

# СЕРДЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ В НЕКАРДИАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ: ЕСТЬ ЛИ «СВЕТ В КОНЦЕ ТОННЕЛЯ»?

В.В. Лихванцев

ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского.



Естественная смерть становится редкостью, большинство населения умирает в результате неэффективного лечения болезней [1]

Причем, не в операционной, **реже в ПИТ**, а **чаще в обычной палате** хирургического отделения и от осложнений. Это явление получило название 'failure to rescue' (FTR) «не удалось спасти», которое определяется как «смерть от осложнений» [2].

1. Pearse R, Moreno RP, Bauer P, et al. Mortality after surgery in Europe: authors' reply. Lancet 2013; 381:370–371.
2. Ghaferi AA, Birkmeyer JD, Dimick JB. Variation in hospital mortality associated with inpatient surgery. N Engl J Med 2009; 361:1368–1375.

Контингент пациентов  
хирургических стационаров  
стареет

Все чаще возникают  
ситуации, когда выполнение  
операции не представляет  
труда, а проведение  
анестезии проблема ...



## Optimizing patients undergoing surgery: a matter of 'eminence-based medicine'?

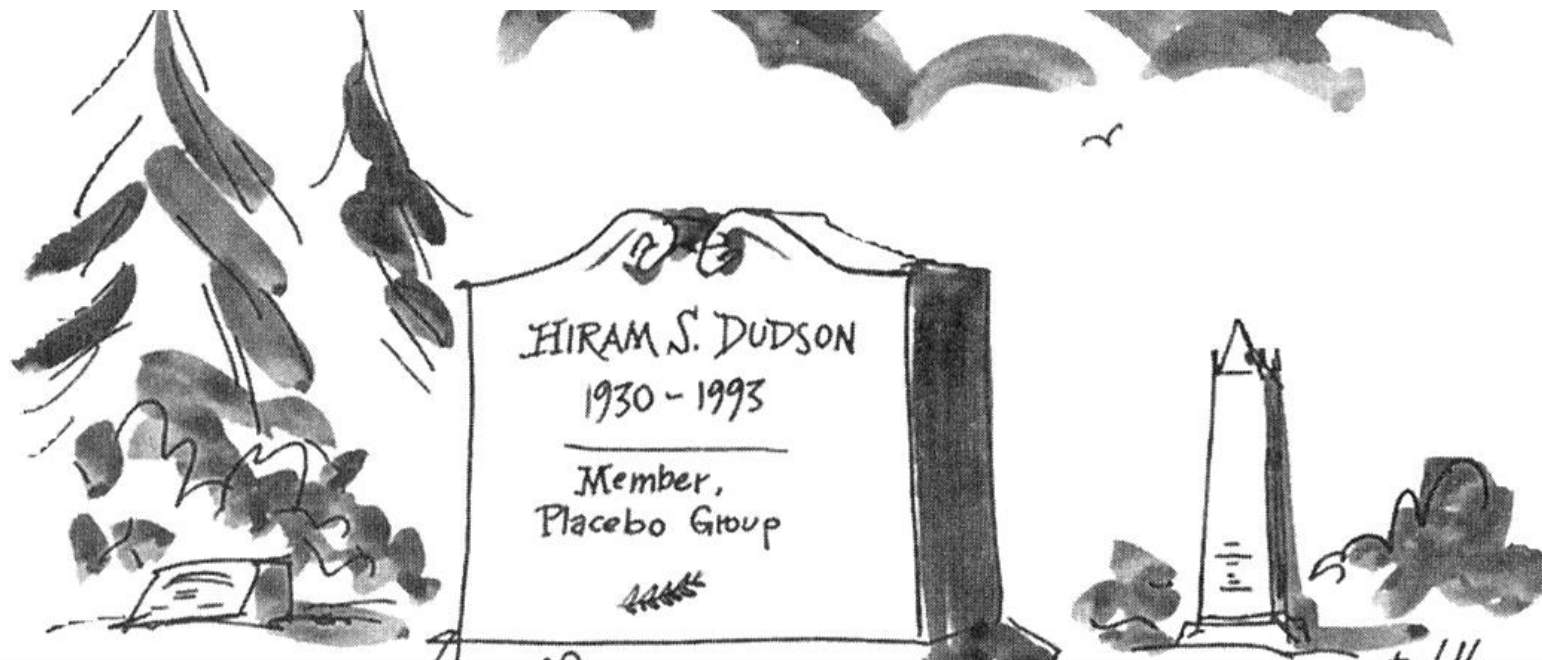
*Andreas Hoefft, Georg Baumgarten, and Olaf Boehm*

**К сожалению, мы испытываем недостаток доказательных знаний о том, как поступать с пациентами группы «высокого риска».**

В обзорах часто приходится видеть фразу  
«Существует небольшое количество РКИ,  
посвященных ...».



## «ПАЦИЕНТУ ГРУППЫ «ПЛАЦЕБО».



**Наши рекомендации в отношении больных этой группы являются, скорее, основанными не на доказательных исследованиях, а на мнении признанных авторитетов или на «озарении свыше».**

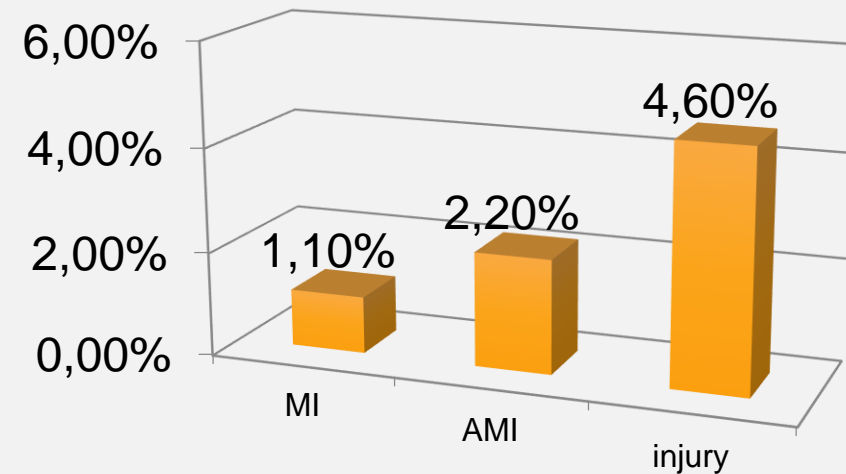
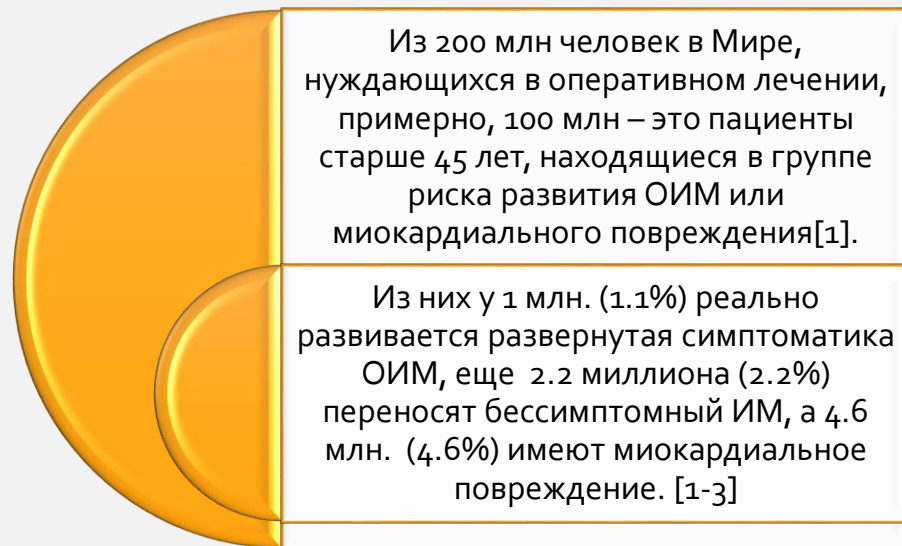
## ХРОНИЧЕСКАЯ СЕРДЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ В НЕКАРДИАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ:

- Эпидемиология ХСН
- Предоперационная подготовка пациентов с ХСН
- Особенности периоперационного периода у пациентов с ХСН.
- Предпосылки к использованию левосимендана.
- Предпосылки к использованию анестетической кардиопротекции.
- Наше исследование.

# Эпидемиология ХСН.



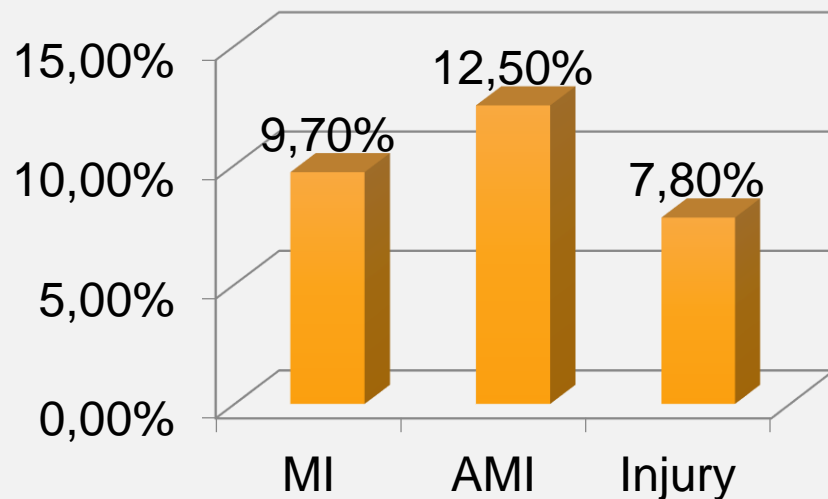
## ОСЛОЖНЕНИЯ СО СТОРОНЫ СЕРДЕЧНО – СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ - ОСНОВНАЯ ПРИЧИНА ЛЕТАЛЬНЫХ ИСХОДОВ В НЕКАРДИАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ.



1. [Devereaux PJ, Sessler DI. Cardiac complications in patients undergoing major noncardiac surgery. N Engl J Med 2015; 373:2258–2269]
2. Botto F, Alonso-Coello P, Chan MT, et al. Myocardial injury after noncardiac surgery: a large, international, prospective cohort study establishing diagnostic criteria, characteristics, predictors, and 30-day outcomes. Anesthesiology 2014; 120:564–578
3. Landesberg G, Beattie WS, Mosseri M, et al. Perioperative myocardial infarction. Circulation 2009; 119:2936–2944. Cited Here... | View Full Text | PubMed | CrossRef3. Badner NH, Knill RL, Brown JE, et al. Myocardial infarction after noncardiac surgery. Anesthesiology 1998; 88:572–578. Cited Here...4. Devereaux PJ, Xavier D, Pogue J, et al. Characteristics and short-term prognosis of perioperative myocardial infarction in patients undergoing noncardiac surgery: a cohort study. Ann Intern Med 2011; 154:523–528.]

# ЛЕТАЛЬНОСТЬ ОТ КОРОНАРНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ В НЕКАРДИАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ.

## 30-ти дневная летальность



1. Devereaux PJ, Sessler DI. Cardiac complications in patients undergoing major noncardiac surgery. *N Engl J Med* 2015; 373:2258–2269]
2. Botto F, Alonso-Coello P, Chan MT, et al. Myocardial injury after noncardiac surgery: a large, international, prospective cohort study establishing diagnostic criteria, characteristics, predictors, and 30-day outcomes. *Anesthesiology* 2014; 120:564–578
3. Landesberg G, Beattie WS, Mosseri M, et al. Perioperative myocardial infarction. *Circulation* 2009; 119:2936–2944. Cited Here... | View Full Text | PubMed | CrossRef3. Badner NH, Knill RL, Brown JE, et al. Myocardial infarction after noncardiac surgery. *Anesthesiology* 1998; 88:572–578. Cited Here...
4. Devereaux PJ, Xavier D, Pogue J, et al. Characteristics and short-term prognosis of perioperative myocardial infarction in patients undergoing noncardiac surgery: a cohort study. *Ann Intern Med* 2011; 154:523–528.]

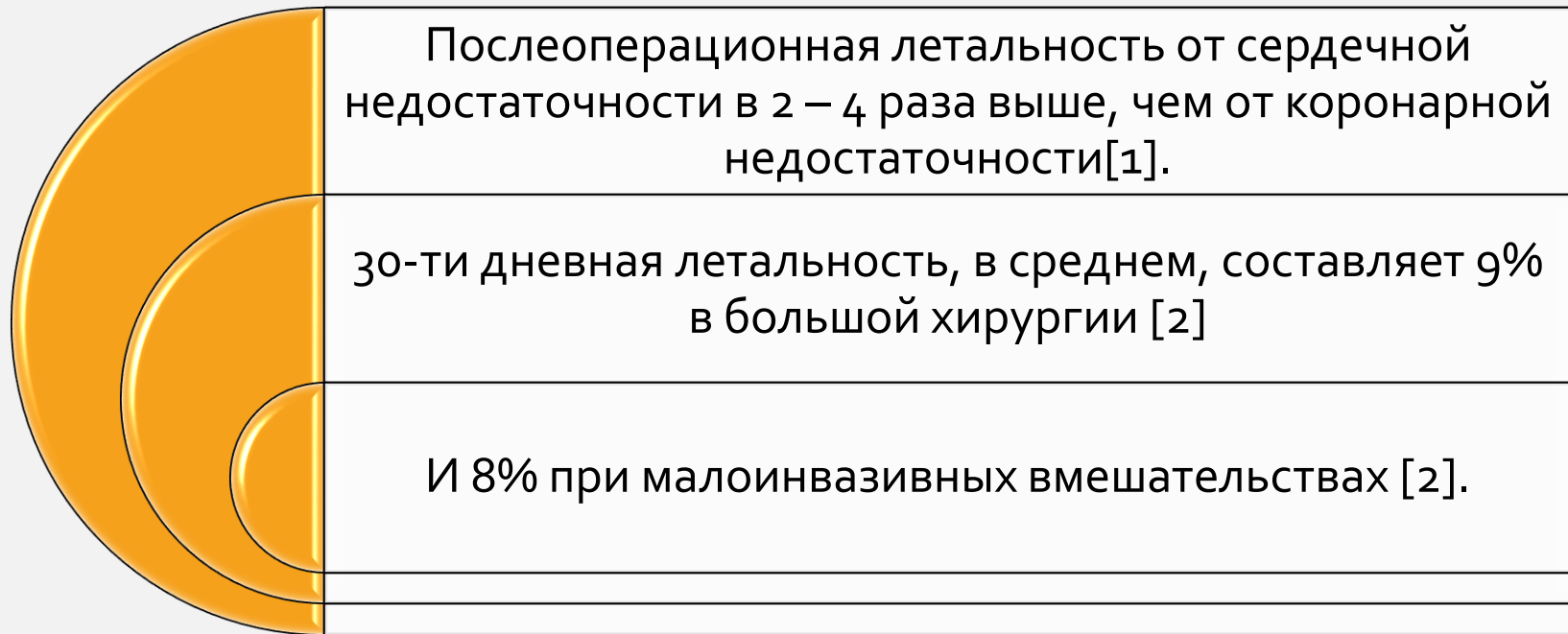
# ХРОНИЧЕСКАЯ СЕРДЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ.

- **От 8% до 15% пациентов старше 65 лет страдают от сердечной недостаточности.**
- Kristensen SD, Knuti J, Saraste A, et al. 2014 ESC/ESA guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management: The Joint Task Force on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Anaesthesiology (ESA). Eur J Anaesthesiol 2014; 31:517–573.

# ХРОНИЧЕСКАЯ СЕРДЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ

- **Прогноз при ХСН обескураживающий: от 25% до 50% пациентов умирают в течение 5 лет после постановки диагноза.**
- Kristensen SD, Knuuti J, Saraste A, et al. 2014 ESC/ESA guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management: The Joint Task Force on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Anaesthesiology (ESA). Eur J Anaesthesiol 2014; 31:517–573.
- van Diepen S, Bakal JA, McAlister FA, Ezekowitz JA. Mortality and readmission of patients with heart failure, atrial fibrillation, or coronary artery disease undergoing noncardiac surgery: an analysis of 38 047 patients. Circulation 2011; 124:289–296.

# ХРОНИЧЕСКАЯ СЕРДЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ



1. Hammill BG, Curtis LH, Bennett-Guerrero E, et al. Impact of heart failure on patients undergoing major noncardiac surgery. *Anesthesiology* 2008; 108:559 – 567.
2. van Diepen S, Bakal JA, McAlister FA, Ezekowitz JA. Mortality and readmission of patients with heart failure, atrial fibrillation, or coronary artery disease undergoing noncardiac surgery: an analysis of 38 047 patients. *Circulation* 2011; 124:289–296.

# ЭТИОЛОГИЯ

## ФАКТОРЫ РИСКА ХСН.

- **ИБС, различные заболевания клапанной системы сердца, артериальная гипертензия, нарушения ритма сердца и идиопатические кардиомиопатии.**
- **Дополнительными факторами риска являются использование кардиотоксических лекарственных средств, в частности препаратов для противоопухолевой терапии, вирусный миокардит, а также злоупотребление алкоголем и наркотическими веществами.**

# ВИДЫ ХСН.

**ССН**

со сниженной  
Филж

- Основная причина ИБС

**50%**

**ДСН**

с N Филж

- Основная причина -  
артериальная гипертензия  
и мерцательная аритмия

**50%**



# КЛАССИФИКАЦИЯ ХСН ПО NYHA.

**Таблица 1. Классификация СН по NYHA**

<b>ФК</b>	<b>Определение: больные с заболеванием сердца</b>	<b>Терминология</b>
I	Без ограничения физической активности	Бессимптомная дисфункция ЛЖ
II	С небольшим ограничением физической активности	Легкая СН
III	Со значительным ограничением физической активности	СН средней степени тяжести
IV	У которых выполнение даже минимальной физической нагрузки вызывает дискомфорт	Тяжелая СН

# Периоперационное ведение пациентов с ХСН.

**2014 ESC/ESA Guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management**

The Joint Task Force on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Anaesthesiology (ESA)

Authors/Task Force Members: Steen Dalby Kristensen\* (Chairperson) (Denmark), Juhani Knuuti† (Chairperson) (Finland), Antti Saraste (Finland), Stefan Anker (Germany), Hans Erik Bøtker (Denmark), Stefan De Hert (Belgium), Ian Ford (UK), Jose Ramón González-Juanatey (Spain), Bulent Gorenek (Turkey), Guy Robert Heyndrickx (Belgium), Andreas Hoeft (Germany), Kurt Huber (Austria), Bernard Jung (France), Keld Per Kjeldsen (Denmark), Dan Longrois (France), Thomas F. Lüscher (Switzerland), Luc Pierard (Belgium), Stuart Pocock (UK), Susanna Price (UK), Marco Roffi (Switzerland), Per Anton Simes (Norway), Miguel Sousa-Uva (Portugal), Vasilis Voudris (Greece), Christian Funck-Brentano (France).

ESC Committee for Practice Guidelines: Jose Luis Zamorano (Chairperson) (Spain), Stephan Achenbach (Germany), Helmut Baumgartner (Germany), Jeron J. Bax (Netherlands), Hector Bueno (Spain), Veronica Daan (France), Christi Dorian (UK), Cüci Erzi (Turkey), Robert Figini (Belgium), Roberto Ferrari (Italy), David Haas (Israel), Arno W. Hoes (Netherlands), Paulus Kirchhof (Germany/UK), Juhani Knuuti (Finland), Philippe Kolh (Belgium), Patrizio Lancellotti (Belgium), Alex Linhart (Czech Republic), Petros Nihoyamopoulos (UK), Massimo F. Piepoli (Italy), Piotr Ponikvarski (Poland), Per Anton Simes (Norway), Juan Luis Tamargo (Spain), Michał Tendera (Poland), Adam Torbicki (Poland), William Wijns (Belgium), Stephan Windecker (Switzerland).

ESA Clinical Guidelines Committee: Maurizio Sola (Chairperson) (Italy), Jean-François Brichant (Belgium), Stefan De Hert\*, (Belgium), Edoardo de Robertis†, (Italy), Dan Longrois†, (France), Sibylle Kozek Langenecker (Austria), Josef Michalewicz (Czech).

# ПРЕДОПЕРАЦИОННОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ.

Рекомендуемый параметр	Класс доказательства
Трансторакальная эхокардиография и фактический уровень BNP или NT-Pro-BNP	<b>IA</b> OR до операции 1.90 после операции 3.70
Оптимизация терапии с использованием бета-блокаторов, ингибиторов ангиотензин-превращающего фермента (АПФ) и диуретиков	<b>IA</b>
Для пациентов с впервые диагностированной ХСН, рекомендуется отложить операцию на 3 месяца	<b>2c</b>

**2014 ESC/ESA Guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management**

**The Joint Task Force on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Anaesthesiology (ESA)**

**Authors/Task Force Members:** Steen Dalby Kristensen\* (Chairperson) (Denmark), Juhani Knuuti† (Chairperson) (Finland), Antti Saraste (Finland), Stefan Anker (Germany), Hans Erik Bøtker (Denmark), Stefan De Hert (Belgium), Ian Ford (UK), Jose Ramón González-Juanatey (Spain), Bulent Gorenek (Turkey), Guy Robert Heyndrickx (Belgium), Andreas Hoeft (Germany), Kurt Huber (Austria), Bernard Jung (France), Keld Per Kjeldsen (Denmark), Dan Longrois (France), Thomas F. Lüscher (Switzerland), Luc Pierard (Belgium), Stuart Pocock (UK), Susanna Price (UK), Marco Roffi (Switzerland), Per Anton Simes (Norway), Miguel Sousa-Uva (Portugal), Vasilis Voudris (Greece), Christian Funck-Brentano (France).

**ESC Committee for Practice Guidelines:** Jose Luis Zamorano (Chairperson) (Spain), Stephan Achenbach (Germany), Helmut Baumgartner (Germany), Jeroen J. Bax (Netherlands), Hector Bueno (Spain), Veronica Daan (France), Christi Dorian (UK), Cüci Ersoy (Turkey), Robert Fagard (Belgium), Roberto Ferrari (Italy), David Haada (Israel), Arno W. Hoes (Netherlands), Paulus Kirchhof (Germany/UK), Juhani Knuuti (Finland), Philippe Kolh (Belgium), Patrizio Lancellotti (Belgium), Alex Linhart (Czech Republic), Petros Nihoyamopoulos (UK), Massimo F. Piepoli (Italy), Piotr Ponikvarski (Poland), Per Anton Simes (Norway), Juan Luis Tamargo (Spain), Michał Tendera (Poland), Adam Torbicki (Poland), William Wijns (Belgium), Stephan Windecker (Switzerland).

**ESA Clinical Guidelines Committee:** Maurizio Sola (Chairperson) (Italy), Jean-François Brichant (Belgium), Stefan De Hert\*, (Belgium), Edoardo de Robertis†, (Italy), Dan Longrois†, (France), Sibylle Kozek Langenecker (Austria), Josef Michalewicz (Czechia).

# ПРЕДОПЕРАЦИОННОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ.

Рекомендуемый параметр	Класс доказательства
Плановая терапия должна быть непрерывной в течение всего периоперационного периода	<b>IA</b>

## ВЛИЯНИЕ АНЕСТЕЗИИ.

- При сравнении препаратов, применяемых для индукции анестезии, пропофол обладал наиболее выраженным влиянием на системное сосудистое сопротивление, **однако**, недавние исследования показали, что величина СВ у пациентов, которым для индукции анестезии применялись *этомидат, пропофол или мидозалам* **значимо не различается** [5].
- Heringlake M, Paarmann H. Perioperative heart failure – acute intraoperative heart failure. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 2015; 50:340–348.

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНОТРОПНЫХ ПРЕПАРАТОВ

ДА

- Рекомендации ASA и ESC по-прежнему включают в себя использование краткосрочной внутривенной инфузии инотропных препаратов (класс 2А, 2Б).

НЕТ

- растет число доказательств, что использование бета-адреномиметиков, а также ингибиторов фосфодиэстеразы III-типа, таких как милринон или эноксимон, ухудшают долгосрочные клинические исходы у пациентов с низким СВ [1; 2; 3]

1. Nielsen DV, Algotsson L. Outcome of inotropic therapy: is less always more? *Curr Opin Anaesthesiol* 2015; 289:159–164.;
2. Belletti A, Castro ML, Silvetti S, et al. The effect of inotropes and vasopressors on mortality: a meta-analysis of randomized clinical trials. *Br J Anaesth* 2015;115:656–675.
3. Malik V, Subramanian A, Hote M, Kiran U. Effect of levosimendan on diastolic function in patients undergoing coronary artery bypass grafting: a comparative study. *J Cardiovasc Pharmacol* 2015; 66:141–147.

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНОТРОПНЫХ ПРЕПАРАТОВ

- Резюмируя имеющиеся данные, можно предположить, что использование инотропных препаратов оправдано **ТОЛЬКО** в случае имеющих признаки гипоперфузии органов

1. Nielsen DV, Algotsson L. Outcome of inotropic therapy: is less always more? Curr Opin Anaesthesiol 2015; 289:159–164.

**ЛЕВОСИМЕНДАН: ПРЕДПОСЫЛКИ К  
ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В  
НЕКАРДИАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ.**



# В настоящее время показана эффективность левосимендана у пациентов с ХСН и ОСН

## аорто-коронарном шунтировании

1. Lilleberg J., Nieminen M.S., Akkila J., Heikkilä L., Kuitunen A., Lehtonen L., Verkka K., Mattila S., Salmenperä M. Effects of a new calcium sensitizer, levosimendan, on haemodynamics, coronary blood flow and myocardial substrate utilization early after coronary artery bypass grafting. *Eur. Heart J.* 1998; 19 (4): 660-8. <http://dx.doi.org/10.1053/euhj.1997.0806>. PMID: 9597417.
2. Tritapepe L., De Santis V., Vitale D., Guarracino F., Pellegrini F., Pietropaoli P., Singer M. Levosimendan pre-treatment improves outcomes in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery. *Br. J. Anaesth.* 2009; 102 (2): 198-204. doi: 10.1093/bja/aen367. PMID: 19151048.
3. Eriksson H.I., Jalonen J.R., Heikkinen L.O., Kivikko M., Laine M., Leino K.A., Kuitunen A.H., Kutila K.T., Peräkylä T.K., Sarapohja T., Suojaranta-Ylinen R.T., Valtonen M., Salmenperä M.T. Levosimendan facilitates weaning from cardiopulmonary bypass in patients undergoing coronary artery bypass grafting with impaired left ventricular function. *Ann. Thorac. Surg.* 2009; 87 (2): 448-454. <http://dx.doi.org/10.1016/j.athoracsur.2008.10.029>. PMID: 19161758.

## коррекции клапанных пороков

1. Lahtinen P., Pitkänen O., Pölonen P., Turpeinen A., Kiviniemi V., Uusaro A. Levosimendan reduces heart failure after cardiac surgery: a prospective, randomized, placebo - controlled trial. *Crit. Care Med.* 2011; 39 (10): 2263-70. doi: 10.1097/CCM.0b013e3182227b97. PMID: 21666445.

## правожелудочковой

1. Parissis J.T., Paraskevaidis I., Bistola V., Farmakis D., Panou F., Kourea K., Nikolaou M., Filippatos G., Kremastinos D. Effects of levosimendan on right ventricular function in patients with advanced heart failure. *Am. J. Cardiol.* 2006; 98 (11): 1489-92. <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjcard.2006.06.052>. PMID: 17126656.

## левожелудочковой

1. De Hert S.G., Lorsomradee S., Cromheecke S., Van der Linden P.J. The effects of levosimendan in cardiac surgery patients with poor left ventricular function. *Anesth. Analg.* 2007; 104 (4): 766-73. doi: 10.1213/01.ane.0000256863.92050.d3. PMID: 17377079.
2. Мусеев В.С., Подер Р., Андреев Н.А., Руда М.Я., Голиков А.П., Лазебник Л.Б., Кобалава Ж.Д., Lehtonen L., Laine T., Nieminen M., Lie K. Безопасность и эффективность левосимендана у больных левожелудочковой недостаточностью при остром инфаркте миокарда. Рандомизированное двойное слепое плацебо-контролируемое исследование (RUSSLAN). *Клиническая фармакология и терапия.* 2004; 13 (4): 32-38.

## смешанной

1. Lomivorotov V.V., Boboshko V.A., Efremov S.M., Kornilov I.A., Chernyavskiy A.M., Lomivorotov V.N., Knazkova L.G., Karaskov A.M. Levosimendan versus an intra-aortic balloon pump in high-risk cardiac patients. *J. Cardiothorac. Vasc. Anesth.* 2012; 26 (4): 596-603. <http://dx.doi.org/10.1053/j.jvca.2011.09.006>. PMID: 22051419.

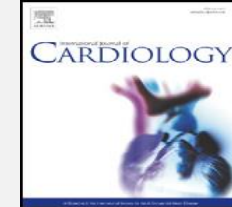
## формах сердечной недостаточности.



Contents lists available at ScienceDirect

## International Journal of Cardiology

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/ijcard](http://www.elsevier.com/locate/ijcard)



Review

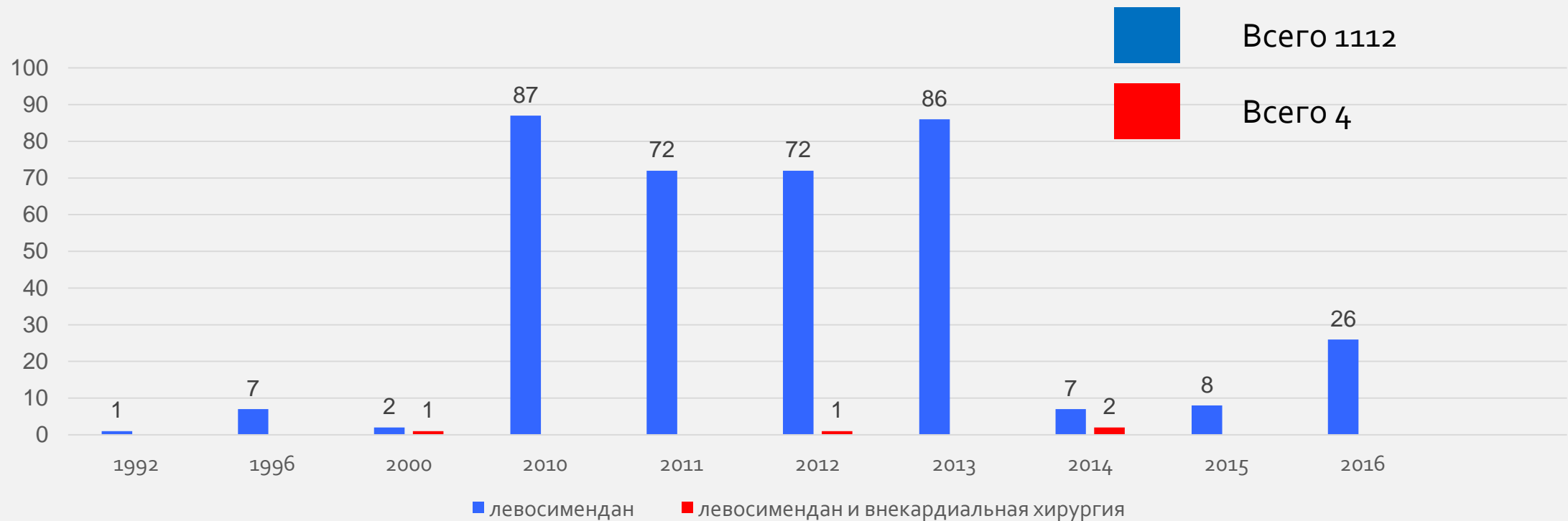
### Preoperative and perioperative use of levosimendan in cardiac surgery: European expert opinion



CrossMark

W. Toller <sup>a,\*</sup>, M. Heringlake <sup>b</sup>, F. Guarracino <sup>c</sup>, L. Algotsson <sup>d</sup>, J. Alvarez <sup>e</sup>, H. Argyriadou <sup>f</sup>, T. Ben-Gal <sup>g</sup>, V. Černý <sup>h</sup>,  
B. Cholley <sup>ij</sup>, A. Eremenko <sup>k</sup>, J.L. Guerrero-Orriach <sup>l</sup>, K. Järvelä <sup>m</sup>, N. Karanovic <sup>n</sup>, M. Kivikko <sup>o</sup>, P. Lahtinen <sup>p</sup>,  
V. Lomivorotov <sup>q</sup>, R.H. Mehta <sup>r</sup>, Š. Mušič <sup>s</sup>, P. Pollesello <sup>o</sup>, S. Rex <sup>t</sup>, H. Riha <sup>u</sup>, A. Rudiger <sup>v</sup>, M. Salmenperä <sup>w</sup>,  
L. Szudi <sup>x</sup>, L. Tritapepe <sup>y</sup>, D. Wyncoll <sup>z</sup>, A. Öwall <sup>aa</sup>

# ПУБЛИКАЦИИ В PUBMED ПО ЗАПРОСУ “LEVOSIMENDAN” И “LEVOSIMENDAN NONCARDIAC SURGERY”



НЕКОТОРЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ  
И ЭКСПЕРТНЫЕ МНЕНИЯ  
**ПОЗВОЛЯЮТ**  
**ПРЕДПОЛОЖИТЬ**, ЧТО  
ЛЕВОСИМЕНДАН МОЖЕТ  
БЫТЬ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЕЕ  
КЛАССИЧЕСКИХ  
ИНОТРОПНЫХ ПРЕПАРАТОВ В  
ДАННОЙ СИТУАЦИИ

- Belletti A, Castro ML, Silvetti S, et al. The effect of inotropes and vasopressors on mortality: a meta-analysis of randomized clinical trials. Br J Anaesth 2015;115:656–675.

# ПРЕДПОСЫЛКИ К ИССЛЕДОВАНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕВОСИМЕНДАНА В НЕКАРДИАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ.

- В 2009 г. **Morelli A.** с соавт., предположили, что ЛС может играть определенную роль в предоперационной подготовке миокарда в некардиальной хирургии
- [Morelli A., Ertmer C., Pietropaoli P., Westphal M. Reducing the risk of major elective non-cardiac surgery: is there a role for levosimendan in the preoperative optimization of cardiac function? // Curr Drug Targets.– 2009 – Vol. 10 (9).–P. 863 – 71`.
- **Ponschab M.** и соавт. (2008) описали, улучшение гемодинамики у пожилых пациентов с сердечной недостаточностью, подвергавшихся неотложным операциям по поводу перелома шейки бедра, при инфузии ЛС.
- [Ponschab M., Hochmair N., Ghazwinian N., et al. Levosimendan infusion improves haemodynamics in elderly heart failure patients undergoing urgent hip fracture repair // Eur J Anaesthesiol.– 2008 – Vol.25 (8) P 627 –33]

**Однако, существенным недостатком последнего исследования является отсутствие контрольной группы.**

ПРЕДПОСЫЛКИ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ  
АНЕСТЕТИЧЕСКОЙ КАРДИОПРОТЕКЦИИ  
В НЕКАРДИАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ.

## Effects of Propofol, Desflurane, and Sevoflurane on Recovery of Myocardial Function after Coronary Surgery in Elderly High-risk Patients

Stefan G. De Hert, M.D., Ph.D.,\* Stefanie Cromheecke, M.D.,† Pieter W. ten Broecke, M.D.,† Els Mertens, M.D.,† Ivo G. De Blier, M.D.,‡ Bernard A. Stockman, M.D.,‡ Inez E. Rodrigus, M.D., Ph.D.,§ Philippe J. Van der Linden, M.D., Ph.D.,||

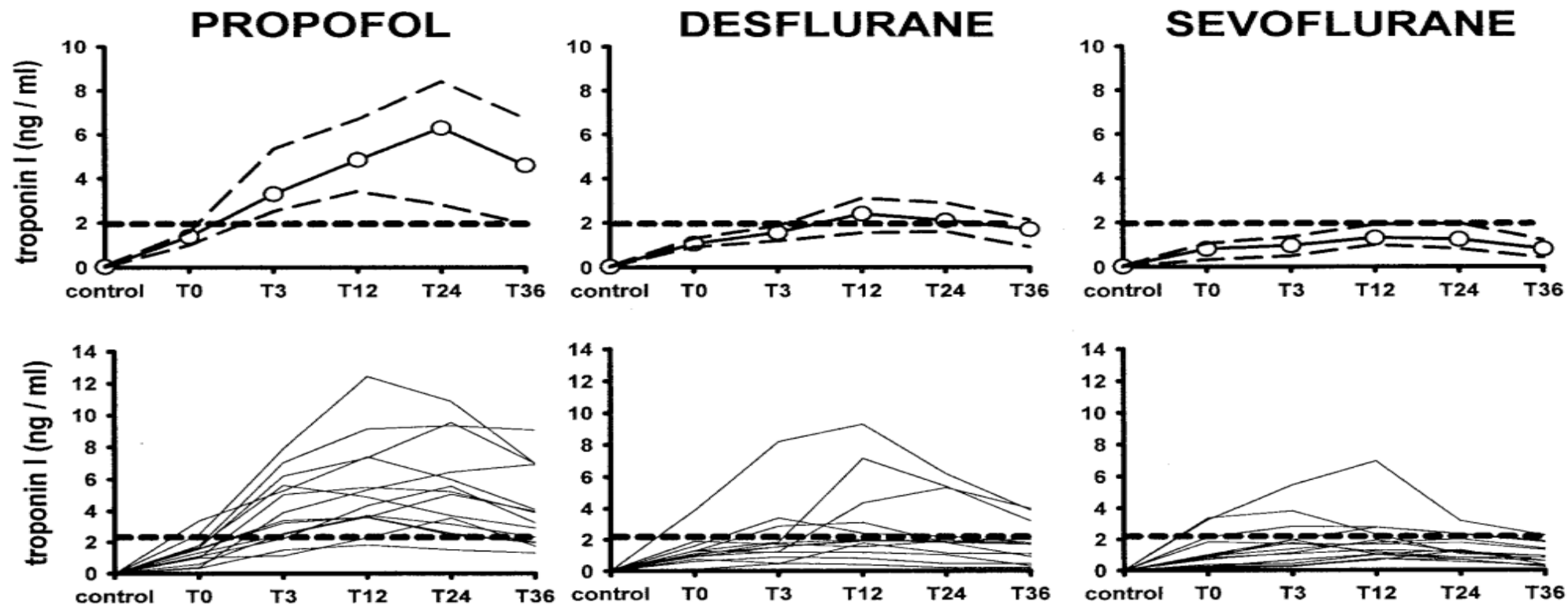
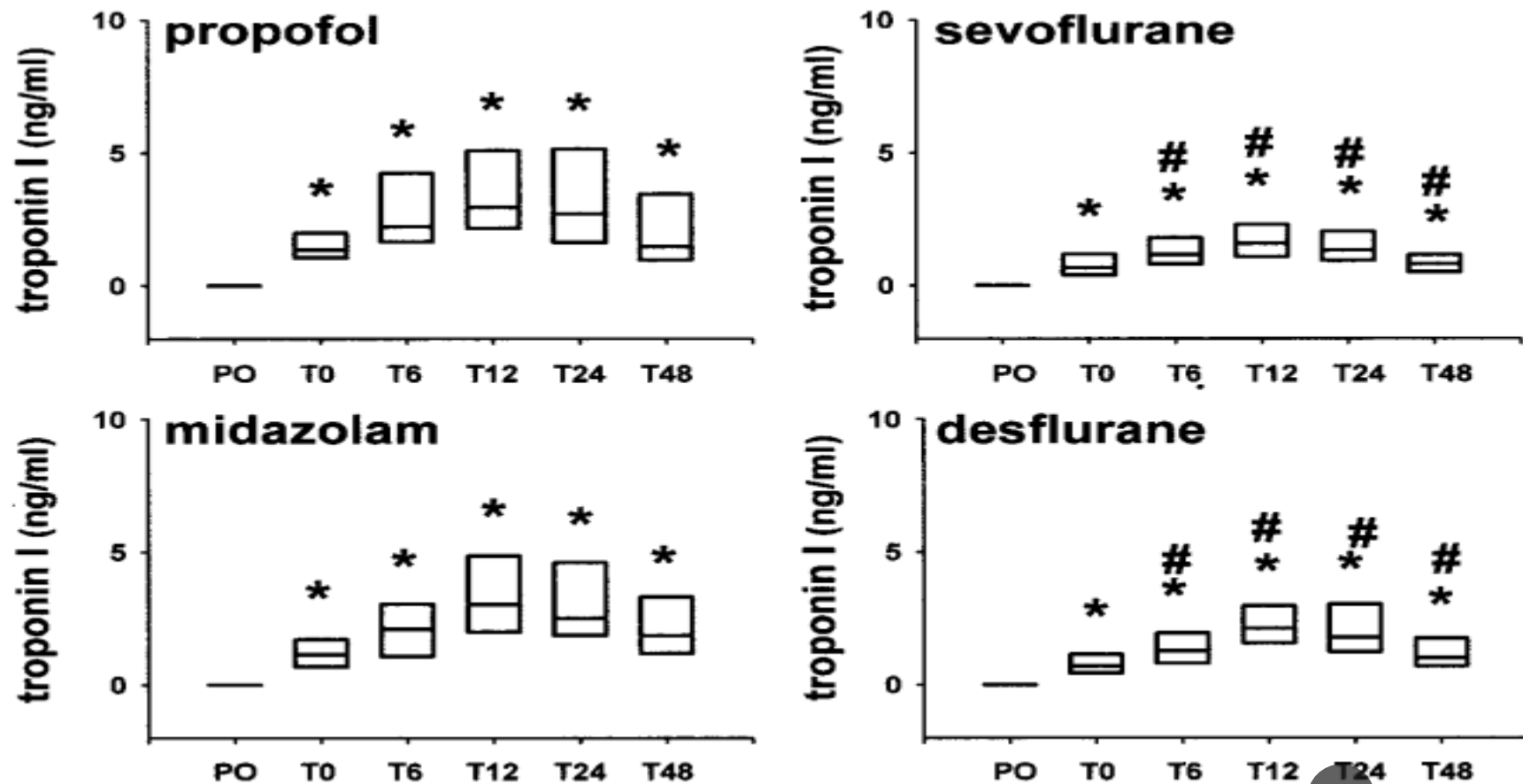


Fig. 3. Cardiac troponin I concentrations in the three groups before surgery (control), at arrival in the intensive care unit (T0), and after 3 (T3), 12 (T12), 24 (T24), and 36 (T36) h. The upper panels show the median values with 95% confidence intervals. The lower panels show the individual values. Concentrations were significantly higher with propofol anesthesia.

# Choice of Primary Anesthetic Regimen Can Influence Intensive Care Unit Length of Stay after Coronary Surgery with Cardiopulmonary Bypass

Stefan G. De Hert, M.D., Ph.D.,\* Philippe J. Van der Linden, M.D., Ph.D.,† Stefanie Cromheecke, M.D.,‡  
Roel Meeus, M.D.,§ Pieter W. ten Broecke, M.D.,‡ Ivo G. De Blier, M.D.,|| Bernard A. Stockman, M.D.,||  
Inez E. Rodrigus, M.D., Ph.D.#

Fig. 2. Cardiac troponin I concentrations in the different study groups before surgery (PO), at arrival in the intensive care unit (T0), and after 6 (T6), 12 (T12), 24 (T24), and 48 (T48) hours. Data are expressed as median with 25% and 75% percentiles. In all groups, troponin I values increased. This increase in troponin I concentrations was significantly lower with sevoflurane and desflurane at T6, T12, T24, and T48. \* Statistically significant ( $P < 0.05$ ) difference with the baseline value (PO); # statistically significant difference ( $P < 0.05$ ) with the total intravenous anesthetic regimen.



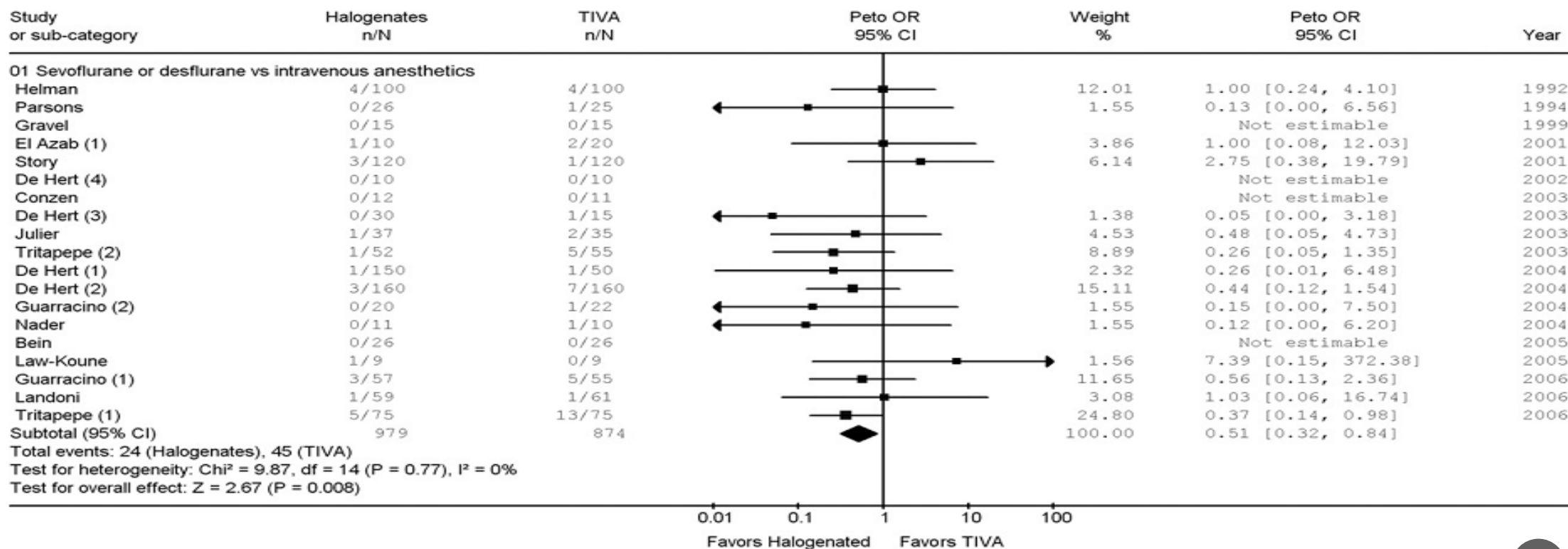


# Desflurane and Sevoflurane in Cardiac Surgery: A Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials

Giovanni Landoni, MD,\* Giuseppe G.L. Biondi-Zoccai, MD,† Alberto Zangrillo, MD,\* Elena Bignami, MD,\* Stefania D'Avolio, MD,\* Chiara Marchetti, MD,\* Maria Grazia Calabrò, MD,\* Oliviero Fochi, MD,\* Fabio Guarracino, MD,‡ Luigi Tritapepe, MD,§ Stefan De Hert, MD,|| and Giorgio Torri, MD¶

Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia, Vol 21, No 4 (August), 2007:  
pp 502-511

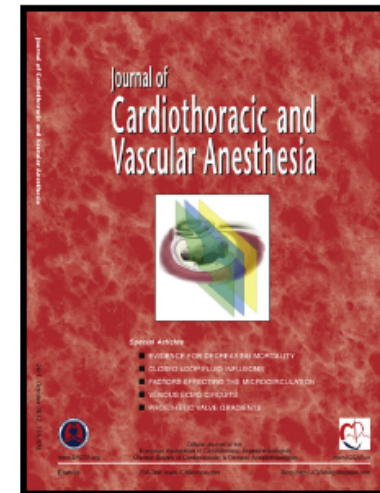
Review: Halogenated anesthetics vs intravenous anesthetics for cardiac surgery  
Comparison: 01 Halogenated anesthetics vs intravenous anesthetics for cardiac surgery  
Outcome: 01 In-hospital myocardial infarction



## Author's Accepted Manuscript

Sevoflurane versus total intravenous anesthesia for isolated coronary artery bypass surgery with cardiopulmonary bypass: a randomized trial

Valery V. Likhvantsev, Giovanni Landoni, Dmitry I. Levikov, Oleg A. Grebenchikov, Yuri V. Skripkin, Rostislav A. Cherpakov



[www.elsevier.com/locate/buaiden](http://www.elsevier.com/locate/buaiden)

PII: S1053-0770(16)00131-2  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1053/j.jvca.2016.02.030>  
Reference: YJCAN3588

To appear in: *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*

Received date: 4 November 2015

## **КЛИНИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ АНЕСТЕТИЧЕСКОГО ПРЕКОНДИЦИОНИРОВАНИЯ У ПАЦИЕНТОВ ВЫСОКОГО РИСКА В НЕКАРДИАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ**

**В. В. Лихванцев<sup>1</sup>, С. С. Тимошин<sup>2</sup>, О. А. Гребенчиков<sup>1</sup>, А. А. Шапошников<sup>3</sup>,  
Ю. В. Скрипкин<sup>3</sup>, К. Ю. Борисов<sup>1</sup>**

## **CLINICAL IMPORTANCE OF ANESTHETIC PRECONDITIONING IN HIGH-RISK PATIENTS IN NONCARDIAC SURGERY**

**V. V. Likhvantsev<sup>1</sup>, S. S. Timoshin<sup>2</sup>, O. A. Grebenchikov<sup>1</sup>, A. A. Shaposhnikov<sup>3</sup>,  
Yu. V. Skripkin<sup>3</sup>, K. Yu. Borisov<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>НИИ общей реаниматологии им. В. А. Неговского РАМН,

<sup>2</sup>Медицинский центр управления делами Мэра и Правительства Москвы, КБ № 2,

<sup>3</sup>Филиал «Мединцентр» Главного управления по обслуживанию  
дипломатического корпуса при МИД России, г. Москва

Тем не менее, в руководстве  
ESA/ESA рекомендации по  
преимущественному  
использованию ИИПА  
опущены с формулировкой  
«недостаточно доказательств  
эффективности»



European Heart Journal (2014) 35, 2383–2431  
doi:10.1093/eurheart/ehu282

**ESC/ESA GUIDELINES**

European Society of  
Anaesthesiology **ESA**

## 2014 ESC/ESA Guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management

**The Joint Task Force on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Anaesthesiology (ESA)**

**Authors/Task Force Members:** Steen Dalby Kristensen\* (Chairperson) (Denmark), Juhani Knuuti\* (Chairperson) (Finland), Antti Saraste (Finland), Stefan Anker (Germany), Hans Erik Bøtker (Denmark), Stefan De Hert (Belgium), Ian Ford (UK), Jose Ramón Gonzalez-Juanatey (Spain), Bulent Gorenek (Turkey), Guy Robert Heyndrickx (Belgium), Andreas Hoeft (Germany), Kurt Huber (Austria), Bernard Jung (France), Keld Per Kjeldsen (Denmark), Dan Longrois (France), Thomas F. Lüscher (Switzerland), Luc Pierard (Belgium), Stuart Pocock (UK), Susanna Price (UK), Marco Roffi (Switzerland), Per Anton Sirnes (Norway), Miguel Sousa-Uva (Portugal), Vasilis Voudris (Greece), Christian Funck-Brentano (France).

**ESC Committee for Practice Guidelines:** Jose Luis Zamorano (Chairperson) (Spain), Stephan Achenbach (Germany), Helmut Baumgartner (Germany), Jeroen J. Bax (Netherlands), Héctor Bueno (Spain), Veronica Dean (France), Christi Deaton (UK), Cetin Erol (Turkey), Robert Fagard (Belgium), Roberto Ferrari (Italy), David Hasdai (Israel), Arno W. Hoes (Netherlands), Paulus Kirchhof (Germany/UK), Juhani Knuuti (Finland), Philippe Kolh (Belgium), Patrizio Lancellotti (Belgium), Ales Linhart (Czech Republic), Petros Nihoyannopoulos (UK), Massimo F. Piepoli (Italy), Piotr Ponikowski (Poland), Per Anton Sirnes (Norway), Juan Luis Tamargo (Spain), Michal Tendera (Poland), Adam Torbicki (Poland), William Wijns (Belgium), Stephan Windecker (Switzerland).

**ESA Clinical Guidelines Committee:** Maurizio Solca (Chairperson) (Italy), Jean-François Brichant (Belgium), Stefan De Hert<sup>a</sup>, (Belgium), Edoardo de Robertis<sup>b</sup>, (Italy), Dan Longrois<sup>c</sup>, (France), Sibylle Kozek Langenecker (Austria), Josef Wichelewski (Israel).

**ПРОФИЛАКТИКА СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ В  
НЕКАРДИАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ У ПАЦИЕНТОВ СО СНИЖЕННОЙ  
ФРАКЦИЕЙ ИЗГНАНИЯ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА: ЛЕВОСИМЕНДАН  
ИЛИ АНЕСТЕТИЧЕСКАЯ КАРДИОПРОТЕКЦИЯ?  
(РЕЗУЛЬТАТЫ РАНДОМИЗИРОВАННОГО, МУЛЬТИЦЕНТРОВОГО  
ИССЛЕДОВАНИЯ)**

**Лихванцев В.В.<sup>1;4</sup>, Марченко Д.Н.<sup>2</sup>, Гребенчиков О.А.<sup>1;4</sup>,  
Убасев Ю.В.<sup>1;4</sup>, Забелина Т.С.<sup>1</sup>, Тимошин С.С.<sup>2;4</sup>;**

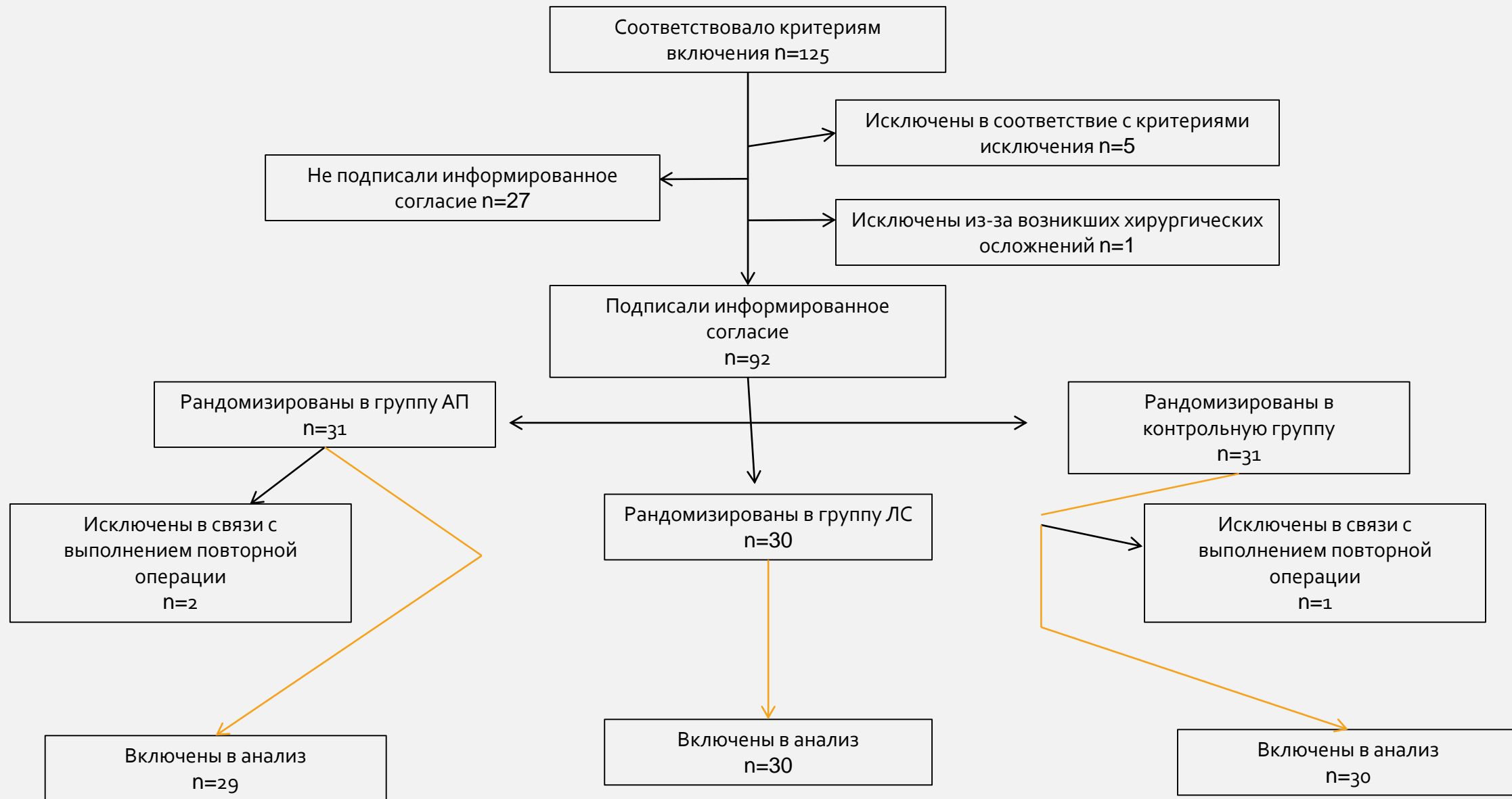
**Скрипкин Ю.В.<sup>1;4</sup>, Ларьков Р.Н.<sup>1</sup>, Филипповская Ж.С.<sup>1</sup>,  
Сунгуров В.А.<sup>3</sup>**

*ГБУЗ МО «МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского.*

*<sup>2</sup>ГБУЗ ГКБ им. В.В. Вересаева ДЗ Москвы Москвы»*

*<sup>3</sup>Военно-медицинская организация г. Голицино*

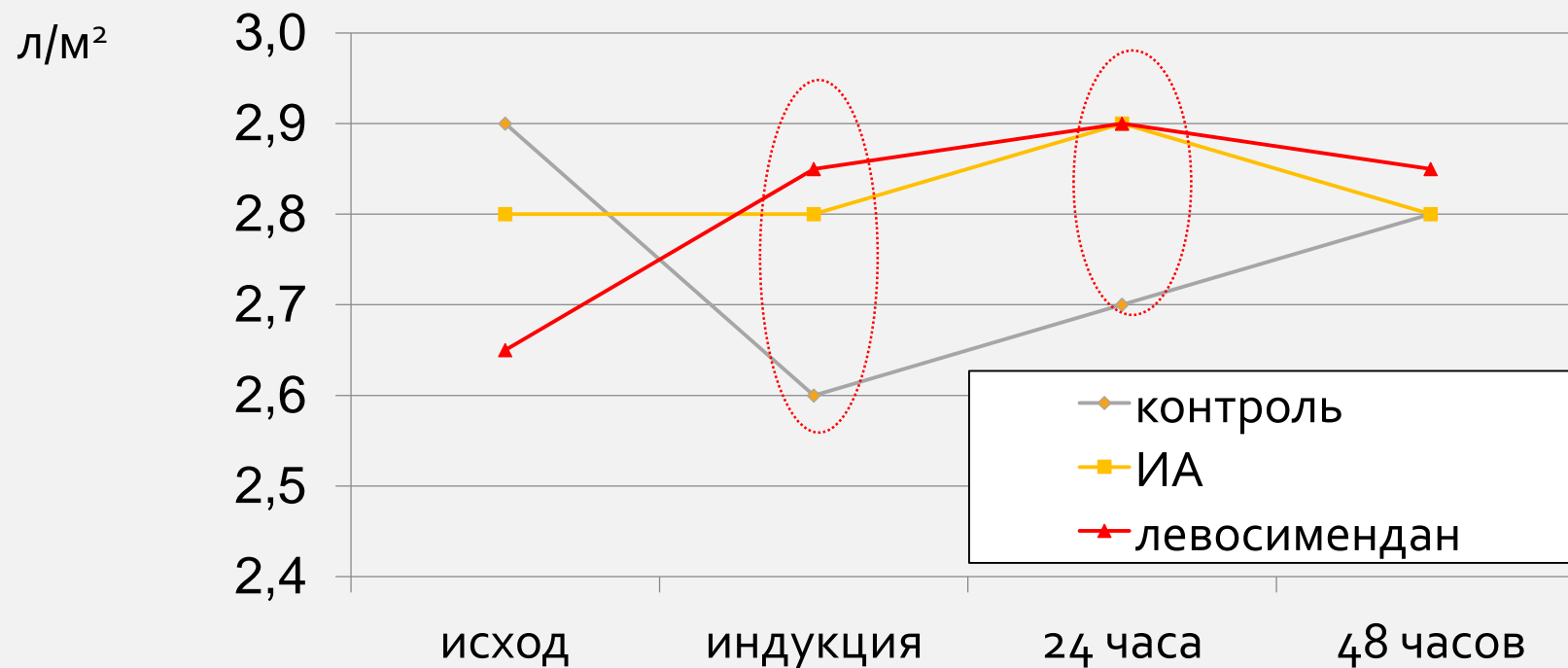
*<sup>4</sup>ФГБНУ НИИОР им. В.А. Неговского ФАНО*



## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПАЦИЕНТОВ СРАВНИВАЕМЫХ ГРУПП.

	контроль	ИИПА	левосимендан	p
n	29	32	30	
пол, м	26 (90%)	28 (88%)	27 (90%)	0,8
возраст, лет	68 [57; 71]	67 [5; 7]	65 [56; 69]	0,7
ASA, медиана [размах]	3 [3; 4]	4 [3; 4]	3 [3; 4]	0,04
NYHA, медиана [размах]	3 [2; 4]	3 [2; 4]	3 [2; 4]	0,3
ФИ исход, %	38 [35; 43]	38 [32; 44]	33 [30; 40]	0,1
СИ исход, л/м <sup>2</sup>	2,9 [2,6; 3,2]	2,8 [2,7; 3,3]	2,7 [2,5; 3,0]	0,17
NT-proBNP исход, пг/мл	845 [713; 890]	765 [616; 1068]	955 [667; 1278]	0,31

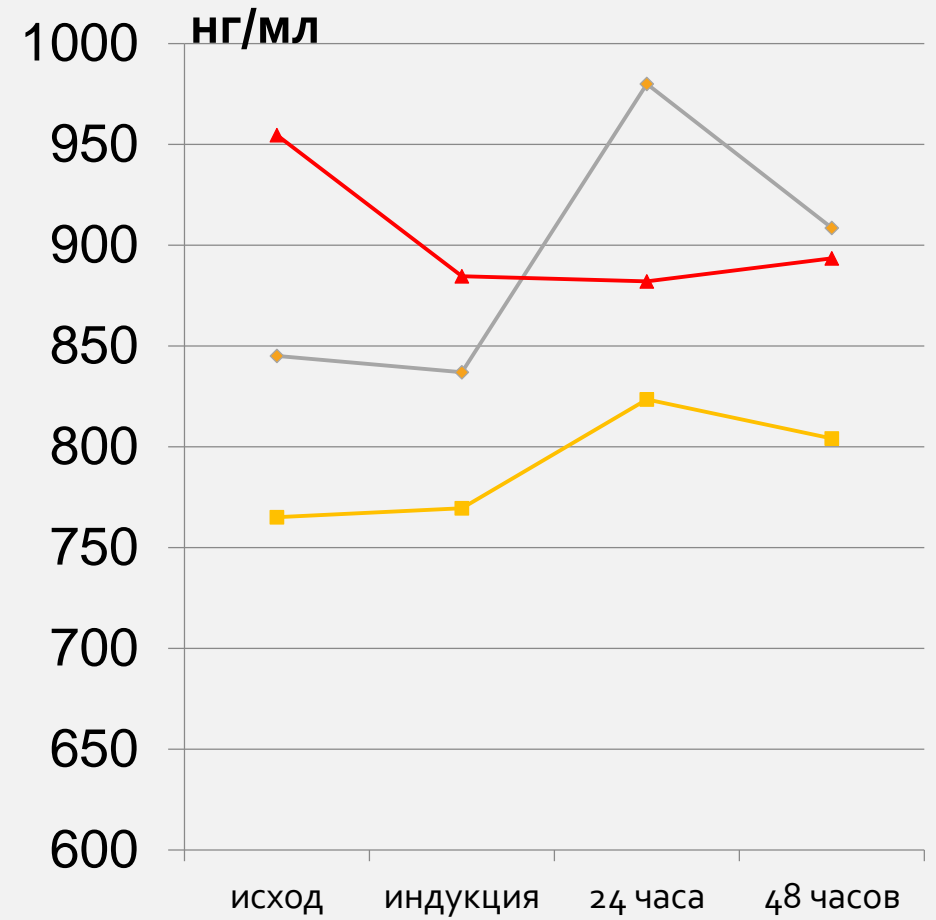
# ДИНАМИКА СЕРДЕЧНОГО ИНДЕКСА



○ P<0.05



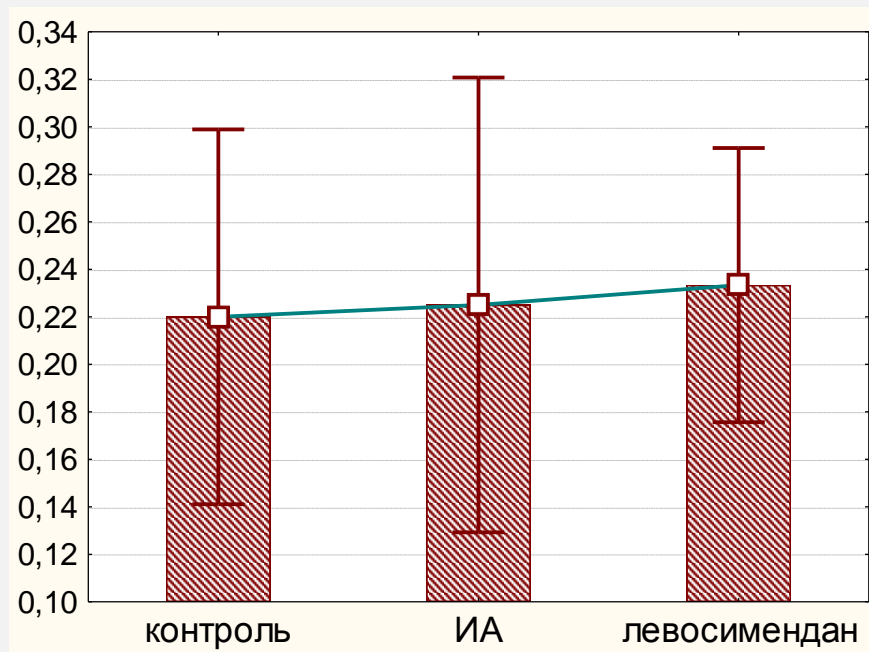
## ДИНАМИКА NT-PROBNP



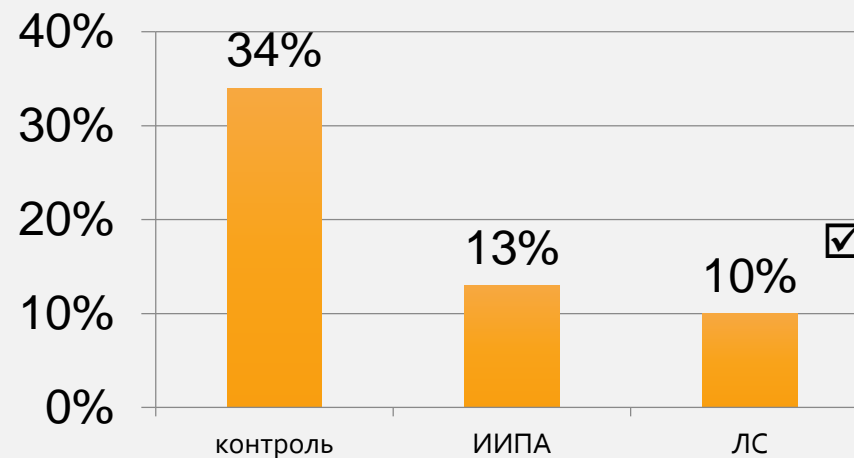
—♦— контроль —■— ИА —▲— левосимендан

# ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЙ УРОВЕНЬ ТРОПОНИНА Т (>0.03 НГ/МЛ)

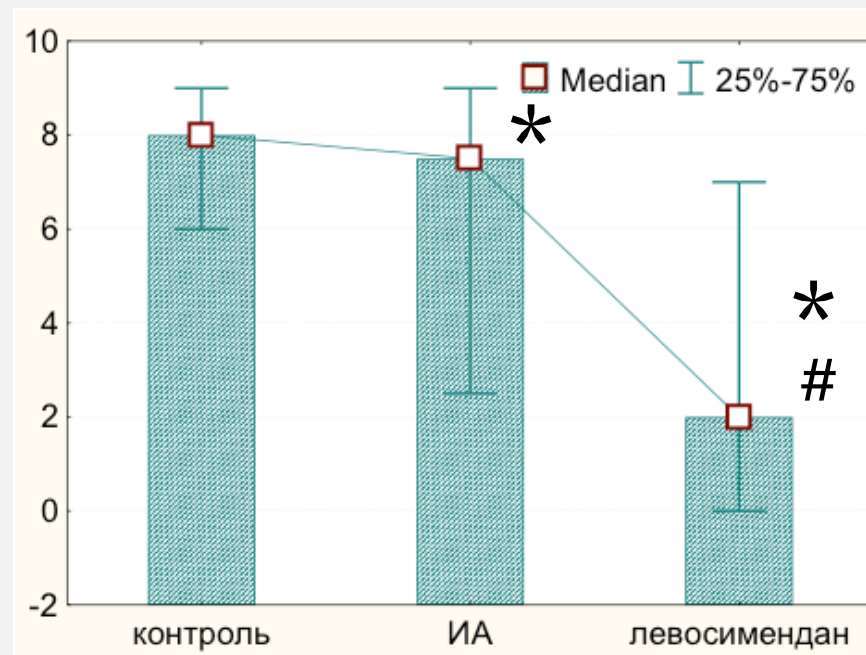
Послеоперационный уровень  
тропонина Т (>0.03 нг/мл)



**Частота встречаемости  
признака.**



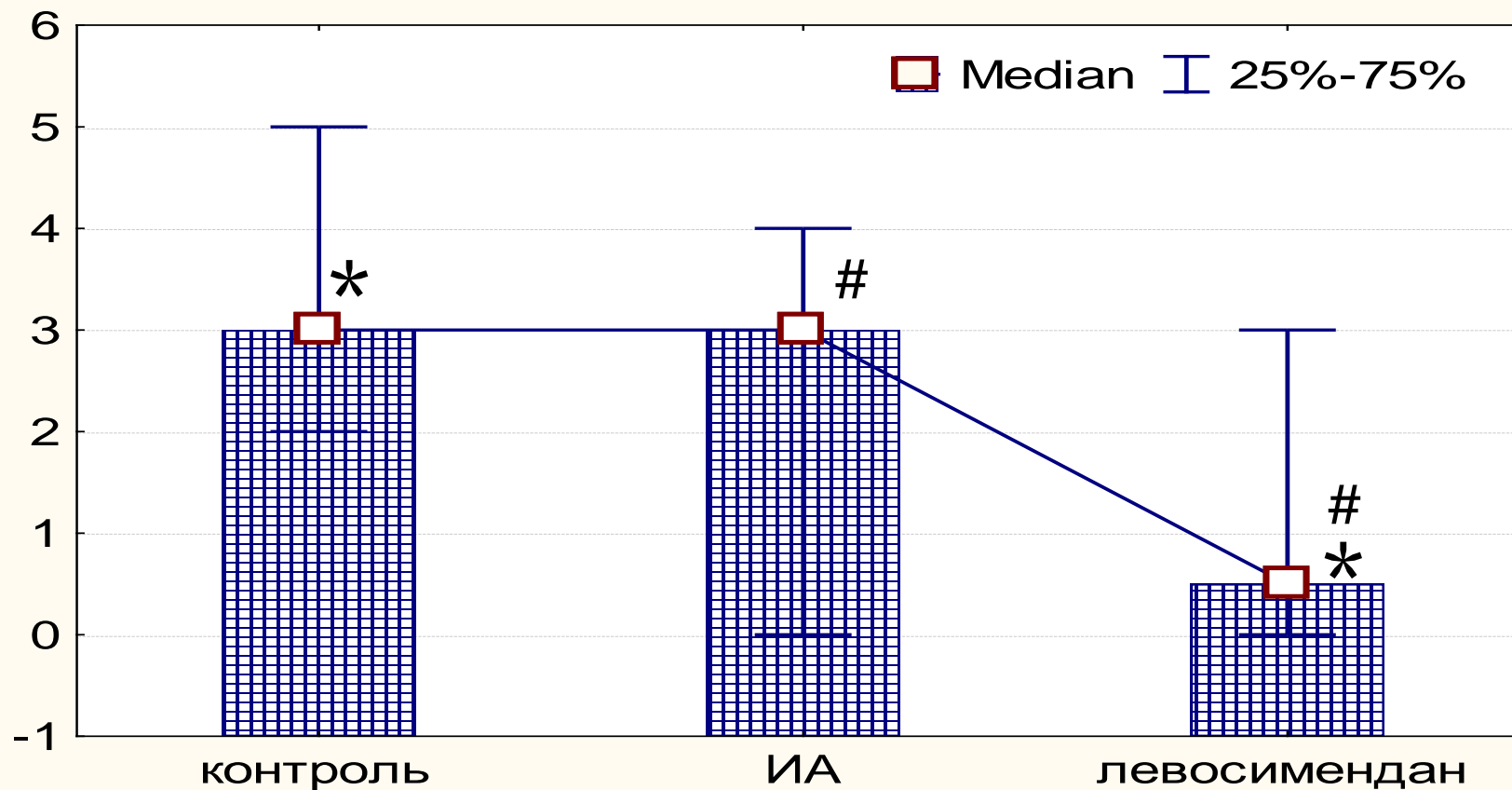
# INOTROPIC SCORE ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ



\*  $P < 0.05$

#  $P < 0.05$

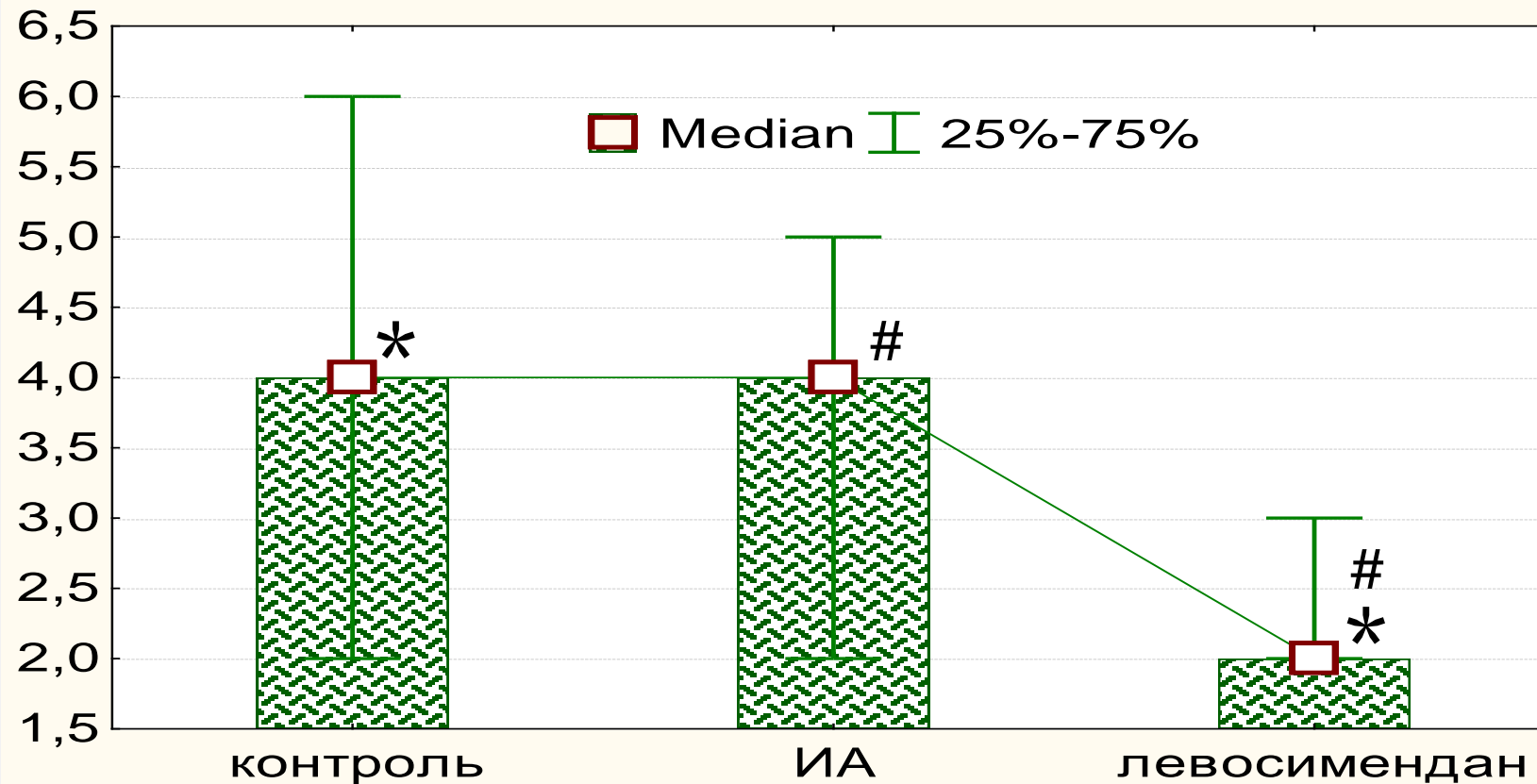
# ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ИНФУЗИИ ДОБУТАМИНА



\*  $P < 0.05$

#  $P < 0.05$

# ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ПРЕБЫВАНИЯ В ПИТ

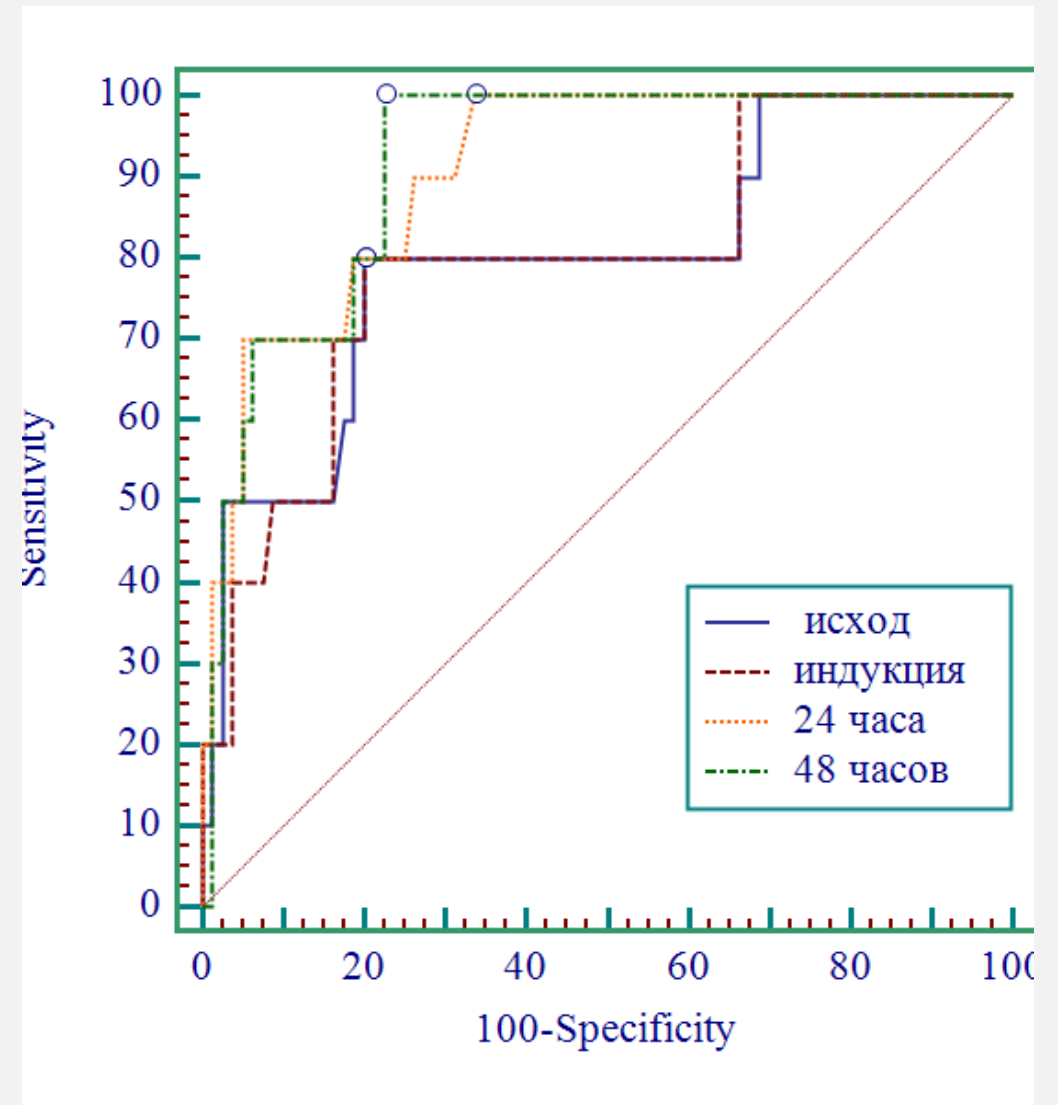


\*  $P < 0.05$

#  $P < 0.05$

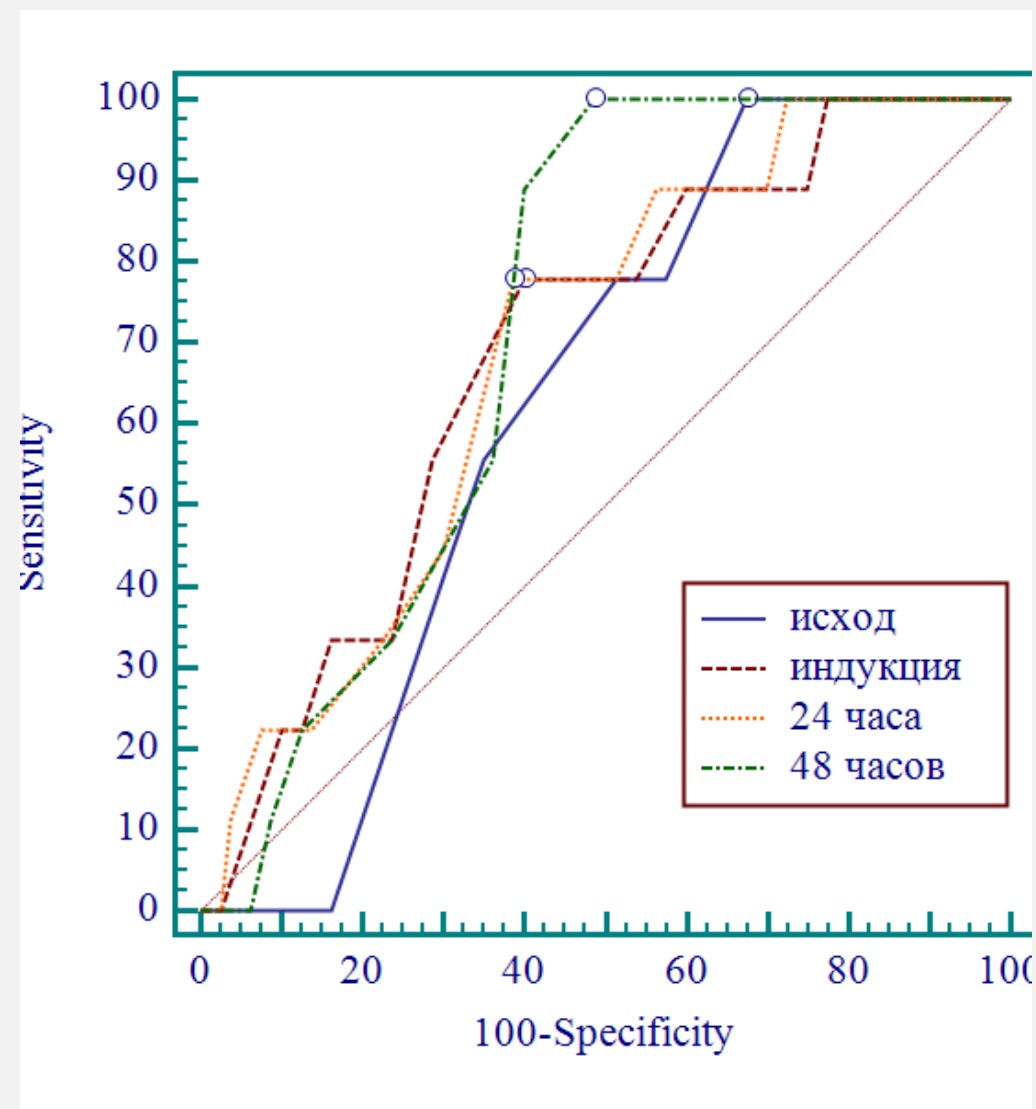
## ROC-КРИВЫЕ NT-proBNP ДЛЯ ОИМ

	AUC
исход	0,801
индукция	0,799
24 часа	0,908
48 часов	0,916



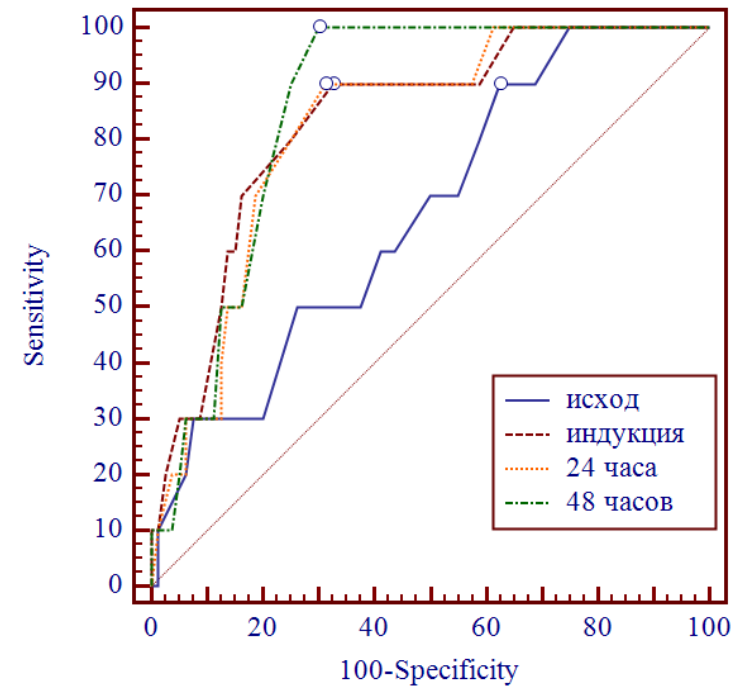
## ROC-КРИВЫЕ СЕРДЕЧНОГО ИНДЕКСА ДЛЯ ОИМ

	AUC
исход	0,623
индукция	0,688
24_часа	0,688
48_часов	0,717



## ROC-КРИВЫЕ ФИЛЖ ДЛЯ ОИМ

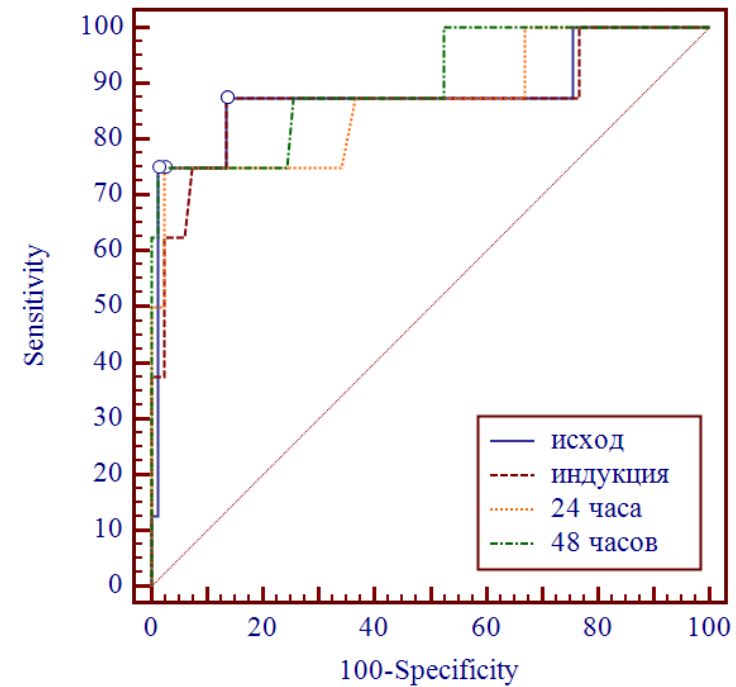
	AUC
исход	0,666
индукция	0,833
24_часа	0,821
48_часов	0,857



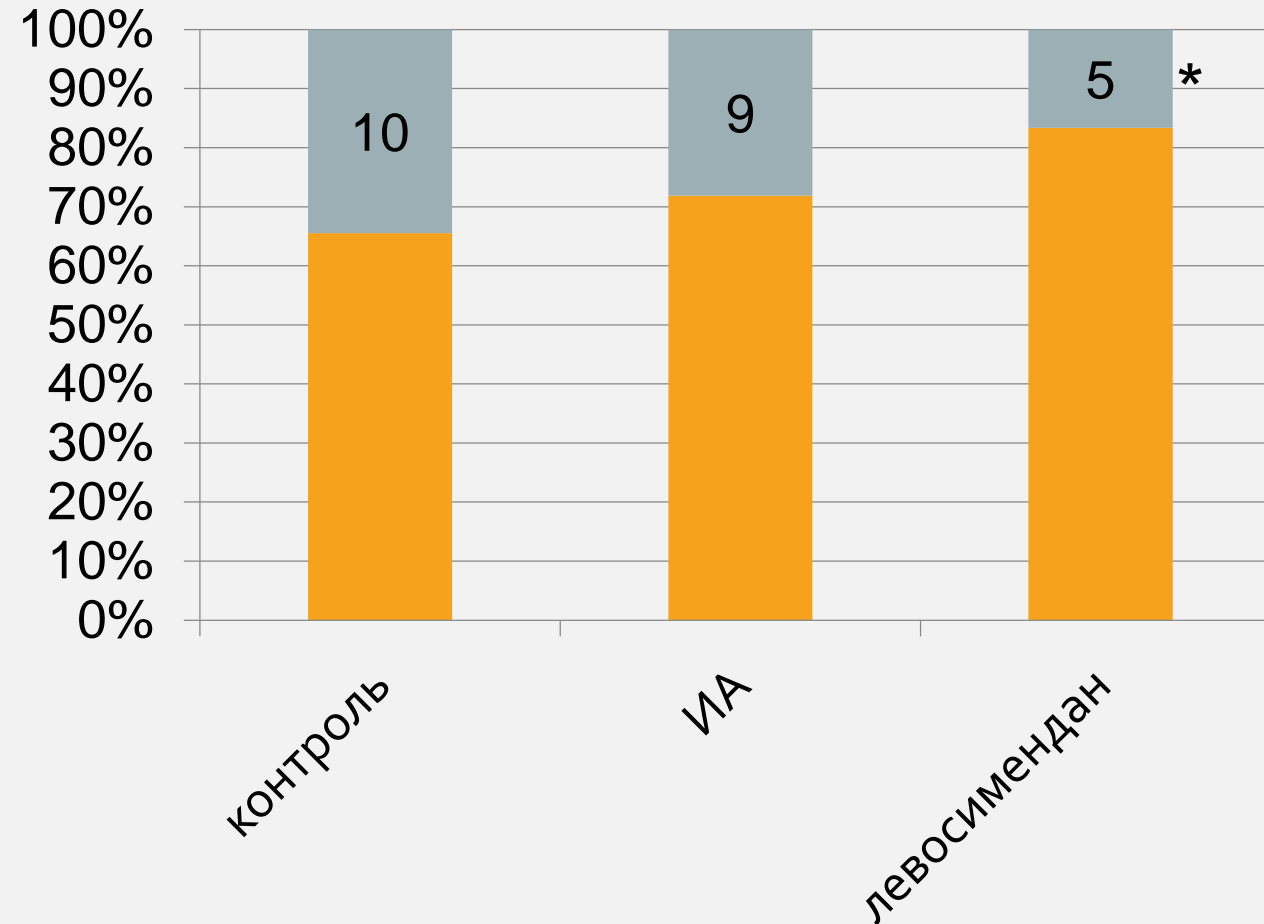


## ROC-КРИВЫЕ NT-PROBNP ДЛЯ ГОДОВОЙ ЛЕТАЛЬНОСТИ

	AUC
исход	0,881
индукция	0,873
24_часа	0,866
48_часов	0,902



# КОМПОЗИТНЫЙ ИСХОД ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ .



\*  $p < 0.05$  между группами

# О ЧЕМ СВИДЕТЕЛЬСТВУЮТ ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ?

# АНЕСТЕТИЧЕСКАЯ КАРДИОПРОТЕКЦИЯ.

## ЗА

- По-видимому, метод, все-таки, работает;
- Мы все равно проводим ИА;
- Наконец, она мне нравится;

## ПРОТИВ

- Невозможно предсказать, окажется ли метод эффективен у данного конкретного больного.

## ВЛИЯНИЕ ИСХОДНОЙ ФИЛЖ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛС.

- Хили и соавт. [6] наблюдали высокую корреляцию между ФИЛЖ <30% и 30-дневной летальностью, инфарктом миокарда и декомпенсацией СН. Трехлетняя выживаемость у этой группы пациентов составила 58%.
- Healy KO, Waksmonski CA, Altman RK, et al. Perioperative outcome and long-term mortality for heart failure patients undergoing intermediate- and high-risk noncardiac surgery: impact of left ventricular ejection fraction. *Congest Heart Fail* 2010; 16:45–49.

# АНЕСТЕТИЧЕСКАЯ КАРДИОПРОТЕКЦИЯ.

## ЗА

- Метод эффективен;
- Метод тем эффективнее, чем ниже исходная Филж;

## ПРОТИВ

- Не показано снижение летальности
- Метод затратен.

A vibrant field of orange and purple flowers, likely poppies and cornflowers, under bright sunlight. The text is rendered in a bold, 3D, yellow-to-orange gradient font with a drop shadow, slanted upwards from left to right.

**Благодарю за внимание.**