Уральский медицинский журнал. 2021. Т. 20, № 5. С. 4-10.
Ural medical journal. 2021; Vol. 20, no 5. P. 4-10

Научная статья
УДК: 616.13-089.5
DOI: 10.52420/2071-5943-2021-20-5-4-10

АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ПРИ ПЛАНОВЫХ ЭНДОВАСКУЛЯРНЫХ СТЕНТИРОВАНИЯХ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ

Артем Владимирович Царьков [1], Александр Львович Левит [2]

[1] ГБУЗ «Челябинская Областная Клиническая Больница», Челябинск, Россия
[2] ФГБОУ ВО «Уральский Государственный Медицинский Университет» Минздрава России, Екатеринбург, Россия
[1] *temiktsarkov@rambler.ru, https://orcid.org/0000-0001-5919-9649*
[2] *https://orcid.org/0000-0002-9112-1259*

Аннотация

Введение. Ишемическая болезнь сердца — самая распространенная причина смертности в РФ и мире. Одним из основных методов хирургического лечения является эндоваскулярное стентирование коронарных артерий. Несмотря на малоинвазивность метода, существует потребность в обеспечении седации пациента во время вмешательства. Основным видом анестезиологического пособия для данной процедуры является мониторируемая седация. **Цель исследования** — провести сравнительный анализ двух наиболее часто используемых схем мониторируемой седации при плановых эндоваскулярных вмешательствах в мировой практике. **Материалы и методы.** С января по июль 2021 года проведено проспективное когортное исследование, включившее в себя 70 пациентов. Проведено сравнение группы седации с использованием феназепама (n=38) с группой аналгоседации с использованием комбинации сибазона и фентанила (n=32). Сравнение проведено по уровню седации (шкала RASS), степени выраженности ангинозных болей на этапе стентирования коронарных артерий по ЦРШ; витальных показателей пациентов (сАД, дАД, срАД, ЧСС, SpO_2). **Результаты.** Применение схемы мониторируемой седации (сибазон + фентанил) приводит к более глубокой седации по RASS и более значимому снижению частоты сердечных сокращений у пациентов на этапе стентирования коронарных артерий в сравнении с использованием только бензодиазепина (феназепам). Несмотря на это, частота развития ангинозных болей во время вмешательства статистически значимо не различается между группами сравнения. **Обсуждение.** В настоящей работе мы сравнили два подхода к анестезиологической защите при выполнении плановых эндоваскулярных стентирований коронарных артерий, которые наиболее часто используются в зарубежной и отечественной интервенционной практике. **Выводы.** Применение аналгоседации (сибазон + фентанил) при плановых эндоваскулярных стентированиях коронарных артерий не имеет существенных преимуществ перед седацией бензодиазепинами (фенозепам) при данных типах вмешательств. Становится очевидным необходимость продолжения поиска более эффективных и безопасных схем анестезиологического обеспечения при плановых эндоваскулярных стентирований коронарных артерий.

Ключевые слова: плановое эндоваскулярное стентирование коронарных артерий, мониторируемая седация, анестезиологическое обеспечение.

Для цитирования: Царьков, А. В. Анестезиологическое пособие при плановых эндоваскулярных стентированиях коронарных артерий / А. В. Царьков, А. Л. Левит // Уральский медицинский журнал. – 2021. – Т. 20, № 5. – С. 4-10. – http://doi.org/10.52420/2071-5943-2021-20-5-4-10.

@ Царьков А.В., Левит А.Л., 2021

Original Article

ANESTHESIOLOGIC MANAGEMENT OF ELECTIVE ENDOVASCULAR STENTING OF CORONARY ARTERY

Artem V. Tsarkov [1], Alexander L. Levit [2]

[1] Chelyabinsk Regional Clinical Hospital, Chelyabinsk, Russia
[2] Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia
[1] temiktsarkov@rambler.ru, https://orcid.org/0000-0001-5919-9649
[2] https://orcid.org/0000-0002-9112-1259

Abstract

Introduction. Ischemic heart disease is the most common cause of death in the Russian Federation and in the world. One of the main methods of surgical treatment is endovascular stenting of the coronary arteries. Despite the minimally invasive method, there is a need to ensure sedation of the patient during the intervention. The main type of anesthetic aid for this procedure is monitored sedation. **The aim of the study** was to conduct a comparative analysis of the two most frequently used regimens of monitored sedation for elective endovascular interventions in world practice. **Materials and methods.** From January to July 2021, a prospective cohort study was conducted that included 70 patients. A comparison was made between the sedation group using phenazepam (n = 38) with the analgosedation group (n = 32) — a combination of sibazone and fentanyl. The comparison was made by the level of sedation (RASS scale), the severity of anginal pain at the stage of stenting of the coronary arteries according to the VAS; vital indicators of patients (sBP, dBP, avgBP, HR, SpO_2). **Results.** The use of a monitored sedation regimen (sibazone + fentanyl) leads to deeper sedation according to the RASS and a more significant decrease in heart rate in patients at the stage of coronary artery stenting compared with the use of benzodiazepine (phenazepam) alone. Despite this, the incidence of anginal pain during the intervention did not differ statistically significantly between the comparison groups. **Discussion.** In this work, we compared two approaches to anesthetic protection when performing planned endovascular stenting of coronary arteries, which are most often used in foreign and domestic interventional practice. **Conclusions.** The use of analgosedation (sibazone + fentanyl) for elective endovascular stenting of coronary arteries has no significant advantages over sedation with benzodiazepines (phenozepam) for these types of interventions. It becomes obvious that it is necessary to continue the search for more effective and safer schemes of anesthetic management during planned endovascular stenting of coronary arteries.

Keywords: elective endovascular stenting of coronary arteries, monitored sedation, anesthetic management.

For citation: Tsarkov, A. V. Anesthesiologic management of elective endovascular stenting of coronary artery / A. V. Tsarkov, A. L. Levit // Ural medical journal. – 2021. – Vol. 20 (5). –P. 4-10. – http://doi.org/10.52420/2071-5943-2021-20-5-4-10.

ВВЕДЕНИЕ

Ишемическая болезнь сердца (ИБС) — самая распространенная причина смертности и инвалидизации населения трудоспособного возраста в мире и Российской Федерации [1–4].

Малоинвазивным хирургическим способом лечения ишемической болезни сердца является эндоваскулярное стентирование коронарных артерий — чрескожное коронарное вмешательство (ЧКВ) [5–7].

В последнее десятилетие отмечается неуклонный рост центров, которые выполняют диагностические и лечебные эндоваскулярные вмешательства в РФ. Отмечается значительный рост количества стентирований коронарных артерий как при остром коронарном синдроме (ОКС), так и при атеросклеротическом поражении коронарных артерий у пациентов со стабильным течением ИБС [8].

В подавляющем большинстве случаев плановые коронарные стентирования проводятся под местной анестезией зоны «доступа» рентгенэндоваскулярным хирургом и достаточно хорошо переносятся пациентами. Несмотря на это, есть данные, что до 45% пациентов испытывают неприятные ощущения интраоперационно, во время процедуры и в раннем постпроцедурном периоде у них развиваются ангинозные боли [9, 10].

Таким образом, во время эндоваскулярного стентирования коронарных артерий на первый план выходит анестезиологическое пособие по обеспечению адекватного и безопасного для пациента интрапроцедурного менеджмента.

Для достижения адекватного обезболивания и безопасного проведения ЧКВ могут применяться различные виды анестезиологического пособия, начиная с мониторируемого наблюдения и умеренной седации, заканчивая общей анестезией с применением ингаляционных анестетиков или тотальной внутривенной анестезии [11–13].

К сожалению, в данный момент не существует доказательств достаточной силы в преимуществе одного вида анестезиологического пособия над другим [11,12].

Тем не менее, наиболее предпочтительным вариантом анестезиологического менеджмента при плановых эндоваскулярных стентированиях коронарных артерий считается умеренная седация / анальгезия [14].

Отношение к седации во время ЧКВ и режимам ее проведения в разных странах и клиниках варьирует. Так, в США в 92% случаев обеспечивается умеренная седация / анальгезия во время плано-

вых стентирований коронарных артерий, тогда как в других странах только у 38% пациентов описывается интрапроцедурная седация [10, 15, 16].

Такое значимое отличие в выборе и применении различных схем для проведения умеренной седации во время плановых эндоваскулярных стентирований коронарных артерий приводит к попыткам создания специфических рекомендаций и появлению все большего количества работ, посвященных интрапроцедурной седации при ЧКВ [10, 17, 18].

Тем не менее наиболее распространенными схемами седации во время плановых стентирований коронарных артерий являются: изолирование применение бензодиазепинов и сочетанное использование бензодиазепинов с опиоидными анальгетиками в дополнение к местной анестезии зоны «доступа» [10, 16, 19].

Цель исследования — сравнительный анализ схем анестезиологического менеджмента во время плановых эндоваскулярных стентирований коронарных артерий с применением изолированной седации бензодиазепинами (группа седации) и с использованием комбинации бензодиазепина и опиоидного анальгетика (группа аналгоседации).

Задачи исследования:

1. Оценить уровень седации и ее безопасность в группе седации и группе аналгоседации по Ричмондской Шкале Возбуждения-Седации (RASS — Richmond Agitation-Sedation Scale).
2. Определить влияние режимов седации на гемодинамические показатели (сАД — систолическое АД, дАД — диастолическое АД, срАД — среднее АД, ЧСС — частота сердечных сокращений) в группах сравнения.
3. Сравнить группу седации с группой аналгоседации по частоте развития ангинозных болей и необходимости в дополнительном купировании ангинозных болей опиоидными анальгетиками у пациентов во время процедуры и в раннем послеоперационном периоде.
4. Определить влияние схем анестезиологической защиты на уровень повреждения миокарда в раннем послеоперационном периоде путем определения уровня высокоспецифичного тропонина Т.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

С января по июль 2021 года проведено проспективное когортное исследование. В исследование включены 70 пациентов, которым выполнено плановое эндоваскулярное стентирование коронарных артерий.

В группу седации вошло 38 пациентов, им выполняли изолированную седацию во время ЧКВ с использованием бензодиазепина — феназепама в дозе 1 мг внутривенно до начала выполнения доступа.

В группу аналгоседации были внесены 32 пациента, интрапроцедурная седация которым выполнялась комбинацией бензодиазепина и опиоидного анальгетика (сибазон + фентанил), вводимых внутривенно в дозе 2,5 мг сибазона и 50 мкг фентанила до начала выполнения доступа с дополнительным введением 50 мкг фентанила перед непосредственным стентированием коронарных артерий (до момента окклюзии коронарной артерии).

Критерии включения: плановый характер коронарного вмешательства; исходный уровень седации 0 по RASS; исходное отсутствие ангинозных болей у пациента; исходный уровень тропонина I в пределах референсных значений (<0,29 нг/мл).

Критерии исключения: экстренный характер вмешательства; развитие технических осложнений эндоваскулярной реваскуляризации миокарда; шоковое / критическое состояние пациента; использование медикаментозной и механической поддержки гемодинамики пациента.

Все пациенты были ознакомлены с объемом и характером предстоящего вмешательства, планируемым видом анестезиологического пособия, возможными осложнениями. Пациентами собственноручно было подписано согласие на проведение манипуляций и анестезиологического пособия утвержденной формы ГБУЗ «Челябинская областная клиническая больница».

В обеих группах в 100% случаев пациентам выполнена местная анестезия зоны «доступа» 1%-ым раствором лидокаина в объеме до 10 мл.

У всех пациентов исходный уровень кардиоспецифического тропонина Т был ниже 0,2 нг/мл плазмы крови, что соответствует «отрицательному» значению последнего.

Сопоставимость групп сравнения по возрасту, количеству стентов и общей длительности проводимого вмешательства представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Сравнение групп по возрасту и количеству установленных стентов

Показатель	Группа седации		Группа аналгоседации		p
	M±SD	95% ДИ	M±SD	95% ДИ	
Возраст, полных лет	64,4±7,5	62,0-66,9	64,0±7,7	61,2-66,7	0,8
Кол-во стентов, шт.	1,8±0,9	1,5-2,1	1,5±0,7	1,3-1,8	0,21

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

Таблица 2

Сравнение групп по общей длительности вмешательства

Показатель	Группа седации		Группа аналгоседации		p
	Me	Q_1-Q_3	Me	Q_1-Q_3	
Общая длительность вмешательства, мин.	65,0	45,0-90,0	65,0	55,0-75,0	0,99

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

Исходя из представленных данных (табл. 1 и 2), можно сделать вывод, что группы сопоставимы по возрасту, количеству установленных стентов во время вмешательства и по общей продолжительности процедуры.

Распределение пациентов по полу в группе седации составило 28,9% пациентов женского пола (n=11), 71,1% пациентов мужского пола (n=27). В группе аналгоседации процентное отношение по гендерному признаку получилось следующее: 18,8% пациентов женского пола (n=6), 81,2% пациентов мужского пола (n=26). Группы также сопоставимы по полу, так как p=0,41, согласно точному критерию Фишера.

Мониторинг витальных функций во время планового эндоваскулярного стентирования коронарных артерий проводился блоком системы мониторинга С-дуги Philips. Использовался Гарвардский стандарт безопасности пациента: неинвазивное измерение артериального давления (АД) с интервалом 3 минуты, постоянная оценка 3-канальной ЭКГ, постоянная оценка SpO_2. Пациенты в 100% случаев получали O^2 через назальные катетеры с потоком увлажненной кислородной смеси 5 л/мин. с момента подключения мониторинга и до окончания вмешательства.

Появление и определение степени ангинозных болей оценивалось по 10-балльной цифровой рейтинговой шкале (ЦРШ), где 0 — отсутствие боли; 1-3 — «слабая боль»; 4-6 — «умеренная боль»; 7-10 — «сильнейшая боль, которую только можно представить» [20, 21]. При субъективной оценке ангинозной боли пациентом более 3 по ЦРШ (принятый критерий необходимости обезболивания опиоидным анальгетиком) обеспечивалось дополнительное введение опиоидного анальгетика — фентанила — с целью купирования болей за грудиной.

Все плановые эндоваскулярные стентирования коронарных артерий проводились в условиях достаточной гипокоагуляции (активированное время свертывания — АВС — более 250 секунд) на фоне внутривенного введения гепарина от 7500 до 10000 ЕД в зависимости от массы тела пациента.

Измерение всех параметров (сАД — систолическое АД, дАД — диастолическое АД, срАД — среднее АД, ЧСС — частота сердечных сокращений, SpO_2 — степень насыщения крови кислородом, степень выраженности ангинозной боли пациента по ЦРШ, степень седации пациента по RASS) интраоперационно проводилось в 5 точках: 1 — исходное измерение — первое измерение при подключении мониторинга витальных показателей; 2 — на этапе выполнения «доступа», установке интродьюсера; 3 — на этапе стентирования коронарной артерии (окклюзии артерии); 4 — по завершении всех хирургических манипуляций с коронарной артерией; 5 — перед транспортировкой пациента в отделение реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ).

Все пациенты в 100% случаев после плановых эндоваскулярных стентирований коронарных артерий находились под наблюдением в отделении реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ). Сразу после поступления в ОРИТ у пациентов оценивалась ЭКГ, после 6 часов наблюдения определялся уровень кардиоспецифического тропонина Т в плазме крови.

Статистические методы анализа

Данные заносились в электронную таблицу формата Microsoft Excel 365. Для анализа данных использовали программу SPSS 26.0 for Windows (SPSS Jnc.Chicago, IL, USA 2019). Все количественные показатели оценивали на нормальность их распределения с помощью критерия Колмогорова-Смирнова с поправкой Лиллиефорса. Параметрические данные представлены в виде среднего значения (M) и стандартной отклонения (SD). Непараметрические данные представлены в виде медианы (Me), интерквартильного размаха (IQR или Q_1-Q_3). Сравнительный анализ параметрических данных между группами сравнения проводился критерием Уэлча, а непараметрических данных — с помощью критерия Краскела-Уоллиса. Качественные признаки сравнивали с использованием критерия χ^2 Пирсона и точного критерия Фишера в зависимости от значения минимального предполагаемого числа. Разница между изучаемыми параметрами считалась достоверной при $p<0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Сравнительный анализ уровней седации по RASS [22] и значений насыщения крови кислородом (SpO_2) в сравниваемых группах на разных этапах вмешательства представлены в таблице 3 и 4 соответственно.

Таблица 3

Значения уровня седации (RASS) на разных этапах планового эндоваскулярного стентирования коронарных артерий

Показатель	Группа седации		Группа аналгоседации		p
	Me	Q1-Q3	Me	Q1-Q3	
RASS1	0,0	0,0-0,0	0,0	0,0-0,0	1,0
RASS2	0,0	0,0-0,0	0,0	0,0-0,0	0,28
RASS3	0,0	0,0-0,0	-1,0	-1,0-0,0	<0,001*
RASS4	0,0	0,0-0,0	-1,0	-1,0-0,0	<0,001*
RASS5	0,0	0,0-0,0	0,0	0,0-0,0	0,06

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

Исходя из данных, представленных в таблице 3, при использовании в качестве интрапроцедурной седации сочетания бензодиазепина и опиоидного анальгетика на основном этапе эндоваскулярного вмешательства (этап стентирования и удаления инструмента из просвета коронарной артерии) достигается более глубокая седация пациента (по RASS — 1, то есть «легкая седация») по сравнению с группой, где седация по RASS — 0 (отсутствие седации); $p<0,001$.

Таблица 4

Показатели уровня насыщения крови кислородом (SpO2) у пациентов на разных этапах стентирования коронарных артерий

Показатель	Группа седации		Группа аналгоседации		p
	M±SD	95% ДИ	M±SD	95% ДИ	
SpO2_1,%	99,2±1,4	98,7-99,6	98,8±1,6	98,2-99,4	0,39
SpO2_2,%	99,5±0,9	99,2-99,8	99,3±1,1	98,9-99,7	0,45
SpO2_3,%	99,7±0,7	99,5-100,0	96,1±17,6	89,8-102,4	0,02*
SpO2_4,%	99,5±1,1	99,1-99,9	99,2±1,3	98,7-99,7	0,2
SpO2_5,%	99,5±1,0	99,2-99,8	99,3±1,2	98,9-99,8	0,7

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

Согласно данным, представленным в таблице 4, в группе аналгоседации отмечается статистически достоверное снижение сатурации крови (SpO_2 = 96,1 ± 17,6%; 95% ДИ: 89,8-102,4%) на этапе стентирования коронарной артерии по сравнению с группой седации (SpO_2 = 99,7 ± 0,7%; 95% ДИ: 99,5-100,0%); p = 0,02. Тем не менее значение SpO_2 на этапе стентирования в группе аналгоседации было выше референсных значений и не потребовало проведения ручной или механической вентиляции легких пациента. На остальных этапах эндоваскулярного вмешательства значения насыщения крови кислородом статистически значимо не различались.

Значения показателей гемодинамики по всем этапам наблюдения во время плановых эндоваскулярных стентирований коронарных артерий представлены в таблице 5.

Согласно полученным данным, достоверная разница получена в снижении ЧСС на этапе стентирования в группе аналгоседации (медиана — 67,0 уд./мин.; Q_1-Q_3: 62,0-76,5 уд./мин.) по сравнению с группой седации (медиана — 75,0 уд./мин.; Q_1-Q_3: 67,0-100,0 уд./мин.); p=0,01. По остальным показателям гемодинамики на всех этапах наблюдения статистически значимой разницы получено не было.

Данные по субъективной оценке пациентами ангинозных болей по цифровой рейтинговой шкале (ЦРШ) представлены в таблице 6.

Согласно данным таблицы 6, статистически достоверной разницы в субъективной оценке ангинозной боли по ЦРШ на всех этапах исследования между группами сравнения не получено.

Таблица 5

Значение показателей гемодинамики на всех этапах наблюдения

Показатель	Группа седации		Группа аналгоседации		p
	Me	Q_1-Q_3	Me	Q_1-Q_3	
сАД — Систолическое артериальное давление, мм рт. ст.					
$сАД_1$	150,5	140,0-172,0	158,5	134,5-170,5	0,87
$сАД_2$	146,5	136,0-166,0	145,0	137,5-161,5	0,67
$сАД_3$	144,0	132,0-155,0	140,5	129,0-151,5	0,64
$сАД_4$	149,0	134,0-163,0	136,0	125,5-149,0	0,07
$сАД_5$	148,0	136,0-162,0	143,5	128,5-156,0	0,47
дАД — диастолическое артериальное давление, мм рт. ст.					
$дАД_1$	85,5	80,0-91,0	88,0	82,0-96,0	0,41
$дАД_2$	83,5	79,0-89,0	84,5	77,5-94,0	0,77
$дАД_3$	81,5	77,0-88,0	83,5	78,0-90,0	0,42
$дАД_4$	81,5	76,0-92,0	80,5	75,0-88,5	0,74
$дАД_5$	83,0	77,0-91,0	85,5	77,0-93,0	0,44
срАД — среднее артериальное давление, мм рт. ст.					
$срАД_1$	106,5	101,0-120,0	111,0	102,5-119,0	0,58
$срАД_2$	105,5	99,0-115,0	107,0	99,0-115,5	0,79
$срАД_3$	102,5	96,0-108,0	103,5	97,0-112,5	0,58
$срАД_4$	105,0	97,0-114,0	98,5	94,0-105,0	0,19
$срАД_5$	105,0	99,0-113,0	103,5	96,5-112,5	0,81
ЧСС — частота сердечных сокращений, уд./мин.					
$ЧСС_1$	65,0	61,0-75,0	70,0	60,5-77,0	0,80
$ЧСС_2$	67,5	64,0-72,0	67,5	61,0-75,5	0,93
$ЧСС_3$	75,0	67,0-100,0	67,0	62,0-76,5	0,01*
$ЧСС_4$	66,5	59,0-73,0	65,5	59,0-73,5	0,92
$ЧСС_5$	68,0	61,0-71,0	69,0	58,5-74,5	0,86

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

Таблица 6

Показатели ЦРШ у пациентов на разных этапах наблюдения

Показатель	Группа седации		Группа аналгоседации		p
	M±SD	95% ДИ	M±SD	95% ДИ	
$ЦРШ_1$	0,00±0,00	0,00-0,00	0,00±0,00	0,00-0,00	1,00
$ЦРШ_2$	0,03±0,16	-0,03-0,08	0,19±0,61	-0,09-0,47	0,44
$ЦРШ_3$	2,39±2,61	1,54-3,25	1,41±4,89	0,61-2,20	0,08
$ЦРШ_4$	0,26±0,92	-0,04-0,57	0,47±1,52	-0,08-1,02	0,53
$ЦРШ_5$	0,18±0,80	-0,08-0,45	0,25±0,95	-0,09-0,59	0,53

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

В таблице 7 представлены данные по общей частоте развития ангинозных болей у пациентов обеих исследуемых групп, данные по частоте необходимости дополнительного обезболивания опиоидными анальгетиками при развитии ангинозного приступа более 3 баллов по ЦРШ.

Таблица 7

Частота развития ангинозных болей и необходимости дополнительного обезболивания опиоидными анальгетиками

Фактор	Группа седации (n=38)		Группа аналгоседации (n=32)		p
	абс.	%	абс.	%	
Наличие ангинозных болей	22	57,9	12	37,5	0,1
Потребность в дополнительном введении опиоидного анальгетика	14	36,8	8	25,0	0,31

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

Согласно полученным данным, статистически достоверной разницы в уменьшении количества пациентов, у которых возникают ангинозные боли во время стентирования коронарных артерий, а также снижение частоты применения опиоидного анальгетика (фентанила) для купирования ангинозных болей по ЦРШ более 3 баллов в обеих группах не отмечено.

Сравнение исследуемых групп по уровню высокоспецифического тропонина Т в плазме крови пациента через 6 часов после планового эндоваскулярного стентирования коронарных артерий представлено в таблице 8.

Таблица 8

Уровень высокоспецифического тропонина Т через 6 часов после планового коронарного стентирования

Показатель	Группа седации		Группа аналгоседации		p
	M±SD	95% ДИ	M±SD	95% ДИ	
Тропонин Т, нг/мл	0,86±3,37	-0,25-1,96	0,35±0,62	0,13-0,57	0,43

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

Учитывая полученные данные, достоверной разницы в уровне высокоспецифического тропонина Т в плазме крови пациентов через 6 часов после планового эндоваскулярного стентирования коронарных артерий в группах сравнения не получено.

Частота выявления положительного тропонина Т (более 0,32 нг/мл) в плазме крови пациентов через 6 часов после планового стентирования коронарных артерий в группах сравнения представлена в таблице 9.

Соответственно данным таблицы 9, частота обнаружения положительного тропонина Т в плазме крови пациентов через 6 часов после планового эндоваскулярного стентирования коронарных артерий достоверно не отличается в обеих группах.

Таблица 9

Частота выявления положительного тропонина Т через 6 часов после планового стентирования коронарных артерий

Фактор	Группа седации (n=38)		Группа аналгоседации (n=32)		p
	Абс.	%	Абс.	%	
Положительный тропонин Т (более 0,32 нг/мл)	7	18,4	3	9,4	0,33

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

ОБСУЖДЕНИЕ

В настоящей работе мы сравнили два подхода к анестезиологической защите при выполнении плановых эндоваскулярных стентирований коронарных артерий, которые наиболее часто используются в зарубежной и отечественной интервенционной практике [10, 19, 23].

Схема аналгоседации, использованная в исследуемой группе (сибазон + фентанил), приводила к снижению частоты сердечных сокращений и обеспечивала достаточную седацию (RASS -1) во время процедуры [24]. Мы ожидали, что применение аналгоседации при плановом стентировании коронарных артерий снизит частоту развития ангинозных болей во время вмешательства [25] и последующую вероятность повышения высокоспецифического тропонина Т после процедуры. Однако полученные нами данные свидетельствуют о том, что применение аналгоседации (сибазон + фентанил) при плановых эндоваскулярных стентированиях коронарных артерий не имеет существенных преимуществ перед седацией бензодиазепинами (феназепам) при данных типах вмешательств. Также как и изолированная седация феназепамом не несет преимуществ в контексте адекватной защиты миокарда во время плановых стентирований коронарных артерий.

В отечественной практике анестезиологического обеспечения плановых стентирований коронарных артерий существуют единичные работы на тему оптимизации седации [9]. В зарубежных литературных источниках в последние несколько лет вопросы по адекватной седации/обезболиванию при плановых ЧКВ исследователи задают все чаще [10, 17–19].

Становится очевидным необходимость продолжения поиска более эффективных и безопасных схем анестезиологического обеспечения при плановых эндоваскулярных стентированиях коронарных артерий.

ВЫВОДЫ

1. Применение сибазона в сочетании с фентанилом способствует умеренной седации (RASS 1) во время плановых эндоваскулярных стентирований коронарных артерий по сравнению с контрольной группой с использованием феназепама (отсутствие седации — RASS 0).

2. Статистически достоверной разницы в показателях гемодинамики в исследуемой и контрольной группах не получено за исключением уровня частоты сердечных сокращений (ЧСС) на этапе стентирования коронарных артерий, которая была ниже в исследуемой группе.

3. В группе аналгоседации отмечается статистически значимое (p=0,02) снижение уровня насыщения крови кислородом (SpO_2) — 96,1 ± 17,6% (95% ДИ: 89,8–102,4%) по сравнению с группой седации, в которой SpO_2 составила 99,7 ± 0,7% (95% ДИ: 99,5–100,0%).

4. Применение схемы седации — сибазон + фентанил — не обеспечивает статистически значимого снижения частоты развития ангинозных болей у пациентов во время планового эндоваскулярного стентирования коронарных артерий и не уменьшает частоту дополнительного применения опиоидного анальгетика фентанила.

5. Уровни высокоспецифического тропонина Т через 6 часов после планового стентирования коронарных артерий достоверно не отличались в группах сравнения.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Здравоохранение в России. 2019: Статистический сборник. / ed. Шаповал И.Н. et al. Москва: Росстат, 2019. 170 p.
2. Стабильная ишемическая болезнь сердца. Клинические рекомендации 2020 // Российский кардиологический журнал. 2020. Vol. 25, № 11. P. 201–250. doi: 10.15829/1560-4071-2020-4076
3. World Health Organization. Top 10 causes of death in Russian Federation for both sexes aged all ages (2019). [Electronic resource]. URL: https://www.who.int/data/gho/data/themes/mortality-and-global-health-estimates/ghe-leading-causes-of-death.
4. World Health Organization. The top 10 causes of death. [Electronic resource]. URL: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death.
5. Chronic Ischemic Heart Disease Selection of Treatment Modality - StatPearls - NCBI Bookshelf [Electronic resource] / Dababneh E. et al. // StatPearls Publishing. –URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK507703/ (accessed: 07.06.2021).
6. Santucci A., Riccini C., Cavallini C. Treatment of stable ischaemic heart disease: The old and the new // Eur. Hear. Journal, Suppl. – 2020. Vol. 22. P. E54–E59. doi: 10.1093/EURHEARTJ/SUAA060.
7. Timmis A., Wragg A. Coronary intervention for stable angina. // BMJ. 2018. P. k5351. doi:10.1136/bmj.k5351
8. Рентгенэндоваскулярная диагностика и лечение заболеваний сердца и сосудов в Российской Федерации - 2019 год / Алекян Б.Г. и др. // Эндоваскулярная хирургия. – 2020. Vol. 7, № 2, Специальный выпуск. P. 5–230. –doi:10.24183/2409-4080-2020-7-2S-S5-S230.
9. Оценка эффективности применения оптимизированной программы анестезиологического обеспечения при операциях стентирования коронарных артерий / Ястребов В. В. и др. // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2013. Vol. 12, № 1. P. 256–261.
10. Sedation and Analgesia for Cardiac Catheterisation and Coronary Intervention / Whitehead N. J. et al. // Hear. Lung Circ. – 2020. Vol. 29, № 2. P. 169–177. doi:10.1016/j.hlc.2019.08.015.
11. Anaesthesia in the cardiac catheterization laboratory / Braithwaite S. et al. // Curr. Opin. Anaesthesiol. – 2010. Vol. 23, № 4. P. 507–512. doi:10.1097/aco.0b013e32833bb5e4.
12. Hayman M., Forrest P., Kam P. Anesthesia for Interventional Cardiology. // J. Cardiothorac. Vasc. Anesth. 2012. Vol. 26, № 1. P. 134–147. doi:10.1053/j.jvca.2011.09.004.
13. Протоколы анестезиологического обеспечения рентгенэндоваскулярных и диагностических процедур, выполняемых у кардиохирургических пациентов различных возрастных групп / Рыбка М. М. и др. / под ред. Бокерия Л. А. – Москва : НМИЦССХ им А. Н. Бакулева, 2018. – 74 с.
14. Practice Guidelines for Moderate Procedural Sedation and Analgesia 2018. // Anesthesiology. – 2018. Vol. 128, № 3. P. 437–479. doi:10.1097/aln.0000000000002043.
15. Sedative Treatment Regimes in All Dutch Centers Carrying Out Percutaneous Coronary Interventions, a Comprehensive Nationwide Survey / Wagenaar T. C. et al. // Eur. J. Cardiovasc. Nurs. – 2010. Vol. 9, № 3. P. 195–196. doi:10.1016/j.ejcnurse.2009.12.002.
16. Sedation, Analgesia, and Anaesthesia Variability in Laboratory-Based Cardiac Procedures: An International Survey / Lavi S. et al. // Can. J. Cardiol. 2014. Vol. 30, № 6. P. 627–633. doi:10.1016/j.cjca.2014.03.034.
17. Annachhatre A. S. Response for - Letter to editor Comment on: Anesthesiologists and job satisfaction in cardiac cath lab: Do we need guidelines? // Ann. Card. Anaesth. – 2020. Vol. 23, № 3. P. 374–375. doi: 10.4103/aca.ACA_116_20.
18. Raut M., Hanjoora V. Opioids during coronary interventions in cath lab - Need reconsideration? // Indian Journal of Anaesthesia. Wolters Kluwer Medknow Publications, 2020. Vol. 64, № 6. P. 527–528. doi: 10.4103/ija.IJA_403_20.
19. Song J. W., Soh S., Shim J.-K. Monitored Anesthesia Care for Cardiovascular Interventions // Korean Circ. J. 2020. Vol. 50, № 1. P. 1–11. doi:10.4070/kcj.2019.0269.
20. Pain scales enhance diagnostic accuracy of coronary artery disease-an observational study / Chun Cheng K. et al. // Biomed. Res. 2018. Vol. 29, № 6. P. 1176–1183. doi:10.4066/biomedicalresearch.29-17-750.
21. Оценочные шкалы боли и особенности их применения в медицине / Мохов Е. М. и др. // Верхневолжский медицинский журнал. 2019. Vol. 18, № 2. P. 34–37.
22. Richmond Agitation Sedation Scale (RASS) [Electronic resource]. URL: https://www.mnhospitals.org/Portals/0/Documents/ptsafety/LEAPT Delirium/RASS Sedation Assessment Tool.pdf (accessed: 14.06.2021).
23. Zuin M., Rigatelli G., Roncon L. Use of Fentanyl During Percutaneous Coronary Interventions: Safety and Drawbacks // Cardiovasc. Drugs Ther. 2018. Vol. 32, № 6. P. 625–632. doi:10.1007/s10557-018-6835-5.
24. Diazepam versus Fentanyl for Premedication during Percutaneous Coronary Intervention: Results from the Myocardial Protection by Fentanyl during Coronary Intervention (PROFIT) Trial / Abdel-Wahab M. et al. // J. Interv. Cardiol. 2008. Vol. 21, № 3. P. 232–238. doi:10.1111/j.1540-8183.2008.00355.x.
25. Chest pain after percutaneous coronary intervention in patients with stable angina / Chang C. C. et al. // Clin. Interv. Aging. Dove Medical Press Ltd., 2016. Vol. 11. P. 1123–1128. doi: 10.2147/CIA.S103605.

Сведения об авторах

А. В. Царьков — врач анестезиолог-реаниматолог отделения анестезиологии-реанимации
А. Л. Левит — доктор медицинских наук, профессор

Information about the authors

A. V. Tsarkov — MD
A. L. Levit — Doctor of Science (Medicine), Professor

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 03.08.2021; одобрена после рецензирования 28.09.2021; принята к публикации 08.11.2021.
The article was submitted 03.08.2021; approved after reviewing 28.09.2021; accepted for publication 08.11.2021.