

Малообъемная кардиоплегия раствором «Кустодиол» при кардиохирургических вмешательствах

Истомин Т.А., И.С. Курапеев

*Кафедра анестезиологии и реаниматологии имени В.Л. Ваневского
СЗГМУ имени И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия*

***X Всероссийский съезд по экстракорпоральным технологиям
Сочи, 21-23 октября 2016 года***



Кардио
фирмы
(Герман
раствор
экспери
универс
Bretschr

ГОДИОЛ»
ЭтбН»
НОВЕ
ОМ
го века.

Prof. Dr. med. Hans Jürgen
Bretschneider (1922-2003)

- Article types
- Clinical Trial
- Review
- Customize ...

Text availability

- Abstract
- Free full text
- Full text

- PubMed Commons
- Reader comments
- Trending articles

- Publication dates
- 5 years
- 10 years
- Custom range...

- Species
- Humans
- Other Animals

Format: Summary Sort by: Relevance

Send to Filters: Manage Filters

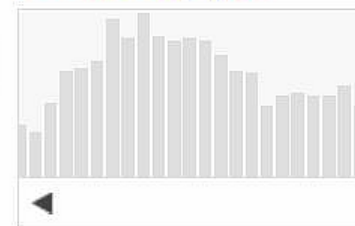
Search results

Items: 1 to 20 of 4304

Данные выборки на 17 октября 2016 г.

- [Safety of single-dose histidine-tryptophan-ketoglutarate cardioplegia during minimally invasive mitral valve surgery.](#)
Savini C, Murana G, Di Eusanio M, Suarez SM, Jafrancesco G, Castrovinci S, Castelli A, Di Bartolomeo R. Innovations (Phila). 2014 Nov-Dec;9(6):416-20. doi: 10.1097/IMI.0000000000000096. PMID: 25251549 [Similar articles](#)
- [Myocardial protection in donor heart preservation: a comparison between Bretschneider's histidine-tryptophan-ketoglutarate solution and cold blood cardioplegia.](#)
Sung SY, Lin CY, Song JY, Tsai YT, Kao CH, Lee CY, Lin YC, Hsu PS, Tsai CS. Transplant Proc. 2014 May;46(4):1077-81. doi: 10.1016/j.transproceed.2013.11.056

Results by year



Titles with your search terms

- Myocardial protection du mir [Ann Cardiothorac S
- Systematic review proto sin [Ann Cardiothorac S
- Our experience with two car [J Extra Corpor Tech

В протоколах проведения кардиоплегии дается расчет объема «Кустодиола» или на массу тела, или миокарда . В инструкции фирмы-производителя даны следующие основные рабочие параметры:

1. скорость подачи - **1 мл на 1 г оценочной массы сердца**
2. время перфузии (у взрослых, детей и подростков) должно составлять **не менее 6-8 мин** для достижения концентрационного и температурного равновесия в области миокарда
3. **оперирующий хирург определяет**, есть ли необходимость во введении дополнительного объема препарата «Кустодиол»

Инструкция производителя вызывает ряд вопросов:

- насколько точны формулы расчета массы миокарда? (Задорожная, М. П. Спорные вопросы эхокардиографического определения массы миокарда левого желудочка и его гипертрофии (Аналитический обзор и собственные наблюдения) / М. П. Задорожная, В. В. Разумов // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 6. –С. 216-225.)
- для каждого ли пациента возможен безопасный забор раствора в общий круг циркуляции, а тем более в объеме **до 3 литров?**
- как понимать «*Время перфузии у взрослых и у детей (подростков) должно составлять **не менее 6-8 мин***»: а может быть лучше 10?

Low-Dose Histidine-Tryptophan-Ketoglutarate Solution for Myocardial Protection

A. Arslan, A. Sezgin, B. Gultekin, S. Ozkan, T. Akay, E. Uguz, A. Tasdelen, and S. Aslamaci

ABSTRACT

The effect of histidine-tryptophan-ketoglutarate (HTK) solution for myocardial protection has been shown in experimental and clinical studies using long ischemic times and high dosages. In our study we compared myocardial protection in isolated coronary bypass with a short period of ischemia using low dosage HTK and cold crystalloid cardioplegia. Each group contained 21 coronary artery disease patients. Cardioplegic solutions were administered antegrade in 10 to 15 mL/kg in one shot. This dosage of HTK was lower than that mentioned in the literature. We measured malondialdehyde, lactate, creatine kinase, creatine kinase-MB, and troponin-I levels. Aortic clamping time in the HTK group 33.9 ± 8.2 minutes, versus 36.2 ± 11.3 minutes in the crystalloid cardioplegia group ($P > .05$). Levels of creatine kinase and malondialdehyde were lower in HTK group at 24 hours and 2 minutes, respectively. Lactate levels were lower in the crystalloid cardioplegia group at 2 minutes in the coronary sinus serum sample, but there were no statistically differences among ischemic serum markers in both groups. Only intervals between aortic clamping and cardiac arrest were statistically meaningful (HTK 63.3 ± 14.7 seconds versus crystalloid cardioplegia 53.6 ± 15.6 seconds, $P = .044$). Our study shows that use of low-dose HTK for short clamping time operations is as successful for myocardial protection as crystalloid cardioplegia. Longer times for fibrillation can be explained with the low levels of potassium in HTK solution, but this length did not cause a biochemical or clinical difference.

Были получены достоверные результаты, указывающие на идентичные характеристики противоишемической защиты миокарда в обеих группах. Авторы делают вывод о реальной возможности использования «Кустодиола» в малых объемах при сроке пережатия аорты до 45 минут. Мы не нашли в доступной литературе других публикаций, в которых бы обосновывалось применение столь малых доз «Кустодиола».

Цель исследования: оценить качество
противоишемической защиты миокарда
раствором «Кустодиол» при операциях
в условиях искусственного
кровообращения при малообъемном
методе кардиоплегии.

Материал и методы исследования

В исследование включены 49 пациентов, оперированных в условиях ИК по поводу патологии клапанов сердца, в том числе в сочетании с коронарным шунтированием. В соответствии с объемом вводимого раствора пациенты разделены на две группы.

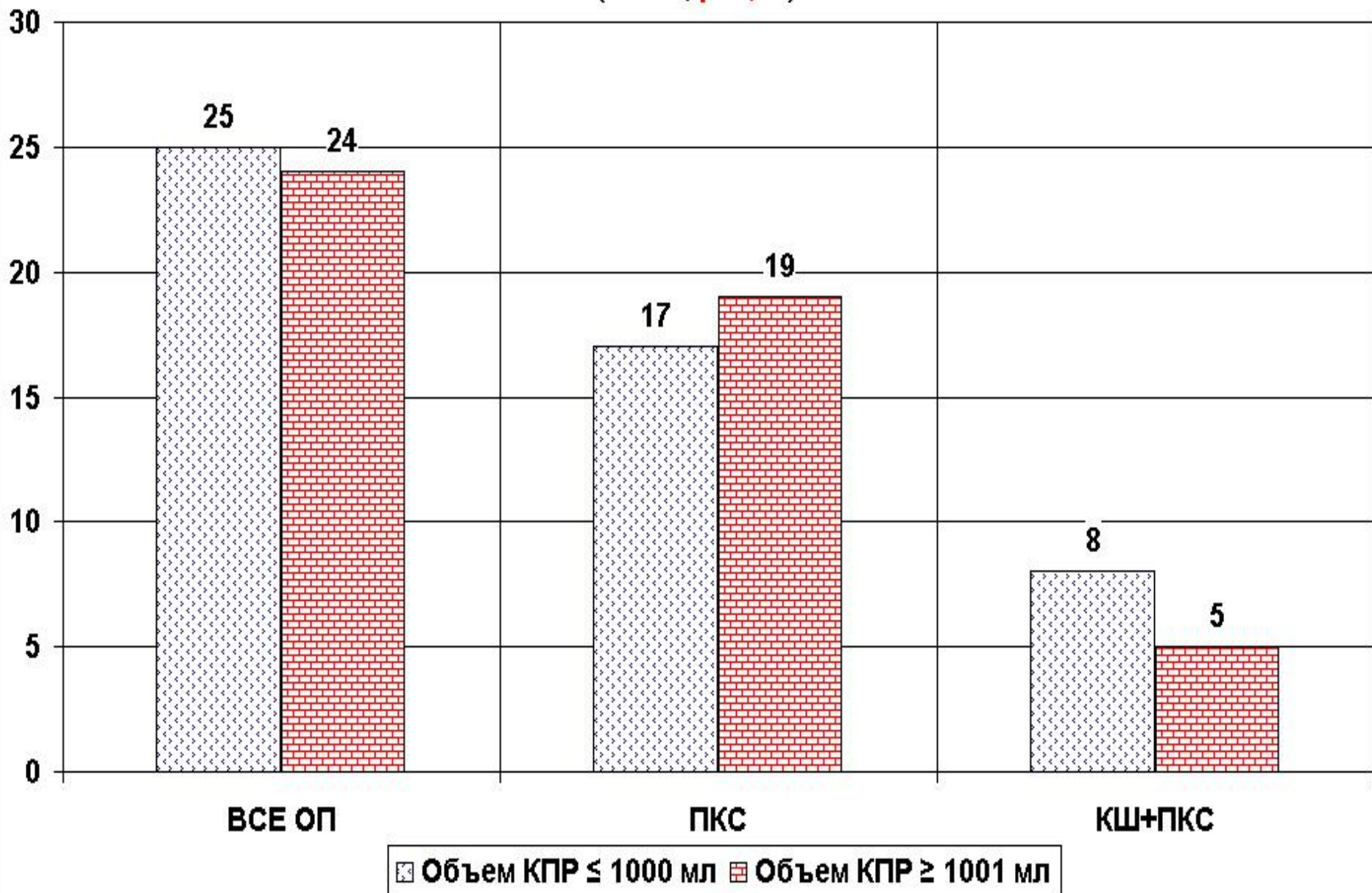
Группу исследования составили 25 больных, у которых «Кустодиол» вводили **однократно в объеме до 1000 мл.**

Группа сравнения образована 24 больными, которым КПР инфузировали согласно инструкции фирмы-производителя: **1 мл на 1 г массы миокарда в течение 6-8 минут.**

В ходе исследования оценивали:

1. объем введенного КПР
2. время инфузии КПР
3. время наступления асистолии
4. длительность перфузии и пережатия аорты
5. характер восстановления сердечной деятельности после снятия зажима с аорты
6. потребность в катехоламиновой поддержке (количество препаратов, дозы и продолжительность их введения)
7. показатели центральной гемодинамики и транспорта кислорода
8. динамику газового состава и кислотно-основного состояния, электролитов и метаболитов (глюкоза, лактат) в крови в интраоперационном периоде
9. сегмент ST в периоперационном периоде в сроки до 24 часов
10. уровень MB фракции креатинкиназы в периоперационном периоде
11. потребность в трансфузии гомологичной крови и ее компонентов

Распределение больных по видам оперативных вмешательств в группах
(n = 49, p>0,05)



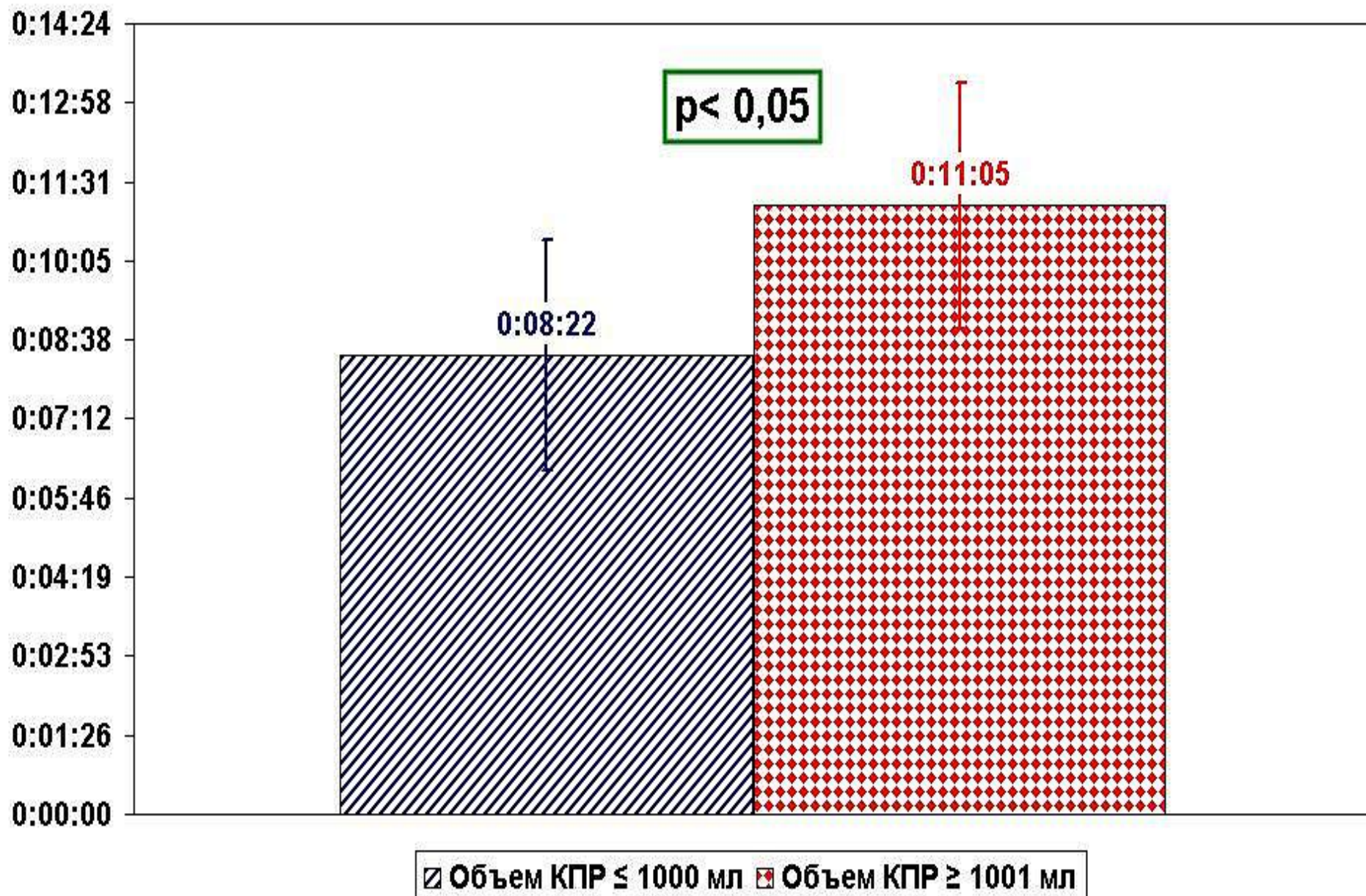
Исходная характеристика пациентов (n=49, p>0,05)

| Показатель | Группа исследования (объем КПР ≤ 1000 мл) | Группа контроля (объем КПР ≥ 1001 мл) |
|--|--|--|
| Количество пациентов | 25 | 24 |
| Возраст | 59,60±12,5 | 62,0±11,9 |
| Пол мужской / женский | 12 / 13 | 16 / 8 |
| Прогнозируемая летальность EuroSCORE-II | 1,7±1,7% | 1,9±1,6% |
| Площадь тела | 1,9±0,2 | 1,9±0,2 |
| Индекс массы тела | 28,3±4,1 | 27,2±3,4 |
| Индекс массы миокарда | 37,7±12,5 | 47,5±15,0 |
| Сопутствующая патология | 76% | 75% |
| ФК-3 + ФК-4 (NYHA) | 60,0% | 62,5% |
| ФИ (Simpson) | 0,67±0,09 | 0,63±0,11 |

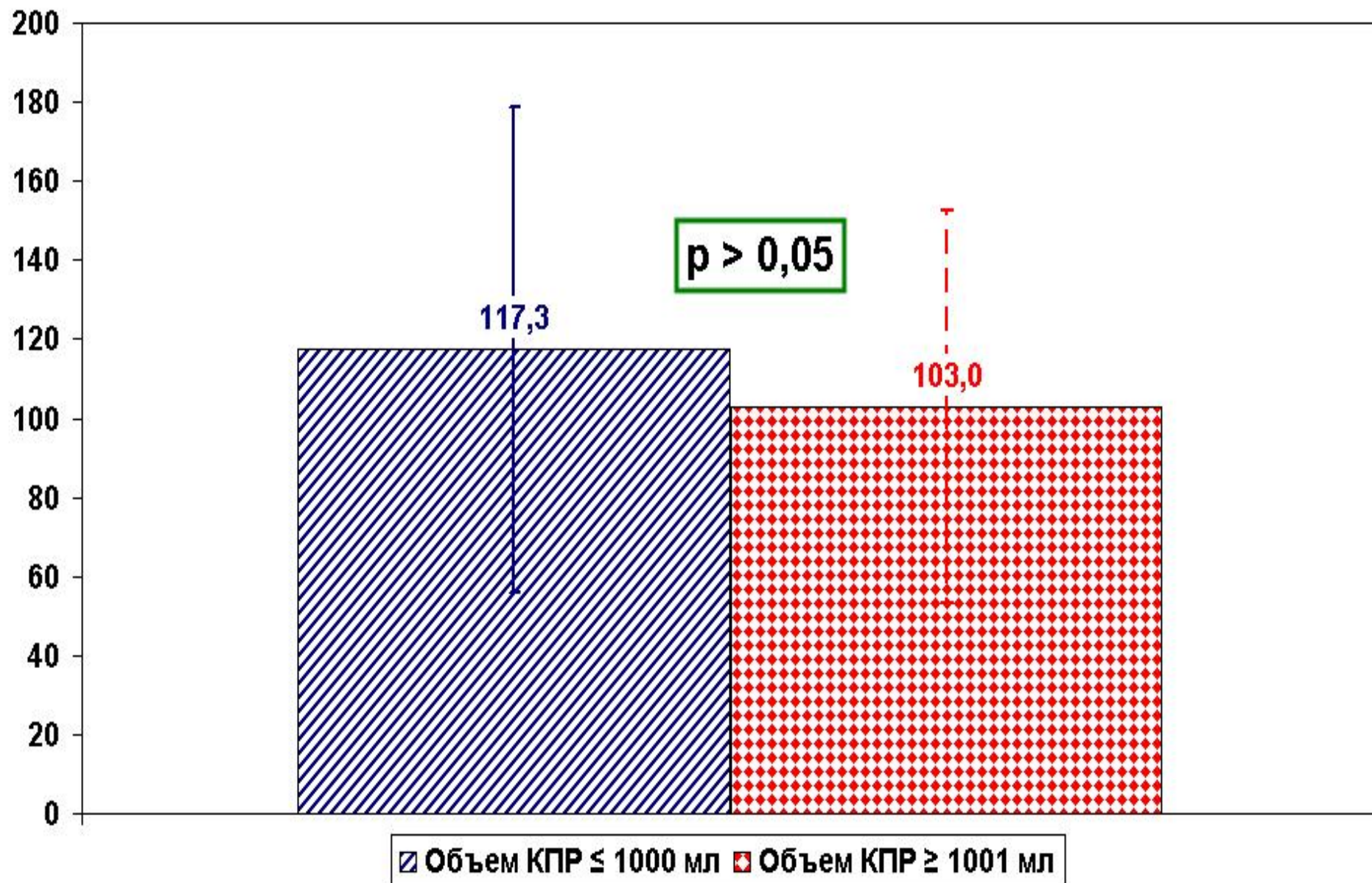
Характеристика операционного периода (n=49)

| Показатель | Группа исследования (объем КПР ≤ 1000 мл) | Группа контроля (объем КПР ≥ 1001 мл) | p |
|--|--|--|-------------------|
| Время ИК, мин | 117,0±25,0 | 143,5±36,0 | < 0,01 |
| Время ишемии, мин | 91,7±19,7 | 117,0±41,3 | < 0,01 |
| Объем вводимого «Кустодиола», | 992,0±39,2 | 1762,5±241,2 | < 0,001 |
| Объем вводимого «Кустодиола», мл/кг массы тела | 12,6±2,1 | 22,7±4,1 | < 0,001 |
| Объем вводимого «Кустодиола», мл/г миокарда | 4,0±1,3 | 6,3±1,9 | < 0,001 |
| Спонтанное восстановление сердечной деятельности | 72% | 75% | > 0,05 |
| К-во дефибрилляций после снятия зажима с аорты | 1,5±1,1 | 1,4±0,6 | > 0,05 |
| Синусовый ритм после восстановление сердечной деятельности | 88% | 92% | > 0,05 |
| ВЭКС | 56% | 67% | > 0,05 |

Время индукции в кардиоплегию в группах исследования, минут (n = 49)



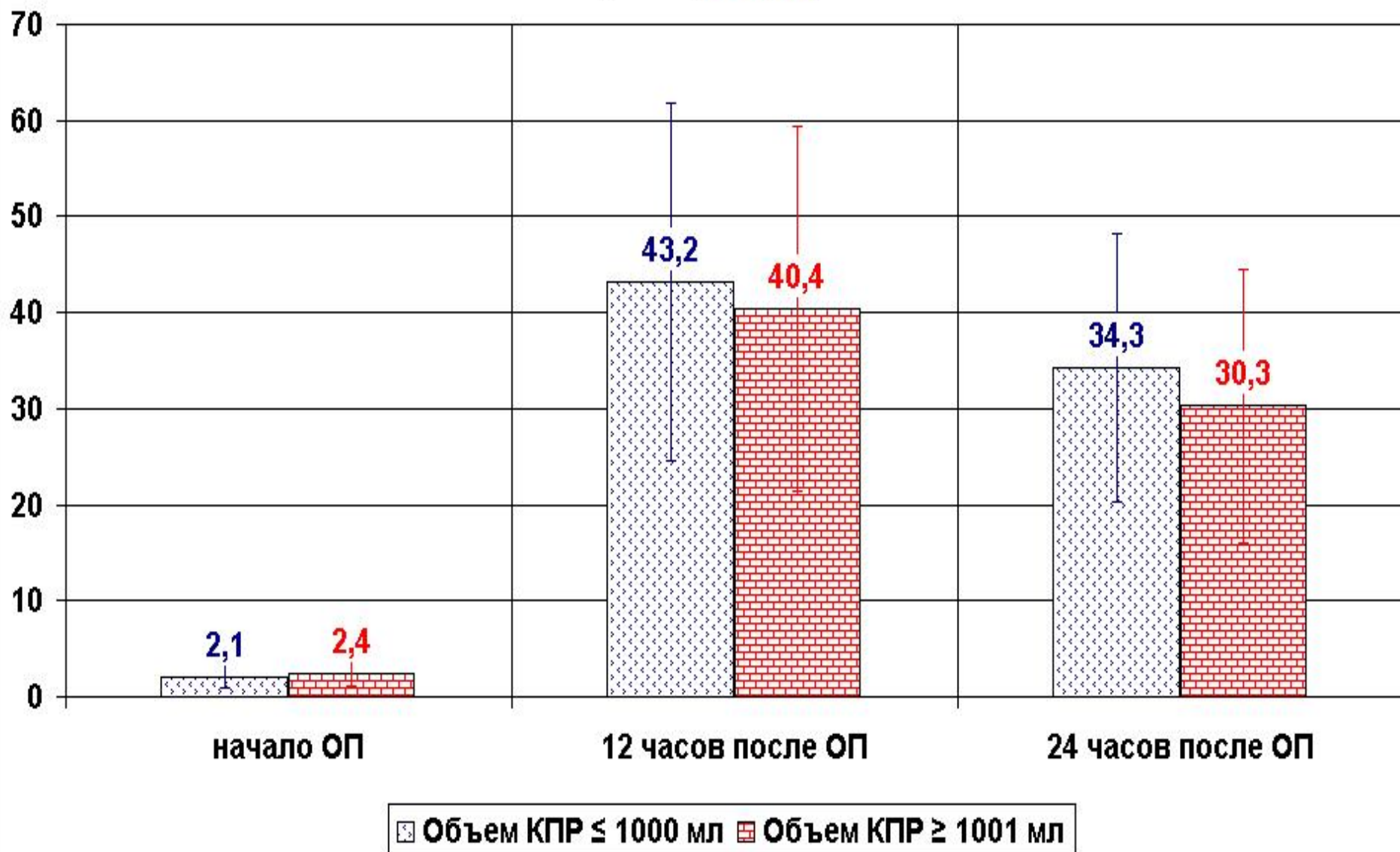
Время наступления асистолии в группах исследования, секунд (n = 49)



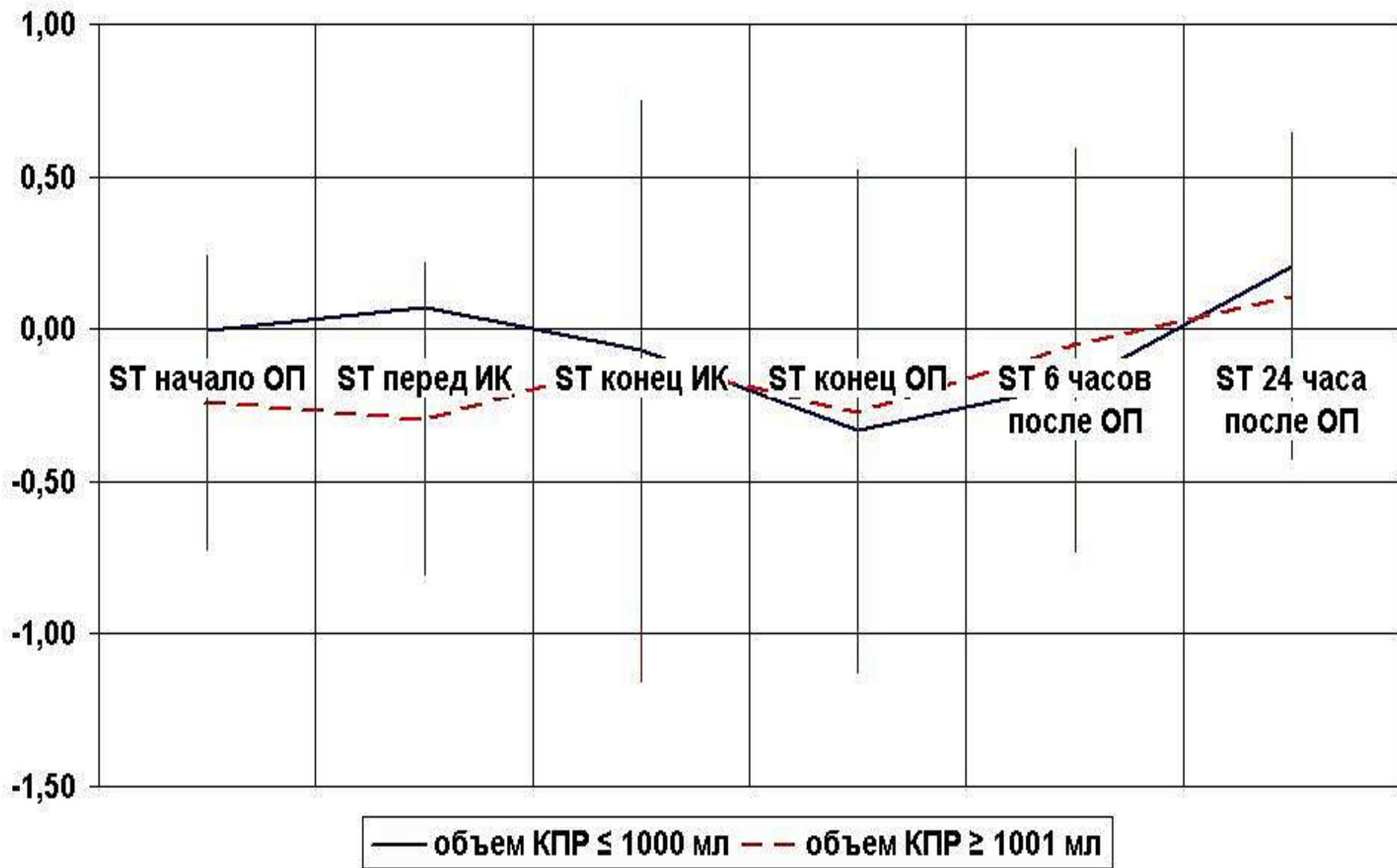
В ходе исследования не обнаружили статистически достоверных отличий между группам по:

- характеру восстановления сердечной деятельности после снятия зажима с аорты
- потребности в катехоламиновой поддержке (количество препаратов, дозы и продолжительность их введения)
- показателям центральной гемодинамики и транспорта кислорода
- показателям газового состава и КОС, электролитов и метаболитов (глюкоза, лактат) в плазме крови в интраоперационном периоде
- изменениям сегмента ST на всех этапах оперативного вмешательства и в послеоперационном периоде
- уровню MB фракции креатинкиназы в периоперационном периоде

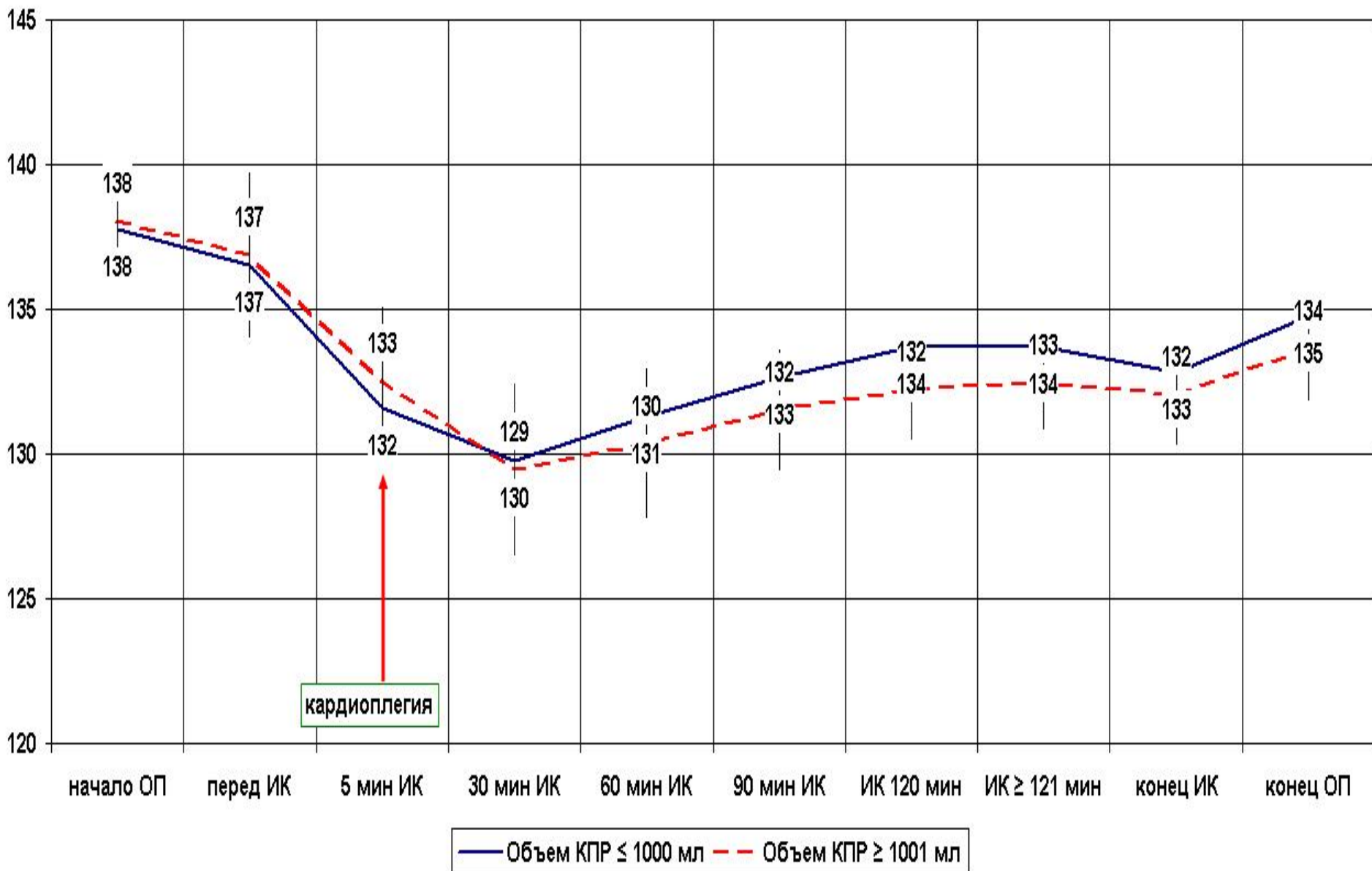
**Динамика концентрации МБ фракции креатинкиназы на этапах исследования
в зависимости от объема введенного кардиopleгического раствора
(n = 49, p > 0,05)**



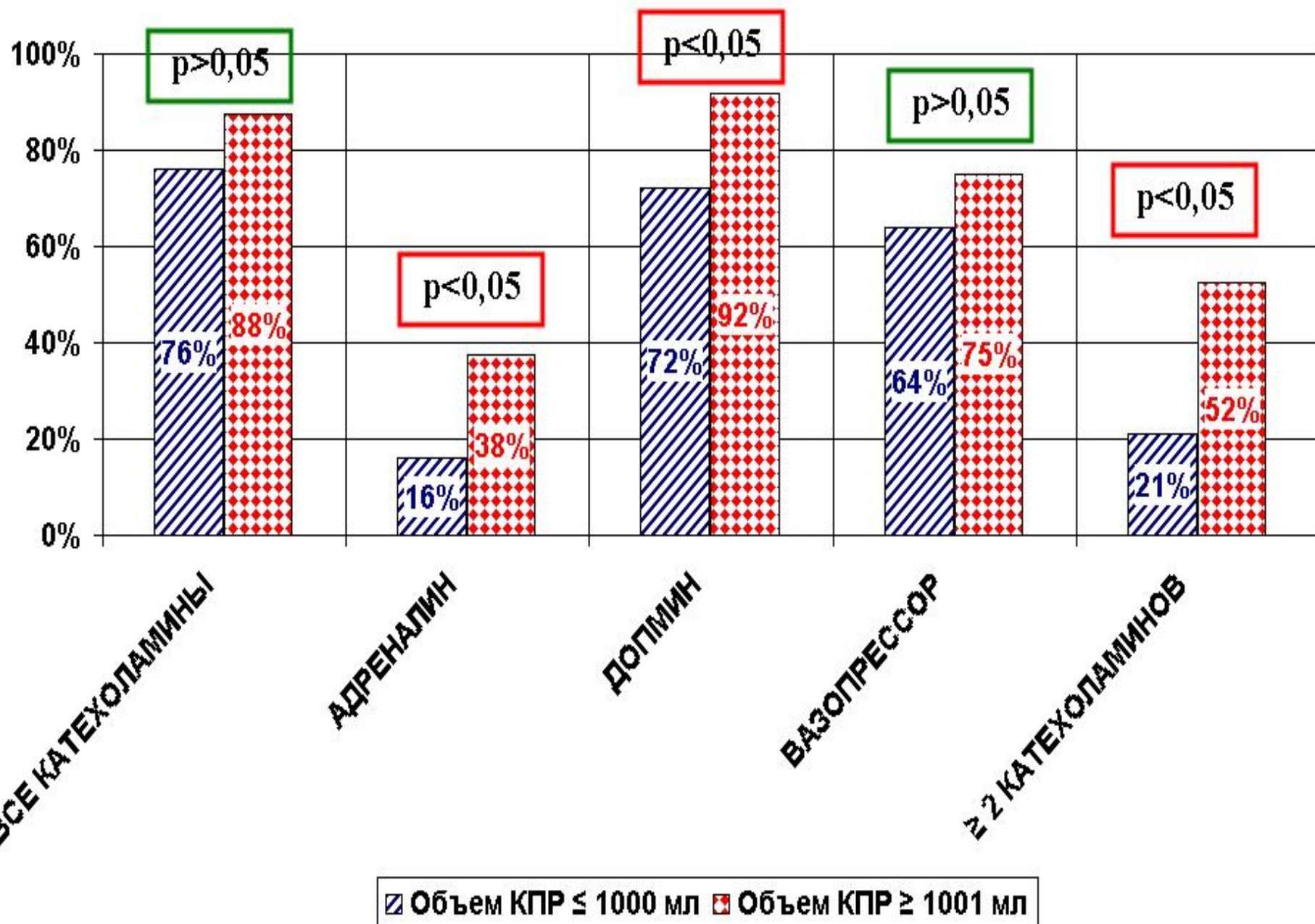
Динамика сегмента ST на этапах исследования в зависимости от объема введенного кардиopleгического раствора (n = 49, p > 0,05)



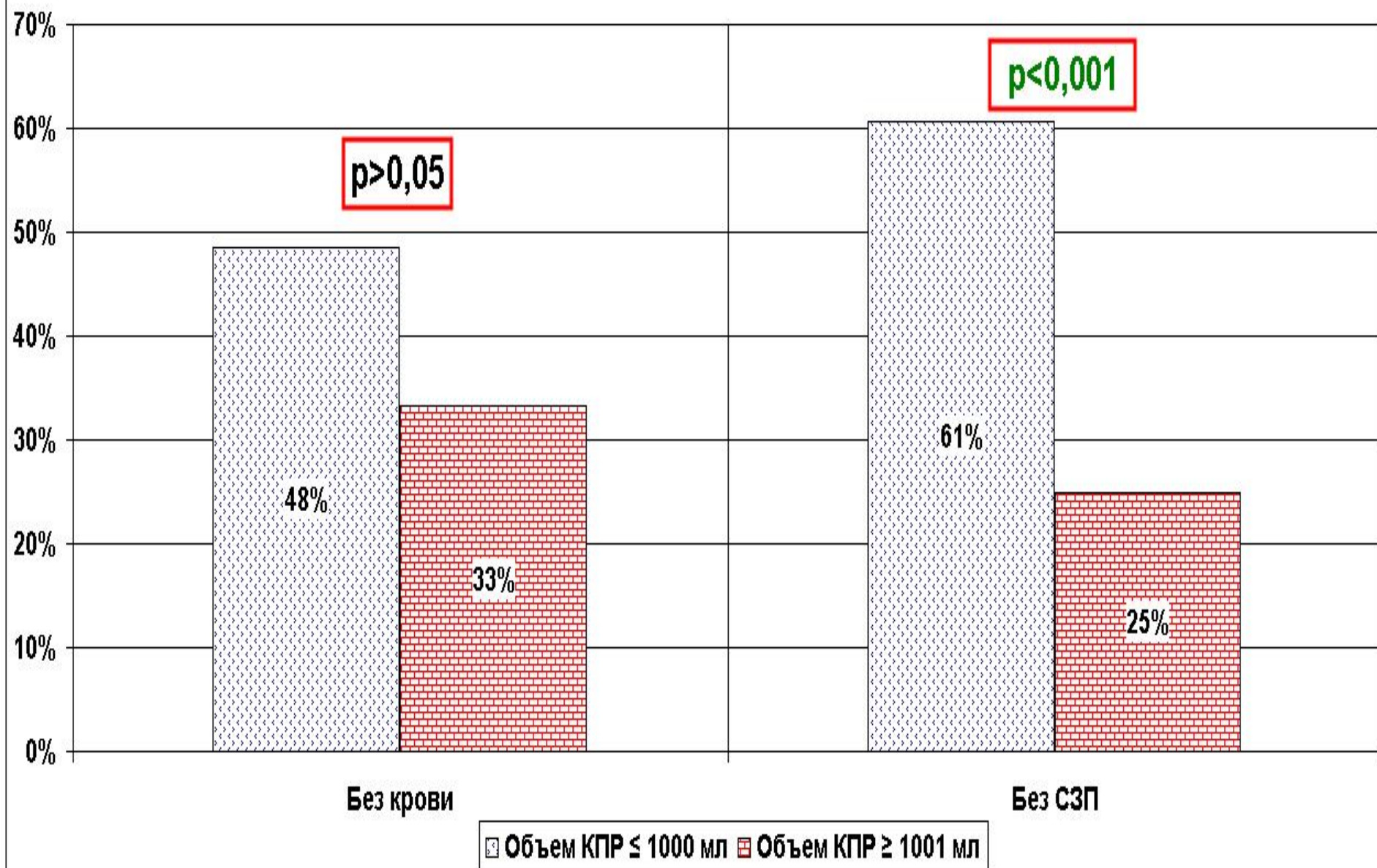
Динамика концентрации натрия в крови на этапах исследования в зависимости от объема введенного кардиоплегического раствора (n = 49, p > 0,05)



Частота использования катехоламинов в группах исследования



Доля больных в группах без использования гомологичной крови и СЗП



ВЫВОДЫ

1. Кардиоплегический раствор «Кустодиол» при однократном введении **в объеме до 1000 мл** обеспечивает полноценную противоишемическую защиту миокарда при кардиохирургических вмешательствах с максимальным временем пережатия аорты **до 140 минут**.
2. Малообъемная методика с использованием «Кустодиола» не повышает потребность в использовании катехоламинов и временной электрокардиостимуляции.
3. Применение малых объемов «Кустодиола» способствует уменьшению потребности в трансфузии крови и достоверно снижает частоту переливания свежезамороженной плазмы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- ☹️ В то время как кардиоплегия используется у миллионов пациентов в течение последних десятилетий, дебаты по поводу лучшей техники продолжаются до сих пор. Оптимальный подход до сих пор не ясен и значительное количество литературы по этому вопросу не может дать однозначный ответ.
- 👉 Полученные нами данные диктуют необходимость дальнейших исследований по оптимизации протоколов кардиоплегии раствором «Кустодиол».
- 👍 Мы полагаем, что методика не может и не должна быть универсальной, пригодной на все случаи жизни. Путь решения лежит в дифференциальном подходе ко всем составляющим проблемы противоишемической защиты миокарда на основе комплексной оценки факторов риска оперативного вмешательства.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- 😊 Нельзя не согласиться с позицией тех исследователей, которые говорят о необходимости сравнительных исследований эффективности разных методов защиты миокарда от ишемии. Без них предпочтение хирурга останется основным определяющим фактором для принятия решения: какой метод и раствор использовать.
- 👍 Выбор кардиоплегии должен в большей степени основываться не на ощущениях, а на научных исследованиях с использованием фактических данных и принципах доказательной медицины.



**Возьмемся за руки друзья, чтоб
не пропасть поодиночке!**