

На правах рукописи

Хинчагов Джумбер Яковлевич

**Высокая грудная эпидуральная анестезия как компонент
анестезиологического обеспечения у пожилых больных,
оперированных на сердце**

14.01.20 - анестезиология и реаниматология

**Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук**

Москва – 2011

Работа выполнена в Научном Центре сердечно-сосудистой хирургии
им. А.Н. Бакулева РАМН

Научный руководитель:

Академик РАМН, профессор,
Директор НЦ ССХ им. А.Н. Бакулева РАМН

Л. А. Бокерия

Доктор медицинских наук, профессор

Г.В. Лобачева

Официальные оппоненты:

Доктор медицинских наук, профессор,
заведующему кафедрой анестезиологии
и реаниматологии факультета 1-ого
Московского Государственного
Университета им. И.М. Сеченова

Алексей Михайлович
Овечкин

Доктор медицинских наук, профессор,
заведующий отделением
переливания крови
Научного Центра Сердечно-сосудистой Хирургии
им. А.Н. Бакулева РАМН

Рачик Гагикович
Григорьянц

Ведущая организация:

Федеральное Государственное Учреждение
"Институт хирургии имени А.В. Вишневского"
Минздравсоцразвития России

Защита состоится «10» июня 2011 г. в 14:00 ч. на заседании
Диссертационного совета Д.001.015.01 при НЦ ССХ им. А.Н. Бакулева
РАМН (121552, Москва, Рублевское шоссе, д. 135)

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке НЦ ССХ им. А.Н.
Бакулева РАМН (121552, Москва, Рублевское шоссе, д. 135)

Автореферат разослан «10» мая 2011 г.

Ученый секретарь
Диссертационного совета,
доктор медицинских наук

Газизова Д.Ш.

Принятые в диссертации сокращения

АВС — активированное время свертывания

АЧТВ — активированное частичное тромбопластиновое время

ВГЭА — высокая грудная эпидуральная анестезия

ВПС — врожденный порок сердца

ДЛА — давление в легочной артерии

ИБС — ишемическая болезнь сердца

ИВЛ — искусственная вентиляция легких

ИК — искусственное кровообращение

ИМТ — индекс массы тела

КЩС — кислотно-щелочное состояние

МНО — международное нормализованное отношение

ОЛСС — общее легочное сопротивление сосудов

ОПСС — общее периферическое сопротивление сосудов

ОРИТ — отделение реанимации и интенсивной терапии

ОЦК — объем циркулирующей крови

ПОН — полиорганная недостаточность

ППС — приобретенный порок сердца

СВ — сердечный выброс

СИ — сердечный индекс

СП — сочетанная патология

УО — ударный объем сердца

ФВД — функция внешнего дыхания

ЭП — эпидуральное пространство

ЭК — эпидуральный катетер

ЭрМ — эритроцитарная масса

Актуальность проблемы. По определению ВОЗ люди, достигшие возраста свыше 65 лет, считаются пожилыми. Для безопасного анестезиологического обеспечения операций необходимо хорошее представление об их возрастных особенностях — изменения основного обмена, снижение компенсаторных возможностей сердечно-легочной системы, функции печени и почек. Важными особенностями являются снижение общего содержания воды в организме в среднем на 20%, приводящее к клеточной дегидратации, снижение мышечной массы и ее перерождение в жировую ткань. Все это приводит к изменению фармакокинетики и фармакодинамики препаратов, используемых в анестезиологии [5]. Данное положение делает особенно важным выбор метода анестезии во время операции на сердце. Сочетание соматически отягощенного анамнеза и высокого риска анестезии на протяжении многих лет значительно ограничивало применение инвазивных вмешательств на сердце у больных старше 65 лет. По данным литературы исследования, посвященные проблеме анестезиологического обеспечения операций на сердце у больных пожилого возраста, носят ограниченный характер. Работы, посвященные применению ВГЭА у данной категории больных, пока единичны [Вотяков А.Л. 2005, Глезер М.Г. 2006, Горохова С.Г. 2002.].

На рисунке №1 представлена доля больных пожилого возраста в структуре операций с ИК выполненных за 2005 — 2009 гг. в НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Каждый шестой взрослый пациент, оперированный в условиях ИК, был старше 65 лет [Бокерия Л.А. 2009].

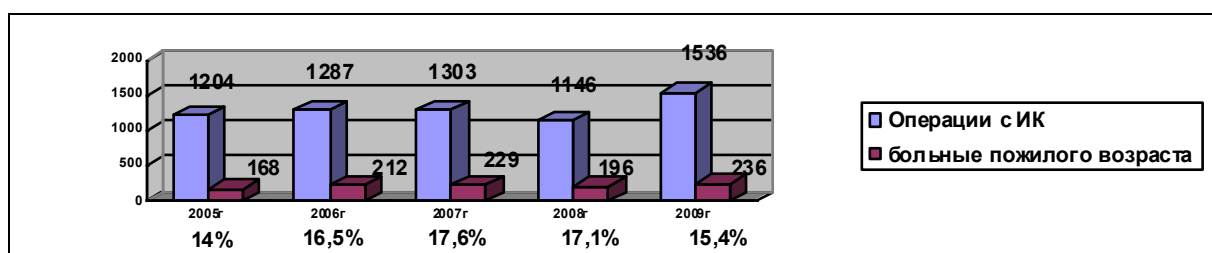


Рисунок №1. Доля больных пожилого возраста в структуре операций с ИК за 2005-09гг

Целью настоящего исследования является оценка эффективности и безопасности применения ВГЭА как компонента анестезиологического обеспечения у больных пожилого возраста.

Задачи исследования

1. Оценить безопасность применения ВГЭА, и с этой целью провести анализ осложнений, связанных с применением ВГЭА у больных пожилого возраста, оперированных на сердце в условиях ИК.
2. Провести клинико-гемодинамическую оценку эффективности методики с включением ВГЭА в схему многокомпонентной общей анестезии в сравнении с современным классическим эндотрахеальным наркозом.
3. Провести анализ осложнений в ближайшем послеоперационном периоде в зависимости от использованного метода анестезии.
4. Установить причины неэффективности ВГЭА, в случае выявления таковой.

Научная новизна исследования.

Представленная работа является первым в России обобщенным исследованием оценки эффективности и безопасности применения ВГЭА у больных пожилого возраста оперированных на сердце по поводу ИБС, ППС, и сочетанной патологий.

На большом клиническом материале доказана безопасность пункции и катетеризации эпидурального пространства у данной категории больных, непосредственно на операционном столе, перед началом вводного наркоза, в том числе и на фоне предоперационной гепаринизации больного.

Впервые в России показаны результаты эффективного применения ВГЭА у больных пожилого возраста оперированных по поводу критического стеноза аортального клапана, несмотря на существующие противопоказания к применению метода у больных с фиксированным сердечным выбросом.

Практическая значимость работы. На большом клиническом материале установлена безопасность применения ВГЭА у больных пожилого возраста оперированных на сердце.

Установлено, что клинический эффект применения ВГЭА у больных данной категории наблюдается при использовании местных анестетиков в дозе 50 — 60 % от расчетной дозы.

Разработан алгоритм применения ВГЭА.

На основе всестороннего исследования и статистической обработки материала дана сравнительная оценка эффективности общей анестезии на основе наркотических анальгетиков, и сочетанной анестезии, компонентом которой являлась ВГЭА у больных пожилого возраста.

Доказана эффективность применения ВГЭА у больных пожилого возраста страдающих от ИБС, ППС, сочетанной патологией (ИБС+ ППС).

Установлено, что использование физиологических свойств ВГЭА у больных пожилого возраста во время проведения коронарного шунтирования как на работающем, так и на остановленном (с пережатием аорты) сердце дает основания надеяться на наиболее эффективную защиту миокарда и стабилизацию гемодинамических функций.

На основании результатов исследования доказано, что для применения ВГЭА в кардиоанестезиологии нет противопоказаний.

Положения диссертации, выносимые на защиту:

1. ВГЭА является безопасным методом анестезиологического обеспечения кардиохирургических больных пожилого возраста, оперируемых в условиях ИК — не отмечено ни одного случая развития эпидуральной гематомы, абсцесса, кровотечения, параплегии.

2. Добавление в схемы анестезии ВГЭА у больных старше 65 лет повысило безопасность кардиохирургических вмешательств в условиях ИК за счёт стабилизации основных показателей гемодинамики (УО, ЧСС, АДср, ДЗЛК, СИ) на оптимальном уровне, что сняло возрастной барьер для большинства заболеваний кардиохирургического профиля для этой группы больных.

3. Включение ВГЭА в схемы анестезии у больных старше 65 лет существенно снижает необходимость в применении наркотических анальгетиков, седативных препаратов, мышечных релаксантов, что существенно влияет на длительность ИВЛ и позволяет экстубировать и активизировать больных в ранние сроки после операции.

4. Применение ВГЭА в качестве компонента анестезиологического обеспечения при операциях на сердце у больных пожилого возраста, статистически значимо уменьшает частоту развития сердечно-легочной недостаточности и метаболических нарушений.

Реализация результатов работы. Результаты диссертационного исследования внедрены в клиническую практику в НЦССХ им. А.Н.Бакулева РАМН, а так же могут быть использованы в других кардиохирургических клиниках.

Апробация работы: Результаты и выводы проведенного исследования прошли обсуждение и получили одобрение на объединенной научной конференции отделения отделения анестезиологии-реанимации и интенсивной терапии, отделения хирургического лечения интерактивной патологии, клинικο-диагностического отделения, отделения неинвазивной аритмологии, отделения реконструктивной хирургии приобретенных пороков сердца, отделения неотложной хирургии приобретенных пороков сердца, лаборатории гематологии.НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН.

Публикации: По материалам диссертации опубликовано 12 печатных работ, в том числе 9 тезисов, 3 статей и глава в руководстве.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, 4 глав, выводов, практических рекомендаций и указателя литературы. Работа изложена на 124 страницах машинописного текста, содержит 24

рисунка и 41 таблиц. Указатель литературы включает 66 отечественных и 73 зарубежных источников.

Материал и методы: В основу работы положен проспективный опыт анестезиологического обеспечения и послеоперационной интенсивной терапии 166 больных (мужчины — 112, женщины — 54) старше 65 лет (средний возраст $72,1 \pm 3,3$ лет) оперированных за 2007 — 2008 гг. В зависимости от метода анестезии было выделено 2 группы — основная и контрольная.

В основную группу вошли 86 больных, у которых методом выбора анестезии была ВГЭА в сочетании с пропофолом и ИВЛ, (группа ВГЭА).

Контрольную группу составили 80 пациента, у которых использовалась многокомпонентная общая анестезия на основе наркотических анальгетиков (ОА), (группа ОА).

По возрасту, росту, весу, площади поверхности тела, индекса массы тело) группы были сопоставимы (таблица №1).

Таблица №1. Клиническая характеристика больных

	ВГЭА (n=86)	ОА (n=80)
Муж / Жен	57 / 29	55 / 25
Возраст	$73,4 \pm 3,6$	$71,0 \pm 3,7$
Min / max	65 / 81	65 / 79
Вес, кг	$72,5 \pm 5,3$	$74,7 \pm 6,8$
Рост, см	$166,4 \pm 6,8$	$167,3 \pm 6,0$
ППТ	$1,89 \pm 0,02$	$1,91 \pm 0,02$
ИМТ	$25,6 \pm 2,1$	$26,0 \pm 2,2$

$p > 0,05$

В основном, пациенты страдали от ишемической болезни сердца (ИБС). Распределение диагнозов между исследуемых групп выглядело следующим образом (таблица №2)

Таблица №2. Распределение больных по диагнозам

Диагнозы	ВГЭА (n=86)	ОА (n=80)	P
ИБС	45 (52,3%)	40 (50,0%)	0,76
ППС	35 (40,7%)	34 (42,5%)	0,81
ИБС+ППС	6 (7,0%)	6 (7,5%)	0,89

Локализация поражений КА представлена в таблице №4. Наиболее часто были поражены передняя межжелудочковая ветвь левой коронарной артерии (ПМЖВ), огибающая ветвь (ОВ) и правая коронарная артерия (ПКА). По локализации поражений КА группы не отличались ($p>0,05$).

Таблица №3. Частота встречаемости поражения коронарных артерий

	ВГЭА (n=51)	ОА (n=46)	P
Ствол ЛКА	16 (31,4%)	16 (34,8%)	0,72
ПМЖВ	47 (92,2%)	41 (89,1%)	0,61
ПКА	38 (74,5%)	36 (78,3%)	0,66
ОВ	40 (78,4%)	35 (76,1%)	0,78
ДВ	24 (47,1%)	19 (41,3%)	0,56
ВТК	27 (52,9%)	26 (56,5%)	0,72
ЗМЖВ ПКА	12 (23,5%)	10 (21,7%)	0,83

Всем больным шунтирование КА проводилось с помощью ИК. Из них аорта пережималась у 24 (47,1%) пациентов в группе ВГЭА и у 25 (54,3%) — в группе ОА ($p=0,47$).

Время пережатия аорты у больных, оперированных как «чистое АКШ» (без протезирования клапана) по группам, не отличалось достоверно. В группе ВГЭА оно составило $63,3 \pm 19,5$ (min — 23, max — 133) минуты, в группе ОА — $65,1 \pm 20,6$ (min — 21, max — 135) ($p=0,75$). Остальные пациенты оперировались на параллельной перфузии без пережатия аорты.

Среднее время ИК у больных, оперированных как «чистое АКШ» «с пережатием аорты» в группе ВГЭА составило $115,2 \pm 29,1$ (min — 45, max — 209) минуты, в группе ОА — $126,7 \pm 32,4$ (min — 51, max — 225) минуты ($p=0,22$).

Длительность ИК после АКШ «без пережатия аорты» в группе ВГЭА составила $80,1 \pm 22,6$ (min — 15, max — 162) минуты, в группе ОА — $89,2 \pm 27,1$ (min — 21, max — 168) минуты ($p=0,29$), и была

статистически значимо меньше, чем длительность ИК после АКШ «с пережатием аорты» (таблица №6).

Таблица №4. Длительность ИК у больных, оперированных как «чистое» АКШ, (минуты)

	С пережатием аорты (ВГЭА=24, ОА=25)	Без пережатия аорты (ВГЭА=21, ОА=15)	<i>P</i>
ВГЭА	115,2 ± 29,1	80,1 ± 22,6	<0,0001
ОА	126,1 ± 32,4	89,2 ± 27,1	0,0005
<i>P</i>	0,22	0,29	

Большинство пациентов с ППС были оперированы по поводу порока аортального клапана (АК) (71,5% — в группе ВГЭА и 67,6% — в группе ОА). Подавляющее большинство среди них, представляли пациенты со стенозом в аортальной позиции (таблица №7).

Таблица №5. Распределение больных с ППС по диагнозам, %

	ВГЭА (n=35)	ОА (n=34)	<i>P</i>
Аортальный стеноз	22 (62,9%)	20 (58,8%)	0,73
Аортальная недостаточность	3 (8,6%)	3 (8,8%)	0,97
Митральный стеноз	8 (22,9%)	7 (20,6%)	0,82
Митральная недостаточность	2 (5,7%)	4 (11,8%)	0,37

В классических руководствах анестезиологии фиксированный сердечный выброс является прямым противопоказанием применения ВГЭА. Однако в последние несколько лет в литературе встречаются работы успешного применения метода при аортальном стенозе, в том числе у больных пожилого возраста. Изучение этих работ навело на мысль применения ВГЭА у больных данной категории.

По данным ЭхоКГ исследования пиковый градиент на АК у этих больных в среднем составлял 82 ± 11 мм рт.ст. (таблица №8).

Таблица №6. Распределение больных по градиенту на аортальном клапане

Пиковый градиент на АК	ВГЭА (n=22)	ОА (n=20)	<i>P</i>
< 80 мм.рт.ст	5 (22,7%)	4 (20%)	0,83
> 80 мм.рт.ст	17 (77,3%)	16 (80%)	0,83

При недостаточности АК, степень регургитации по данным ЭхоКГ исследования представлена на таблице №9.

Таблица №7. Распределение больных по градиенту на аортальном клапане

Степень регургитации на АК	ВГЭА (n=3)	ОА (n=3)	<i>P</i>
3+	2 (66,6%)	3 (100%)	0,28
4+	1 (33,3%)	—	0,28

Кроме патологии со стороны сердца, у больных отмечалось сопутствующие заболевания (от 2 до 9 у каждого). У большинства из этих пациентов (29,8%) отмечалось по три сопутствующих заболеваний, у 24% — по четыре, у 12,5% — по пять. Наиболее распространенными из сопутствующих заболеваний были заболевания сердечно-сосудистой, дыхательной систем и желудочно-кишечного тракта. Разница между группами была статистически не достоверной (таблица №10).

Таблица №8. Сопутствующие заболевания, %

	ВГЭА(n=86)	ОА (n=80)	P
Артериальная гипертензия	77,1	75,8	0,84
Постинфарктный кардиосклероз	55,7	51,5	0,62
Поражение ЖКТ	54,3	50,0	0,61
МФА	28,6	31,8	0,68
ОНМК в анамнезе	22,9	25,8	0,69
Стеноз б/ц артерий	25,7	27,3	0,84
ХОБЛ	12,9	12,1	0,89
МКБ	11,4	12,1	0,90
ХПН	8,6	7,6	0,83
Сахарный диабет	8,6	9,1	0,91
Остеоартроз суставов	7,1	7,6	0,92
Нарушение ритма сердца	5,7	7,6	0,66
Варикозное расширение вен н/к	5,7	6,1	0,93

В таблице №11 представлено число сопутствующих заболеваний у данной категории больных.

Таблица №9. Число сопутствующих заболеваний, %

n	2	3	4	5	6	7	8	9
ВГЭА	15,1	30,2	24,4	12,8	8,1	4,7	4,7	1,2
ОА	11,3	32,5	25,0	15,0	10,0	3,8	2,5	—

В обеих группах преобладали пациенты с ФВ ЛЖ > 50 % (по 62 больных в каждой группе). ФВ ЛЖ менее 40% отмечались в единичных случаях (в группе ВГЭА таких было 6 больных, в группе ОА — 3). Анализируя исходное структурно-функциональное состояние миокарда ЛЖ у больных, статистически значимых различий выявлено не было (таблица №13).

Таблица №10. Фракция выброса ЛЖ по данным УЗИ, %

	ВГЭА (n=86)	ОА (n=80)	P
ФВ ЛЖ > 50	72,1	77,5	0,42
ФВ ЛЖ 40 — 50	20,9	18,8	0,72
ФВ ЛЖ < 40	7,0	3,8	0,35

Состояние большинства больных соответствовало III функциональному классу (ФК) по классификации Нью-Йоркской ассоциации кардиологов. Пациенты, состояние которых соответствовало ФК IV были больше, чем пациенты, состояние которых соответствовало ФК I-II (таблица №14).

Таблица №11. Функциональный класс по NYHA, %

	ВГЭА (n=86)	ОА (n=80)	P
ФК I – II	7,1	9,1	0,67
ФК III	78,6	75,8	0,69
ФК IV	14,3	15,2	0,88

Премедикацию проводили с применением бензодиазепинов на ночь per os. За 30 минут до поступления больных в операционную вводили промедол в/м в дозе $0,3 \pm 0,01$ мг/кг или морфин в/м в дозе $0,15 \pm 0,01$ и диазепам в/м $0,2 \pm 0,01$ мг/кг.

В группе ВГЭА катетеризацию эпидурального пространства выполняли на операционном столе, на уровне ThII- ThIV после обеспечения венозного доступа (после пункции периферической вены и/или катетеризации верхней полой вены).

Индукцию проводили на основе мидозолама $0,15 \pm 0,01$ мг/кг или пропофола $1,7 \pm 0,2$ мг/кг и фентанила $5 \pm 0,7$ мкг/кг/ч дробно. Интубация трахеи - на фоне миорелаксации пипекурония бромда. У больных группы ВГЭА сочетанная анестезия достигалась введением местного анестетика наропина в дозе 100 ± 6 мг в эпидуральное пространство за 15-20 мин до разреза кожи. В качестве гипнотического компонента анестезии использовали пропофол 4-6 мг/кг/ч или дормикум 0,3 мг/кг/ч.

У больных группы ОА была использована методика многокомпонентной анестезии на основе фентанила в дозе $6,8 \pm 0,9$

мкг/кг/ч. В качестве гипнотического компонента анестезии у них также использовали пропофол 4-6 мг/кг/ч или мидозолама 0,3 мг/кг/ч.

Всем больным в предперфузионном периоде применяли инфузию кристаллоидных и коллоидных растворов (в ОА группе 8-10 мл/кг, в группе ВГЭА-12-15 мл/кг).

Основной этап операции всем больным выполнялся в условиях ИК, гипотермии (28°C) и фармако-холодовой кардиopleгии. С целью защиты миокарда применялся раствор Кустодиол. Адекватность перфузии оценивали по показателям кислотно-основного состояния крови, газового и электролитного состава, скорости диуреза (не менее 0,016 мл\кг\мин). Свертываемость крови контролировали по времени активированного свертывания (АСТ), поддерживая его в пределах 480-600с.

ИВЛ проводили в режиме умеренной гипервентиляции (уровень PaCO_2 30-32 мм.рт.ст.). Во время индукции ИВЛ проводили 100% кислородом, а на остальных этапах FiO_2 составляла 40-50%. Адекватность вентиляции определяли лабораторным способом по газовому составу артериальной крови.

Стандартный интраоперационный мониторинг включал регистрацию ЭКГ в стандартных и одном грудном (V5) отведениях, инвазивное измерение систолического, диастолического и среднего АД (АДс, АДд, АДср), частоту сердечных сокращений (ЧСС), пульсоксиметрию.

Для оценки центральной гемодинамики катетеризировали внутреннюю яремную вену и легочную артерию по стандартной методике. Сердечный выброс измеряли термодилуционным методом с помощью катетера Swan-Ganz.

В постперфузионном периоде нейтрализация гепарина проводилась протамином, под контролем АСТ, поддерживая его в пределах 140-160с.

Вводили 200 мл 5% аминокaproновой кислоты, 1 млн.ед. аprotинина (1 млн.ед. вводили до начала ИК), 5-8 мл/кг свежемороженой плазмы (СЗП). По показаниям применяли трансфузию эритроцитарной массы.

Статистическая обработка данных выполнена на индивидуальном компьютере с помощью электронных таблиц «Microsoft Excel», и пакета прикладных программ «Statistica for Windows» v. 6.0, StatSoft Inc. (США).

Результаты исследования и их обсуждение.

А) Перед началом индукции в наркоз показатели среднего артериального давления (АДср) в обеих группах достоверно не различались. Несмотря на использование высоких доз фентанила до стернотомии, в группе ОА отмечено повышение АДср с 80 ± 11 до 85 ± 12 мм рт.ст. ($p=0,01$).

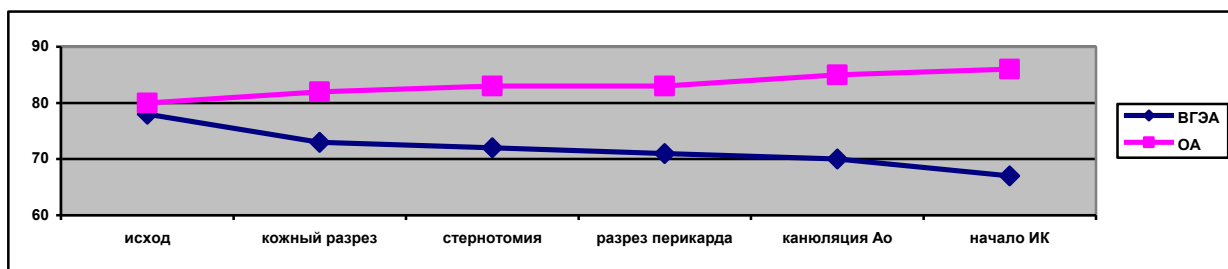


Рисунок №2. Динамика АДср на различных этапах операции, (мм рт.ст)

Применение ВГЭА позволило эффективно блокировать ноцицептивную импульсацию, что выражалось в стабильности АДср на данном этапе (с 82 ± 13 до 77 ± 10 мм.рт.ст.) ($p=0,01$), (рисунок №2)

В постперфузионном периоде (как в операционной, так в ОРИТ) наиболее значимые изменения АДср происходили у больных в группе ОА с тенденцией к АГ (91 ± 13 мм.рт.ст.), что было связано с послеоперационной болью и активацией симпатoadреналовой системы. ВГЭА помогла предотвратить повышение АД, что могло способствовать снижению кровопотери и поддержанию качества сосудистых швов.

Б) частота сердечных сокращений при поступлении больных в операционную по группам не отличалась достоверно и незначительно увеличивалась во время интубации трахеи.

На этапе стернотомии ВГЭА обеспечивала лучшую анальгезию и симпатическую блокаду, что нашло свое отражение в уменьшении ЧСС с 67 ± 5 до 62 ± 5 ударов в минуту ($p=0,0001$) В группе ОА использование даже больших доз наркотических анальгетиков перед стернотомией не обеспечивало достаточной анальгезии, что вызывало увеличение ЧСС с 66 ± 5 до 77 ± 6 ударов в минуту ($p<0,0001$)

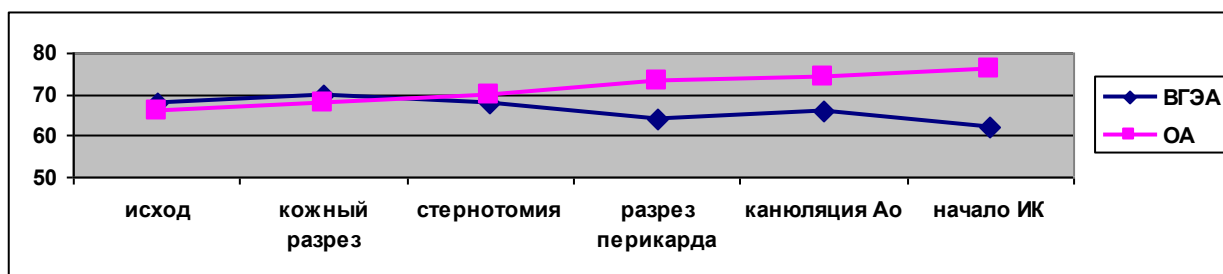


Рисунок №3. Динамика ЧСС на различных этапах операции (ударов в минуту)

Во время манипуляций на сердце (разрез перикарда, канюляция аорты, канюляции полых вен) в группе ОА ЧСС имела тенденцию к дальнейшему увеличению, тогда как в группе ВГЭА у больных отмечалось максимальное снижение ритма на фоне стабильной гемодинамики.(рисунок №3).

Частота самостоятельного восстановления ритма «плегированного» сердца, после снятия зажима с аорты на фоне применения одинаковой дозировки лидокаина в группе ВГЭА составила 51 (59,3%) случай, в группе ОА — 33 (41,3%) случая ($p=0,02$).

При поступлении больных в ОРИТ, также как через 6 и 12 часов, ЧСС между группами отличалась статистически значимо, что можно объяснить послеоперационной болью и связанной с ней активацией симпатической системы у больных из группы ОА и, наоборот, блокированием ее с помощью эпидуральной анестезии в группе ВГЭА.

В) исходное центральное венозное давление (ЦВД) в группах не отличалось. На этапе кожного разреза у больных с ВГЭА по сравнению с исходными значениями отмечали снижение ЦВД на 20% ($p<0,0001$). Несмотря на проводимую интенсивную инфузионную терапию снижение данного показателя продолжалось и в дальнейшем — на этапе стернотомии составляло 35% от исходного уровня ($p<0,0001$) в результате артерио- и венодилатации, депонирования крови и снижения преднагрузки сердца (рисунок №4).

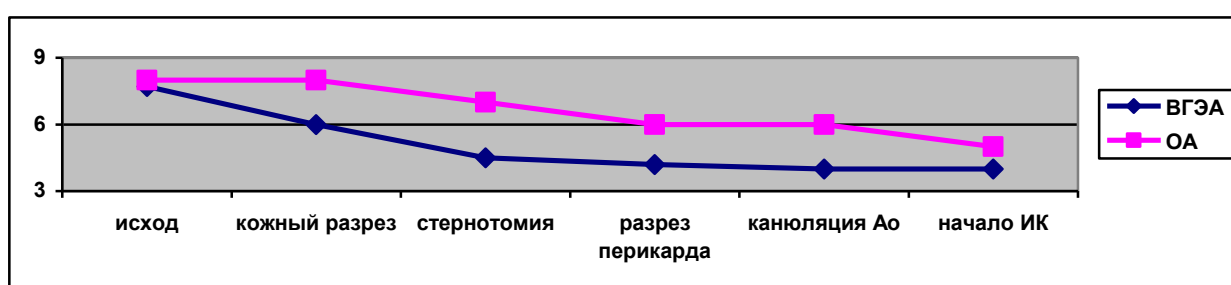


Рисунок №4. Динамика ЦВД на различных этапах операции

У больных из группы ОА ЦВД статистически значимо снижалось после стернотомии. Основной причиной этого являлось снижение внутригрудного давления в результате стернотомии.

Г) Среднее давление в легочной артерии (ДЛАСр) в группе ОА, в основном, не претерпевало достоверных изменений на всех этапах операции, тогда как в группе ВГЭА отмечена тенденция его достоверного снижения по сравнению с исходными показателями (рисунок №5).

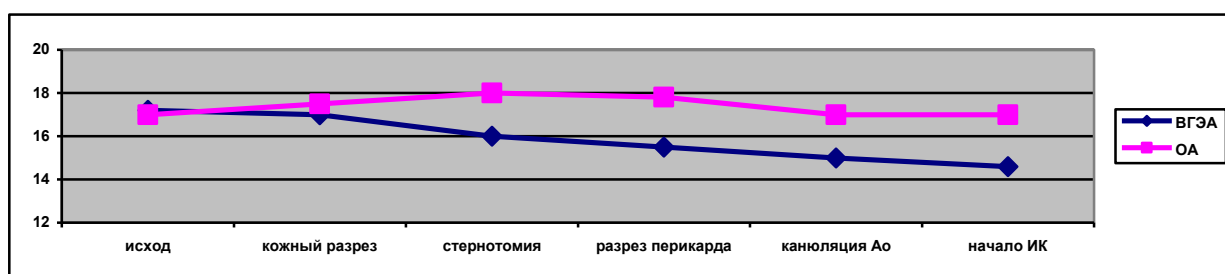


Рисунок №5. Динамика ДЛАСр на различных этапах операции.

Исходные данные ДЛАСр в группах не отличались.

Д) исходные значения общего периферического сопротивления сосудов (ОПСС) в группах достоверно не отличались (ВГЭА — 1401 ± 171

дин×с×см⁻⁵; ОА — 1386±168 дин×с×см⁻⁵, $p=0,57$). В группе ОА на этапе кожного разреза ОПСС повышалось на 8,9% ($p<0,0001$), на этапе стернотомии — на 16,4% ($p<0,0001$), перед началом ИК — на 17,4%.

В группе ВГЭА отмечалась обратная тенденция. На этапе кожного разреза ОПСС снижалось на 17,5% ($p<0,0001$), на этапе стернотомии — на 28,5% ($p<0,0001$), перед началом ИК — на 31,3% ($p<0,0001$).

Существенное снижение ОПСС в группе ВГЭА доказывало эффективность блокирования ноцицептивной импульсации и предупреждения активации симпатoadреналовой системы с помощью ЭА. (рисунок №6).

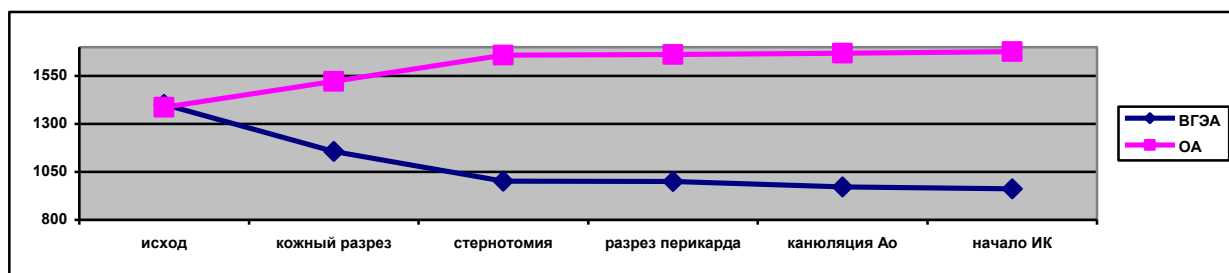


Рисунок 6. Динамика ОПСС на этапах операции (норма: 900-1500 дин×с×см⁻⁵)

Е) В доперфузионном периоде у больных с ВГЭА отмечали достоверное увеличение ударного объема сердца (УО) по сравнению с исходным уровнем, что может быть объяснено развивающейся брадикардией и улучшением диастолического наполнения ЛЖ. В группе ОА УО тоже отличался от исходного уровня достоверно, хотя в сторону уменьшения, что можно объяснить развивающейся относительной тахикардией (рисунок №8).

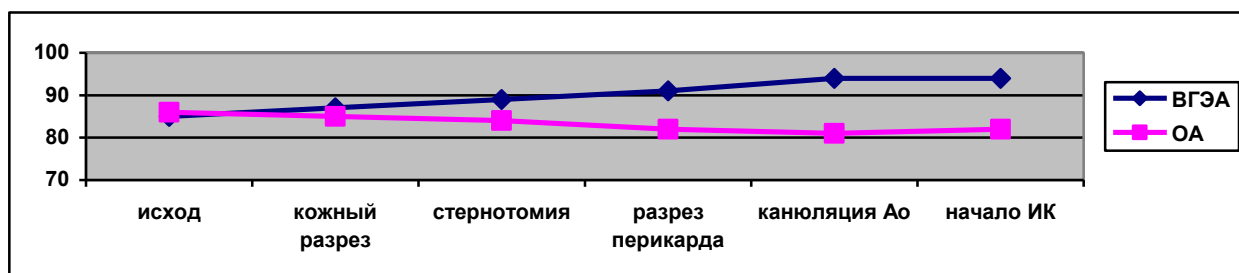


Рисунок №8. Динамика ударного объема сердца на различных этапах операции, (мл)

Ж) по сравнению с исходными значениями СВ (л/мин) не менялся в динамике во всех исследуемых группах, хотя механизм его поддержания на том же уровне был разный — в группе ВГЭА он поддерживался в результате увеличения УО на фоне уменьшения частоты ритма, тогда как в группе ОА — в результате увеличения ЧСС на фоне уменьшенного УО.

После стернотомии, у 17 (21,3%) больных из группы ОА на ЭКГ отмечались признаки ишемии миокарда (элевация ST сегмента > 1 мм), тогда как в группе ВГЭА данный показатель был отмечен у 7 (8,1%) больных ($p=0,01$). Гемодинамически значимые нарушения ритма в группах представлены в таблице №15.

Таблица №12. Гемодинамически значимые нарушения ритма

	Общее число	Пароксизм ФП	ФЖ
ВГЭА (n=86)	4 (4,7%)	3 (3,5%)	1 (1,2%)
ОА (n=80)	11 (13,8%)	9 (11,3%)	2 (2,5%)
<i>P</i>	0,04	0,05	0,52

Кардиотоническая поддержка. Благоприятный режим гемодинамики в группе ВГЭА способствовал статистически значимому снижению доз использованных катехоламинов по сравнению с группой ОА в постперфузионном периоде (таблица №16).

Таблица №13. Дозы применяемых катехоламинов в послеоперационном периоде

	ВГЭА(n=86)	ОА(n=80)	<i>P</i>
Допамин	6,9±1,5	7,5±1,6	0,01
Добутамин	8,1±1,9	8,8±2,0	0,02
Адреналин	0,05±0,01	0,06±0,01	<0,0001

Глюкоза и лактат. Случаев гипергликемии в ближайшем послеоперационном периоде в группе ОА было достоверно больше, чем в группе ВГЭА (рисунок №9). Аналогичная тенденция в послеоперационном периоде отражена и в динамике уровня лактата, исходный уровень которого в группах тоже не отличался статистически значимо (рисунке №10)

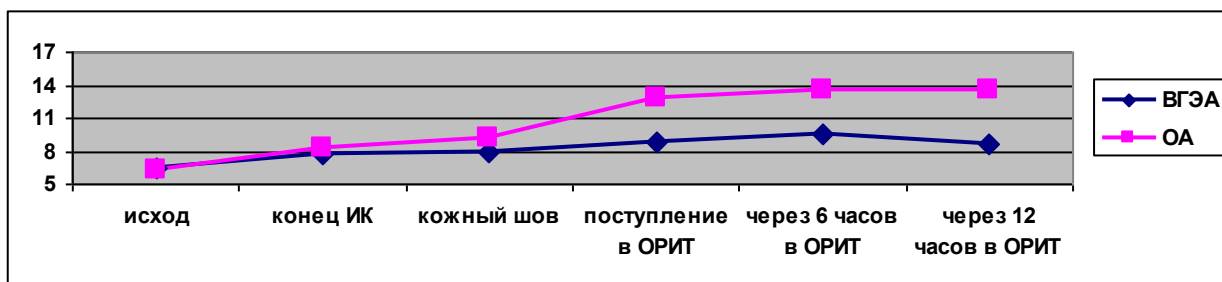


Рисунок №9. Динамика уровня глюкозы в послеоперационном периоде, (ммоль/л)

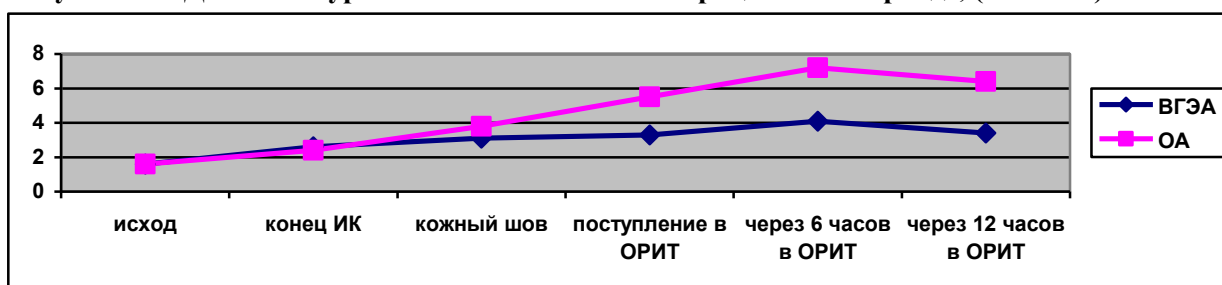


Рисунок №10. Динамика уровня лактата в послеоперационном периоде, (мэкв/л)
Плазменный кортизол

Исходный уровень кортизола в группе ВГЭА составил — $324,6 \pm 36,8$ нмоль/л, в группе ОА — $332,0 \pm 39,2$ нмоль/л ($p=0,22$).

Перед началом ИК уровень кортизола в группе ОА вырос до $566,3 \pm 52,0$ нмоль/л ($p<0,0001$), а к концу ИК до $645,7 \pm 63,5$ нмоль/л ($p<0,0001$). После поступления в ОРИТ уровень кортизола продолжал дальнейший рост.

В группе ВГЭА в доперфузионном периоде была отмечена обратная тенденция — к концу ИК снижался до $247,4 \pm 26,5$ нмоль/л ($p<0,0001$), а после поступления в ОРИТ отмечен его рост (рисунке №11).

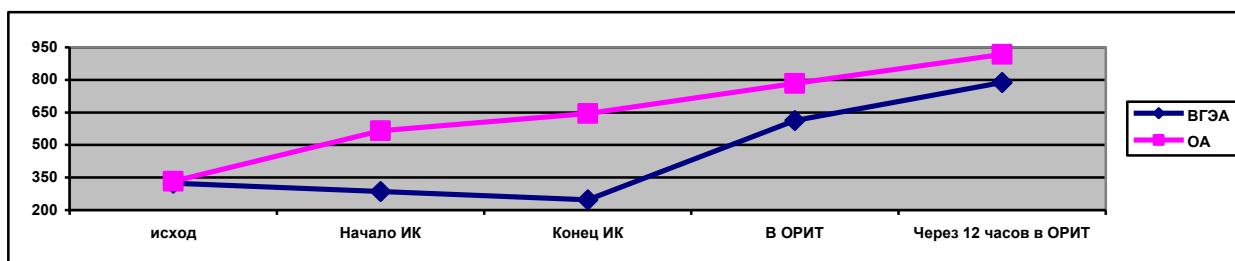


Рисунок №11. Динамика плазменного кортизола

Дозы применяемых наркотиков. Доза пропофола в группах не отличалась достоверно. Доза фентанила на протяжении всей операции в группе ОА составила $5,8 \pm 0,8$ мкг/кг/ч, из них 5 мкг/кг было необходимо

для интубации трахеи, тогда как в группе ВГЭА фентанил применяли только на интубацию ($p<0,01$). На остальных этапах операции фентанил не применялся, — эпидуральное введение наропина обеспечивало эффективную анальгезию.

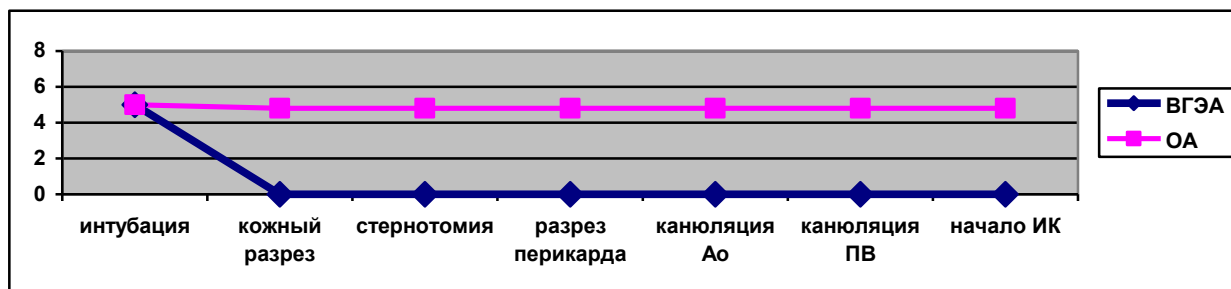


Рисунок №15. Дозы фентанила по группам (мкг/кг/час)

Время искусственной вентиляции легких. Подобное распределение используемого фентанила по группам позволило в более ранние сроки активизировать больных после оперативного вмешательства (таблица 17).

Таблица №14. Длительность ИВЛ по группам, %

	ВГЭА (n=86)	ОА (n=80)	<i>P</i>
экстубация в операционной	33 (38,4%)	—	$<0,0001$
До 6 часов	26 (30,2%)	—	$<0,0001$
от 6 до 12 часов	10 (11,6%)	13 (16,3%)	0,39
от 12 до 24 часов	9 (10,5%)	38 (47,5%)	$<0,0001$
Больше 24 часов	8 (9,3%)	29 (36,3%)	$<0,0001$

Время пребывания больных в ОРИТ в группе ВГЭА, в среднем, составило $27,6 \pm 19,5$ часов, и было статистически значимо меньше, чем в группе ОАНА — $38,9 \pm 35,2$ ($p<0,01$).

ОСЛОЖНЕНИЯ, СВЯЗАННЫЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВГЭА

Всем больным постановка катетера была осуществлена в положении лежа. Время, необходимое для постановки эпидурального катетера составило $7,4 \pm 2,2$ минуты. В 7 (8,1%) случаях по причине остеохондроза, остификации надостистых и межостистых связок, пункция и катетеризация ЭП завершилась без успеха.

На рисунке представлены специфические осложнения, связанные непосредственно с постановкой эпидурального катетера

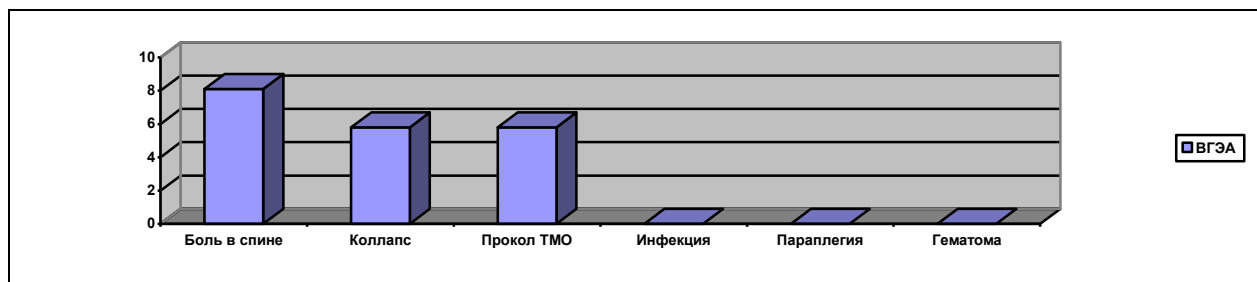


Рисунок 16. Осложнения, связанные непосредственно с применением ЭА

По частоте развития послеоперационной сердечной, дыхательной недостаточности, а также метаболических нарушений, констатировано статистически значимое отличие между группами. Различие на уровне тенденции отмечено по частоте приступов фибрилляции предсердий. Структура нелетальных осложнений представлена на таблице №18.

Таблица №15 .Структура нелетальных осложнений в ОРИТ

	ВГЭА (n=86)	ОА (n=80)	p
Сердечная недостаточность ^	13 (15,1%)	25 (31,3%) *	0,01
Дыхательная недостаточность	12 (14%)	25 (31,3%) *	0,007
Кровотечение	4 (4,7%)	3 (3,8%)	0,77
Отек мозга	5 (5,8%)	12 (15,0%) *	0,06
Полиорганная недостаточность	3 (3,5%)	7 (8,8%)	0,16
Инфекция	2 (2,3%)	3 (3,8%)	0,59
Метаболические нарушения	11 (12,8%)	27 (33,8%) *	0,001
Аритмия (ФП)	8 (11,6%)	15 (22,5%)	0,06

Выводы

1. ВГЭА является безопасным методом анестезиологического обеспечения кардиохирургических больных пожилого возраста, оперируемых в условиях ИК — не отмечено ни одного случая развития эпидуральной гематомы, абсцесса, кровотечения, паралича.

2. Добавление в схемы анестезии ВГЭА у больных старше 65 лет повысило безопасность кардиохирургических вмешательств в условиях ИК за счёт стабилизации основных показателей гемодинамики (УО, ЧСС, АДср, ДЗЛК, СИ) на оптимальном уровне, что сняло возрастной барьер

для большинства заболеваний кардиохирургического профиля для этой группы больных.

3. Включение ВГЭА в схемы анестезии у больных старше 65 лет существенно снижает необходимость в применении наркотических анальгетиков, седативных препаратов, мышечных релаксантов, что существенно влияет на длительность ИВЛ и позволяет экстубировать и активизировать больных в ранние сроки после операции.

4. Применение ВГЭА в качестве компонента анестезиологического обеспечения при операциях на сердце у больных пожилого возраста, статистически значимо уменьшает частоту развития сердечно-легочной недостаточности и метаболических нарушений.

5. Случаи неэффективности ВГЭА у больных старше 65 лет в нашем исследовании отсутствовали.

Практические рекомендации

1. Для эффективной защиты от хирургического стресса больных пожилого возраста, во время операции на сердце в условиях ИК рекомендуется включение ВГЭА в схему анестезии с соблюдением разработанного протокола.
2. Пункцию и катетеризацию эпидурального пространства можно проводить в операционной, непосредственно до индукции в наркоз без риска развития кровотечения в эпидуральное пространство.
3. При включении ВГЭА в схему анестезии целесообразно снижать дозировку анестетиков и анальгетиков в интра- и послеоперационном периоде, что обеспечивает возможность ранней экстубации и активизации больных пожилого возраста.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Диасамидзе К.Э. История применения регионарной анестезии. / Диасамидзе К.Э., Хинчагов Д.Я., Омонов С.Х. // Клиническая физиология кровообращения – 2009. - №2 –С. 30–34
2. Диасамидзе К.Э. Опыт применения высокой грудной эпидуральной анестезии у пожилых больных, оперированных на сердце. / Диасамидзе К.Э., Хинчагов Д.Я., Омонов С.Х., Серегин К.О. // Клиническая физиология кровообращения – 2010. - №3. –С.22-26.
3. Бокерия Л.А. Результаты применения высокой грудной эпидуральной анестезии у больных старше 65 лет, оперированных на сердце. / Бокерия Л.А., Лобачева Г.В., Диасамидзе К.Э., Серегин К.О., Нехай Ю.А., Рыбка М.М., Хинчагов Д.Я., Омонов С.Х. // Бюллетень НЦ ССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. - 2010. - т. 11. - № 6. - с. 46-54.
4. Диасамидзе К.Э. Опыт применения высокой грудной эпидуральной анестезии у больных со стенозами аортального клапана. / Диасамидзе К.Э., Омонов С.Х., Хинчагов Д.Я., Серегин К.О. // Бюллетень НЦ ССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. - 2009. - т. 10. - № 3. - с. 134.
5. Серегин К.О. Применение высокой грудной эпидуральной анестезии у больных старше 65 лет при выполнении операций на сердце. / Серегин К.О., Диасамидзе К.Э., Антоненко Д.В., Аракелян К.А., Омонов С.Х., Хинчагов Д.Я. // Бюллетень НЦ ССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. - 2009. - т. 10. - № 3. - с. 137.
6. Диасамидзе К.Э. Риск возможных осложнений при применении эпидуральной анестезии у кардиохирургических больных. / Диасамидзе К.Э., Омонов С.Х., Хинчагов Д.Я., Серегин К.О., Петровски В.Б. // Бюллетень НЦ ССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. - 2009. - т. 10. - № 3. - с. 138.

7. Диасамидзе К.Э. Результаты применения высокой грудной эпидуральной анестезии у больных пожилого возраста во время операций на открытом сердце. / Диасамидзе К.Э., Омонов С.Х., Хинчагов Д.Я. // Бюллетень НЦ ССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. - 2009. - т. 10. - № 6. - с. 246.
8. Диасамидзе К.Э. Наш опыт безопасной постановки эпидурального катетера у 1300 больных, оперированных в условиях искусственного кровообращения. / Диасамидзе К.Э., Омонов С.Х., Хинчагов Д.Я., Серегин К.О. // Бюллетень НЦ ССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. - 2009. - т. 10. - № 6. - с. 247.
9. Диасамидзе К.Э. Результаты применения высокой грудной эпидуральной анестезии у больных кардиохирургического профиля возрастом старше 65 лет. / Диасамидзе К.Э., Бахтадзе З.Ш., Омонов С.Х., Хинчагов Д.Я. // Материалы XI сессии Московского научного общества анестезиологов-реаниматологов – 2010.–С.13.
10. Хинчагов Д.Я. Результаты применения высокой грудной эпидуральной анестезии у больных пожилого возраста во время операций на открытом сердце. / Хинчагов Д.Я., Омонов С.Х., Диасамидзе К.Э. // Бюллетень НЦ ССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. - 2010. - т. 11. - № 3. - с. 131.
11. Диасамидзе К.Э. Осложнения после операции на сердце на фоне применения высокой грудной эпидуральной анестезии. / Диасамидзе К.Э., Хинчагов Д.Я., Омонов С.Х., Серегин К.О. // Бюллетень НЦ ССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. - 2010. - т. 11. - № 3. - с. 132.
12. Диасамидзе К.Э. Опыт безопасной постановки эпидурального катетера у 1600 больных, оперированных в условиях искусственного кровообращения. / Диасамидзе К.Э., Нехай Ю.А., Омонов С.Х., Хинчагов Д.Я., Серегин К.О. // Бюллетень НЦ ССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. - 2010. - т. 11. - № 3. - с. 134.

