

**РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ МЕДИЦИНСКИХ НАУК
НАУЧНЫЙ ЦЕНТР СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ХИРУРГИИ
им. А.Н.БАКУЛЕВА**

На правах рукописи

**ДАВОЯН
Тигран Арутюнович**

**Оценка возможностей и эффективности применения высокой грудной
эпидуральной анестезии при миниинвазивной реваскуляризации
миокарда у больных с критической степенью операционного риска**

14.00.37. – анестезиология и реаниматология

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т
диссертация на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Москва 2008г.

Диссертация выполнена в НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН
на базе анестезиологии

Научные руководители:

доктор медицинских наук,

профессор, академик РАМН

Лео Антонович Бокерия

кандидат медицинских наук Марина Вадимовна Затевахина

Официальные оппоненты:

Доктор медицинских наук,

профессор, член-корр. РАМН, заведующий кафедрой

анестезиологии-реаниматологии Факультета

усовершенствования врачей Российского

государственного медицинского университета

Борис Романович Гельфанд

Доктор медицинских наук, профессор,

заведующий кафедрой анестезиологии и

реаниматологии Факультета усовершенствования

врачей Московского областного научно-

исследовательского клинического института

им. М.Ф. Владимирского

Халид Хамидович Халип

Ведущее учреждение: ГУ Российский Научный Центр хирургии им.

академика Б.В. Петровского РАМН

Защита диссертации состоится «20» июня 2008 года в «14:00» часов на

заседании диссертационного совета Д.001.015.01 при Научном Центре

сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева РАМН (117931, Москва,

Рублевское шоссе 135).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке НЦ ССХ им. А.Н.

Бакулева РАМН.

Автореферат разослан «05» мая 2008 года.

Ученый секретарь диссертационного совета

доктор медицинских наук

Динара Шавкатовна Газизова

Актуальность проблемы

Несмотря на огромные успехи современной фармакологии, опиоиды, а точнее, агонисты опиоидных μ -рецепторов, и в настоящее время не имеют равных по анальгетической мощности. Прежде всего, сюда следует отнести методику аналгезии, управляемой пациентом (АУП). При всех достоинствах аналгезии, она, в лучшем случае, обеспечивает качественное обезболивание, то есть избавляет больного от страданий. Это чрезвычайно важная, но не единственная цель аналгезии, во всяком случае, с позиций современных представлений о патофизиологии хирургической травмы (Kehlet Н.. M.J.Cousins, P.S.Bridenbaugh. 1998 3d ed; 129-75.).

Трудность объективной оценки операционного стресса и адекватности анестезиологической защиты состоит в том, что средства объективного контроля относятся в лучшем случае ко второму или третьему уровню: контроль гемодинамики, газов крови, диуреза, кислотно-щелочного и электролитного состояния и т. п.. При операциях на бьющемся сердце очень сложно определить глубину наркоза, поскольку параметры гемодинамики в значительной мере зависят от хирургических манипуляций. Считается доказанным, что физиологические эффекты эпидуральной аналгезии (ЭА) основаны на невральной блокаде афферентной импульсации из операционной раны и эфферентного ответа из ЦНС с соответствующим снижением эндокринно-метаболических реакций и рефлексов в автономной нервной системе (Waurick R, Van Aken H 2005; 19 (2): 201-13.,). Эти реакции проявляются в сильной и длительной симпатикотонии, приводящей к тотальной вазоконстрикции, гипердинамии кровообращения и его централизации с ишемией внутренних органов, гиперкоагуляции, парезе кишечника и т.д.(Heller A.-2006). Из этого следует очень важный и признанный подавляющим большинством специалистов вывод: "Обезболивание, когда оно сопряжено с симпатикотонией способно смягчить неизбежные побочные эффекты хирургической операции.

Нормодинамический тип кровообращения позволяют избежать срыва компенсаторных возможностей организма, снизить метаболическую фазу операционного стресса и оставить больше запасов и возможностей для анаболической фазы реконвалесценции. Прерывается эфферентная импульсация, не происходит активации нейро-медиаторного звена стресса, снижается катаболическое повреждающее действие операционного стресса (Зильбер А. П. 1984).. Вот почему эпидуральная анальгезия играет главную роль в современном клиническом подходе к этой проблеме. Она способна повлиять на благоприятный исход, а также сократить срок пребывания в стационаре"__(Эпштейн С.Л. и др. 2000, Малрой М., 2003). Еще одно важнейшее положение, касающееся эффектов ЭА местными анестетиками. Целебное действие ЭА реализуется только при симпатической блокаде на грудном уровне, так как только в этом случае развивается временный фармакологический симпатиколлизис в зонах, ответственных за реализацию так называемого "хирургического стресса", прежде всего надпочечников, кишечника, почек. Если же в зону грудной эпидуральной блокады попадает симпатическая иннервация сердца (уровень Th₄₋₅), то можно рассчитывать на улучшение коронарного кровообращения больных, страдающих ИБС, и снижение потребления кислорода миокардом. (S. Blomberg и S. Rickten, 1988). антиишемический эффект ГЭА по силе и эффективности превосходит все стандартные методы лечения стенокардии (K. Ollauson и соавт., 1997; F. Overdyk и соавт., 1997).

Несмотря на явные преимущества, ПА пока не относится к методам повсеместного и широкого использования в нашей стране. Хотя в условиях перманентного кризиса экономики, в условиях недостаточного финансирования здравоохранения, роста цен на импортные анестетики и релаксанты, отсутствия отечественных аналогов этот метод анестезии является и наиболее дешёвым, и в то же время достаточно адекватным (В.П. Радужкевич, Б.И. Барташевич, Н.В. Шаповалова, Ю.Н. Караваев, 1999г.). Вовлечение все большего количества больных в эндоваскулярные процедуры

и старение популяции пациентов, поступающих на хирургическое лечение привели к тому, что больные стали тяжелее, а большинство из них имеет целый ряд сопутствующих заболеваний. Вместе с тем, как и любому другому способу обезболивания, регионарной анестезии присущи определенные недостатки, побочные эффекты и осложнения. Между тем некоторые вопросы, связанные с проведением адекватной анестезии, остаются нерешенными. В частности, необходимость выделения группы пациентов с очень высоким операционным риском, у которых, по сути дела, речь идет об оперативных вмешательствах по жизненным показаниям, а применение стандартной многокомпонентной анестезии и ИК в той же мере оказываются противопоказанными. В большинстве действующих в настоящее время национальных и региональных стандартов в такую группу очень высокого риска включены пациенты с $ФВ \leq 40\%$, ИМ «в ходу», нестабильная стенокардия, повторные операции на сердце, синдром слабости синусового узла, Q-инфаркт, ОНМК в анамнезе, сопутствующие заболевания других сосудистых бассейнов (Cook D., Meade M., 2005). Соответственно при определении общего риска развития анестезиологических осложнений следует дифференцированно оценивать риск, связанный с хирургическим вмешательством, и риск, обусловленный сопутствующими заболеваниями или дополнительными факторами. Основными критическими этапами МИРМ являются ишемическое прекондиционирование, установка эпикардимального стабилизатора, повторная окклюзия КА во время наложения анастомоза. Одним из механизмов воздействия на данных этапах операции, так же как и на операцию в целом и на ближайший п/о период по нашему мнению является применение положительных свойств ВГЭА. Однако, стандартная схема ВГЭА противопоказана категории больных с низкой ФВ, учитывая кардиодепрессивный эффект. Поэтому мы задались вопросом о возможности применения ВГЭА именно у пациентов с критической степенью операционного риска, одним из показателей которого является низкая ФВ.

Таким образом разработка эффективных методов ГЭА как компонента общей анестезии при миниинвазивной реваскуляризации миокарда (МИРМ) у больных с критической степенью операционного риска является весьма **актуальной проблемой.**

Цель работы: Разработать, обосновать безопасность и эффективность применения высокой грудной эпидуральной анестезии (ВГЭА) в сочетании с общей анестезией при миниинвазивной реваскуляризации миокарда (МИРМ) у больных с критической степенью операционного риска.

Задачи исследования:

- Изучить влияние ЭА на макро- и внутрисердечную гемодинамику с учетом специфических особенностей операции КШ без ИК - исходного состояния оперируемых пациентов, интраоперационной динамики сократимости миокарда, изменения положения сердца путем его вывихивания для шунтирования коронарных артерий задней и боковой поверхностей сердца.
- Оценить динамику параметров систолической и диастолической функций ЛЖ на этапах вводной анестезии, ишемического прекондиционирования, шунтирования КА и пуска анастомозов при коррекции ИБС на работающем сердце.
- Провести сравнительный анализ результатов ВГЭА у больных с критической степенью операционного риска с сохранной и со сниженной сократительной способностью миокарда ЛЖ при операциях на работающем сердце.
- На основании проведенных исследований создать метод сочетанной анестезии-ВГЭА+ЭТН, позволяющей обеспечить безопасность периоперационного периода при операциях на работающем сердце у больных ИБС с критической степенью операционного риска.

Научная новизна.

Представленная работа является первой в отечественной литературе, в которой дается комплексный анализ возможностей применения ВГЭА при операции КШ без ИК у больных с критической степенью операционного риска:

1. Впервые проведено комплексное исследование влияния ВГЭА на показатели системной и внутрисердечной гемодинамики при операции КШ без ИК у больных с критической степенью операционного риска.
2. Проанализированы изменения гемодинамики во время поворотов сердца для доступа к коронарным артериям задней и боковой поверхностей сердца.
3. Впервые на большом эхокардиографическом материале определено влияние вводной анестезии, наложения стабилизаторов и позиционирования сердца при МИРМ на общую и региональную сократительную функцию ЛЖ у пациентов с критической степенью операционного риска со сниженной ФВ.

Теоретическое значение представленной работы заключается, прежде всего, в научном обосновании необходимости применения ВГЭА при МИРМ у больных с критической степенью операционного риска. Кроме того, ценность данной работы для науки заключается в ее перспективности, результаты и высокий методологический уровень проведенного исследования могут быть интегрированы в последующие научные программы и по проблеме ишемической болезни сердца и для изучения других патологических процессов сердечно-сосудистой системы. В работе указываются наиболее значимые эхокардиографические параметры для мониторинга функции сердца при операциях МИРМ.

Практическая значимость работы:

Результаты проведенных исследований непосредственно относятся к практической медицине.

1. Проведенное исследование позволило в клинических условиях оптимизировать анестезию при операции КШ без ИК у больных с высокой степенью оперативного риска.
2. ЭА позволяет повысить качество обезболивания, значительно снизить использование наркотических анальгетиков и анксиолитиков и, следовательно, значительно сократить количество осложнений, связанных с этими препаратами.
3. ЭА позволяет выполнить раннюю экстубацию больных, что значительно улучшает показатели внешнего дыхания, уменьшить сроки пребывания больных в ОРИТ и время их госпитализации, делает эту методику экономически выгодной.
4. Результаты данной работы определяют возможность и безопасность использования ВГЭА при МИРМ у больных с критической степенью операционного риска. Оценка непосредственных результатов, интра- и послеоперационных осложнений демонстрирует эффективность ВГЭА у больных со сниженной сократительной способностью ЛЖ, относящихся к критической степени риска.

Данная работа представляет интерес для врачей анестезиологов, так как она позволяет оптимизировать анестезиологическое пособие операций коронарного шунтирования без ИК.

Апробация работы

Основные положения диссертационной работы и ее результаты полностью отражены в печатных работах. Результаты исследований доложены и обсуждены на V, VI, VII, VIII Всероссийском съезде сердечно-сосудистых хирургов, (Москва, 2004, 2005, 2006, 2007), международной конференции «Проблема безопасности в анестезиологии» (Москва, 2004), Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Современные достижения и перспективы развития регионарных методов анестезии» (Красногорск, 2004).

Публикации. По материалам диссертации опубликовано 10 печатных работ, в том числе 2 работы опубликованы в изданиях, рекомендованных ВАК Российской Федерации.

Внедрение

Полученные результаты исследования применяются в практической работе отделения миниинвазивной реваскуляризации миокарда НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН, в Пермском Институте сердца.

Личный вклад автора. Участие автора в диссертационном исследовании выразилось в разработке основных принципов анестезиологического обеспечения, планировании, наборе фактического материала, обобщении и статистическом анализе полученных результатов. Доля участия автора в проведенном исследовании составляет более 90%, а в обобщении и анализе материала до 100%. Все научные положения, выводы и практические рекомендации, представленные в диссертации, аргументированы, четко обоснованы и достоверны. Это обусловлено хорошо проанализированным клиническим материалом (52 пациентов), современными методами исследования и тщательным анализом результатов.

Объем и структура диссертации. Диссертация изложена на 139 страницах текста и состоит из введения, четырех глав, содержащих результаты собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций и библиографического списка. Библиографический список включает 231 источник, из них 50 отечественных и 181 зарубежных авторов. Диссертация содержит 18 рисунков и 16 таблицы.

Материал и методы исследования

Представленная работа основана на опыте анестезиологического обеспечения миниинвазивной реваскуляризации миокарда (МИРМ) на базе отделения анестезиологии и реанимации НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН за период с 01.10.2003 по 01.11.2006 г.г.. В исследование включены результаты хирургического лечения 52 пациентов, которым в отделении

минимальноинвазивной хирургии (ОМИХ) были выполнены операции МИРМ по методике OPCAB(Off-Pump Coronary Artery Bypass). Среди них мужчин было 78% (n=41), женщин 22% (n=11). Средний возраст составил $55,8 \pm 6,1$ (46–87 лет). Мы разделили их на 2 группы в зависимости от ФВ. Первую группу составили 16 больных (30,7%) с общей ФВ левого желудочка менее 40%. Вторую группу составили 36 больных (69,3%) с общей ФВ левого желудочка более 40% (табл. №1).

Большинство больных имели сопутствующие заболевания, поражения других сосудистых бассейнов и факторы риска, которые, безусловно, могли оказать свое влияние на результаты. У многих больных обеих групп имелись нарушения ритма. У 68% больных 1 группы и 58% больных 2 группы выявлены заболевания бронхо-легочной системы. Из другой сопутствующей патологии следует отметить наличие сахарного диабета у значительного количества больных.

Таблица № 1.

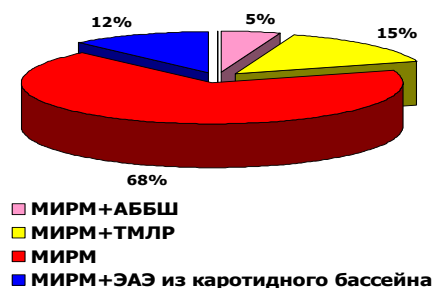
Клиническая характеристика пациентов обеих групп

№	показатель	1 группа (n=16)	2 группа (n=36)
1.	Ср. возраст (г.)	$59 \pm 10,4$	53 ± 4
2.	Ср. масса (кг.)	$86,4 \pm 6,7$	89 ± 5
3.	Наличие ИМ в анамнезе: а) Без ИМ б) 1 ИМ в) 2 и более ИМ	4 (25%) 2 (25%) 8 (50%)	22 (62%) 10 (27%) 4 (11%)
4.	НК а) Без НК б) 1 в) 2А г) 2Б	---- 7 (43,7%) 6 (37,5%) 3 (18,8)	26 (72%) 9 (25%) 1 (3%) ----
5.	ФВ ср.(%)	$34,2 \pm 4,8$	$50,6 \pm 2$
6.	Количество пораженных КА (степень стеноза более 50%) 1 КА 2 КА	---- 4 (25%)	9 (25%) 17 (47%)

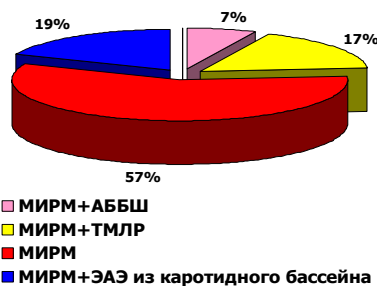
	3 КА 4 КА	7 (44%) 5 (31%)	10 (28%) ----
7.	Стенокардия напряжения (по NYHA) 1 ФК 2 ФК 3 ФК 4 ФК	---- 3 (18,7%) 7 (43,7%) 4 (18,7%)	7 (19,4%) 14 (38,8%) 9 (25%) 2 (5,6 %)
8.	Нестабильная стенокардия	2 (12,5%)	2 (11,1%)
9.	Безболевая форма ИБС	1 (6,25%)	----

При обследовании у всех пациентов I группы и у 18 (50%) II группы установлено мультифокальное атеросклеротическое поражение артериальной системы, из них у 12 (75%) I группы и у 20 (56%) II группы составили поражение брахиоцефальных артерий (извитость, синдром Такаясу), у 10 (62,5%) I группы и у 14 (39%) II группы было выявлено поражение брюшной аорты (аневризма инфра- или супраренального отдела) и артерий нижних конечностей (синдром Лериша). В связи с чем одновременно с реваскуляризацией миокарда произведено эндартерэктомия из каротидного русла и вмешательства на аорте и нижних конечностях (АББШ, БПШ). В обеих группах преобладали операции изолированной МИРМ. Примерно в одинаковом процентном соотношении в обеих группах выполнены сочетанные операции МИРМ и реваскуляризации других артериальных бассейнов (АББШ, пластика сонных артерий) и трансмиокардиальная лазерная реваскуляризация (ТМЛР) (рис.2). Всем больным была проведена срединная стернотомия с выделением ЛВГА, а. radialis и аутовен. Дислокация сердца и стабилизация области анастомоза при помощи системы вакуумных стабилизаторов Octopus 2 и Starfish фирмы Medtronic.

**Распределение больных в зависимости от вида
оперативного вмешательства**



I группа



II группа

У 100% пациентов шунтированы ПМЖВ, ОВ, ПКА. Время, потребовавшееся для анастомозирования коронарных артерий на передней поверхности сердца составило 9 ± 3 минут, на боковой и задней поверхностях 12 ± 3 минуты.

Методика проведения комбинированной анестезии

Премедикация осуществлялась с учетом исходного состояния больного. Назначаются индивидуально подобранные дозы β -блокаторов, Са-антагонистов, нитратов. За 40 минут до операции в/м вводили диазепам в средней дозе 10 мг. В дальнейшем пациент поступает в операционную палату где ему ставились: манжета для неинвазивного измерения артериального давления, пульсоксиметр, электроды ЭКГ, 16G канюля в периферическую вену. Под местной анестезией устанавливалась система для прямого измерения артериального давления как правило, в лучевую артерию. Вводный наркоз, в обеих группах, проводили по принципу индивидуализации и сбалансированной анестезии, учитывая особенности исходной гемодинамики, методом внутривенного введения дормикум в дозе

10-15 мг (0,15-0,2мг/кг), калипсол в дозе 150-200 мг (2-2,5 мг/кг), пропофол 1-2 мг/кг, натрия оксибутират в дозе 50-70 мг/кг, седуксена 0,1 мг/кг, тиопентал 2-3 мг/кг. В качестве анагетика, применяли фентанил (2,5-3,5 мкг/кг). ИВЛ во время индукции проводится 100% O₂ в режиме нормовентиляции. Для интубации трахеи вводили недеполяризующия мышечные релаксанты, павулон (0,05-0,1 мг/кг) или ардуан (0,05-0,1 ммг/кг). Дыхательный объем устанавливался из расчета 10 мл/кг массы тела. Использовалась дыхательная смесь (FiO₂) с 50% содержанием кислорода. Уровень напряжения углекислого газа (PaCO₂) поддерживался в пределах 35 мм Рт. ст. по средством регуляции объемом и частотой дыхания.

Катетеризация 2-х магистральных вен по методу Сельдингера; чаще всего используют внутреннюю яремную вену, однако, в случае необходимости можно катетеризовать подключичную или бедренную вены.

Проведение эпидуральной анестезии, как составной части комбинированного анестезиологического пособия осуществлялась больным при отсутствии противопоказаний. Пункция эпидурального пространства иглой Туохи осуществлялась на уровне Th-1, Th-II.

Поддержание анестезии

Поддержание анестезии в 1-ой группе осуществляется ингаляцией закиси азота в концентрации с кислородом не более 60%. Для обеспечения медикаментозного сна, в дополнение к осуществляемой ингаляции N₂O или, как альтернативный способ, внутривенно использовали пропофол-липуро (5-10 мг/кг/ч) или ГОМК(50-80 мг/кг). Различие анестезиологического пособия у пациентов 1 группы на основном этапе операции заключалось в том, что регионарная блокада осуществлялась путем введения в эпидуральное пространство 0,5% бупивакаина (маркаин Astra-Zeneka) болюсно за 40 минут до кожного разреза, в объеме 1:4 от принятых доз, во избежание чрезмерного снижения артериального давления, а затем проводили инфузию со скоростью 8-12мл/час, с максимальным вниманием к ЦВД. Эпидуральное введение

местного анестетика осуществляли на фоне внутривенного введения кристаллоидных растворов, альбумина. Морфин был исключен из компонентов анестезии и заменен на фентанил в дозе $\frac{1}{2}$ от принятой. После введения препаратов ЦВД поддерживали на уровне 60–70 мм вод.ст. АД поддерживали на исходном уровне. Что касается артериальной гипотензии, то ее корректировали интенсивной внутривенной инфузией. При недостаточности волевических способов поддержки прибегали к фармакологической поддержке сердечного выброса и среднего АД: введение терапевтических доз добутамина, при необходимости- адреналин. Добавление любых медикаментов и выбор их дозы проводили с учетом клинико-патогенетических особенностей больных (адалат, нимотоп, нитроглицерин, неотон, глиатилин, гепарин и т.п.). Нервно-мышечный блок поддерживается дробным введением недеполяризующего релаксанта (ардуан по 2-4 мг).

Поддержание наркоза во второй группе осуществляли по широко распространенной схеме проведения эпидуральной анестезии у больных с ИБС при МИРМ: ингаляция закиси азота в концентрации с кислородом не более 60% + для обеспечения медикаментозного сна внутривенно использовали: пропофол-липури (5-10 мг/кг/ч), тиопентал 2-3мг/кг, ГОМК (50-80 мг/кг). Регионарную блокаду осуществляли путем введения в эпидуральное пространство 0,5% бупивакаина (маркаин Astra-Zeneka) болюсно, в объеме 2мг/кг + морфин 3-5мг/сутки.

При выделении артериальных кондуитов сразу приступали к инфузии кальциевых блокаторов (адалат 6-8мг/час).

Добавление любых медикаментов (кардиотоники, лидокаин, нитроглицерин, Са-блокаторы и т.д.) и выбор их дозы проводили с учетом клинико- патогенетических особенностей больных.

Все операции в обеих группах проводил один и тот же хирург. Техника операций в течение исследования не изменялась.

Протокол исследования предусматривал оценку параметров систолической и диастолической функции ЛЖ, а так же внутрисердечной гемодинамики во время вводного наркоза, в течении 5-минутного прекондиционирования каждой коронарной артерии (ПМЖВ, ОВ, ПКА), в течении окклюзии при наложении анастомоза для каждой артерии, а так же после восстановления коронарной перфузии и к моменту окончания операции. Исследование ЭхоКГ проводили с помощью мультипланового чреспищеводного датчика с частотой сканирования 5 МГц на ультразвуковом сканере Vivid 5 фирмы GE (США). Полученные данные были обработаны на компьютере с использованием пакета статистических программ ("Статистика" для Excel 7.0). При анализе ЧПЭхоКГ для оценки систолической функции ЛЖ использовали такие параметры, как ОФВ и ИНЛС, для оценки диастолической функции рассчитывали E/A и PVS/PVD. (ИНЛС, равный 1, рассматривался как показатель нормальной сократимости сегментов ЛЖ. ИНЛС более 1 рассматривался как нарушение локальной сократимости одного или более сегментов. 1= нормокинез, 2= гипокинез, 3= акинез, 4=дискинез. Для оценки состояния диастолической функции использовалась Канадская классификация диастолической дисфункции (Canadian Consensus Score), где: 1= норма; 2= нарушение релаксации ЛЖ; 3= псевдонормализация ДФ; 4= рестриктивная ДФ).

Данные трансторакальной эхокардиографии непосредственно перед началом операции брали в качестве исходных. Сравнение показателей систолической и диастолической функции начинали сразу при введении в вводный наркоз. Интраоперационный мониторинг осуществляли при помощи полифункционального монитора «Hellige» с регистрацией: систолического и диастолического АД, ЦВД, ЭКГ.

Показатели газообмена оценивали в автоматической лаборатории Stat-Profile 9 (Biomedical, USA). Кровь для анализа забиралась из артерии и вены. Определяли pH, PaO₂, PaCO₂, SvO₂, BE, клинико-биохимические показатели.

Результаты исследования

Было обнаружено, что у больных 1- и 2-й групп на операционном столе отмечается повышение артериального давления на 20-30 мм рт.ст. относительно обычных значений, а в 15,5% случаях выявляется повышение ЧСС выше 80 уд/мин. Вводная анестезия вызывает снижение среднего артериального давления на 12,7% ($p<0,05$), частоты сердечных сокращений – на 9,7% ($p>0,05$). Принципиальной разницы при сравнении динамики ЭКГ у больных 1- и 2-й групп изменений выявлено не было.

У больных с исходно сохраненной сократительной способностью миокарда (фракция выброса ЛЖ более 40%) ($n=36$) развитие эпидуральной блокады сопровождается снижением ЦВД на 38,6% ($p<0,05$). У больных ИБС со сниженной ФВ левого желудочка (менее 40%) ($n=16$) при развитии эпидурального блока сохраняется стабильность показателей гемодинамики на фоне снижения пред- и постнагрузки левого и правого желудочков.

Суммарное смещение сегмента ST у больных ($n=52$) не превышает допустимого уровня. Умеренно снижаются ЧСС- на 8%. Во всех группах на всех основных этапах операции АДср. значительно не страдает и остается в пределах физиологической нормы. На основных этапах операции, в том числе на этапе вывихивания сердца, изменения гемодинамики большей частью связаны с механическими воздействиями при дислокации сердца, и, в меньшей степени, с рефлекторными реакциями. Для быстрой стабилизации гемодинамики использовали: 1.адреналин 0,02-0,03 мкг/кг/час(1-5%), 2.добутрекс 2-7 мкг/кг/час (до 65%), 3.сочетание 1+2 (до 1,2%). Основные изменения ЦВД тоже отмечались на этапе дислокации сердца, при этом у больных которым мы проводили модифицированную анестезию удавалось более стабильно корректировать и поддерживать ЦВД.

У больных 1-й группы при поворотах сердца на 42% нарушения ритма (экстрасистолы, пароксизмы мерцательной аритмии) встречались реже в сравнении с больными 2-й группы ($p<0,005$). У 2-х больных на этапе пережатия ПКА развились выраженные нарушения гемодинамики: пароксизм желудочковой тахикардии, критическое снижение АД. После дефибрилляции оба больных оперированы в условиях МИРМ с

благоприятным исходом. У больных 2-й группы на этапе пережатия ПКА,ОВ развились а-в блокада I-II степени (12,07%), мерцательная аритмия (3,45%). В большинстве случаев эти нарушения были связаны с реперфузией и носили временный характер, лишь двоим больным потребовалась кардиоверсия по поводу мерцательной аритмии. Было выяснено, что в обеих группах наложение эпикардиальных стабилизаторов так же не привело к статистически значимому уменьшению КДР и КСР ЛЖ и не повлияло на сократительную функцию ЛЖ. SvO₂, маркер сердечного выброса, находилась в пределах допустимой концентрации и составил на этапе дислокации сердца 63 ± 4 %.

Статистический анализ методом однофакторного дисперсионного анализа повторных измерений ANOVA показал, что у пациентов I группы ишемическое прекондиционирование привело к статистически достоверному снижению ФВ ($p \leq 0,04$) при пережатии ОВ (на 78%), а во второй группе – при пережатии ПМЖВ ($p = 0,032$) (50,6%) и ОВ($p \leq 0,04$) (на 87%). В обеих группах показатели ФВ возвращались к исходным значениям после реперфузии. В обеих группах на этапе шунтирования коронарных артерий достоверное снижение ФВ наблюдалось лишь при шунтировании ОВ ($p = 0,021$) и ПКА ($p = 0,02$) в I группе (на 72%), и при шунтировании ПМЖВ ($p = 0,026$) и ОВ ($p = 0,032$) во II группе (на 83%). Снижение показателей ФВ ЛЖ при пережатии ОВ связаны с его анатомической особенностью (Табл.№ 2-3).
Таблица № 2.

Показатели ФВ (%) на критических этапах операции МИРМ в I группе пациентов с исходной ФВ менее 40%.

Коронарные артерии	5-минутное пережатие (прекондиционирование)	шунтирование	реперфузия
ПМЖВ	$32,1 \pm 0,5$ % ($p > 0,05$)	$31,2 \pm 2,1$ % ($p > 0,05$)	$35,6 \pm 1,6$ % ($p > 0,05$)
ОВ	$27,8 \pm 1,2$ % ($p < 0,05$)	$25,2 \pm 1,8$ % ($p < 0,05$)	$35 \pm 2,1$ % ($p > 0,05$)
ПКА	$30,1 \pm 1,8$ % ($p > 0,05$)	$32,2 \pm 1,9$ % ($p < 0,05$)	$36,2 \pm 1,3$ % ($p > 0,05$)

Таблица № 3.

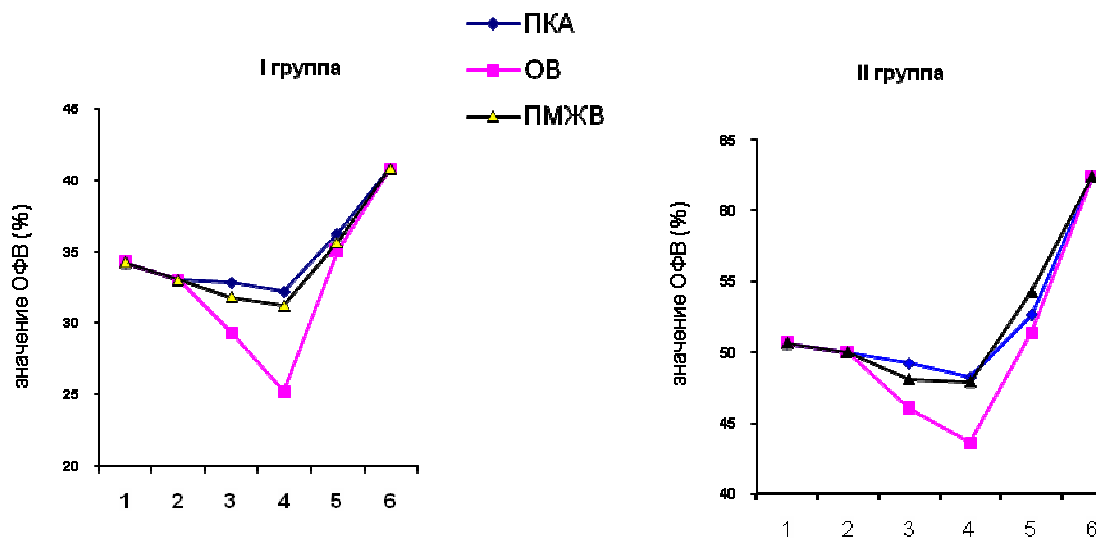
**Показатели ФВ (%) на критических этапах операции МИРМ во II
группе пациентов с исходной ФВ более 40%.**

Коронарные артерии	5-минутное пережатие (прекондиционирование)	шунтирование	реперфузия
ПМЖВ	45,1 ±0,6 % (p<0,05)	47,9 ±1,6 % (p<0,05)	54,3±2,8 % (p>0,05)
ОВ	44,3 ±2,3 % (p<0,05)	42,4±2,3 % (p<0,05)	51,4±1,2 % (p>0,05)
ПКА	49,8 ±1,65 % (p>0,05)	48,2±1,5 % (p>0,05)	52,6±2,1% (p>0,05)

Динамика показателей ФВ в группах на этапах протокола исследования приведена в графике на Рис. 2.

Рисунок №2.

Динамика значений ФВ (%) на этапах протокола исследования в группах.



(* P < 0,05 однофакторный RM ANOVA)

* значения p для каждой коронарной артерии оценивались при сравнении исходных показателей ФВ-1 с таковыми этапах вводного наркоза-2, ишемического preconditionирования-3, шунтирования, в течение 5-7 мин-4. Реперфузии-5 и к концу операции-6 методом дисперсионного анализа повторных измерений ANOVA с применением t-распределительного теста Стьюдента .

Для оценки сегментарной сократимости миокарда ЛЖ проводили расчет ИНЛС (индекс нарушения локальной сократимости). Новые участки с нарушением локальной сократимости наиболее часто наблюдались на этапе

шунтирования. В обеих группах наибольшее значение ИНЛС отмечалось при шунтировании ОВ, причем в I группе на 55,5%, а во II группе на 71%. Значения ИНЛС возвращались к исходным показателям после пуска кровотока по шунту. На момент окончания операции мы выявили статистически достоверное снижение значения ИНЛС по сравнению с исходными показателями.

Так же наблюдалось статистически достоверное увеличение ФВ на 19,2% - в I группе, и на 23,3% - во II группе. Табл. №4,5.

Таблица №4.

Показатели ИНЛС на этапах операции МИРМ у пациентов I группы.

Исходное значение	Вводный наркоз	КА	Прекодиционирование	Шунтирование	Реперфузия	Окончание операции
1,8±0,8	1,9±0,5	ПМЖВ	2,1±0,1	2,3±0,6	1,8±0,2	1,6±0,5 (p<0,05)
		ОВ	2,3±0,8	2,8±0,3	1,8±0,2	
		ПКА	2,1±1,1	2,2±0,4	1,7±0,4	

Таблица №5.

Показатели ИНЛС на этапах операции МИРМ у пациентов II группы.

Исходное значение	Вводный наркоз	КА	Прекодиционирование	Шунтирование	Реперфузия	Окончание операции
1,4±0,6	1,5±0,8	ПМЖВ	1,9±0,2	2,2±1,1	1,4±0,2	1,2±0,5 (p<0,05)
		ОВ	2,2±0,7	2,4±0,6	1,6±0,2	
		ПКА	1,5±0,1	1,6±0,4	1,3±0,4	

Таким образом, проведенное нами исследование показывает, что изменения показателей общей и регионарной сократимости ЛЖ на критических этапах операции МИРМ обратимы и возвращались к исходным значениям при реперфузии после наложения анастомоза у пациентов с нормальной и сниженной ФВ. В обеих группах наиболее достоверные изменения в указанных показателях наблюдались при реваскуляризации областей миокарда, кровоснабжаемых ОВ.

Согласно категориям Canadian Consensus Scor для оценки диастолической функции, из Табл. № 6 видно, что у большинства пациентов I группы исходно наблюдалась 4-ая категория НДФ (нарушения диастолической функции по рестриктивному типу) вследствие сниженной сократительной функции ЛЖ. Во II группе пациентов НДФ 4-ая категория наблюдалась лишь у 3 (8,3%) пациентов.

Таблица № 6.

**Исходное состояние диастолической функции ЛЖ у пациентов
обеих групп согласно категориям Canadian Consensus Scor.**

Категории ДФ	I группа n = 15	II группа n = 36
1 (норма)	---	17 (47,2%)
2 (I тип)	2 (13.3%)	11 (30.5%)
3(псевдонорма)	3 (20%)	5 (14%)
4 (II тип)	10 (66.7%)	3 (8.3%)

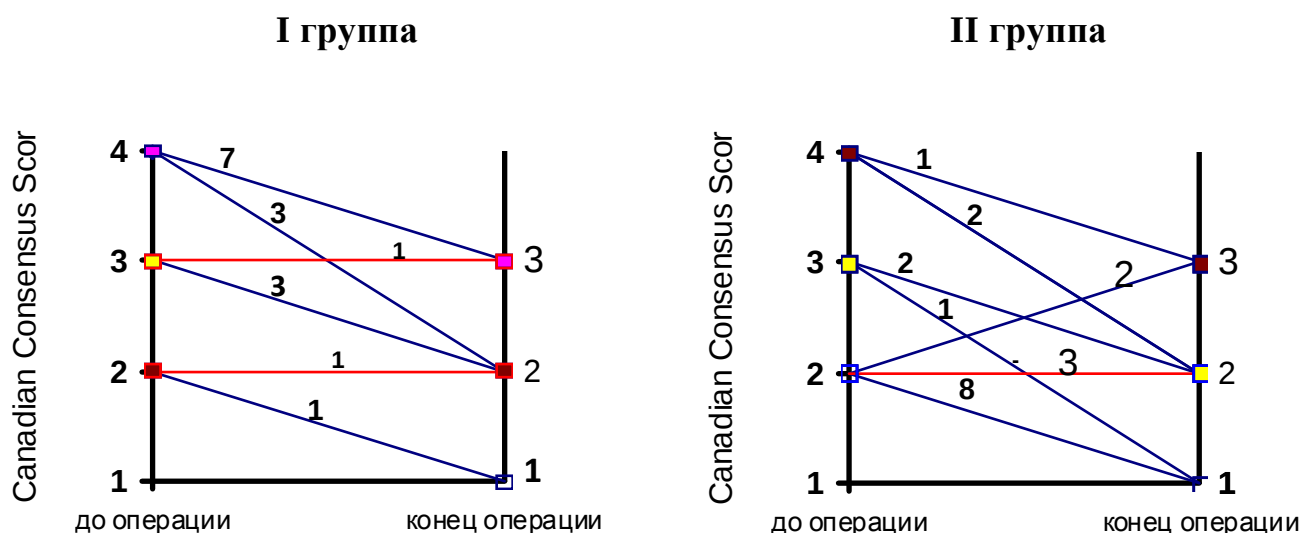
Во всех группах на фоне эпидурального блока выявляется улучшение «податливости» миокарда. При этом отмечается некоторое уменьшение конечно-диастолического объема ЛЖ и улучшается качество внутрисердечной гемодинамики в диастолический период: увеличивается скорость раннего диастолического наполнения левого желудочка (на 26,3%, $p < 0,05$), соответственно увеличивается показатель диастолической функции E/A, процент систолического утолщения миокарда (%СУМ) увеличивается, особенно на уровне сегментов в бассейне стенозированных коронарных артерий (на 30%, $p < 0,05$), что влечет за собой увеличение показателя глобальной сократимости миокарда.

При анализе межгрупповых различий показателей диастолической функции ЛЖ обнаружена достоверная дисперсия между группами на этапах шунтирования. В I группе наблюдалось статистически достоверное увеличение E/A при шунтировании ОВ ($p = 0,022$) и ПКА ($p = 0,001$), во II группе достоверное увеличение этого показателя отмечалось при

шунтировании ОВ ($p = 0,003$). Подобная динамика отмечалась и при оценке пиковых скоростей кровотока в нижней ЛВ (PVS/PVD). Наибольшее снижение значения PVS/PVD в обеих группах мы так же наблюдали на этапе шунтирования ОВ. Динамика показателей диастолической функции ЛЖ свидетельствовала о рестриктивном типе диастолической дисфункции, наблюдаемой во время наложения анастомоза. Эти показатели так же возвращались к исходным значениям после реперфузии (график №1.).

График №1.

Динамика состояния ДФ в группах по категориям Canadian Consensus Score



* Линии графика указывают на динамику состояния ДФ к моменту окончания операции и количество пациентов с соответствующей сменой категории ДФ согласно Canadian Consensus Score для категоризации ДФ, где: 1= норма; 2= I тип ДДФ (нарушение релаксации ЛЖ); 3= псевдонормализация ДФ; 4= II тип ДДФ (рестриктивный). Красной линией отмечено количество больных без изменения категории ДФ к концу операции МИРМ.

Сроки активизации и экстубации больных

Разработанный вариант анестезии позволил почти в 2 раза снизить общую дозу опиоидов, что способствовало более раннему восстановлению у больных сознания и дыхания после операции. Время до экстубации ($2,5 \pm 1,1$ часа, $P < 0,05$) были значительно меньше - 78% больных были экстубированы в пределах 1 часа после операции на операционном столе. Экстубация в течение первых трех часов п/о 12 %. Остальные больные были

экстубированы в среднем через 16-24 часа п/о(9,2%). Случаев реинтубации больных исследуемых групп не было. Частота клинически значимых нарушений со стороны сердечно-сосудистой системы в группах с ранней экстубацией 0%. Частота ознобов в I группе имела место у 15% больных, во II группе у 7%.

Выводы

1. Клинический результат операции МИРМ, зависит от применения дополнительных методов кардиопротекции.
2. Использование разработанной оригинальной методики ВГЭА позволяет добиться максимальной адекватности анестезии при минимальной наркотической депрессии сердца у больных как с сохранной, так и исходно сниженной сократительной способностью левого желудочка (фракция выброса 35- 50%).
3. Применение ВГЭА у означенной категории больных как основного компонента обеспечения безопасности МИРМ способствует улучшению систолической и диастолической функций ЛЖ, увеличивает толерантность миокарда к гипоксии посредством оптимизации пред- и постнагрузки (по показателям ФВ, ИНЛС, E/A, PVS/PVD).
4. Предлагаемый метод анестезии позволяет сократить расход общих анестетиков и, тем самым, способствует раннему пробуждению больных в послеоперационном периоде, уменьшению длительности искусственной вентиляции легких, легочных осложнений и, в целом, снижению летальности.
5. Применение оригинальной методики ВГЭА в качестве основного компонента общей анестезии при операциях малоинвазивной реваскуляризации миокарда (МИРМ) является патогенетически обоснованным, высокоэффективным, безопасным и хорошо переносимым методом анестезии ,способным стать методом выбора при МИРМ у больных с критической степенью операционного риска.

Практические рекомендации

1. Предлагаемый метод анестезии может быть рекомендована в качестве рутинного метода при МИРМ у больных с высокой степенью оперативного риска вне зависимости от исходного состояния миокардиального и коронарного резервов.
2. Подобный подход к анестезиологическому обеспечению кардиохирургических операций обеспечивает адекватность анестезиологической защиты на всех этапах операции и ближайшего послеоперационного периода.
3. Для предупреждения возможных осложнений анестезии особенно важно тщательное соблюдение методики ее проведения.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Давоян Т.А. Забор аутокрови у больных с низким сердечным выбросом /Давидян А.Э., Т.А. Давоян// Материалы Восьмого Всероссийского съезда сердечно-сосудистых хирургов- Москва, 2002-С. 363.
2. Давоян Т.А. Анестезия при малоинвазивной реваскуляризации миокарда у больных с высокой степенью операционного риска// Бюллетень НЦ ССХ им. А.Н. Бакулева РАМН Материалы десятого Всероссийского съезда сердечно-сосудистых хирургов- Москва, 2004-С. 366.
3. Давоян Т.А. Первые результаты реваскуляризации миокарда на работающем сердце у больных с поражением ствола ЛКА/ Бокерия Л. А., Мерзляков В.Ю., Сигаев И.Ю., Захаров А. А., Феодоридис Д.П., Давоян Т.А., Скопин А.И.// Бюллетень НЦ ССХ им. А.Н. Бакулева РАМН Материалы Десятого Всероссийского съезда сердечно-сосудистых хирургов – Москва, 2004г -С. 187.
4. Давоян Т.А. Первые результаты миниинвазивной реваскуляризации миокарда у больных со сниженной сократительной способности левого желудочка/ Бокерия Л.А., Мерзляков В.Ю., Сигаев И.Ю., Феодоридис Д.П., Захаров А.А., Скопин А.И., Давоян Т.А.// Бюллетень НЦ ССХ им.

- А.Н. Бакулева РАМН Материалы Десятого Всероссийского съезда сердечно-сосудистых хирургов- Москва,2004 - С. 187.
5. Давоян Т.А. Выбор метода анестезии при операциях по поводу хронической ишемии нижних конечностей у больных старше 65 лет с ИБС/ Хачатрян С.Г., Давоян Т.А, Шагинян А.Р.// Одиннадцатый Всероссийский съезд сердечно-сосудистых хирургов.- Москва, 2005-С. 223.
 6. Давоян Т.А. Результаты применения комбинированной анестезии при операциях по поводу хронической ишемии нижних конечностей у больных старше 65 лет с ИБС/ Хачатрян С.Г., Давоян Т.А., Шагинян А.Р.// Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. Материалы ежегодной сессии НЦССХ им. А.Н. Бакулева с Всероссийской конференцией молодых ученых- Москва, 2005- С. 238.
 7. Давоян Т.А. Регионарная анестезия в кардиохирургии/ Вотяков А.Л., С.Г.Суханов, М.В. Затевахина, Т.А. Давоян// Вестник интенсивной терапии, №4-Москва,2005-С.14-17.
 8. Давоян Т.А. Выбор и дозировка анестетика для эпидуральной анестезии при коррекции ИБС на работающем сердце у больных с сопутствующей патологией/ Давоян Т.А., Хачатрян С.Г., Давидян А.Э.// Двенадцатый Всероссийский съезд сердечно-сосудистых хирургов – Москва, 2006- С.202.
 9. Давоян Т.А. Оценка возможностей и эффективности применения высокой грудной эпидуральной анестезии (ВГЭА) как компонента общей анестезии при миниинвазивной реваскуляризации миокарда (МИРМ) у больных с высокой степенью оперативного риска// Грудная и сердечно-сосудистая хирургия-№1-Москва, 2007-С. 47-52.
 10. Давоян Т.А. Особенности применения ВГЭА у больных ИБС с критической степенью операционного риска /Давоян Т.А., Хачатрян С.Г., Мерзляков В.Ю.//Тринадцатый Всероссийский съезд сердечно-сосудистых хирургов – Москва, 2007-С.202.