

ВЫБОР МЕТОДА ОБЩЕЙ АНЕСТЕЗИИ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ПОСТИНФАРКТНЫХ АНЕВРИЗМ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА СЕРДЦА

Н. А. Карпун¹, В. В. Мороз², Д. Л. Кранин¹,
А. И. Гридасов¹, А. А. Михеев¹, Ю. В. Хренов¹, Р. С. Овчаров¹

¹ Главный военный клинический госпиталь им. акад. Н. Н. Бурденко МО РФ, Москва;

² ГУ НИИ общей реаниматологии РАМН, Москва

Choice of a General Anesthesia Technique in the Surgical Treatment of Postinfarct Left Ventricular Aneurysms

N. A. Karpun, V. V. Moroz, D. L. Kranin, A. I. Gridasov, A. A. Mikheyev, Yu. V. Khrenov, R. S. Ovcharov

¹ Acad. N. N. Burdenko Main Clinical Hospital, Ministry of Defense of the Russian Federation, Moscow;

² Research Institute of General Reanimatology, Russian Academy of Medical Sciences, Moscow

Цель исследования — выбор оптимального метода общей анестезии при хирургическом лечении больных с ПАЛЖС. **Материалы и методы исследования.** Обследовано 54 больных, оперированных по поводу постинфарктных аневризм левого желудочка сердца, которые были разделены на 4-е группы в зависимости от основного метода общей анестезии: первая группа — внутривенная анестезия на основе пропофола и фентанила; вторая группа — ингаляционная севофлюрановая анестезия с усилением анальгетического компонента фентанилом; третья — ингаляционная изофлюрановая анестезия с усилением анальгетического компонента фентанилом; четвертая группа — общая анестезия в сочетании с эпидуральной блокадой. Исследовали центральную гемодинамику методом термодилуции и клиническое течение периоперационного периода. **Результаты и обсуждение.** Ни один из методов общей анестезии не влиял на развитие осложнений периоперационного периода. Однако высокая грудная эпидуральная анестезия при сниженных миокардиальных резервах должна использоваться с осторожностью, так как вызывает значительную десимпатизацию, что может приводить к нарушению ауторегуляторных механизмов коронарного кровотока и усиливать имеющиеся контрактильные расстройства. При внутривенных и ингаляционных методах анестезии достигается удовлетворительная гемодинамическая стабильность на всех этапах хирургического лечения. Ингаляционная анестезия имеет ряд преимуществ: меньшая стоимость и возможность быстрой активизации больных в раннем послеоперационном периоде.

Objective. To choose the optimum technique of general anesthesia in the surgical treatment of patients with postinfarct left ventricular aneurysms (PLVA). **Materials and methods.** Fifty-four patients operated on for PLVA were examined. They were divided into 4 groups according to the basic technique of general anesthesia: 1) intravenous anesthesia based on propofol and fentanyl; 2) inhalation sevoflurane anesthesia with fentanyl enhancement of the analgesic component; 3) inhalation isoflurane anesthesia with fentanyl enhancement of the analgesic component; 4) general anesthesia in combination with epidural blockade. Central hemodynamics was investigated by the thermodilution technique and the perioperative period was also studied. **Results and discussion.** None of the general anesthesia techniques affected the development of perioperative complications. However, with decreased myocardial reserves, high thoracic epidural anesthesia should be applied with caution as it causes a significant desympathization, which may lead to impairments of the autoregulatory mechanisms of coronary blood flow and aggravate existing contractile disorders. Intravenous and inhalation anesthesia techniques provide a fair hemodynamic stability at all stages of surgical treatment. Inhalation anesthesia has a number of advantages: less cost and the possibility of rapid activation of patients in the early postoperative period.

Прогресс в хирургическом лечении ИБС, достигнутый в последнее десятилетие несомненно связан как с совершенствованием хирургической техники, «защиты» миокарда, так и с достижениями в анестезиологическом обеспечении операций на открытом сердце. Однако в мировой кардиохирургической практике существуют группы больных с чрезвычайно высоким операционно-анестезиологическим риском. К таким больным относятся пациенты с постинфарктными аневризмами левого желудочка сердца. Постинфарктные аневризмы левого желудочка сердца

(ПАЛЖС) развиваются у каждого пятого пациента, перенесшего трансмуральный инфаркт миокарда и в большинстве случаев являются показанием к хирургическому лечению [1, 2]. Послеоперационная летальность пациентов, оперированных по поводу ПАЛЖС, колеблется в пределах 6–50% и зависит от степени поражения левого желудочка (отношение площади аневризмы к площади левого желудочка сердца), сложности процесса (поражение межжелудочковой перегородки, тромбоз полости аневризмы, желудочковые аритмии), уровня снижения кон-

Клиническая характеристика пациентов с ПАЛЖС,
абсол. количество (% от общего количества в группе) ($M \pm \sigma$)

Показатели	Группы больных			
	ВА (n=13)	Севофлоран (n=14)	Изофлоран (n=15)	ЭА (n=12)
Возраст	46,5±12,3	48,3±5,3	51±9,7	47,8±11,8
Функциональный класс ИБС	3 4	9 (69%) 4 (31%)	10 (71,4%) 4 (28,6%)	10 (67%) 3 (25%)
Степень недостаточности кровообращения	1 2	8 (62%) 5 (38%)	9 (64,3%) 5 (35,7%)	8 (66,7%) 4 (33,3%)
Класс объективного статуса больных по ASA	3 4	7 (54%) 6 (46%)	8 (57%) 6 (43%)	10 (67%) 5 (33%)

Таблица 2

Функциональная характеристика больных с ПАЛЖС ($M \pm \sigma$)

Показатели	Группы больных			
	ВА (n=13)	Севофлоран (n=14)	Изофлоран (n=15)	ЭА (n=12)
ФИ, %	42,1±3,7	38,1±4,2	36,8±5	43,7±5,3
ДОЛЖ, мл	269,5±75,6	230±35,1	219±29,4	225±52,9
ТФН, Вт	68±14,4	64±13,1	56,2±21,6	66,6±12,5

трактильной функции миокарда и степени недостаточности кровообращения. Основными причинами неблагоприятных исходов после операции являются острая сердечная недостаточность и желудочковые аритмии [3, 4].

Улучшить результаты лечения этой категории пациентов возможно при комплексном решении задач хирургической тактики и анестезиологического обеспечения. С этих позиций «защита миокарда» и профилактика ОСН в интра- и раннем послеоперационном периоде — основная задача анестезиолога. Причем термин «защита миокарда» включает в себя не только кардиоплегию и охлаждение сердца, но и все мероприятия, улучшающие условия кровоснабжения сердечной мышцы, доставки к ней кислорода, без повышения потребности миокарда в кислороде и метаболических субстратах. Эффективность реабилитации этой категории пациентов напрямую зависят: с одной стороны, от полноценности анестезиологического обеспечения, а с другой — от быстроты вывода больного из анестезии и раннего восстановления ауторегуляторных механизмов.

Несмотря на сложность и специфичность анестезиологического обеспечения операций на открытом сердце по поводу ПАЛЖС, на сегодняшний день не существует общепринятой тактики в выборе и проведении общей анестезии у такой чрезвычайно тяжелой категории пациентов. Из всего многообразия методов общей анестезии, выбирается тот метод, для проведения которого существуют определенные технические условия — фармакологические препараты, аппараты и оборудование. Кроме того, выбор метода анестезиологического обеспечения определяется решением следующих задач: 1) максимальная защита больного от хирургической агрессии; 2) минимальное влияние на критическое снижение

МОС, развитие ишемии и гипоксии в жизненно важных органах во время и после операции.

Цель исследования — выбор оптимального метода общей анестезии при хирургическом лечении больных с ПАЛЖС.

Материалы и методы

Обследовано 54 больных, оперированных по поводу ПАЛЖС, которые были разделены на 4-е группы в зависимости от основного метода общей анестезии: первая группа (13 больных) — внутривенная анестезия на основе пропофола и фентанила (ВА); вторая группа (14 больных) — ингаляционная севофлорановая анестезия с усилением анальгетического компонента фентанилом; третья группа (15 больных) — ингаляционная изофлорановая анестезия с усилением анальгетического компонента фентанилом; четвертая группа (12 больных) — общая анестезия в сочетании с эпидуральной анестезией (ЭА). Клиническая и функциональная характеристики больных представлены в табл. 1 и 2.

Все больные характеризовались снижением миокардиального и коронарного резервов. Большинству больных (от 70 % до 100 %) каждой группы была выполнена резекция ПАЛЖС с тромбэктомией из полости левого желудочка, пластикой аневризмы и АКШ 1 — 3 коронарных артерий. Время аноксической ишемии миокарда в первой группе составило 31,2±5,4 мин; во второй — 38±11 мин; в третьей — 44±16,4 мин; в четвертой — 39,1±19 мин.

Все больные в предоперационном периоде получали терапию, применяемую индивидуально в зависимости от формы ИБС, степени компенсации коронарного кровотока и контрактной функции миокарда, возраста, сопутствующей патологии.

Премедикация также была индивидуализирована и проводилась в зависимости от вида общей анестезии, формы ИБС, состояния сократительной способности миокарда и эмоционального фона. Вечером накануне операции больные получали перорально: снотворные, транквилизаторы и антигистаминные препараты. Утром в день операции: перорально — транквилизаторы и антигистаминные препараты, а внутримышечно за 40 мин до поступления в операционную — бензодиазепины (дормикум 5–10 мг) в сочетании (или отдельно) с нейролептиками (дроперидол 5 мг). Необходимо отметить, что большинство больных перед операцией получали нитраты, ингибиторы АПФ и α -адреноблокаторы.

Таблица 3

СИ (л/мин/м²) на этапах хирургического лечения ПАЛЖС ($M \pm \sigma$)

Группы больных	Этапы хирургического лечения							
	Исходный	Разрез	Стернотомия	Вскрытие перикарда	Канюляция	Самостоятельный кровоток	Конец операции	Первые сутки
1 (ВА), n=13	1,9±0,2	1,9±0,4	2,1±0,4	2,3±0,2	2,2±0,4	3,4±0,5	3,7±0,8	3,3±0,6
2 (Севوفлюран), n=14	1,8±0,3	1,7±0,4	2±0,6	2,2±0,5	1,9±0,3	3,9±0,9	3,9±0,9	3,1±0,5
3 (Изофлюран), n=15	1,7±0,2	1,8±0,5	1,9±0,3	2,1±0,4	1,9±0,4	3,5±0,7	3,5±0,6	2,9±0,3
4 (ЭА), n=12	1,8±0,2	1,8±0,5	1,7±0,2	1,6±0,3	1,8±0,2	3,2±0,6	3±0,5	3±0,4
Достоверные различия ($p < 0,05$) между группами по LSD-методу	—	—	1–4; 2–4	1–4; 2–4; 3–4	—	—	—	—

Таблица 4

УИ (мл/м²) при хирургическом лечении ПАЛЖС ($M \pm \sigma$)

Группы больных	Этапы хирургического лечения							
	Исходный	Разрез	Стернотомия	Вскрытие перикарда	Канюляция	Самостоятельный кровоток	Конец операции	Первые сутки
1 (ВА), n=13	32±6,4	31,8±7,7	32±2,4	34,5±4,1	33,1±5,2	34,7±7,2	36,4±7,5	34,7±5,6
2 (Севوفлюран), n=14	29±5,1	26,7±5,8	31±4,1	35,4±9,1	28,2±8	41,4±10	42±10,4	37,6±7,9
3 (Изофлюран), n=15	27,5±6,5	27±4,1	29,4±6,2	33,1±6,5	27,4±7,1	35,6±6,1	38±7,6	34,2±8,8
4 (ЭА), n=12	28±7,1	25±8	23,6±3,1	23,6±5,4	25,5±3,1	32,2±8	29±4,3	32±6,1
Достоверные различия ($p < 0,05$) между группами по LSD-методу	—	—	1–4	1–4; 2–4; 3–4	—	—	2–4; 3–4	—

Таблица 5

ИОПСС (дин/с/см³) на этапах хирургического лечения у больных ПАЛЖС ($M \pm \sigma$)

Группы больных	Этапы хирургического лечения							
	Исходный	Разрез	Стернотомия	Вскрытие перикарда	Канюляция	Самостоятельный кровоток	Конец операции	Первые сутки
1 (ВА), n=13	2821±960	3264±1000	3057±1100	2931±992	3025±1038	1517±429	1400±315	1795±238
2 (Севوفлюран), n=14	3252±770	3600±846	3055±752	3154±1300	3008±752	1382±537	1354±357	1880±376
3 (Изофлюран), n=15	3580±800	3604±920	3618±1005	3400±804	3025±964	1566±392	1554±376	2142±486
4 (ЭА), n=12	3500±706	3984±605	3840±906	3715±1300	3264±1150	1582±313	1440±518	2123±455
Достоверные различия ($p < 0,05$) между группами по LSD-методу	—	—	—	—	—	—	—	—

Проведение анестезии

Введение в анестезию зависело от вида общей анестезии, формы ИБС, контрактальной функции миокарда, гемодинамического фона: после катетеризации периферической вены, пятиминутной оксигенации больного, внутривенно в качестве премедикации вводили атропин (0,3–0,5 мг), а затем фентанил (10–15 мкг/кг) с ардуаном (0,05 мг/кг), сознание выключали любым гипнотиком (наиболее часто использовали: 1) дормикум (0,15–0,2 мг/кг); 2) бриетал (1 мг/кг), диприван (2 мг/кг), перед интубацией трахеи внутривенно вводили лисенон (3 мг/кг).

Поддержание анестезии осуществляли следующим образом:

1. Внутривенная анестезия на основе дипривана и фентанила. Предперфузионный период: внутривенно путем постоянной инфузии — диприван (2 мг/кг/ч), фентанил (8–12 мкг/кг/ч). Перфузия: 1) на этапе гипотермии — диприван (2 мг/кг/ч), фентанил (5 мкг/кг/ч); 2) на этапе нормотермии — диприван (2 мг/кг/ч). Постперфузионный период: диприван (2 мг/кг/ч).

2. Ингаляционная анестезия с усилением анальгетического компонента фентанилом. Предперфузионный период: 1) ингаляционный компонент: ингаляционный анестетик (севовлюран, изофлюран) подавался в дыхательный контур при функционировании аппарата по полузакрытому контуру с потоком медицинских газов более 3 л/мин в течении 5 мин до достижения 1 МАС в конечно-выдыхаемой газонаркологической смеси; затем осуществлялся переход на полностью реверсивный контур с Low Flow (поток медицинских газов — 1–3 л/мин) и Minimum Flow (поток медицинских газов менее 1 л/мин) анестезией; МАС для ингаляционных анестетиков в предперфузионном периоде колебалась от 1 до 1,2; 2) внутривенный компонент: внутривенно путем постоянной инфузии — фентанил (3 мкг/кг/ч). Перфузия: 1) на этапе гипотермии — дормикум (0,2 мг/кг/ч), фентанил (5 мкг/кг/ч); 2) на этапе нормотермии — дормикум (0,2 мг/кг/ч).

Постперфузионный период: 1) ингаляционный компонент проводился также, как и в предперфузионном периоде;

3. Общая анестезия в сочетании с эпидуральной блокадой. Пункцию и катетеризацию эпидурального пространства (Th₄–Th₅) проводили накануне операции. Предперфузионный период: 1) ЭА (в качестве местного анестетика использовали 0,5% раствор бупивакаина) — сразу после введения в анестезию и интубации трахеи в ЭДК вводили тест-дозу (4–5 мл) местного анестетика, а через 10 мин основную дозу (суммарная доза составляла 1 мл/сегмент); 2) внутривенный компонент — фентанил (2–3 мкг/кг/ч), дормикум (0,2 мг/кг/ч). Перфузия: 1) ЭА; дормикум (0,2 мг/кг/ч). Постперфузионный период: 1) ЭА; 2) дормикум (0,2 мг/кг/ч).

Во всех исследуемых группах недеполяризующие миорелаксанты после введения в анестезию вводились болюсно в зависимости от величины TOF (повторные болюсы ардуана: 0,01–0,02 мг/кг).

ИВЛ в режиме нормокапнии (Et CO₂ = 32–35 мм рт. ст.) и ингаляционная анестезия осуществлялась при помощи наркозного аппарата ADU (Datex-Ohmeda, Финляндия). ИК осуществляли аппаратом «Stockert» (Германия), во всех случаях использовали мембранные оксигенаторы «Didaco». Во всех случаях осуществляли антероградную фармако-холодовую кардиоплегию. Использовали кристаллоидный кардиоплегический раствор, аналогичный по составу раствору «Plegisol». Перфузионный индекс поддерживали из расчета 2,5 л/мин/м², АД в пределах 40–80 мм рт. ст. Гемодилюция проводилась до гематокрита 0,25–0,33. Уровень системной гипотермии составлял 30–34 °С.

Методы исследования

Для проведения периоперационного мониторинга использовали полифункциональный монитор AS-3 (Datex-Ohmeda, Финляндия). Интраоперационный мониторинг

Таблица 6

ДЗЛК (мм рт. ст.) на этапах хирургического лечения ПАЛЖС ($M \pm \sigma$)

Группы больных	Этапы хирургического лечения							
	Исходный	Разрез	Стернотомия	Вскрытие перикарда	Канюляция	Самостоятельный кровоток	Конец операции	Первые сутки
1 (ВА), $n=13$	7,3±3	8,7±3,6	9,3±3,5	9,4±3,2	9,6±2,4	15,4±6,8	14,8±6,5	12±2,3
2 (Севофлюран), $n=14$	7,8±1,8	9,5±2,3	10,7±4	10,2±1,7	10±1,8	14,7±2,6	13,4±3,2	13±3
3 (Изофлюран), $n=15$	9±1,8	11±2,3	12±3,4	10,9±2,4	11±2,1	15,6±4,2	12,3±3	11,3±1,9
4 (ЭА), $n=12$	7±1,8	11±5,5	11,6±6	11±4,3	9,2±3,9	17±6	15,4±4	11,7±4,5
Достоверные различия ($p < 0,05$) между группами по LSD-методу	—	—	—	—	—	—	—	—

Таблица 7

Перфузионное давление в коронарных артериях (мм рт. ст.) при хирургическом лечении ПАЛЖС ($M \pm \sigma$)

Группы больных	Этапы хирургического лечения							
	Исходный	Разрез	Стернотомия	Вскрытие перикарда	Канюляция	Самостоятельный кровоток	Конец операции	Первые сутки
1 (ВА), $n=13$	58±12	59±7	63±7	66±4	64±10	52±7	54±4	59±3
2 (Севофлюран), $n=14$	61±6	71±10	74±8	72±5	61±8	62±7	64±6	64±6,1
3 (Изофлюран), $n=15$	62±8	69±9,3	70±11	68±5	62±12	57±4	60±6	66±5,7
4 (ЭА), $n=12$	60±8,2	58±7,6	56±4	55±4	58±9	47±5	50±3	61±10
Достоверные различия ($p < 0,05$) между группами по LSD-методу	—	—	2–4; 3–4	1–4; 2–4; 3–4	—	2–4; 3–4	2–4; 3–4	—

включал в себя расширенный инвазивный вариант с исследованием ЦГД методом термодилуции и анализом сегмента ST.

Статистическая обработка результатов исследования выполнялась на ПЭВМ РС/AT-Pentium, 166МГц при помощи программ Statistica 5.1 for Windows. Были использованы методы вариационной статистики: t-критерий Стьюдента для проверки достоверности различий по средним величинам; χ^2 -критерий Пирсона для анализа таблиц сопряженности; апостериорный LSD (least significant difference) метод сравнений множественных средних показателей (аналог t-критерия Стьюдента для связанных и несвязанных выборок).

Результаты исследования

Некоторые показатели гемодинамических профилей на этапах хирургического лечения представлены в табл. 3, 4, 5, 6. Общей закономерностью предперфузионного периода были признаки сердечной недостаточности, которые в ряде случаев потребовали инотропной поддержки. Полученные данные согласовываются с результатами A. S. Phillips et al. (1993), который показал, что при использовании пропофол-фентаниловой анестезии даже у больных с нормальной контрактной функцией миокарда в предперфузионном периоде может происходить значительное снижение СИ [5]. Кроме того, ряд авторов высказывает мнение о том, что использование ингаляционных агентов у больных со сниженными миокардиальными резервами опасно [6]. Полученные же нами данные показали, что летучие анестетики (севофлюран, изофлюран) в концентрациях 1–1,2 МАС не вызывают выраженных контрактных расстройств как в пред-, так и в постперфузионном периодах операции. При сравнении ингаляционных анестетиков между собой, можно отметить большую гемодинамическую стабильность при использовании севофлюрана. Интегральный

показатель функционирования сердца — СИ в предперфузионном периоде имел достоверные различия между четвертой и остальными группами группами (табл. 3). Причем при использовании ЭА на этапах стернотомии, вскрытия перикарда, выделения аорты и полых вен, СИ был на 26–30% ниже по сравнению с ВА и ингаляционными методами общей анестезии ($p < 0,05$). Такая гемодинамическая ситуация явилась результатом снижения УИ (табл. 4) и не была связана с изменением пред- и постнагрузки (ИОПСС и ДЗЛК достоверно не отличались в исследуемых группах (табл. 5, 6). Кроме того, у больных с ЭА отмечалось снижение перфузионного давления в коронарных артериях на этапах стернотомии, вскрытия перикарда на 17–27% ($p < 0,05$) по сравнению с первой, второй и третьей группами, а в раннем постперфузионном периоде на 25% ($p < 0,05$) по сравнению с больными второй и третьей группы (табл. 7). Полученные данные свидетельствовали о значительной десимпатизации при использовании высокого эпидурального блока у больных с ПАЛЖС, что может приводить к нарушению механизмов ауторегуляции коронарного кровотока и усугублять контрактные расстройства миокарда, имеющего ограниченные миокардиальные и коронарные резервы.

При оценке транспорта кислорода (табл. 8, 9) на заключительном этапе операции, отмечено увеличение VO_2I у больных с ингаляционными методами анестезии по сравнению с ЭА на 31% ($p < 0,05$) и на 23% ($p > 0,05$) по сравнению с ВА.

Такие результаты объяснялись более ранним «выходом» из анестезии и восстановлением ауторегуляторных механизмов у больных, которым проводили ингаляционную севофлюрановую или

Таблица 8

Доставка кислорода (DO_2I , мл/мин/м²) на этапах операции при ПАЛЖС ($M \pm \sigma$)

Этапы операции	Группы больных				Достоверные различия ($p < 0,05$) между группами по LSD-методу
	ВА ($n=13$)	Севофлоран ($n=14$)	Изофлоран ($n=15$)	ЭА ($n=12$)	
Исходный	435±216	392±170	435±115	357±80	—
Стернотомия	450±160	485±90	490±116	410±120	—
Конец операции	589±135	523±120	518±154	494±126	—

Таблица 9

Потребление кислорода (VO_2I , мл/мин/м²) при хирургическом лечении ПАЛЖС ($M \pm \sigma$)

Этапы операции	Группы больных				Достоверные различия ($p < 0,05$) между группами по LSD-методу
	ВА ($n=13$)	Севофлоран ($n=14$)	Изофлоран ($n=15$)	ЭА ($n=12$)	
Исходный	110±33	117±15	100±12	89±33	—
Стернотомия	94±20	110±24	95±18	86±22	—
Конец операции	101±37	135±27	121±17	91±10	2–4; 3–4

Таблица 10

Средние показатели частоты нарушений сердечного ритма на этапах операции у больных с ПАЛЖС, % (абсол. количество)

Этапы операции	Группы больных				Достоверные различия ($p < 0,05$) между группами по LSD-методу
	ВА ($n=13$)	Севофлоран ($n=14$)	Изофлоран ($n=15$)	ЭА ($n=12$)	
Предперфузионный	15% (2)	0% (0)	6,7% (1)	0% (0)	—
Постперфузионный	15% (2)	7,1% (1)	6,7% (1)	8,3% (1)	—

изофлюрановую анестезию с усилением анальгетического компонента фентанилом.

Сравнительная оценка анестезий выявила значительное уменьшение дозы использованного фентанила во второй (16,1±3,1 мкг/кг), третьей (18,1±4,4 мкг/кг) и четвертой (20,4±3,9 мкг/кг) группах по сравнению с ВА (43,7±6,4 мкг/кг), $p < 0,01$. Кроме того, применение ингаляционных анестетиков существенно сократило общую дозу миорелаксантов (первая группа — 0,1±0,02 мг/кг; вторая — 0,07±0,01 мг/кг; третья — 0,06±0,02 мг/кг; четвертая — 0,11±0,01 мг/кг, $p_{(1-2, 1-3, 2-4, 3-4)} < 0,01$). Группа больных с использованием ингаляционной анестезии характеризовалась более быстрым темпом согревания как во время ИК, так и в отделении интенсивной терапии, а также меньшей продолжительностью ИВЛ после операции (первая группа — 13,7±3,4 ч; вторая — 4,7±2 ч; третья — 6,7±2,4 ч; четвертая — 7,6±2,5 ч, $p_{(1-2, 1-3, 3-4)} < 0,05$).

Инфузионная нагрузка во время операции (без учета общего объема перфузата и кардиоплегического раствора) в группах с применением летучих анестетиков была меньшей (вторая — 8±2,1 мл/кг; третья — 7±1,2 мл/кг) по сравнению с ВА (15,2±3,3 мл/кг) и ЭА (20±3,8 мл/кг), $p < 0,01$, результатом чего явилась большая степень гемодилюции и гиперволемии в конце операции в первой (уровень гематокрита в первой группе был 0,26±0,06) и четвертой группах (гематокрит составлял 0,24±0,08) по сравнению со второй и третьей (гематокрит во второй группе был 0,33±0,05, и в третьей группе — 0,31±0,06), $p < 0,01$.

Частота нарушений сердечного ритма и проводимости достоверно не отличалась в исследуемых группах как в пред-, так и в постперфузионном периодах (табл. 10), что свидетельствовало о достаточном противоритмическом потенциале внутривенной и эпидуральной анестезии, а также о минимальном аритмическом эффекте севофлурана и изофлурана в концентрациях 1–1,2 МАС.

Известно, что изофлуран обладает выраженным коронаролитическим эффектом, что теоретически может снизить кровоток в ишемизированных участках миокарда [7]. И хотя не получено достоверных доказательств того, что синдром обкрадывания коронарного кровотока, вызванный изофлураном, может способствовать возникновению региональной ишемии миокарда, некоторые анестезиологи не используют изофлуран при ИБС [8]. В проведенном исследовании ишемических изменений ЭКГ не было зарегистрировано ни в одной из групп в предперфузионном периоде. В раннем реперфузионном периоде диагностически значимая ишемия длительностью более 5 минут зарегистрирована в первой группе у 6-ти больных, во второй — у 5-ти, в третьей у 3-х, в четвертой — у 6-ти. Полученные данные, на наш взгляд, в большей степени связаны с особенностями реваскуляризации миокарда и эффективностью кардиоплегической защиты, нежели с тем или иным методом анестезиологического обеспечения.

Частота инотропной поддержки дозами добутамина более 3 мкг/кг/мин как в пред-, так и в постперфузионном периоде была существенно больше в группе больных с ЭА по сравнению с внутривенной и ингаляционной анестезией.

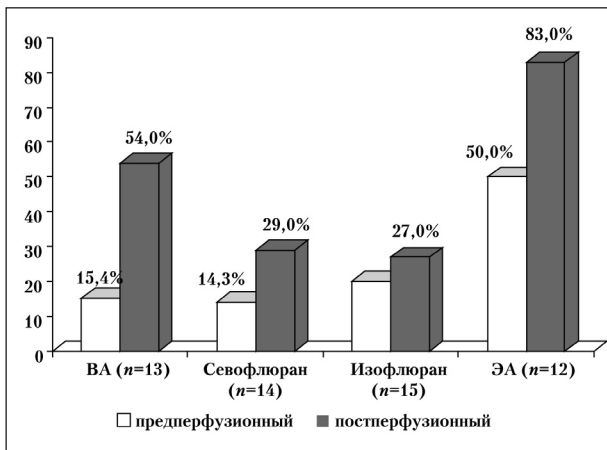


Рис. 1. Средние показатели частоты инотропной поддержки при хирургическом лечении ПАЛЖС, % (абсол. количество).

В раннем послеоперационном периоде основными видами осложнений были: острая сердечная недостаточность (ОСН) и инфаркт миокарда (ИМ). Из рис. 2 следует, что ни один из рассматриваемых видов общей анестезии существенно не повлиял на развитие ОСН и ИМ, хотя при использовании ингаляционных методов анестезии общее количество больных с осложненным течением послеоперационного периода было меньшим, чем в группах с ВА и ЭА.

Заключение

В ряде отечественных работ отмечены преимущества ЭА у кардиохирургических больных [9]. Высокий грудной эпидуральный блок надежно защищает организм пациента от значительной операционной травмы при минимальном использовании наркотических анальгетиков, обеспечивает эффективное и комфортное послеоперационное обезболивание. Несмотря на это, полученные нами данные показали, что ЭА, как анальгетический компонент общей анестезии при хирургическом лечении ПАЛЖС, должна использоваться с чрезвычайной осторожностью. Высокий эпидуральный блок приводит к значительной десимпатизации и у данной категории больных может усиливать имеющиеся расстройства контрактильной функции миокарда и приводить к нарушению ауторегуляции коронарного кровотока. Кроме того, ЭА вызывает несоответствие между объемом цир-

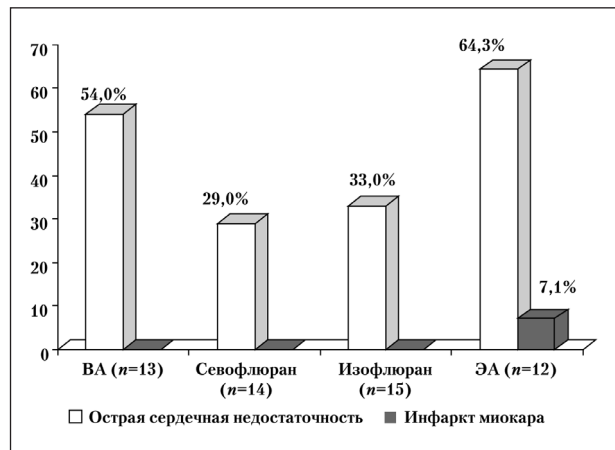


Рис. 2. Осложнения раннего послеоперационного периода при хирургическом лечении ПАЛЖС, % (абсол. количество).

кулирующей крови и сосудистым ложем в большей степени, чем другие методы общей анестезии, что предполагает значительную инфузионную нагрузку в предперфузионном периоде, что в свою очередь, приводит к увеличению гиперволемии в раннем постперфузионном периоде и является негативным гемодинамическим компонентом при нарушениях систолической и диастолической функций сердца. Таким образом, при хирургическом лечении ПАЛЖС можно рекомендовать в качестве выбора варианты внутривенной, а также комбинированной ингаляционной и внутривенной анестезии. При этом ингаляционная анестезия на основе севофлурана или изофлурана является предпочтительной, так как обладает рядом преимуществ:

- 1) хорошая управляемость, позволяющая наряду с достаточной ноцицептивной защитой осуществлять быструю активизацию и реабилитацию больных в послеоперационном периоде;
- 2) дозозависимое снижение работы сердца с сохранением ауторегуляторных механизмов коронарного кровотока препятствует возникновению несоответствия между доставкой и потреблением O_2 миокардом на всех этапах оперативного лечения;
- 3) высокая экономичность при использовании Minimum Flow анестезии — значительно сокращается (в 5–7 раз) расход ингаляционного агента и O_2 , наряду со снижением общей дозы наркотических анальгетиков, миорелаксантов и гипнотиков.

Литература

1. Белов Ю. В. Современное состояние проблемы хирургического лечения постинфарктных аневризм сердца (Обзор). Кардиология. 1989; Т. 29, (12). 123–126.
2. Бураковский В. И., Бокерия Л. А. Сердечно-сосудистая хирургия. М.: Медицина, 1989. 573–580.
3. Сыркин А. Л. Инфаркт миокарда. М.: Медицина, 1991. 303.
4. Терапевтический справочник Вашингтонского университета / пер. с англ. М.: Практика, 1995. 831.
5. Phillips A. S., Mc Murray T. S., Mirakhur R. K. et al. Propofol-Fentanyl anaesthesia in cardiac surgery: a comparison in patients with good and impaired ventricular function. Anaesthesia. 1993; 48: 661–663.
6. Kaplan J. A., Reich D. L., Konstadt S. N. Cardiac anesthesia. New York. 1999. 1411.
7. Pagel P. S., Kampine J. P., Schmeling W. T., Wartier D. C. Comparison of the systemic and coronary hemodynamic actions of desflurane, isoflurane, halothane, and enflurane in the chronically instrumented dog. Anesthesiology. 1991; 74: 539–545.
8. Морган Д. Э., Михаил М. С. Клиническая анестезиология / Пер. с англ. М.: Бинном, 1998. 430.
9. Нельмин Ю. В., Корниенко А. Н., Иванченко В. И. и др. Эпидуральная анестезия в кардиоанестезиологии. Воен.-мед. журн. 1997; 3: 34–40.

Поступила 17.05.05