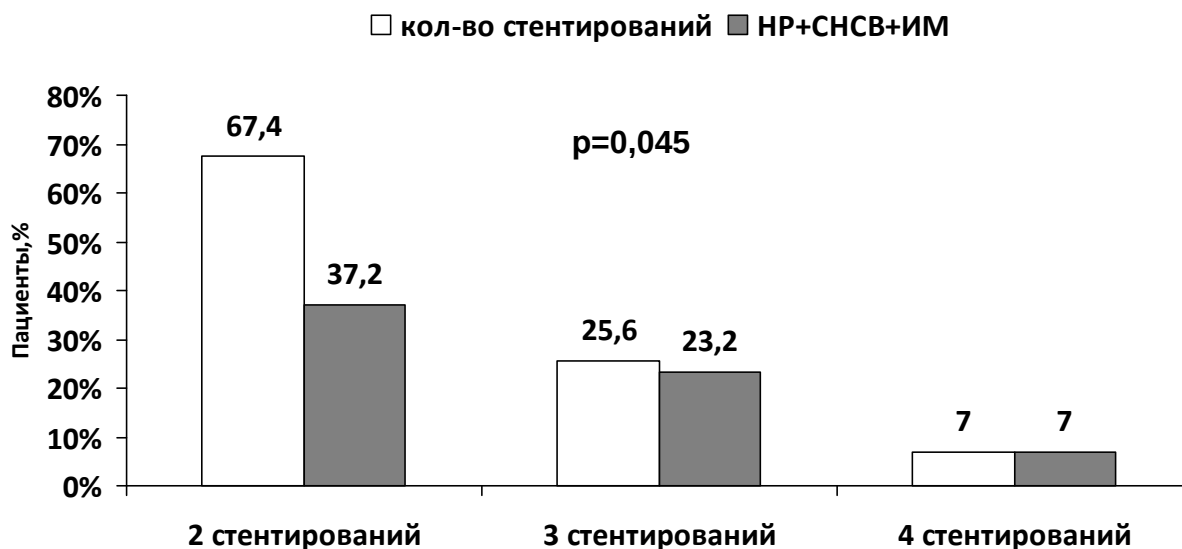
Рис. 12

Сравнительная характеристика НР, СНСВ, ИМ



Чем больше количество исходных стентирований, тем существенно выше вероятность ВСО при последующей хирургической реваскуляризации. В другом показателе, как связь между временем последнего стентирования перед АКШ и ВСО (НР+СНСВ+ИМ) зависимости мы не нашли.

Рис. 13 Связь между количеством исходных стентирований и ВСО после АКШ



Факторы риска АКШ после стентирования коронарных артерий

Предикторами всех послеоперационных осложнений при унивариантном анализе явились 2 $\geq$ стентирования перед АКШ, стенокардия III–IV функционального класса, хронические обструктивные заболевания легких и сахарный диабет, а мультифакторный анализ, дополнительно подтвердил и выявил 2 $\geq$ стентирований и стенокардию III–IV функционального класса, как факторы риска развития осложнений после хирургической реваскуляризации.

Таблица 9

Унивариантный и мультивариантный логистический регрессионный анализ независимых предикторов госпитальной смертности

	<u>Унивариантный</u>		<u>Мультивариантный</u>	
	OR (95% CI)	p	OR (95% CI)	p
Возраст	1,08 (0,96-1,21)	0,21	–	–
Женский пол	2,52 (0,25-25,14)	0,43	–	–
ФВ ЛЖ	0,96 (0,86-1,1)	0,48	–	–
Мультифокальный атеросклероз	0,92 (0,097-8,8)	0,94	–	–
Поражение ствола ЛКА	1,65 (0,17-16,1)	0,66	–	–
Хронические обструктивные заболевания легких	3,56 (0,35-36,5)	0,28	–	–
Сахарный диабет	1,59 (0,25-10,11)	0,62	–	–
Гипертоническая болезнь	0,97 (0,16-6,05)	0,97	–	–
Стенокардия III–IV ФК по CCS	33,5 (3,4-330,41)	0,029	13,95 (1,19-163,5)	0,036
Инфаркт миокарда в анамнезе	1,4 (0,22-8,86)	0,72	–	–
Без ТЛБАП	Reference		Reference	
1 ТЛБАП	0,77 (0,068-8,7)	0,83	–	–
2 $\geq$ ТЛБАП	7,2 (1,54-33,7)	0,012	2,92 (0,22-38,4)	0,41
<u>ВСО</u>	20,4 (2,1-196,5)	0,0094	5,68 (0,35-92,5)	0,22
Инфаркт миокарда	24,64 (3,46-175,7)	0,0016	0,89 (0,05-16,4)	0,93
СНСВ	44,8(4,46-450,05)	0,0014	33,13(1,54-713,5)	0,026
Нарушения ритма	9,94 (1,51-65,32)	0,017	2,27 (0,2-25,44)	0,5

OR–среднее значений, CI–доверительный интервал, ФВ ЛЖ – фракция выброса левого желудочка сердца, СНСВ-синдром низкого сердечного выброса, ЛКА–левая коронарная артерия, ВСО–ведущие сердечные осложнения.

Таблица 10

Унивариантный и мультивариантный логистический регрессионный анализ независимых предикторов послеоперационных осложнений

	Унивариантный		Мультивариантный	
	OR (95% CI)	p	OR (95% CI)	p
Возраст	1,03 (0,98-1,09)	0,19	–	–
Женский пол	1,63 (0,45-5,9)	0,45	–	–
ФВ ЛЖ	0,99 (0,94-1,04)	0,69	–	–
Мультифокальный атеросклероз	1,18 (0,44-3,18)	0,74	–	–
Поражение ствола ЛКА	2,1 (0,68-6,3)	0,20	–	–
Хронические обструктивные заболевания легких	4,42 (1,1-17,9)	0,037	3,33 (0,68-16,33)	0,14
Сахарный диабет	2,47 (1,1-5,8)	0,038	2,12 (0,82-5,46)	0,12
Гипертоническая болезнь	0,61 (0,27-1,4)	0,24	–	–
Стенокардия III-IV ФК по CCS	5,24(1,82-15,0)	0,0023	3,62(1,13-11,61)	0,031
Инфаркт миокарда в анамнезе	1,38 (0,61-3,16)	0,44	–	–
Без ТЛБАП	Reference		Reference	
1 ТЛБАП	1,28 (0,56-2,89)	0,56	–	–
2 ≥ ТЛБАП	6,18 (2,74-13,9)	0,00017	3,1 (1,21-7,94)	0,018

Такие тяжелые осложнения, как инфаркт миокарда, синдром низкого сердечного выброса и нарушения ритма (ВСО – ведущие сердечные осложнения), мы выделили отдельно и по ним провели унивариантный и мультивариантный логистический регрессионный анализ независимых предикторов.

Таблица 11

Унивариантный и мультивариантный логистический регрессионный анализ независимых предикторов послеоперационных ведущих сердечных осложнений (ВСО)

	Унивариантный		Мультивариантный	
	OR (95% CI)	p	OR (95% CI)	p
Возраст	1,03 (0,98-1,1)	0,24	–	–
Женский пол	1,41 (0,35-5,72)	0,48	–	–
ФВ ЛЖ	0,98 (0,92-1,04)	0,47	–	–
Мультифокальный атеросклероз	1,69 (0,62-4,69)	0,30	–	–
Ствол ЛКА	2,07 (0,64-6,7)	0,22	–	–
Хронические обструктивные заболевания легких	3,69 (0,9-15,1)	0,069	–	–
Сахарный диабет	2,18 (0,88-5,44)	0,093	–	–

Гипертоническая болезнь	0,79 (0,32-1,93)	0,59	–	–
Стенокардия III-IV ФК				
по CCS	5,82 (1,98-17,04)	0,0015	3,93 (1,25-12,31)	0,019
Инфаркт миокарда				
в анамнезе	1,12 (0,46-2,73)	0,79	–	–
Без ТЛБАП	Reference		Reference	
1 ТЛБАП	1,18 (0,47-2,95)	0,72	–	–
2 ≥ ТЛБАП	4,91 (2,13-11,33)	0,00024	3,81 (1,43-10,16)	0,0079

Унивариантный анализ факторов риска вывела анамнез 2 и более стентирований и стенокардию III–IV ФК по CCS, как независимые факторы риска госпитальной смертности и госпитальных ВСО у этой группы пациентов. После этого, корректировка риска в мультивариантной логистической регрессионной модели вывела стенокардию III–IV функционального класса по CCS, как фактор риска госпитальной смертности и госпитальных ВСО, а предварительных 2 и более стентирований только, как фактор риска ВСО.

Увеличиваются данные о том, что АКШ после предварительного стентирования ассоциируется с увеличением госпитальной смертности и кардиальных осложнений, с ухудшением отдаленной выживаемости и качества жизни и с нестабильной стенокардией требующей госпитализации и повторной коронарной реваскуляризации в последующем. Большинство исследователей по этой теме считает, что в настоящее время, кроме общепринятых факторов риска операции АКШ, таких как снижение сократительной функции левого желудочка, экстренность выполнения вмешательств, множественное поражение коронарных артерий, пожилой возраст, артериальная гипертензия, сахарный диабет, тяжелая сопутствующая патология со стороны жизненно важных органов необходимо отнести и больных с предварительным стентированием коронарных артерий. Это обусловлено тем, что предварительное стентирование коронарных артерий может значительно увеличить частоту осложнений в раннем послеоперационном периоде. Предварительные исследования показали, что СД, количество пораженных сосудов, тип и

характер поражения и неполная реваскуляризация при ТЛБАП и стентирования коронарных артерий – рассматриваются, как факторы риска потребности в последующем АКШ после стентирования. В нашей модели, такими факторами риска развития осложнений явились $2 \geq$ стентирований и стенокардия III–IV ФК по CCS, что согласуется с другими исследованиями. Полученные данные дают нам возможность сделать вывод, что повторное стентирование является независимым фактором риска периоперационной смертности и осложнений при последующем АКШ.

Отдаленная выживаемость после АКШ и предварительного стентирования коронарных артерий

Для оценки отдаленных результатов хирургического лечения мы обследовали 83 пациента в различные сроки после операции реваскуляризации миокарда, что составило 65,2 % от общего числа оперированных больных после успешного стентирования (за исключением умерших на госпитальном этапе). Сроки наблюдения колебались от 6 месяцев до 11,2 лет и составили в среднем $8,4 \pm 1,8$ года. За 8 лет наблюдения выживаемость составила 74,4%. Для анализа результатов все больные были разделены на 2 группы. В 1–ю вошли 55 пациентов (66,4%), которым операцию реваскуляризации миокарда выполняли после однократного стентирования. Во 2–ю группу вошли 28 (33,6%) больных, которым была выполнена многократное стентирование до АКШ.

Причины осложняющие АКШ после стентирования коронарных артерий

Наши данные, как и исследования зарубежных авторов достаточно точно не объясняют, почему у пациентов с анамнезом стентирования увеличивается риск последующего хирургического вмешательства. Тем не менее, есть несколько механизмов, которые могут помочь в объяснении причин последующего увеличения риска АКШ.

Рис. 14 Отдаленная выживаемость при хирургическом лечении больных после предварительного стентирования коронарных артерий

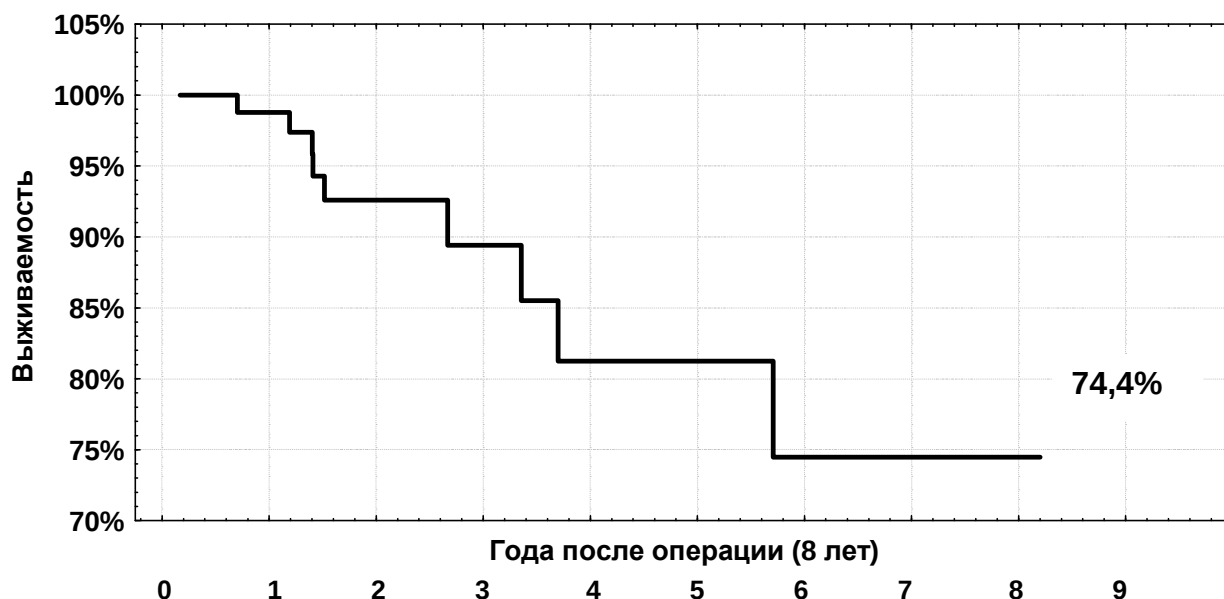
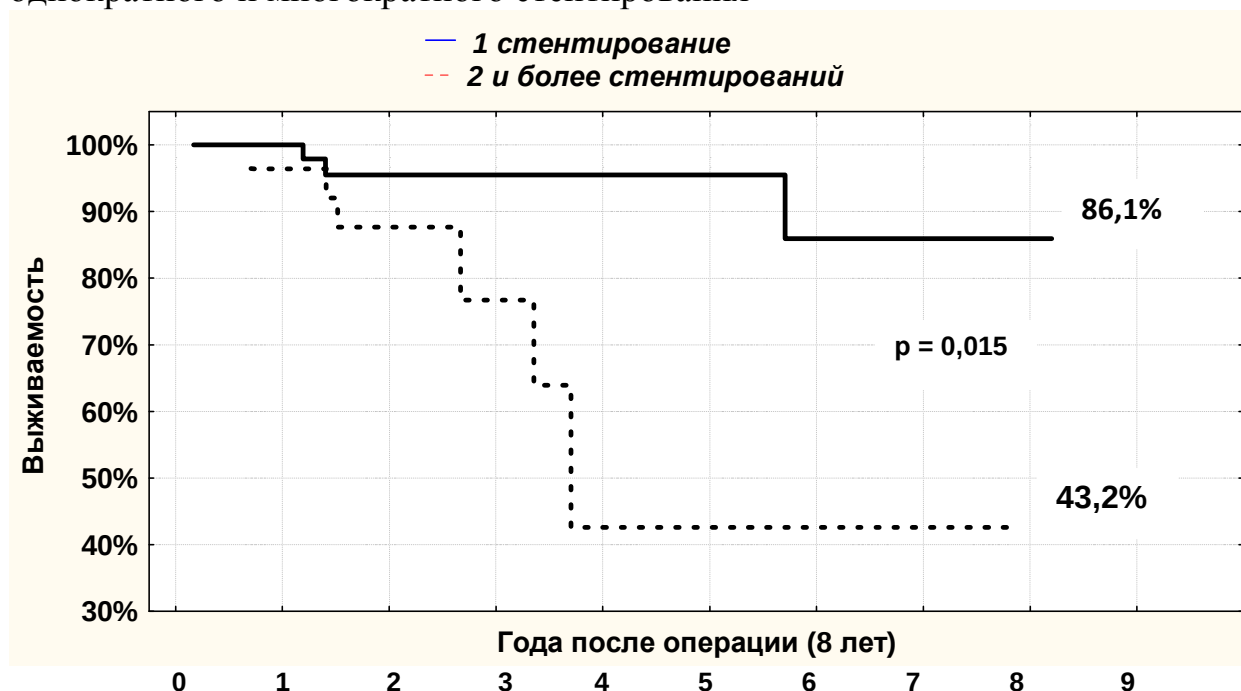


Рис. 15 Отдаленная выживаемость больных оперированных после однократного и многократного стентирования



Первое, предварительная ТЛБАП со стентированием коронарных артерий может *ограничить количество дистальных анастомозов*, которые выполняются в течение последующего АКШ. У пациентов с окклюзированными стентами могут быть технические сложности при

выполнении дистальных коронарных анастомозов шунтов, если стент расположен в дистальной части коронарного сосуда. Агрессивная многократная множественная ТЛБАП с наложением иногда стентов друг на друга становится все более распространенной и встречается до 30%. Условно, в литературе такие сосуды называются “стент перегруженные”. Возникает проблема полноты реваскуляризации у этих пациентов, особенно при шунтировании ПМЖВ. Неполная реваскуляризация ПМЖВ, является фактором влияющим на отдаленную смертность и осложнения после АКШ. В некоторых случаях возникает вообще необходимость извлечения облитерированных стентов, так как некуда пришить дистальный анастомоз и тогда стентированные коронарные сосуды становятся проблемой для хирургов.

Второе, предварительная ТЛБАП со стентированием коронарных артерий может *ухудшить проходимость дистальных коронарных шунтов*. Потому-что, дистальный отток по шунту может быть ограничен множественным стентированием ограничивающих коллатеральный поток крови или потому-что, хирурги располагают шунт в более дистальной части коронарной артерии, так как проксимальнее расположен стент. В некоторых случаях может потребоваться эндартерэктомия. Бесспорно, что в коронарной артерии с имплантированным стентом, остается только дистальная часть для коронарного анастомоза, которая может быть неадекватной для потока крови через анастомоз и такой анастомоз будет иметь неблагоприятный прогноз. Если диаметр стентированных сосудов меньше, чем 2,5–3 мм, то риск тромбоза шунта намного выше, а обходное шунтирование нужно выполнить дистальнее стента. Худшие сценарий, когда так же, как при диффузном поражении ПМЖВ имеет место множественное стентирование ПМЖВ покрывающего всю длину коронарного сосуда. Раньше хирурги в большинстве случаев отказывались от шунтирования таких сосудов. В последнее время, как за рубежом, так и

в нашей стране хирурги все чаще пытаются шунтировать такие сосуды. Сообщается об использовании более одного шунта на ПМЖВ, в других случаях подход заключался в открытой эндартерэктомии комбинированной с различными методами реконструкции. Хочется сказать, что стентирование дистальных участков коронарных сосудов безусловно осложнит работу хирургов и увеличит вероятность осложнений при последующем АКШ у этих пациентов. **Третье**, *сосуды с открытыми функционирующими стентами обычно не шунтируют во избежание конкурентного потока через шунт*, особенно артериальными шунтами проходимость которых существенно уменьшается при отсутствии значимого стеноза коронарной артерии. Впрочем, *оставление сосудов с открытыми стентами без шунтирования может привести к послеоперационному ИМ вследствие окклюзии стента, как следствие изменения послеоперационного протромботического статуса пациента и периоперационным прекращением приема антиклеточных препаратов*. Антиклеточные препараты (аспирин и др.) могут быть причиной такого осложнения, как чрезмерного послеоперационного кровотечения и потенциально смертности. В то время, как терапия направленная на остановку этих кровотечений может вызвать острый тромбоз функционирующих стентов, особенно у пациентов подвергнутых АКШ без искусственного кровообращения. **Четвертое**, *компрессионные поражения функционирующих стентов при обычных манипуляциях на сердце во время АКШ*. **Пятое**, в последнее время аортокоронарное шунтирование на работающем сердце без ИК (ОРСАВ) достигла широкого распространения у большой группы пациентов. Однако эффект ОРСАВ хирургии на коагуляционно-фибринолитический гемостаз у пациентов после стентирования неясен и представляет определенный риск для них.

Шестое, “in-stent” рестеноз связан с высоким риском раннего поражения венозных шунтов после АКШ в последствии. Mario Gaudino с коллегами нашел, что через 5 лет после АКШ пациенты с анамнезом

ТЛБАП и стентирования имели существенно хуже проходимость венозных шунтов (45 против 76,5%; $p < 0,0001$) в стентированных сосудах по сравнению с сосудах без стентов, выше случаи ишемии и рекатетеризации. Kamiya с коллегами еще раньше обнаружил, что шунт ЛВГА к ПМЖВ после АКШ с исходной ТЛБАП функционирует хуже, чем без исходной ТЛБАП. **Седьмое,** растет ясность в понимании влияния стентов в общем и DES в частности на повреждение коронарной эндотелиальной функции. Патофизиологический ответ на внутрисосудистое инородное тело в виде стента, также оказывает негативное влияние на хирургические результаты. Увеличиваются данные о том, что коронарное стентирование провоцирует последовательную цепь местных и общих воспалительных реакций с клеточной и нейтрофильной адгезией (слипанием), как ответ на постоянную механическую деформацию и повреждение сосудистой стенки, приводя к сердечно-сосудистым осложнениям и пролонгированной эндотелиальной дисфункции. Общеизвестно, что стенты с лекарственным покрытием приводят к дисфункции эндотелия выше и ниже стента дальше вниз по току крови. Возможно, что металлические стенты также оказывают тот же эффект, оказывая выраженное влияние на воспалительный и коагуляционный статус при АКШ. Повреждения миокарда во время ТЛБАП со стентированием коронарных артерий и поздние стентиндуцированные структурные изменения. Поздние структурные изменения могут влиять не только на стентированную область, но также на дистальную часть стентированной коронарной артерии, который может быть местом для последующего коронарного анастомоза. **В заключении,** пациенты, кому выполнено вначале ТЛБАП и стентирование коронарных артерий и в последующем АКШ могут представлять подгруппу пациентов с *более агрессивным атеросклерозом коронарных артерий*, возможно спровоцированным большим количеством коронарных повреждений или высокими показателями рестеноза. Высокий процент инфаркта миокарда в группе

после ТЛБАП, причем как до – так и после ТЛБАП подтверждает более агрессивную форму течения атеросклероза коронарных артерий, что может быть связано с существованием нестабильной бляшки в коронарной артерии. Однако логически можно было бы ожидать и снижение фракции выброса левого желудочка в группе после ТЛБАП, но существенной разницы, в этом показателе между группами, мы не получили. Однако, в других исследованиях наблюдалось снижение ФВ ЛЖ в исследуемой группе, связанное с потерей контрактильности после ИМ, приблизительно одна треть которых случалась в период между стентированием и АКШ. Высокие относительные цифры инфаркта миокарда, синдрома низкого сердечного выброса и потребности в использовании катехоламинов периперационно подтверждают, что повышение периперационного риска может быть связано с влиянием стентирования на повреждение миокарда или периперационным тромбозом стента даже у пациентов без анамнеза инфаркта миокарда. Оклюзия небольших боковых веточек гипотетически усугубляет перипроцедуральное повреждение миокарда, особенно при комплексе поражения со стенозом типа С требующего множественного стентирования или использования длинных стентов и о этих случаях сообщалось в 11% после стентирования. Поражение коронарного сосуда с неоднородной бляшкой связано с высоким риском некроза миокарда в дистальном отделе коронарного русла, как результат дистальной микроэмболизации. Если предположить, что АКШ могло быть надежно выполнено у пациентов с безуспешным коронарным стентированием, то шунт, очевидно, может подвергнуться неблагоприятным воздействиям после неудачного коронарного стентирования. Обструкция боковых ветвей под стентом или окклюзия в результате многократных наложений стентов может привести к обеднению коллатерального кровотока, включая выделение маркеров миокардиальной ишемии, как причины фокальных инфарктов. Лежащий в основе фармакомеханизм таких осложнений, как инфаркт миокарда, синдром

низкого сердечного выброса, нарушений ритма после стентирования определяется, как несколько независимых предикторов и факторов риска *раннего и позднего тромбоза* включая, использование более чем одного стента, использование длинных стентов, имплантирование стентов в область бифуркации коронарных артерий, анамнез тромбоза стентов, неполная реваскуляризация миокарда, сахарный диабет, почечная недостаточность, низкая фракция выброса, преждевременное прерывание антиклеточной терапии, особенно после имплантации стентов с лекарственным покрытием. Прекращение приема клопидогреля описано, как решающий фактор тромбоза стента в течение первых 6 месяцев после имплантации стента. Кроме того, имеются дополнительные причины периоперационных патомеханизмов у пациентов с предварительной ТЛБАП подвергшихся АКШ, которые так же, все еще в значительной степени не изучены. Возможно, уменьшение функции левого желудочка, происходящее в настоящем, могло быть следствием исходного тяжелого состояния пациентов, собранных в подгруппу пациентов высокого риска, которые могут сами обуславливать высокую смертность у пациентов после АКШ с анамнезом многократной предварительной ТЛБАП. Исходя из перечисленных причин, влияющих на результаты АКШ, мы классифицировали их и разделили возможные механизмы в три типа.

Таблица 12

Классификация механизмов ухудшающих результаты АКШ после стентирования

Исходные патофизиологические механизмы

- *агрессивный атеросклероз коронарных артерий*
- *пациенты старшей возрастной группы с сопутствующей патологией*

Приобретенные патофизиологические механизмы

- *перипроцедурный ИМ (дистальные микроэмболии, перекрытие боковых веточек при стентировании)*

- локальный воспалительный ответ
- пролонгированная эндотелиальная дисфункция
- α -адренергическая дерегуляция
- коагулопатии зависящие от антиклеточной терапии
- послеоперационный острый тромбоз стента

Технические сложности при АКШ

- шунтирование дистальнее стента
 - ухудшение качества сосуда после эктомии стента
 - неизбежная компрессионная окклюзия стентов во время обычных манипуляций при АКШ
 - конкурентный поток через функционирующие стенты
-

Современные рандомизированные исследования сравнений аортокоронарного шунтирования и транслюминальной баллонной ангиопластики и стентирования коронарных артерий по прежнему отводят АКШ ведущую роль при реваскуляризации коронарных артерий, влияющей на сроки выживаемости и показатели повторных вмешательств при многососудистом поражении. Однако, в текущую эру широкого использования коронарных стентов, количество пациентов с многососудистым поражением кому стентирование коронарных артерий было выполнено первым этапом, быстро увеличивается без очевидных научных данных. В литературе наглядно демонстрируется – АКШ после предварительного стентирования, не достигает таких же удовлетворительных результатов, как АКШ без исходного стентирования. Несмотря на попытки отсрочить АКШ первоначально выполняя стентирование у пациентов с множественным поражением коронарных артерий, хирургическая реваскуляризация лишь откладывается на неопределенный промежуток времени, а дальнейшее проведение АКШ сопряжено с высокой смертностью и осложнений.

Совершенствование техники ТЛБАП и использование новейших стентов уменьшает случаи ЭАКШ после осложненной ТЛБАП. Из 134 пациентов подвергнутых нами анализу, шестерым была выполнена экстренная операция аортокоронарного шунтирования в течение 24 часов после ТЛБАП и стентирования коронарных артерий. В настоящее время ЭАКШ, это редкое вмешательство. Современные исследования, как и наши данные демонстрируют, что показатели осложнений и смертности в этих подгруппах пациентов остаются высокими. Наше внимание должно быть сконцентрировано на координации усилий между кардиохирургами и интервенционными кардиологами.

Найдено ли согласование с другими исследованиями в литературе? Три исследования с относительно большим объемом материала по данной теме за последние годы получили те же ответы на поставленные вопросы, что и мы. Р. Massoudy с соавторами по данным 9 кардиоцентров в западной Германии и сравнив группу из 25752 пациентов без ТЛБАП с группами после одного стентирования 3078 пациента и группой после 2 и более стентирований 1098 пациентов. Мультивариационный логистический регрессионный анализ выявил существенную связь 2 и более ТЛБАП с госпитальной смертностью и ведущими сердечными осложнениями.

А. Hassan с соавторами сравнил результаты после АКШ у 919 пациентов с стентированием и 5113 без анамнеза ТЛБАП. Несмотря на то, что группа с ТЛБАП имела менее серьезное поражение коронарных артерий и меньше сопутствующих заболеваний мультивариантный анализ определил предварительное стентирование, как независимый предиктор госпитальной смертности. В группе предварительного стентирования госпитальная смертность была 3,6% против 1,7% в группе без стентирования. М.Thielmann с коллегами исследовав результаты в 2626 пациентов подвергнутых АКШ без предварительным стентированием сравнили с 360 после однократной и 289 пациентами после многократной

предварительного стентирования. Используя мультивариационный логистический регрессионный анализ они сообщили, что многократное предварительное стентирование было связано с увеличением риска госпитальной смертности и риска ведущих сердечных осложнений. В последующем анализ по 13 предоперационным факторам риска, используя логистический регрессионный анализ снова подтвердил, что многократное предварительное стентирование связано с увеличением госпитальной смертности и ведущих неблагоприятных событий. В подгруппе 621 той же самой группы пациентов с СД были найдены те же самые результаты. Другие исследования сообщают о худших результатах у пациентов с анамнезом стентирования подвергнутых внесердечной хирургии.

Имеются интересные современные данные показывающие, что отдаленные результаты и качество жизни у пациентов хуже после АКШ с предварительным стентированием. Christopher Rao с коллегами используя модель Маркова – “микромоделирование” для оценки отдаленной выживаемости и качества жизни пациентов после АКШ с и без стентирования показал, что стентирование коронарных артерий была определена, как существенный фактор снижающий эффективность коронарной хирургии. Модель подтвердила, что после однократного стентирования 10 – летняя выживаемость уменьшилась на 3,3% с 79,9% на 76,6%, а после многократного стентирования 10 – летняя выживаемость уменьшилась на 3,5% до 76,4%. Так же, за 10 лет после стентирования уменьшился показатель качества жизни (повторная реваскуляризация коронарных артерий, инсульт, инфаркт миокарда, смерть в различные периоды после реваскуляризации) при однократном стентировании на 0,25, а при многократном стентировании на 0,27. Эта модель рассчитана для оценки «качества жизни связанного с состоянием здоровья» и моделирует перемещение между этими состояниями до конечной части временных периодов или циклов, позволяющий сделать отдаленный прогноз «качества жизни связанного с состоянием здоровья» и выживаемости.

Есть ли патофизиологический механизм объясняющий ухудшения результатов АКШ после стентирования? Худшие хирургические результаты после стентирования можно бы объяснить более агрессивным течением атеросклероза у пациентов после стентирования, как и высокие цифры инфаркта миокарда, либо неполной реваскуляризацией после стентирования или с дефектами медикаментозной терапии после стентирования приводящие к тромбозу стента. Эта гипотеза не подтверждается нашими данными. Группа пациентов после АКШ с предварительным стентированием не была тяжелее по поражению коронарных артерий. При более частой встречаемости инфаркта миокарда в группе стентирования, разницу в таком важном показателе, как фракция выброса левого желудочка мы не получили. Соотношение количества венозных анастомозов к тотальному количеству анастомозов в группах существенно не различалась, как и количество артериальных анастомозов. Было меньше, но статистически не существенно, коронарных шунтов в группе стентирования. Объяснить точно, почему анамнез стентирования увеличивает риск последующей операции АКШ нельзя. Такие важные факторы, как возраст, функция левого желудочка сердца, степень поражения коронарных артерий или полнота хирургической реваскуляризации не помогают объяснить ухудшение результатов в исследуемой группе и чаще, менее серьезно поражены в исследуемой группе. Другие возможные объяснения, что предварительное стентирование приводит к более дистальному шунтированию с менее удовлетворительным потоком или может ограничивать коллатеральный поток. Стенты с лекарственным покрытием, являются причиной дисфункции эндотелия, как выше так и ниже стента и далее вниз по течению крови и возможно, что BMS также подвергают риску эндотелиальную функцию изменяя воспалительный и коагуляционный статус перед аортокоронарным шунтированием.

Будет ли найдена разница в результатах АКШ с предварительной

ТЛБАП и стентированием DES? Несмотря на отсутствие отдаленных данных увеличивается частота использования стентов с лекарственным покрытием. Фактически, треть пациентов со стентами BMS и многососудистым поражением в течение ближайших нескольких лет будут требовать, повторного реваскулирующего вмешательства. DES стенты существенно уменьшают рестеноз после стентирования в сравнении BMS и снижают количество пациентов требующих в последствии АКШ. S. Kanemitsu с коллегами проводя анализ результатов АКШ с анамнезом DES находят, что эти пациенты более чаще, по сравнению с обычной АКШ, имели сахарный диабет и почечную недостаточность. А также, использование DES сопровождалось умеренным снижением процента пациентов, для последующего АКШ. Кроме того, предоперационное состояние пациентов остается более серьезным. J. Liddicot с соавторами сообщая о влиянии DES на результаты АКШ, замечают, что количество пациентов для АКШ после DES уменьшается, но процент этих пациентов с поражением ствола ЛКА увеличивается. Однако даже современные сообщения продолжают констатировать преимущества результатов после АКШ по сравнению с DES в показателях смертности, ИМ и повторных реваскуляризирующих вмешательствах. Недостаток нашего исследования, как и некоторых других исследований S.Chocron, A.Hassan и M.Thielmann, что мы имеем ограниченные данные по использованию DES в сравнении с BMS у наших пациентов. Однако несколько мета-анализов последовательно демонстрируют, что в то время, как DES уменьшают риск рестеноза с низким риском коронарного повреждения, они не уменьшают риск смертности или последующего ИМ и противоречиво утверждают, что они улучшают результаты после АКШ. Например, в США управление по контролю за качеством лекарственных препаратов (FDA, US) предупреждает, что использование DES связано с увеличением риска раннего и позднего тромбоза стента, так же, как смертности и инфаркта миокарда. DES уменьшают эндотелизацию, перенося потенциально

протромботическую субстанцию внутрь сосуда и оставляя в дальнейшем проблему для хирургов в сроках контрольной антикеточной (плавикс, аспирин) терапии. Однако, DES показывают снижение пролиферации гладкой мускулатуры и уменьшение рестеноза. Показатели рестеноза у пациентов с СД кому выполнено ТЛБАП с DES все еще существенно больше, чем у пациентов без СД. Фактически общий риск тромбоза стента, вероятно, более продолжительный для DES, чем для BMS, потому что процессы резндотелизации медленнее с DES. Стентирование с DES теперь выполняется чаще у пациентов с СД и трехсосудистым поражением. Отдаленный эффект DES на проходимость сосудов и ремоделирование остается неопределенным. Есть мнение, что стенты приводят к стенозам и тромбозам. Будут ли они также предрасполагать к ухудшению результатов после АКШ? Определить роль DES возможно будет после изучения отдаленных результатов DES в сравнении с АКШ.

Бесспорно и доказано, по данным недавних рандомизированных исследований и крупномасштабных регистров, что при многососудистом поражении или поражении ствола левой коронарной артерии, особенно у пациентов с сахарным диабетом отягощенных трехсосудистым поражением, АКШ более эффективный и предпочтительный метод реваскуляризации, чем стентирование не только в длительности отсутствия возвратов симптомов стенокардии и последующих повторных коронарных вмешательств, но также в сроках отдаленной выживаемости и низкой частоты встречаемости инфарктов миокарда, нарушений ритма и внезапных сердечных смертей, как при однососудистом, так и при многососудистом атеросклеротическом поражении. Контролируемые рандомизированные исследования и современные базы данных, подтверждают, что выживаемость достоверно лучше после АКШ, чем после стентирования. Более того, АКШ выгоднее в плане стоимость–эффективность в сравнении со стентированием при однососудистом и многососудистом поражении коронарных артерий.

Процедура стентирования коронарных артерий рассматривается, как первичное вмешательство при поступлении пациентов с атеросклеротическим поражением коронарных артерий. При выборе терапии пациенты чаще отдают предпочтение стентированию чем хирургической реваскуляризации коронарных артерий. Пациенты выбирают стентирование коронарных артерий полагая, что хирургическая реваскуляризация может быть, в крайнем случае, отсрочена и выполнена позже.

Наше исследование подтверждает, что сроки хирургической реваскуляризации после стентирования важны, создание рационального выбора первичной реваскуляризирующей стратегии должно быть настоящим. Однако, ни одна из передовых методик определения риска, которая помогла бы пациентам помочь при принятии решения не пригодна, также как достоверное сравнение индивидуальных хирургических результатов, включая такую переменную, как предварительное коронарное стентирование. Текущая модель риска операционной смертности и осложнений после АКШ приводит к неадекватному прогнозу. Для примера, ни одна из логических схем или EuroSCORE оценок не включают анамнез стентирования, как фактор риска АКШ. Только база данных STS (США) для АКШ используют анамнез стентирования, как фактор риска и то если ТЛБАП выполнена в течение 6 часов до АКШ. Возможно, в связи с потоком современной информации по этой проблематике потребуется произвести повторную оценку для определенного контингента пациентов высокого риска.

К сожалению, выбор стентирования в 90% остается за пациентом и пропорции стентирования, еще не определены. Увеличение количества многососудистого стентирования коронарных артерий может так же иметь воздействие на результаты аортокоронарного шунтирования. Несмотря на то, что все послеоперационные показатели осложнений были повышены в нашей группе по сравнению с контрольной группой аортокоронарного

шунтирования, наши результаты не показали прямого базового фармакомеханизма ведущего к повышению хирургического риска после стентирования. Представленные нами данные ретроспективного анализа демонстрируют увеличение риска внутригоспитальных осложнений у пациентов с предварительно множественным стентированием коронарных артерий и последующим аортокоронарным шунтированием по сравнению с пациентами после однократной процедуры стентирования коронарных артерий либо без стентирования. Очень ограничены знания о послеоперационных коронарных патомеханизмах при многократном множественном стентировании и они нуждаются в дальнейших проспективных рандомизированных исследованиях.

В заключении, хотелось бы сказать, что пациенты подвергнутые вначале многократному многососудистому стентированию, а в последующем аортокоронарному шунтированию имеют, исходя из нашего опыта, выше риск госпитальных осложнений и смертности. Нет сомнений, что стентирование может улучшить миокардиальную реваскуляризацию. Однако у определенной группы пациентов кому выполнено стентирование коронарных артерий повышается вероятность повторного вмешательства через определенный период времени, в том числе аортокоронарного шунтирования, что может дополнительно увеличить хирургический риск.

ВЫВОДЫ

1. Результаты исследований по изучению особенностей клинического течения у больных после стентирования коронарных артерий и последующего АКШ показали, что клиника ишемической болезни сердца появилась в среднем через $15 \pm 8,4$ месяцев после стентирования. У 79% больных клиника ИБС после стентирования стала проявляться стенокардией, у 15% инфарктом миокарда и у 6% при плановом обследовании.

2. При АКШ после стентирования летальность составила 3,9%. Частота осложнений выше, а результаты хуже, чем в группе больных без анамнеза стентирования. Показаниями для АКШ у больных с анамнезом стентирования служили рестеноз в области стента в 14,9%, рестеноз стента в комбинации с новыми стенозами в 40,6% и новые атеросклеротические стенозы коронарных артерий в 44,5%.

3. Пациенты с анамнезом $2 \geq$ стентирований коронарных артерий и последующим АКШ имеют выше риск осложнений по сравнению с пациентами групп однократного или без исходного стентирования. В группе больных после многократного стентирования летальность составила 6,9 %, а осложнения в виде инфаркта миокарда в 16,3%, синдрома низкого сердечного выброса в 18,6% и нарушений ритма в 27,9%.

4. При АКШ после стентирования коронарных артерий непосредственные результаты зависят от количества исходных стентирований. Чем больше количество стентирований до АКШ, тем выше вероятность ведущих кардиальных осложнений (ВКО) после операции (инфаркт миокарда, синдром низкого сердечного выброса, нарушения ритма). При 2 стентированиях из 67,4% больных у 37,2% имелись ВКО. При 3 стентированиях из 25,6% больных у 23,2% имелись ВКО и при 4 стентированиях из 7% больных у всех 7% имелись ВКО.

5. Анамнез многократного стентирования коронарных артерий связан с ухудшением отдаленной выживаемости после АКШ. У больных после стентирования и последующего аортокоронарного шунтирования отдаленная выживаемость за 8 лет составила 74,4%. Отдаленная выживаемость за 8 лет после АКШ и предварительно однократного и

многократного стентирования коронарных артерий достоверно отличалась и составила соответственно 86,1% и 43,2%.

6. Факторами риска осложнений и летальности АКШ после исходного стентирования коронарных артерий являются: $2 \geq$ стентирований коронарных сосудов, сахарный диабет, стенокардия III–IV функционального класса и хронические обструктивные заболевания легких.

7. Тенденция снижения экстренных операций АКШ связана с введением адекватной медикаментозной терапии, увеличением опыта эндоваскулярных вмешательств и совершенствованием техники и технологии транслюминальной баллонной ангиопластики, в том числе и внедрением стентов с лекарственным покрытием.

8. Практику свободного выбора пациентом стентирования коронарных артерий при многососудистом поражении, где имеется высокая вероятность последующего АКШ, следует пересмотреть в пользу хирургической реваскуляризации с целью оптимальных долгосрочных результатов. Решение должно приниматься совместно, по меньшей мере, кардиологом и кардиохирургом, принимая во внимание не только выгоду ближайших результатов стентирования коронарных артерий, но и риски повторных реваскуляризирующих вмешательств.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Пациенты с множественным поражением коронарных артерий должны быть госпитализированы для стентирования в центры с “шаговой” хирургической доступностью, с целью проведения, в случае необходимости, экстренной либо последующей плановой хирургической реваскуляризации.

2. У данных пациентов необходимо знать подробный анамнез стентирования коронарных артерий, вид и характер стентирования и таких факторов риска тромбоза стента, как использование длинных стентов, стентов имплантированных в область бифуркации коронарных артерий, анамнез тромбоза стента, неполной реваскуляризации миокарда после стентирования, преждевременного прерывания антиклеточной терапии, особенно после имплантации стентов с лекарственным покрытием, а также сопутствующих заболеваний, таких как сахарный диабет, почечная недостаточность и низкая фракция выброса левого желудочка.

3. При рестенозах в области стента в качестве кондуита для шунтирования этих коронарных артерий по возможности использовать артериальные графты (левую внутреннюю грудную артерию, лучевую артерию), с целью улучшения отдаленных результатов. Венозные графты рассматривать только при экстренном аортокоронарном шунтировании.

4. Как можно дальше располагать дистальный коронарный анастомоз от пораженного стентированного сегмента коронарной артерии, с целью избегания негативного влияния стентированной области на шунт в виде пролонгированного воспалительного процесса и дисфункции эндотелия.

5. Выполнять шунтирование, как пораженных коронарных артерий, так и всех стентированных коронарных артерий, вне зависимости от функционирования стентов до операции, с целью предотвращения острого тромбоза функционирующих стентов в интра и послеоперационном периоде, особенно у пациентов подвергнутых АКШ без искусственного кровообращения.

6. Операцию аортокоронарного шунтирования дополненную интраоперационной стент-эктомией и последующей пластикой этой

коронарной артерии (аутоартерией или аутовеной) можно рекомендовать, если выполнение полной хирургической реваскуляризации из-за “перегруженности” артерии стентами, невозможно.

7. Неблагоприятные результаты АКШ в группе многократного стентирования имеют мультифакторный характер и связаны с проблемами полноты реваскуляризации при «перегруженности» сосудов стентами, дистальным шунтированием, компрессионными поражениями стентов при обычных манипуляциях во время АКШ, кровотечением при исходной антиклеточной терапии, риском острого тромбоза функционирующих стентов при гемостатической терапии, особенно при АКШ без искусственного кровообращения. Патофизиологическим ответом на стентирование в виде дисфункции эндотелия коронарных сосудов, местный и общий пролонгированный воспалительный процесс, эндоваскулярные перипроцедуральные повреждения.

Список опубликованных работ по теме диссертации.

1. Бокерия, Л.А. Аортокоронарное шунтирование у больных с рецидивом стенокардии после ранее перенесенного стентирования коронарных артерий. / Бокерия Л.А., Коваленко О.А., Ирасханов А.К. и др. // *Анналы хирургии.* – 2012. – № 1. – Стр.20-24.
2. Бокерия, Л.А. Отдаленные результаты хирургической реваскуляризации миокарда у больных ИБС молодого возраста. / Бокерия Л.А., Вищипанов С.А., Коваленко О.А., Ирасханов А.К. и др. // *Анналы хирургии* – 2012. – № 1. – Стр.24-28.
3. Бокерия, Л.А. Сравнительные отдаленные результаты полного артериального коронарного шунтирования и реваскуляризации внутренней грудной артерией и венами. / Бокерия Л.А., Коваленко О.А., Ирасханов А.К. и др. // *Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН* – 2012. – № 2. – Стр.49-57.

4. *Коваленко, О.А.* Современные тенденции артериальной реваскуляризации миокарда. / Коваленко О.А., Ирасханов А.К. // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН – 2012. – № 2. – Стр.18-26.
5. *Егорова, И.Ф.* Особенности структурных изменений кардиомиоцитов у больных с постинфарктной аневризмой и резко сниженной сократительной способностью миокарда левого желудочка. / Егорова И.Ф., Сухачева Т.В., Серов Р.А., Алшибая М.М., Асымбекова Э.У., Джайлобаева Г.М., Мусин Д.Е., Мамаев Х.К., Ирасханов А.К. // Архив патологии – 2012. – № 2. – Стр.33-37.
6. *Коваленко, О.А.* Тактика хирургического лечения больных ишемической болезнью сердца с рецидивом стенокардии после ранее перенесенного стентирования коронарных артерий. / Коваленко О.А., Ирасханов А.К. // Анналы хирургии – 2011. – № 5. – Стр.15-17.
7. *Бокерия, Л.А.* Результаты хирургического лечения постинфарктных аневризм левого желудочка сердца в зависимости от пола пациентов. / Бокерия Л.А., Алшибая М.М., Коваленко О.А., Ирасханов А.К. и др. // Анналы хирургии – 2011. – № 5. – Стр.32-36.
8. *Бокерия, Л.А.* Отдаленные результаты хирургического лечения постинфарктной аневризмы левого желудочка у больных ишемической болезнью сердца молодого возраста. / Бокерия Л.А., Алшибая М.М., Коваленко О.А., Вищипанов А.С., Лавник Д.В., Ирасханов А.К. и др. // Анналы хирургии – 2011. – № 1. – Стр.10-12.
9. *Бокерия, Л.А.* Аортокоронарное шунтирование после успешной транслюминальной баллонной ангиопластики и стентирования коронарных артерий – история вопроса. / Бокерия Л.А., Ирасханов А.К. // Анналы хирургии – 2010. – № 6. – Стр.5-7.
10. *Бокерия, Л.А.* Влияние предварительного стентирования коронарных артерий на ближайшие и трехлетние результаты последующего аортокоронарного шунтирования. / Бокерия Л.А., Ирасханов А.К.,

Колесникова У.А. и др. // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия – 2010. – № 5. – Стр.51-54.

11. Бокерия, Л.А. Стентирование коронарных сосудов и воспалительный процесс осложняющий последующее хирургическое вмешательство. / Бокерия Л.А., Ирасханов А.К. // Клиническая физиология кровообращения – 2010. – № 4. – Стр.5-9.

12. Бокерия, Л.А. Факторы риска аортокоронарного шунтирования после успешной транслуминальной баллонной ангиопластики и стентирования коронарных артерий. / Бокерия Л.А., Ирасханов А.К., Берсенева М.И и др. // Анналы хирургии – 2010. – № 5. – Стр.26-29.

13. Бокерия, Л.А. Причины осложняющие аортокоронарное шунтирование после стентирования коронарных артерий. / Бокерия Л.А., Ирасханов А.К., Ивлева О.В. // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН – 2010. – № 5. – Стр.4-8.

14. Бокерия, Л.А. Прогностическое значение многократного стентирования коронарных артерий при последующем аортокоронарном шунтировании. / Бокерия Л.А., Мерзляков В.Ю., Алшибая М.М., Сигаев И.Ю., Камбаров С.Ю., Бокерия О.Л., Мота О.Р., Ирасханов А.К. и др. // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия – 2009. – № 4. – Стр.33-36.

15. Бокерия, Л.А. Экстренное аортокоронарное шунтирование после осложненной транслуминальной баллонной ангиопластики (обзор литературы и собственное наблюдение). / Бокерия Л.А., Ирасханов А.К. // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия – 2009. – № 5. – Стр.52-55.

16. Молдоташев, Р.И. Одномоментная реваскуляризация миокарда и головного мозга у больных ишемической болезнью сердца с двухсторонним поражением сонных артерий. / Молдоташев Р.И., Туттов Е.Г., Квитивадзе Г.К., Амбатьелло С.Г., Лаврентьев А.В., Затевахина М.В., Жантурганов М.А., Ирасханов А.К. и др. // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия – 2001. – № 3. – Стр.63-66.

17. Насыров, И.М. Тактика хирургического лечения больных с

аневризмами нисходящей грудной и торакоабдоминальной аорты с сопутствующей ишемической болезнью сердца. / Насыров И.М., Дарвиш Н.А., Ирасханов А.К. // Актуальные проблемы современной науки – 2001. – № 1. – Стр.99-101.

18. *Работников, В.С.* Множественная реваскуляризация миокарда при резекции постинфарктной аневризмы левого желудочка сердца. / Работников В.С., Алшибая М.М., Коваленко О.А., Вищипанов С.А., Румянцева Т.Е., Богунович Б.Д., Ирасханов А.К. // Материалы докладов III Ежегодной сессии Научного Центра сердечно-сосудистой хирургии им.А.Н.Бакулева с Всероссийской конференцией молодых ученых — 1999.– Стр.30.

19. *Работников, В.С.* Повторная реваскуляризация миокарда у больных ишемической болезнью сердца / Работников В.С., Алшибая М.М., Ирасханов А.К., Румянцева Т.Е., Квитивадзе Г.К., Вищипанов С.А. // Материалы докладов IV Ежегодной сессии Научного Центра сердечно-сосудистой хирургии им.А.Н.Бакулева с Всероссийской конференцией молодых ученых — 2000. – Стр.40.

20. *Ирасханов, А.К.* Факторы риска хирургического лечения постинфарктных аневризм левого желудочка. / Материалы докладов IV Ежегодной сессии Научного Центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева с Всероссийской конференцией молодых ученых — 2000. – Стр.218.

21. *Ирасханов, А.К.* Факторы риска хирургического лечения постинфарктных аневризм левого желудочка. / Материалы докладов V Ежегодной сессии Научного Центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева с Всероссийской конференцией молодых ученых — 2001.– Стр.225.

22. *Ирасханов, А.К.* Факторы риска хирургического лечения постинфарктных аневризм левого желудочка. / Материалы докладов VI Ежегодной сессии Научного Центра сердечно-сосудистой хирургии им.

А.Н. Бакулева с Всероссийской конференцией молодых ученых — 2002. — Стр. 224.

23. *Бокерия, Л.А.* Аортокоронарное шунтирование после транслюминальной баллонной ангиопластики и стентирования коронарных артерий. / Бокерия Л.А., Бокерия О.Л., Ирасханов А.К. // Материалы докладов XII Ежегодной сессии Научного Центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева с Всероссийской конференцией молодых ученых — 2008. — Стр.40.

24. *Бокерия, Л.А.* Результаты планового аортокоронарного шунтирования после успешного стентирования коронарных артерий. / Бокерия Л.А., Бокерия О.Л., Мота О.Р., Ирасханов А.К. // Материалы докладов XIII Ежегодной сессии Научного Центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева с Всероссийской конференцией молодых ученых — 2009.— Стр.39.

25. *Бокерия, Л.А.* Прогностическое влияние предварительной множественной ТЛБАП на непосредственные и отдаленные результаты после АКШ. / Бокерия Л.А., Бокерия О.Л., Мота О.Р., Ирасханов А.К. // Материалы докладов XV Всероссийский съезд сердечно-сосудистых хирургов — 2009.— Стр.308.

