

---

**МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ (MEDICAL SCIENCE)**

**УДК 615.036**

**Хрипунов Р.Ю.**

Врач-резидент анестезиолог-реаниматолог 2 года обучения

НАО «Медицинский университет Семей»

(Казахстан, г. Семей)

**СРАВНЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ИНГАЛЯЦИОННЫХ АНЕСТЕТИКОВ  
(СЕВОФЛУРАНА, ИЗОФЛУРАНА) НА ПОКАЗАТЕЛИ  
ГЕМОДИНАМИКИ И ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ  
ПРИ МНОГОКОМПОНЕНТНОЙ ИНГАЛЯЦИОННОЙ АНЕСТЕЗИИ**

*Аннотация:* в данной статье рассматриваются особенности влияния ингаляционных анестетиков на параметры гемодинамики во время оперативного вмешательства, характер и время послеоперационного восстановления и наличие побочных воздействий на организм больного.

*Ключевые слова:* анестезия, ингаляционные анестетики, послеоперационное восстановление.

16 октября 1846 г. в Бостонском Массачусетском госпитале Уильям Грин Мортон (William Thomas Green Morton, 1819-1868) продемонстрировал публике наркотическое воздействие паров эфира на человека. Во всем мире за У. Г. Мортонем закрепилась слава первооткрывателя ингаляционного эфирного наркоза. Приоритеты в истории науки расставить бывает чрезвычайно сложно. В связи с этим здесь нельзя не упомянуть хирурга Крауфорда Уильямса Лонга (Crawford Williamson Long, 1815-1878), который первый в мире 30 марта 1842 г. провел наркоз эфиром больному, у которого удалил опухоль шеи. Но факт остаётся фактом - Уильям Г. Мортон навсегда останется в истории медицины как научивший человечество «побеждать» боль во время хирургических операций. [1, с. 5]. Исследованы значения артериального давления, определенные в

стандартных условиях у трех категорий больных при проведении многокомпонентной ингаляционной анестезии галогенсодержащими анестетиками (в группе 1-ой использовался галотан, во 2-ой группе изофлуран, в 3-ей группе севофлуран). Вывод: артериальное давление объективно отражает качество анестезиологической защиты на этапах анестезии и должен использоваться в качестве одного из критериев оценки адекватности анестезии. Он не зависит от возраста, оценки физического статуса по ASA, конкретного галогенсодержащего анестетика. [2, с. 1]. Сравнительный анализ применения ингаляционных анестетиков у 115 пациентов при хирургическом вмешательстве на кишечнике в условиях многокомпонентной анестезии показал: галотан, севофлуран и изофлуран можно считать анестетиками выбора при операциях на кишечнике, поскольку их использование в сочетании с эпидуральной анестезией снизило необходимость применения опиатов, уменьшало сроки проведения ИВЛ, сокращало частоту послеоперационных осложнений обусловленных анестезией у пациентов, особенно возрастной группы от 60 лет и старше, во время и после анестезии. [3, с. 47]. Изофлуран и севофлуран обладают положительным гемодинамическим эффектом, что позволяет у больных с ишемической болезнью сердца при операциях реваскуляризации миокарда поддерживать оптимальные показатели гемодинамики и кислородтранспортной функции кровообращения. По сравнению с ТВВА, ингаляционная анестезия на основе севофлурана и изофлурана до и после перфузии улучшает насосную функцию сердца на 14%-15%. [4, с. 1].

Цель исследования: Изучить и оценить влияние ингаляционных анестетиков (севофлурана, изофлурана) на показатели гемодинамики и послеоперационного восстановления при многокомпонентной ингаляционной анестезии.

Научная новизна: В рамках исследования изучается вопрос поиска «идеального» ингаляционного анестетика в практике анестезиологии, изучение и оценка которых до сих пор является актуальным.

Материалы и методы научного исследования:

Дизайн исследования: Когортное исследование. Данный дизайн исследования используется для изучения причин возникновения (этиологии) и распространенности болезней, при помощи продольного (занимающего определенное время) исследования. Преимуществами когортного исследования являются: лучший дизайн для изучения причин состояний или заболеваний, факторов риска и результатов, многих систематических ошибок можно избежать, позволяет оценить связь между воздействием фактора риска и несколькими заболеваниями.

Метод применяемый в исследовании: подбирается когорта (группа пациентов объединенная по сходным признакам), пациенты делятся на две группы: подвергшиеся влиянию севофлурана и подвергшиеся влиянию изофлурана во время оперативного вмешательства.

Объект исследования:

Исследование проводится на базе операционного отделения и отделения ОАРИТ КГП на ПХВ «ВК ОСМЦ» г. Усть-Каменогорска УЗ ВКО. Выборка составила 30 пациентов, поступивших в хирургическое отделение №1 и №2 с диагнозом К81.0 (Острый холецистит) и К43.0 (Грыжа передней брюшной стенки). Для отбора выборки были применены критерии включения и исключения.

Критерии включения:

1. Мужчины и женщины от 18 до 65 лет с риском анестезии I-II по ASA
2. Пациенты которым выполняются следующие операции: холецистэктомия или грыжесечение вентральной (послеоперационной) грыжи
3. Наличие информированного согласия

Критерии исключения:

Отказ от участия в исследовании

Возраст старше 65 лет

Риск анестезии III-IV по ASA.

Планируемый статистический анализ: Всем пациентам проводится индукция на основе смеси кетамина и пропофола (кетофол) + опиоидный анальгетик (фентанил), дозировки будут подобраны индивидуально в зависимости от массы тела пациента и исходной гемодинамики с последующей интубацией трахеи и переводом на ИВЛ. Далее они будут случайным образом разделены на две группы: 1-группа получает для поддержания анестезии изофлуран, 2-группа севофлуран. У каждого пациента оцениваются такие показатели, как ЧСС, АД на всех этапах оперативного вмешательства, показатели послеоперационного восстановления и осложнения в этом же периоде. Для анализа данных использовалась программа IBM SPSS Statistics 20. Для номинальных переменных будет использован Хи<sup>2</sup> Пирсона, для анализа количественных переменных - при нормальном распределении Т-критерий Стьюдента для независимых выборок, данные считались значимые при значении  $p \leq 0,05$ .

#### Этические вопросы проведения научного исследования

В ходе исследования от лиц, участвующих в исследовании будет получено информированное согласие на его проведение. Пациенты будут осведомлены о методах и возможных последствиях исследования. Перед началом исследования будет получено заключение этического комитета НАО «МУС» и только тогда исследование будет начато. Исследователи не вправе разглашать личные данные исследуемого посторонним лицам без согласия исследуемого. Данные участников исследования будут закодированы, каждому ФИО присвоится индивидуальный код от 0001 до n-числа, соответствие между этим кодом и информацией о участнике исследования будет храниться в определенной папке к которому имеют доступ только участники исследования. Доступ к незакодированным данным имеет – главный исследователь; доступ к закодированным данным имеют – все исследователи. Сохранность полученных данных будет гарантирована.

#### Карта кодирования переменных

Мы кодируем следующие переменные представленные ниже в карте выкопировки. Далее определяем тип переменных - для каждого наименования переменных. Затем устанавливаем единицы измерения кодируемых переменных.

Таблица 1 – Карта кодирования, список переменных

№п/п	Наименование переменной	Тип переменной	Ед. измерения	Кодировка переменной	
1	Возраст	Количественная	Полные года, метрическая шкала		Указываем цифру
2	Пол	Качественная, номинальная	Номинальная шкала	0	Мужской
				1	Женский
3	Состоит ли пациент на диспансерном учете?	Качественная, номинальная	баллы	0	Да
				1	Нет
4	Для тех, кто ответил «Нет»: отмечает ли в прошлом хронические заболевания?	Качественная, номинальная	баллы	0	Да
				1	Нет
5	Для тех, кто ответил «Да»: принимает ли препараты для	Качественная, номинальная	баллы	0	Постоянно
				1	Иногда
				2	Не принимает

	коррекции своего заболевания?				
6	Компенсировано ли хроническое заболевание пациента? (определяет врач)	Качественная, порядковая	баллы	0	Да, стадия компенсации
				1	Нет, стадия декомпенсации, есть нарушения функций органов и систем
7	Значительные отклонения от нормы в ЧСС во время оперативного вмешательства при анестезии изофлураном? (анализ карты анестезиологического пособия)	Количественная	процент		Указываем цифру
8	Значительные отклонения от нормы в АД во время оперативного вмешательства при анестезии	Количественная	процент		Указываем цифру

	изофлураном? (анализ карты анестезиологическог о пособия)			
9	Значительные отклонения от нормы в ЧСС во время оперативного вмешательства при анестезии севофлураном? (анализ карты анестезиологическог о пособия)	Количественна я	процент	Указываем цифру
10	Значительные отклонения от нормы в АД во время оперативного вмешательства при анестезии севофлураном? (анализ карты анестезиологическог о пособия)	Количественна я	процент	Указываем цифру
11	Параметры послеоперационного восстановления	Количественна я	Время в мин.	Указываем цифру

	(время до экстубации трахеи) при анестезии изофлураном?				
12	Параметры послеоперационного восстановления (время до экстубации трахеи) при анестезии севофлураном?	Количественная	Время в мин.		Указываем цифру
13	Наличие синдрома послеоперационного возбуждения?	Качественная, номинальная	баллы	0	Да
				1	Нет
14	Наличие послеоперационного осложнения как кашель?	Качественная, номинальная	баллы	0	Да
				1	Нет
15	Наличие послеоперационного осложнения как тошнота?	Качественная, номинальная	баллы	0	Да

				1	Нет
16	Наличие послеоперационного осложнения как рвота?	Качественная, номинальная	баллы	0	Да
				1	Нет

номер истории болезни	возраст	пол	Состоит ли пациент на диспансерном наблюдении	Для тех, кто ответил «Нет»: отмечен ли	Для тех, кто ответил «Да»: принят ли	Компенсирован ли хронический заброс	Значительные отклонения от нормы ЧСС	Значительные отклонения от нормы АД	Значительные отклонения от нормы ЧСС	Значительные отклонения от нормы АД	Параметры послеоперационного периода	Параметры послеоперационного периода	Наличие синдрома послеоперационного	Наличие послеоперационного	Наличие послеоперационного	Наличие послеоперационного	
1	2740	48	1	0		0	9	12			40			1	1	1	1
2	2344	54	0	1	1		5	7			41			1	1	1	1
3	2872	32	1	1	1		8	10			39			1	0	1	1
4	2553	61	1	0		0	7	10			45			0	1	1	1
5	2967	28	1	1	1					5	7		27	1	1	1	1
6	3118	35	0	1	1					7	10		25	1	1	1	1
7	3124	44	1	0		0				7	12		28	1	1	1	1
8	3053	50	1	1	1					8	10		31	1	1	0	1
9	3173	63	1	0		0				8	13		33	1	1	1	1
10	3157	23	0	1	1		5	8			39			0	1	1	1
11	3167	40	1	1	1		6	11			37			1	1	1	1
12	3087	42	1	1	1								27	1	0	1	1
13	3111	57	1	0		0	9	13			39			1	1	1	1
14	3152	44	1	1	1					5	12		25	1	1	1	1
15	2984	30	1	1	1					5	7		35	1	1	0	1
16	2343	36	0	1	1					3	5		33	1	1	1	1
17	2745	45	1	0		0	8	10			37			0	1	1	1
18	2747	53	1	1	1					7	11		21	1	1	1	1
19	3231	20	0	1	1		5	12			39			1	1	1	1
20	3400	55	1	1	1		3	7			40			1	1	1	1
21	3246	51	0	0		0				6	12		28	1	1	1	1
22	3280	40	1	1	1		5	8			41			1	1	1	1
23	3341	39	1	0		0				6	10		25	1	1	1	1
24	2925	31	0	1	1					8	12		27	1	1	1	1
25	3293	49	1	1	1					5	13		23	1	1	1	1
26	3301	60	0	0		0				7	12		30	1	1	1	1
27	3383	48	1	1	1		5	10			41			1	1	0	1
28	3284	27	1	1	1		7	10			50			1	1	1	1
29	3420	40	0	1	1		9	13			43			1	1	0	1
30	3415	59	1	0		0	9	12			40			1	1	1	1

Рис. 1. Анализ данных.

Результаты: Не выявлено значительных отклонений от нормы в ЧСС и АД на всех этапах операции, и данные показатели статистически не различались между двумя группами.

При оценке показателей пробуждения и восстановления после оперативного вмешательства различались. Так в группе, где применялся севофлуран, было достоверно ниже по сравнению с группой с изофлураном время восстановления самостоятельного дыхания, время до экстубации трахеи, время перевода в палату хирургического отделения. Что касается послеоперационных осложнений, не выявлено статистически значимых различий в частоте встречаемости послеоперационного кашля, тошноты и рвоты. В группе, где применялся изофлуран, синдром послеоперационного возбуждения после пробуждения возникал у 20% пациентов - ни у одного пациента из группы, где применялся севофлуран, данные различия были статистически значимы ( $p < 0,05$ ).

Вывод: Итак, при применении севофлурана выявлено более быстрое восстановление после анестезии при отсутствии послеоперационного возбуждения по сравнению с использованием изофлурана и одинаковая частота послеоперационного кашля, тошноты и рвоты. Использование севофлурана в практике хирургических плановых операций у взрослых пациентов может обеспечить эффективную, адекватную и безопасную анестезию.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

СОВРЕМЕННАЯ ИНГАЛЯЦИОННАЯ АНЕСТЕЗИЯ (К 165 ЛЕТИЮ ЭФИРНОГО НАРКОЗА) Евдокимов Е.А. Лихванцев В.В. Замятин М.Н. Лекманов А.У. Журнал: Медицинский алфавит. Неотложная медицина. 2013. № 1. С. 5–14

Интегративный показатель состояния артериального давления при многокомпонентной ингаляционной анестезии. Марочков А.В., Точило С.А., Жилинский Д.А. [Электронный ресурс]. URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/integrativnyy-pokazatel-sostoyaniya-arterialnogo-davleniya-pri-mnogokomponentnoy-ingalyatsionnoy-anestezii> (дата обращения 14.04.2022)

Пытель Ю.А. Казань 2010. С. 47.

Яненко Э.К. А.А. Ходырева; М.,2015. С. 145.

Влияние галогенсодержащих анестетиков изофлурана и севофлурана на гемодинамику и кислородтранспортную функцию кровообращения у больных ишемической болезнью сердца. Миербеков Е.М., Тнымкулов Т.Э., Артыкбаев Ж.Т., Жарасбаев А.М. [Электронный ресурс]. URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-galogensoderzhaschih-anestetikov-izoflurana-i-sevoflurana-na-gemodinamiku-i-kislородtransportnuyu-funktsiyu> (дата обращения 14.04.2022)

**Khripunov R.Y.**

Resident anesthesiologist-resuscitator 2 years of study

Semey Medical University, Non-Commercial Joint-Stock Company

(Semey, Kazakhstan)

**COMPARISON OF THE EFFECT OF INHALATION ANESTHETICS  
(SEVOFLURANE, ISOFLURANE) ON HEMODYNAMIC PARAMETERS  
AND POSTOPERATIVE RECOVERY DURING MULTICOMPONENT  
INHALATION ANESTHESIA**

*Abstract:* this article discusses the features of the influence of inhalation anesthetics on hemodynamic parameters during surgery, the nature and time of postoperative recovery, and the presence of side effects on the patient's body.

*Keywords:* anesthesia, inhalation anesthetics, postoperative recovery.