

УДК 616.132.2-089.163

<https://doi.org/10.23888/HMJ2022104413-424>

## Феназепам® и Дексмедетомидин при плановых чрескожных коронарных вмешательствах. Сравнительный анализ

А. В. Царьков<sup>1✉</sup>, А. Л. Левит<sup>2</sup><sup>1</sup> Челябинская областная клиническая больница, Челябинск, Российская Федерация<sup>2</sup> Уральский государственный медицинский университет, Екатеринбург, Российская Федерация*Автор, ответственный за переписку:* Царьков Артём Владимирович, [temiktsarkov@rambler.ru](mailto:temiktsarkov@rambler.ru)

### АННОТАЦИЯ

**Актуальность.** Интрапроцедурная аналгоседация при плановых чрескожных коронарных вмешательствах является приоритетным методом анестезиологического пособия, так как обеспечивает комфорт пациента; приводит к быстрому восстановлению больных, уменьшению частоты осложнений в сравнении с методиками общей анестезии. Вопрос об оптимальном способе седации до сих пор остается открытым.

**Цель.** Провести сравнительный анализ седации Феназепамом® и Дексмедетомидином у пациентов со стабильной ишемической болезнью сердца (ИБС) при плановых чрескожных коронарных вмешательствах (ЧКВ).

**Материалы и методы.** С сентября 2021 года по январь 2022 года было проведено проспективное нерандомизированное исследование. В исследование включены пациенты только со стабильной ИБС (сывороточный уровень тропонина Т менее 0,32 нг/мл; отсутствие ангинозных болей на момент начала рентгенэндоваскулярной интервенции), которым предстояло плановое ЧКВ. В группу седации Феназепамом® вошли 40 пациентов, среди них 30,0% (n = 12) женщин и 70,0% (n = 28) мужчин. 40 пациентов включено в группу седации Дексмедетомидином: 30,0% (n = 12) женщин и 70,0% (n = 28) мужчин.

**Результаты.** Отмечено статистически значимое ( $p < 0,001$ ) снижение уровня артериального давления, частоты сердечных сокращений у пациентов группы седации Дексмедетомидином на этапе стентирования коронарной артерии по сравнению с аналогичными показателями у пациентов группы седации Феназепамом®. У пациентов группы седации Дексмедетомидином достоверно в 3,13 раза реже ( $p = 0,024$ ) отмечалось развитие ангинозных болей на этапе стентирования коронарной артерии, чем у пациентов группы седации Феназепамом® (ОШ: 0,32; 95% ДИ: 0,13–0,80). При использовании Дексмедетомидина в 20 раз реже ( $p < 0,001$ ) требовалось обезболивание наркотическими анальгетиками при развитии ангинозных болей, чем при использовании Феназепама® (ОШ: 0,05; 95% ДИ: 0,01–0,38). Можно достаточно уверенно говорить о превосходстве и безопасности аналгоседации Дексмедетомидином пациентов при плановых чрескожных коронарных вмешательствах перед седацией Феназепамом®.

**Выводы.** Дексмедетомидин обеспечивает более глубокую седацию и достаточное обезболивание пациентов при плановых чрескожных коронарных вмешательствах, чем Феназепам®. В то же время Дексмедетомидин по сравнению с Феназепамом® обладает более выраженным гипотоническим и отрицательным хронотропным эффектом.

**Ключевые слова:** плановое чрескожное коронарное вмешательство; анестезиологическое пособие; процедурная аналгоседация; Дексмедетомидин; Феназепам®

### Для цитирования:

Царьков А. В., Левит А. Л. Феназепам® и Дексмедетомидин при плановых чрескожных коронарных вмешательствах. Сравнительный анализ // Наука молодых (Eruditio Juvenium). 2022. Т. 10, № 4. С. 413–424. <https://doi.org/10.23888/HMJ2022104413-424>.

<https://doi.org/10.23888/HMJ2022104413-424>

## Phenazepam<sup>®</sup> and Dexmedetomidine for Planned Percutaneous Coronary Interventions

Artyom V. Tsarkov<sup>1✉</sup>, Aleksandr L. Levit<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Chelyabinsk Regional Clinical Hospital, Chelyabinsk, Russian Federation

<sup>2</sup> Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russian Federation

Corresponding author: Artyom V. Tsarkov, [temiktsarkov@rambler.ru](mailto:temiktsarkov@rambler.ru)

### ABSTRACT

**INTRODUCTION:** Intraprocedural analgosedation in planned percutaneous coronary interventions is a priority method of anesthesia, since it provides comfort for patient in comparison with when it is absent; it leads to a fast recovery of patients and reduction of the incidence of complications in comparison with the general anesthesia. The question of the optimal sedation method is still open.

**AIM:** To carry out a comparative analysis of sedation with Phenazepam<sup>®</sup> and Dexmedetomidine in planned percutaneous coronary interventions in patients with stable coronary heart disease.

**MATERIALS AND METHODS:** A prospective randomized study was conducted from September 2021 to January 2022. The study included patients with stable ischemic heart disease (serum troponin T level less than 0.32 ng/ml; absence of anginous pain at the beginning of X-ray endovascular intervention), who had planned percutaneous coronary intervention. The Phenazepam<sup>®</sup> sedation group included 40 patients, including 30.0% (n = 12) women and 70.0% (n = 28) men. 40 patients were included in the Dexmedetomidine sedation group: 30.0% (n = 12) women, 70.0% (n = 28) men.

**RESULTS:** There was a statistically significant ( $p < 0.001$ ) reduction of blood pressure and heart rate in patients in the group of sedation with Dexmedetomidine at the stage of stenting of the coronary artery, compared with analogous parameters in the group of sedation with Phenazepam<sup>®</sup>. Patients in the group of sedation with Dexmedetomidine developed chest pain at the stage of coronary artery stenting reliably 3.13 times less often ( $p = 0.024$ ) than patients of the group of sedation with Phenazepam<sup>®</sup> (OR: 0.32; 95% CI: 0.13–0.80). With use of Dexmedetomidine, relief of anginal pain with narcotic analgesics was required 20 times less often ( $p < 0.001$ ) than with Phenazepam<sup>®</sup> (OR: 0.05; 95% CI: 0.01–0.38). One can confidently speak about the superiority and safety of analgosedation with Dexmedetomidine in planned percutaneous coronary interventions over sedation with Phenazepam<sup>®</sup>.

**CONCLUSIONS:** Dexmedetomidine provides deeper sedation and sufficient pain relief in patients in planned percutaneous coronary interventions than Phenazepam<sup>®</sup>. At the same time, Dexmedetomidine has a more pronounced hypotensive and a negative chronotropic effect.

**Keywords:** *planned percutaneous coronary intervention; anesthetic support; procedural analgosedation; Dexmedetomidine; Phenazepam<sup>®</sup>*

### For citation:

Tsarkov A. V., Levit A. L. Phenazepam<sup>®</sup> and Dexmedetomidine for Planned Percutaneous Coronary Interventions. *Science of the young (Eruditio Juvenium)*. 2022;10(4):413–424. <https://doi.org/10.23888/HMJ2022104413-424>.

### Актуальность

Чрескожные коронарные вмешательства (ЧКВ) являются малоинвазивными процедурами, которые позволяют избежать значительной хирургической травмы у всех групп пациентов, особенно у пациентов с выраженным коморбидным фоном [1, 2].

Метод выбора анестезиологического пособия при данном типе хирургических вмешательств — интрапроцедурная аналгоседация, так как именно данный вид анестезиологического обеспечения включает в себя такие преимущества, как комфортное состояние пациента во время процедуры, достаточное обезболивание, быстрое восстановление и раннюю активизацию пациентов, уменьшает длительность пребывания пациента в стационаре и частоту развития осложнений у пациентов после ЧКВ [1, 3, 4]. Применение общей анестезии при подобных малоинвазивных процедурах нецелесообразно, так как может способствовать гемодинамической нестабильности пациента, повышению частоты лёгочных осложнений и увеличению периода восстановления и нахождения в стационаре [5].

ЧКВ — процедура по восстановлению адекватного коронарного кровотока, в результате установки стента в просвет коронарной артерии. Более чем в 90% случаях данная инвазия осуществляется под обезболиванием местным анестетиком зоны сосудистого хирургического доступа и седацией пациента [1, 6]. В плане арсенала лекарственных препаратов для обеспечения интрапроцедурной аналгоседации у пациентов с плановыми чрескожными коронарными вмешательствами у практических клиницистов и исследователей на данный момент нет единого мнения. Различные специалисты предпочитают индивидуализированный подход к выбору агентов для аналгоседации или их комбинации [3, 7–10]. Тем не менее, чётких протоколов и рекомендаций по применению схем аналгоседации нет [11, 12].

**Цель.** Сравнительный анализ седации Феназепамом® и Дексмедетомидином

у пациентов со стабильной ишемической болезнью сердца при плановых чрескожных коронарных вмешательствах.

### Материалы и методы

С сентября 2021 года по сентябрь 2022 года было проведено проспективное нерандомизированное исследование в отделении рентгенхирургических методов диагностики и лечения ГБУЗ «Челябинская областная клиническая больница». Пациентам со стабильной ишемической болезнью сердца (ИБС) при предстоящем эндоваскулярном стентировании коронарной артерии проведена седация Феназепамом® (группа седации Феназепамом®, n = 40) или Дексмедетомидином (группа седации Дексмедетомидином, n = 40).

В исследование включены только пациенты со стабильной ИБС (сывороточный уровень тропонина Т менее 0,32 нг/мл; отсутствие ангинозных болей на момент начала рентгенэндоваскулярной интервенции), которым предстояло плановое ЧКВ.

Пациенты не включались в исследование, если у них отмечалось:

- наличие ангинозных болей перед началом хирургического вмешательства;
- уровень тропонина Т сыворотки превышал референсное значение (0,32 нг/мл);
- наличие острого коронарного синдрома (ОКС);
- наличие нестабильности гемодинамики (явления кардиогенного шока), требовавшего медикаментозной (инотропные и/или вазопрессорные препараты) и/или механической поддержки кровообращения (ВАБК — внутриаортальная баллонная контрпульсация; ЭКМО — экстракорпоральная мембранная оксигенация).

Все пациенты, которые включены в исследование, дали информированное добровольное согласие на проведение процедурной седации. Исследование одобрено этическим комитетом ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России (Протокол № 8 от 20.09.2021).

Оценка уровня сознания пациентов во время вмешательства проводилась по Ричмондской шкале возбуждения-седации (RASS) [13]. Степень выраженности ангинозных болей, если они развивались, определялась по цифровой рейтинговой шкале (ЦРШ) [14]. Нами было определено, что пациенту при значении ЦРШ более 3 требовалось дополнительное обезболивание опиоидными анальгетиками. В нашем случае применялся Фентанил внутривенно дробно по 50 мкг до достижения ЦРШ пациента  $\leq 3$ .

Определение уровня седации, гемодинамических показателей (сАД — систолическое артериальное давление, мм рт. ст.; дАД — диастолическое артериальное давление, мм рт. ст.; срАД — среднее артериальное давление, мм рт. ст., рассчитанное по формуле  $\text{срАД} = (\text{сАД} + 2 \cdot \text{дАД})/3$ ), а также ЧСС (частота сердечных сокращений, уд/мин) и  $\text{SpO}_2$  (степень насыщения периферической крови кислородом, в %) проводилось в 5 точках.

1 точка фиксации данных — исходные значения, которые определялись при поступлении пациента на операционный стол (первое измерение); 2 — в момент выполнения артериального доступа после местной анестезии зоны доступа 10 мл 1% раствора Лидокаина. 3 точка фиксации показателей — этап непосредственной установки стента в коронарную артерию при полной её окклюзии. 4 точкой оценки параметров служил этап удаления интракоронарного инструмента и окончания стентирования коронарных артерий. Последней точкой фиксации данных служил этап окончания рентгенэндоваскулярного вмешательства — перед транспортировкой пациентов в отделение реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ). В ОРИТ проводилось определение сывороточного уровня кардиоселективного тропонина Т через 6 и 12 часов после вмешательства.

Аналгоседация Дексмететомидином в большинстве случаев начиналась после проведения диагностической коронароангиографии (КАГ) и принятия Heart Team решения об объёме предстоящего стентирования коронарных артерий. Седация

осуществлялась посредством внутривенного введения препарата Линоматом фирмы Braun с введением нагрузочной дозы (Me: 0,5 мкг/кг за 10 минут; IQR: 0,4–0,5 мкг/кг за 10 минут) и последующим переходом на поддерживающую дозу препарата с мониторингом показателей гемодинамики и достижением целевого уровня седации по шкале RASS — «-2». Медиана минимальной поддерживающей дозы составила — 0,3 мкг/кг/час (IQR: 0,2–0,5 мкг/кг/час), тогда как медиана максимальной поддерживающей дозы Дексмететомидина — 0,6 мкг/кг/час (IQR: 0,4–0,7 мкг/кг/час). Указанный режим дозирования Дексмететомидина соответствует режиму назначения препарата при малоинвазивных вмешательствах [15].

Феназепам<sup>®</sup> вводился пациентам также после проведения диагностической КАГ и принятия решения по выполнению эндоваскулярного вмешательства в дозе 1 мг внутривенно.

Данные пациентов заносились в специальные чек-листы, разработанные для данного исследования. После чего переносились в таблицу данных Excel Microsoft Office 365. Статистическая обработка данных проведена в программе SPSS 26.0 for Windows (SPSS Inc. Chicago, IL, USA, 2019). Все количественные данные прошли проверку на нормальность распределения. Использовался критерий Шапиро–Уилка с поправкой Лиллиефорса. Нормально распределённые величины представлены в виде средних значений с указанием величин стандартного отклонения ( $M \pm SD$ ), указаны доверительные интервалы (95% ДИ). Медианы (Me) и интерквартильные размахи (IQR или  $Q_1$ – $Q_3$ ) указаны для величин, распределение которых отлично от нормального. Сравнение средних величин проводилось с использованием t-критерия Стьюдента. В качестве критерия для сравнения непараметрических количественных показателей использовался критерий Манна–Уитни. Качественные признаки сравнивали с использованием критерия  $\chi^2$  Пирсона и точного критерия Фишера в зависимости от значения минимального предполагаемого

числа. Взаимосвязь между сравниваемыми номинальными показателями описана согласно величине показателя V Крамера. Разница между изучаемыми параметрами считалась достоверной при  $p < 0,05$ .

### Результаты

В группу седации Феназепамом® вошли 40 пациентов, среди них 30,0% ( $n = 12$ ) женщин и 70,0% ( $n = 28$ ) мужчин. 40 пациентов включено в группу седации Дексмедетомидином: 30,0% ( $n = 12$ ) женщин, 70,0% ( $n = 28$ ) мужчин. Сравнимые группы полностью сопоставимы по гендерному распределению,  $p = 1,0$ , согласно точному критерию Фишера.

Распределение пациентов по возрасту составило: в группе седации Феназепамом® ( $M \pm SD$ ) —  $63,9 \pm 7,6$  лет (95% ДИ: 61,5–66,3 лет), а для группы седации Дексмедетомидином средний возраст пациентов ( $M \pm SD$ ) составил —  $62,8 \pm 10,4$  лет (95% ДИ: 59,5–66,2 лет). Сравнимые группы сопоставимы по возрастным характеристикам пациента ( $p = 0,61$ ).

Каждому пациенту в группе седации Феназепамом® установлено (Me) 2 стента

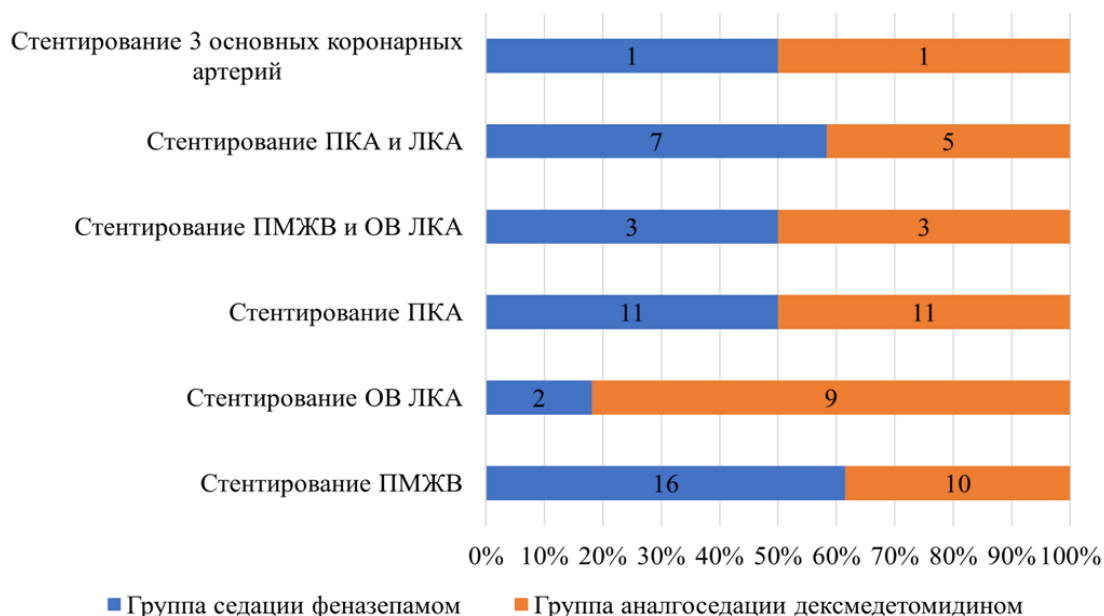
(IQR: 1,0–2,0 шт.), тогда как в группе аналгоседации Дексмедетомидином медиана количества установленных интракоронарных стентов составила 1,0 (IQR: 1,0–2,0 шт.). Статистическая значимость составила 0,38.

Медиана общей продолжительности оперативного вмешательства в группе седации Феназепамом® составила 65,0 минут (IQR: 47,5–82,5 минут). В группе аналгоседации Дексмедетомидином медиана данного показателя 70,0 минут (IQR: 55,0–85,0),  $p = 0,24$ .

Таким образом, группы сравнения были сопоставимы по возрасту, гендерному распределению, количеству установленных интракоронарных стентов и времени общей продолжительности оперативного вмешательства.

На рисунке 1 представлено распределение пациентов по типам стентированных артерий и их комбинациям.

Распределение пациентов двух сравниваемых групп по бассейну стентированных артерий также можно считать сопоставимым, так как  $p$ -value составил 0,25 согласно точному критерию Фишера.



**Рис. 1.** Распределение пациентов по бассейну стентированных артерий и их комбинациям в группах сравнения.

Данные по уровню седации пациентов на разных этапах исследования

представлены в таблице 1 и рисунке 2.

Гемодинамические показатели и уровень насыщения крови кислородом у пациентов сравниваемых групп представлены в таблице 2, а также рисунках 3 и 4.

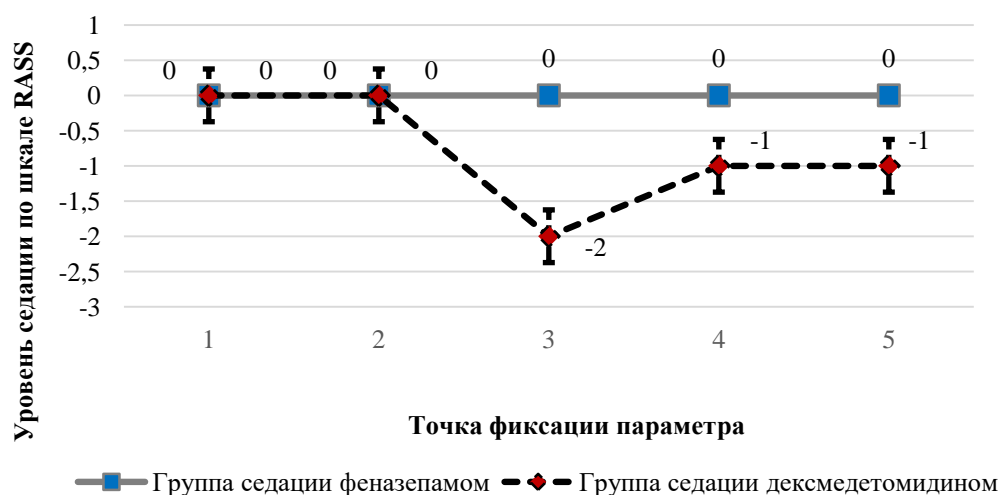
На рисунке 3 представлено графическое отображение взаимосвязи уровня насыщения крови кислородом на всех этапах фиксации сатурации.

На рисунке 4 представлены изменения показателей гемодинамики (сАД — систолическое артериальное давление; дАД — диастолическое артериальное давление; срАД — среднее артериальное давление; ЧСС — частота сердечных сокращений) в группах сравнения на всех этапах сравнения.

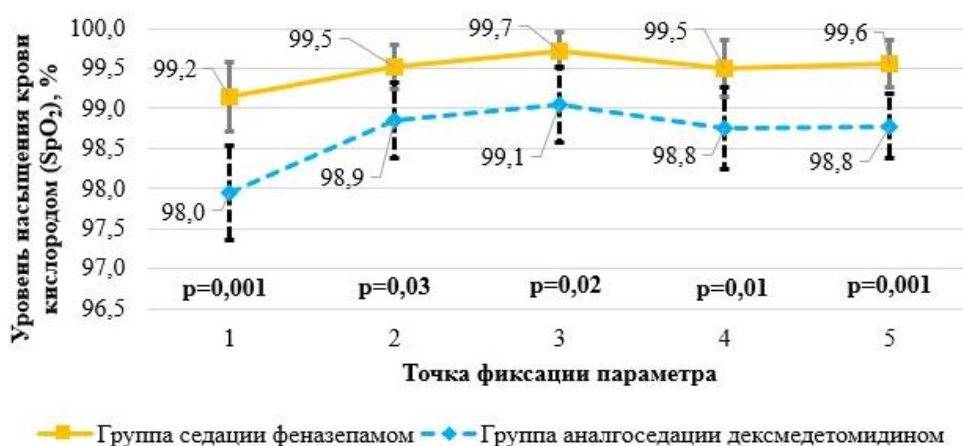
**Таблица 1.** Значения уровня седации по RASS на разных этапах фиксации данных

Параметр	Группа седации Феназепамом®		Группа аналгоседации Дексмететомидином		p
	Me	Q <sub>1</sub> –Q <sub>3</sub> (IQR)	Me	Q <sub>1</sub> –Q <sub>3</sub> (IQR)	
RASS <sub>1</sub>	0,0	0,0–0,0	0,0	0,0–0,0	1,0
RASS <sub>2</sub>	0,0	0,0–0,0	0,0	0,0–0,0	0,08
RASS <sub>3</sub>	0,0	0,0–0,0	-2,0	-2,0–-1,0	< 0,001*
RASS <sub>4</sub>	0,0	0,0–0,0	-1,0	-2,0–-1,0	< 0,001*
RASS <sub>5</sub>	0,0	0,0–0,0	-1,0	-1,0–0,0	< 0,001*

Примечание: \* — различия показателей статистически значимы ( $p < 0,05$ )



**Рис. 2.** Графическая взаимосвязь уровня седации по шкале RASS в сравниваемых группах.



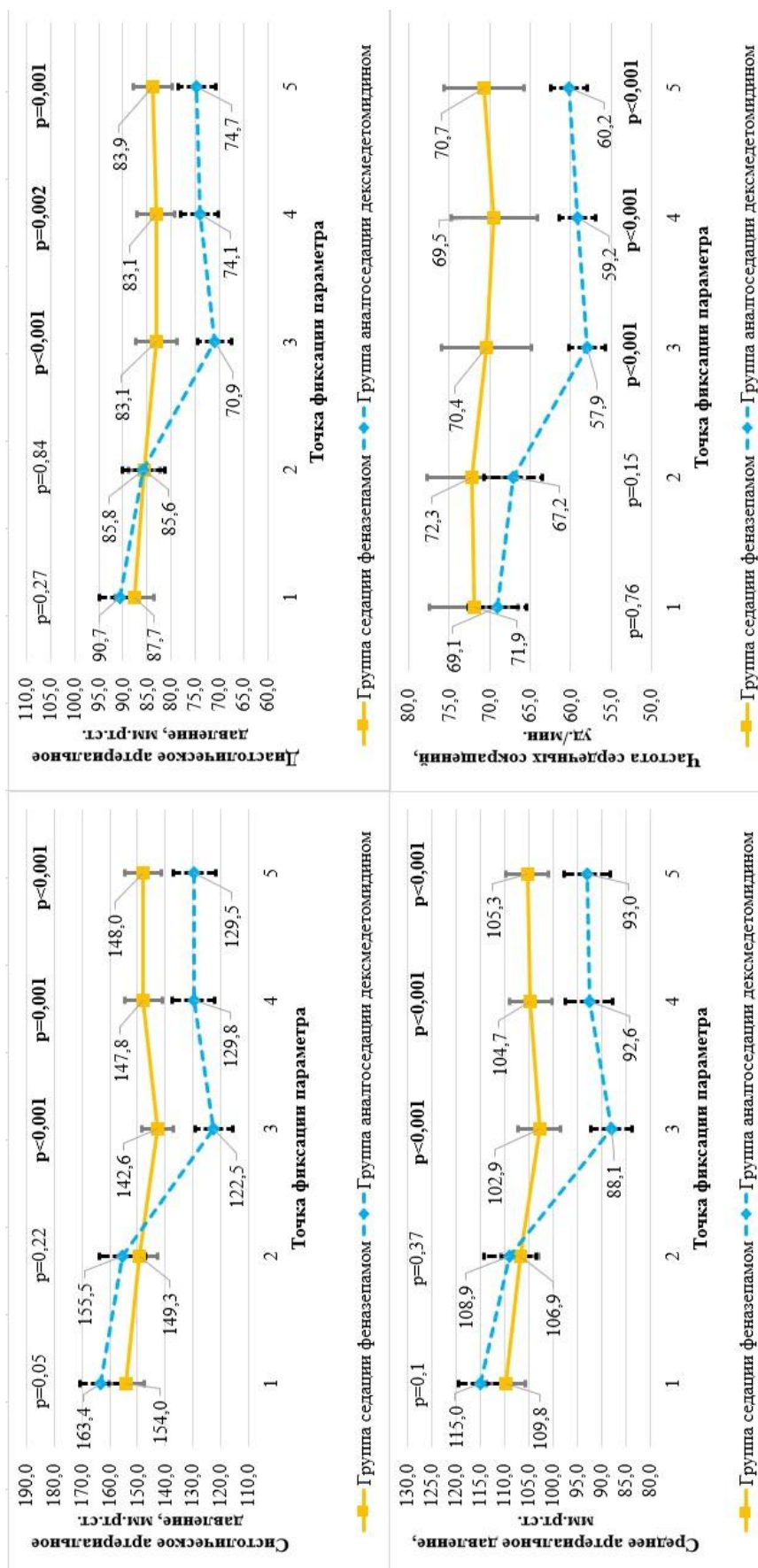
**Рис. 3.** Зависимость уровня насыщения крови кислородом от точки фиксации параметра (указаны 95% ДИ и статистическая значимость p-value).

**Таблица 2.** Значение витальных показателей у пациентов сравниваемых групп в зависимости от этапа фиксации данных

Показатель	Группа седации Феназепамом®		Группа аналгоседации Дексмедетомидином		p
	M ± SD	95% ДИ	M ± SD	95% ДИ	
1 точка фиксации данных — исходные значения					
сАД <sub>1</sub> , мм рт. ст.	154,0 ± 20,0	147,6–160,4	163,4 ± 23,1	156,0–170,7	0,05
дАД <sub>1</sub> , мм рт. ст.	87,7 ± 12,8	83,6–91,8	90,7 ± 13,1	83,6–91,8	0,27
срАД <sub>1</sub> , мм рт. ст.	109,8 ± 13,0	105,6–114,0	114,9 ± 14,5	110,3–119,6	0,1
ЧСС <sub>1</sub> , уд/мин	71,9 ± 17,4	66,4–77,5	69,1 ± 11,4	66,4–77,5	0,76
SpO <sub>2_1</sub> , %	99,2 ± 1,4	98,7–99,6	98,0 ± 1,9	97,4–98,5	0,001*
2 точка фиксации данных — этап сосудистого хирургического доступа					
сАД <sub>2</sub> , мм рт. ст.	149,3 ± 19,9	142,9–155,6	155,5 ± 26,7	146,9–164,0	0,22
дАД <sub>2</sub> , мм рт. ст.	85,6 ± 10,3	82,3–88,9	85,7 ± 14,2	81,1–90,3	0,84
срАД <sub>2</sub> , мм рт. ст.	106,8 ± 12,2	102,8–110,7	109,0 ± 16,9	103,6–114,4	0,37
ЧСС <sub>2</sub> , уд/мин	72,3 ± 17,4	66,7–77,8	67,2 ± 11,4	63,5–70,8	0,15
SpO <sub>2_2</sub> , %	99,5 ± 0,9	99,2–99,8	98,9 ± 1,4	98,4–99,3	0,03*
3 точка фиксации данных — этап установки стента и полной окклюзии коронарной артерии					
сАД <sub>3</sub> , мм рт. ст.	142,6 ± 18,1	136,8–148,4	122,5 ± 21,8	115,5–129,4	< 0,001*
дАД <sub>3</sub> , мм рт. ст.	83,1 ± 13,7	78,7–87,4	70,9 ± 11,0	67,4–74,5	< 0,001*
срАД <sub>3</sub> , мм рт. ст.	102,9 ± 13,6	98,6–107,3	88,1 ± 13,3	83,8–92,4	< 0,001*
ЧСС <sub>3</sub> , уд/мин	70,4 ± 17,6	64,8–76,0	57,9 ± 7,1	55,7–60,2	< 0,001*
SpO <sub>2_3</sub> , %	99,7 ± 0,7	99,5–100,0	99,1 ± 1,5	98,6–99,5	0,02*
4 точка фиксации данных — этап завершения стентирования (удалены все интракоронарные инструменты)					
сАД <sub>4</sub> , мм рт. ст.	147,8 ± 22,0	140,8–154,9	129,8 ± 23,7	122,2–137,4	0,001*
дАД <sub>4</sub> , мм рт. ст.	83,1 ± 12,4	79,2–87,1	74,1 ± 12,4	70,2–78,1	0,002*
срАД <sub>4</sub> , мм рт. ст.	104,7 ± 13,8	100,3–109,1	92,7 ± 15,1	87,8–97,5	< 0,001*
ЧСС <sub>4</sub> , уд/мин	69,5 ± 16,9	64,0–74,9	59,2 ± 7,1	57,0–61,4	< 0,001*
SpO <sub>2_4</sub> , %	99,5 ± 1,1	99,2–99,9	98,8 ± 1,7	98,2–99,3	0,01*
5 точка фиксации данных — этап окончания вмешательства (перед транспортировкой в ОРИТ)					
сАД <sub>5</sub> , мм рт. ст.	148,0 ± 21,4	141,2–154,9	129,5 ± 24,0	121,8–137,1	< 0,001*
дАД <sub>5</sub> , мм рт. ст.	83,9 ± 12,7	79,8–87,9	74,7 ± 12,5	70,7–78,7	0,001*
срАД <sub>5</sub> , мм рт. ст.	105,2 ± 13,8	100,8–109,7	93,0 ± 14,9	88,2–97,7	< 0,001*
ЧСС <sub>5</sub> , уд/мин	70,7 ± 15,7	65,7–75,7	60,2 ± 7,0	57,9–62,4	< 0,001*
SpO <sub>2_5</sub> , %	99,6 ± 1,0	99,3–99,9	98,8 ± 1,3	98,4–99,2	0,001*

Примечание: \* — различия показателей статистически значимы (p < 0,05)





**Рис. 4.** Визуализация основных гемодинамических показателей на основных этапах фиксации параметров (указаны 95% ДИ и статистическая значимость p-value).



В таблице 3 представлены данные по частоте развития ангинозных болей у пациентов в группах сравнения на этапе стентирования коронарной артерии. Также указана частота обезболивания опио-

идным анальгетиком Фентанилом, как препаратом выбора в отношении купирования ангинозной боли, если описанная боль пациентом имела значение более 3 баллов по ЦРШ.

**Таблица 3.** Частота развития ангинозных приступов и обезболивания фентанилом на этапе стентирования в сравниваемых группах

Исследуемый фактор	Группа седации Феназепамом® (n = 40)		Группа аналгоседации Дексмететомидином (n = 40)		p	ОШ; 95% ДИ
	Абс.	%	Абс.	%		
Частота развития ангинозных болей на 3 этапе	24	60,0	13	32,5	0,024*	0,32; 0,13–0,80
Обезболивание фентанилом (ЦРШ боли более 3)	14	35,0	1	2,5	< 0,001*	0,05; 0,01–0,38

Примечание: \* — различия показателей статистически значимы ( $p < 0,05$ )

Средние значения сывороточного уровня кардиоспецифического тропонина Т через 6 и 12 часов после плановой эндо-

вазкулярной реваскуляризации миокарда у пациентов сравниваемых групп представлены в таблице 4.

**Таблица 4.** Значения тропонина Т у пациентов в группах сравнения

Показатель	Группа седации Феназепамом®		Группа аналгоседации Дексмететомидином		p
	M ± SD	95% ДИ	M ± SD	95% ДИ	
Тропонин через 6 часов, нг/мл	0,82 ± 3,29	-0,23–1,87	0,21 ± 0,08	0,19–0,23	0,12
Тропонин через 12 часов, нг/мл	0,88 ± 3,69	-0,31–2,06	0,48 ± 2,1	-0,19–1,15	0,53

Примечание: \* — различия показателей статистически значимы ( $p < 0,05$ )

## Обсуждение

Без сомнений, вопрос адекватной и безопасной седации пациентов при плановых эндоваскулярных коронарных вмешательствах является очень важным, особенно при активном развитии данного малоинвазивного метода хирургической помощи пациентам с ишемической болезнью сердца. На данный момент нет убедительных зарубежных и отечественных протоколов и рекомендаций по применению различных седативных агентов у данной когорты пациентов [3, 7, 11].

Наше исследование позволило сравнить два седативных препарата, которые можно безопасно применять у пациентов с ишемической болезнью сердца для процедурной седации. Подобные исследова-

ния в отечественной и зарубежной литературе нами не обнаружены.

Дексмететомидин в предложенной схеме обеспечивает более глубокую седацию пациентов по сравнению с Феназепамом® по шкале RASS (значение «-2» для Дексмететомидина против «0» для Феназепам®), что способствует снижению симпатoadренальной реакции пациента на «стресс» (эндоваскулярное рентгенхирургическое вмешательство). Несмотря на развитие более глубокой седации у пациентов при использовании Дексмететомидина, уровень насыщения крови кислородом у пациентов остаётся на удовлетворительном уровне ( $> 97\%$ ).

Также Дексмететомидин обладает достаточной анальгетической активностью

[10, 16] у пациентов при плановых чрескожных коронарных вмешательствах, что подтверждается меньшей частотой развития ангинозных болей на этапе стентирования коронарных артерий, а также значительным снижением в потребности обезболивания пациентов опиоидными анальгетиками на этапе установки интракоронарных стентов.

### Выводы

1. Уровень седации по шкале RASS статистически значимо не различался на первых двух этапах измерения (исходное измерение и на этапе сосудистого хирургического доступа). В то время, как на этапе стентирования у пациентов в группе аналгоседации Дексмедетомидином была достигнута седация по RASS «-2» (лёгкая седация) в отличие от пациентов в группе седации Феназепамом<sup>®</sup>, где значение шкалы RASS составило «0» (отсутствие седации),  $p < 0,001$ . Достоверная разница в уровне седации между группами отмечена на этапах окончания стентирования и оперативного вмешательства.

2. У пациентов группы аналгоседации Дексмедетомидином исходно были достоверно выше показатели систолического, диастолического и среднего артериального давления, чем у пациентов в группе, для седации которых применялся Феназепам<sup>®</sup>. Несмотря на это, применение Дексмедетомидина привело к более значимому гипотензивному и отрицательному хронотропному эффектам по сравнению с Феназепамом<sup>®</sup> на этапах установки интракоронарного стента ( $p < 0,001$ ), окончания стентирования и завершении вмешательства в целом ( $p < 0,05$ ).

Показатели уровня насыщения крови кислородом ( $SpO_2$ ) статистически дос-

товерно ниже на всех этапах сбора данных у пациентов группы аналгоседации Дексмедетомидином в сравнении с пациентами группы седации Феназепамом<sup>®</sup>, значения показателя  $SpO_2$  ни у одного пациента, ни на одном из этапов исследования не были ниже 97%, учитывая разницу в уровнях седации пациентов. Стоит отметить, что ни один из пациентов не потребовал инвазивной масочной вентиляции лёгких и/или перевода на инвазивную искусственную вентиляцию лёгких (ИВЛ).

3. Пациенты, которые вошли в группу аналгоседации Дексмедетомидином, в 3,13 раза реже ( $p = 0,024$ ) отмечали развитие у них ангинозных болей на этапе стентирования коронарной артерии, чем пациенты в группе седации Феназепамом<sup>®</sup> (ОШ: 0,32; 95% ДИ: 0,13–0,80). Согласно критерию V Крамера, который составил 0,27, сила взаимосвязи сравниваемых параметров средняя. Также стоит отметить тот факт, что пациенты, которым была обеспечена аналгоседация Дексмедетомидином, в 20 раз реже требовали дополнительного обезболивания наркотическими анальгетиками (в случае нашего исследования Фентанил) при развитии ангинозных болей, чем пациенты группы седации Феназепамом<sup>®</sup> (ОШ: 0,05; 95% ДИ: 0,01–0,38). Представленная разница была статистически достоверной,  $p$ -value составил  $< 0,001$ , а сила взаимосвязи относительно сильная, так как критерий V Крамера — 0,42.

4. При исследовании у пациентов в сравниваемых группах сывороточного уровня кардиоселективного тропонина Т через 6 и 12 часов после планового стентирования коронарных артерий достоверной разницы получено не было.

### Список источников

1. Zangrillo A., Morselli F., Lombardi G., et al. Procedural sedation and analgesia for percutaneous high-tech cardiac procedures // *Minerva Cardiology and Angiology*. 2021. Vol. 69, № 3. P. 358–369. doi: [10.23736/S2724-5683.20.05211-1](https://doi.org/10.23736/S2724-5683.20.05211-1)
2. Алекаян Б.Г., Григорьян А.М., Стаферов А.В., и др. Рентгенэндоваскулярная диагностика и лечение заболеваний сердца и сосудов в Российской Федерации — 2019 год // Эндоваскулярная хирургия. 2020. Т. 7, № 2 (Спец. вып.). С. 5–112.
3. Whitehead N.J., Clark A.L., Williams T.D., et al. Sedation and Analgesia for Cardiac Catheterisation and Coronary Intervention // *Heart, Lung & Circulation*. 2020. Vol. 29, № 2. P. 169–177. doi: [10.1016/j.hlc.2019.08.015](https://doi.org/10.1016/j.hlc.2019.08.015)
4. Gargiulo G., Sannino A., Capodanno D., et al. Transcatheter Aortic Valve Implantation Versus

- Surgical Aortic Valve Replacement: A Systematic Review and Meta-analysis // *Annals of Internal Medicine*. 2016. Vol. 165, № 5. P. 334–344. doi: [10.7326/M16-0060](https://doi.org/10.7326/M16-0060)
5. Hamid A. Anesthesia for cardiac catheterization procedures // *Heart, Lung and Vessels*. 2014. Vol. 6, № 4. P. 225–231.
6. Lavi S., Jolly S.S., Bainbridge D., et al. Sedation, Analgesia, and Anaesthesia Variability in Laboratory-Based Cardiac Procedures: An International Survey // *The Canadian Journal of Cardiology*. 2014. Vol. 30, № 6. P. 627–633. doi: [10.1016/j.cjca.2014.03.034](https://doi.org/10.1016/j.cjca.2014.03.034)
7. Song J.W., Soh S., Shim J.K. Monitored Anesthesia Care for Cardiovascular Interventions // *Korean Circulation Journal*. 2020. Vol. 50, № 1. P. 1–11. doi: [10.4070/kcj.2019.0269](https://doi.org/10.4070/kcj.2019.0269)
8. Ястребов В.В., Струк Ю.В., Карахалис Н.Б., и др. Оценка эффективности применения оптимизированной программы анестезиологического обеспечения при операциях стентирования коронарных артерий // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2013. Т. 12, № 1. P. 256–261.
9. Царьков А.В., Левит А.Л. Анестезиологическое пособие при плановых эндоваскулярных стентированиях коронарных артерий // Уральский медицинский журнал. 2021. Т. 20, № 5. P. 4–10. doi: [10.52420/2071-5943-2021-20-5-4-10](https://doi.org/10.52420/2071-5943-2021-20-5-4-10)
10. Овечкин А.М., Политов М.Е., Буланова Е.Л. Дексметомидин как компонент анестезии и перспективная основа схем безопиоидной анальгезии // Регионарная анестезия и лечение острой боли. 2018. Т. 12, № 2. P. 82–90. doi: [10.18821/1993-6508-2018-12-2-82-90](https://doi.org/10.18821/1993-6508-2018-12-2-82-90)
11. Practice Guidelines for Moderate Procedural Sedation and Analgesia 2018: A Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Moderate Procedural Sedation and Analgesia, the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons, American College of Radiology, American Dental Association, American Society of Dentist Anesthesiologists, and Society of Interventional Radiology // *Anesthesiology*. 2018. Vol. 128, № 3. P. 437–479. doi: [10.1097/aln.0000000000002043](https://doi.org/10.1097/aln.0000000000002043)
12. Benzoni Th., Cascella M. Procedural Sedation // Stat Pearls [Internet]. Доступно по: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK551685/>. Ссылка активна на 27 февраля 2022.
13. Cheng K.-C., Cheng K.-Y., Lai M.-C., et al. Pain scales enhance diagnostic accuracy of coronary artery disease — an observational study // *Biomedical Research*. 2018. Vol. 29, № 6. P. 1176–1183. doi: [10.4066/biomedicalresearch.29-17-750](https://doi.org/10.4066/biomedicalresearch.29-17-750)
14. Мохов Е.М., Кадыков В.А., Сергеев А.Н., и др. Оценочные шкалы боли и особенности их применения в медицине (обзор литературы) // Верхневолжский медицинский журнал. 2019. Т. 18, № 2. P. 34–37.
15. Дексдор® (Dexdor) инструкция по применению [Internet]. Доступно по: [https://www.vidal.ru/drugs/dexdor\\_\\_33956](https://www.vidal.ru/drugs/dexdor__33956). Ссылка активна на 27 февраля 2022.
16. Tang C., Xia Z. Dexmedetomidine in perioperative acute pain management: a non-opioid adjuvant analgesic // *Journal of Pain Research*. 2017. Vol. 10. P. 1899–1904. doi: [10.2147/JPR.S139387](https://doi.org/10.2147/JPR.S139387)

## References

1. Zangrillo A, Morselli F, Lombardi G, et al. Procedural sedation and analgesia for percutaneous high-tech cardiac procedures. *Minerva Cardiology and Angiology*. 2021;69(3):358–69. doi: [10.23736/S2724-5683.20.05211-1](https://doi.org/10.23736/S2724-5683.20.05211-1)
2. Alekhan BG, Grigoryan AM, Staferov AV, et al. X-ray endovascular diagnostics and treatment of heart and vascular diseases in the Russian Federation — 2019. *Russian Journal of Endovascular Surgery*. 2020;7(S2):5–112. (In Russ).
3. Whitehead NJ, Clark AL, Williams TD, et al. Sedation and Analgesia for Cardiac Catheterisation and Coronary Intervention. *Heart, Lung & Circulation*. 2020;29(2):169–77. doi: [10.1016/j.hlc.2019.08.015](https://doi.org/10.1016/j.hlc.2019.08.015)
4. Gargiulo G, Sannino A, Capodanno D, et al. Transcatheter Aortic Valve Implantation Versus Surgical Aortic Valve Replacement: A Systematic Review and Meta-analysis. *Annals of Internal Medicine*. 2016;165(5):334–44. doi: [10.7326/M16-0060](https://doi.org/10.7326/M16-0060)
5. Hamid A. Anesthesia for cardiac catheterization procedures. *Heart, Lung and Vessels*. 2014;6(4): 225–31.
6. Lavi S, Jolly SS, Bainbridge D, et al. Sedation, Analgesia, and Anaesthesia Variability in Laboratory-Based Cardiac Procedures: An International Survey. *The Canadian Journal of Cardiology*. 2014;30(6):627–33. doi: [10.1016/j.cjca.2014.03.034](https://doi.org/10.1016/j.cjca.2014.03.034)
7. Song JW, Soh S, Shim JK. Monitored Anesthesia Care for Cardiovascular Interventions. *Korean Circulation Journal*. 2020;50(1):1–11. doi: [10.4070/kcj.2019.0269](https://doi.org/10.4070/kcj.2019.0269)
8. Yastrebov VV, Struck YV, Kharakhalis NB, et al. Evaluation of optimized program of anesthetic management in coronary stenting operations. *Sistemnyy Analiz i Upravleniye v Biomeditsinskikh Sistemakh*. 2013;12(1):256–61. (In Russ).
9. Tsarkov AV, Levit AL. Anesthesiologic management of elective endovascular stenting of coronary artery. *Ural Medical Journal*. 2021;20(5):4–10. (In Russ). doi: [10.52420/2071-5943-2021-20-5-4-10](https://doi.org/10.52420/2071-5943-2021-20-5-4-10)
10. Ovechkin AM, Politov ME, Bulanova EL. Dexmedetomidine as a component of anesthesia and promising base for opioid free analgesia. *Regional Anesthesia and Acute Pain Management, Russian Journal*. 2018;12(2):82–90. (In Russ).

doi: [10.18821/1993-6508-2018-12-2-82-90](https://doi.org/10.18821/1993-6508-2018-12-2-82-90)

11. Practice Guidelines for Moderate Procedural Sedation and Analgesia 2018: A Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Moderate Procedural Sedation and Analgesia, the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons, American College of Radiology, American Dental Association, American Society of Dentist Anesthesiologists, and Society of Interventional Radiology. *Anesthesiology*. 2018;128(3): 437–79. doi: [10.1097/aln.0000000000002043](https://doi.org/10.1097/aln.0000000000002043)
12. Benzoni Th, Cascella M. Procedural Sedation. *Stat Pearls* [Internet]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK551685/>. Accessed: 2022 February 27.
13. Cheng K–C, Cheng K–Y, Lai M–C, et al. Pain scales enhance diagnostic accuracy of coronary artery disease — an observational study. *Biomedical Research*. 2018;29(6):1176–83. doi: [10.4066/biomedicalresearch.29-17-750](https://doi.org/10.4066/biomedicalresearch.29-17-750)
14. Mokhov EM, Kadykov VA, Sergeev AN, et al. Pain scoring systems and their application features in medicine (literature review). *Upper Volga Medical Journal*. 2019;18(2):34–7. (In Russ).
15. *Deksdor® (Dexdor) instruktsiya po primeneniyu* [Internet]. Available at: [https://www.vidal.ru/drugs/dexdor\\_\\_33956](https://www.vidal.ru/drugs/dexdor__33956). Accessed: 2022 February 27. (In Russ).
16. Tang C, Xia Z. Dexmedetomidine in perioperative acute pain management: a non-opioid adjuvant analgesic. *Journal of Pain Research*. 2017;10: 1899–904. doi: [10.2147/JPR.S139387](https://doi.org/10.2147/JPR.S139387)

## Дополнительная информация

**Финансирование.** Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

**Этика.** Использованы данные пациента в соответствии с письменным информированным согласием.

### Информация об авторах:

✉ *Царьков Артём Владимирович* — врач анестезиолог-реаниматолог отделения анестезиологии-реанимации № 1, SPIN: 7480-5934, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5919-9649>, e-mail: [temiktsarkov@rambler.ru](mailto:temiktsarkov@rambler.ru)

*Левит Александр Львович* — д.м.н., профессор кафедры анестезиологии, реаниматологии, токсикологии, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9112-1259>, e-mail: [lal@okb1.ru](mailto:lal@okb1.ru)

### Вклад авторов:

*Царьков А. В.* — сбор материала, статистическая обработка, написание текста.

*Левит А. Л.* — концепция исследования, редактирование.

Утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи — все соавторы.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Funding.** The authors declare no funding for the study.

**Ethics.** The data is used in accordance with the informed consent of patient.

### Information about the authors:

✉ *Artyom V. Tsarkov* — MD, Anesthesiologist-Resuscitator of the Department Anesthesiology and Resuscitation No. 1, SPIN: 7480-5934, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5919-9649>, e-mail: [temiktsarkov@rambler.ru](mailto:temiktsarkov@rambler.ru)

*Aleksandr L. Levit* — MD, Dr. Sci. (Med.), Professor of the Department of Anesthesiology, Resuscitation, Toxicology, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9112-1259>, e-mail: [lal@okb1.ru](mailto:lal@okb1.ru)

### Contribution of the authors:

*Tsarkov A. V.* — collecting material, statistical processing, writing the text.

*Levit A. L.* — research concept, editing.

Approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article all authors.

**Conflict of interests.** The authors declare no conflict of interests.