

СРАВНЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ИНГАЛЯЦИОННЫХ АНЕСТЕТИКОВ (СЕВОФЛУРАНА И ИЗОФЛУРАНА) НА ПОКАЗАТЕЛИ ГЕМОДИНАМИКИ У БОЛЬНЫХ ВО ВРЕМЯ ОБЩЕЙ АНЕСТЕЗИИ

*Рамазанова З.Ф., Муралимова Р.С.
Ташкентская Медицинская Академия*

Аннотация: Ингаляционные анестетики, такие как севофлуран и изофлуран, широко применяются в клинической практике благодаря их управляемости, высокой эффективности и сравнительно быстрому восстановлению после операции. Однако их влияние на гемодинамику во время наркоза является ключевым аспектом, определяющим выбор препарата для конкретной категории пациентов.

Ключевые слова: анестезия, ингаляционные анестетики, Изофлуран, Севофлуран, гемодинамические показатели.

Ингаляционные анестетики остаются одним из ключевых компонентов общей анестезии благодаря их высокой эффективности и удобству управления глубиной наркоза. Однако их применение требует особого внимания к влиянию на гемодинамические показатели, поскольку изменения артериального давления, частоты сердечных сокращений и сократимости миокарда могут существенно повлиять на течение операции и послеоперационное восстановление.

Сравнение севофлурана и изофлурана представляет особую важность, так как эти препараты широко используются в клинической практике, но имеют различные профили воздействия на сердечно-сосудистую систему. Правильный выбор анестетика особенно значим при операциях у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями, где стабильность гемодинамики играет решающую роль в предотвращении осложнений, таких как ишемия миокарда, аритмии или резкие изменения артериального давления.

Кроме того, с учетом роста числа пациентов с сопутствующими заболеваниями и возрастных пациентов, вопрос оптимизации анестезии становится всё более актуальным. Исследование влияния севофлурана и изофлурана на гемодинамические показатели позволяет не только повысить безопасность анестезиологического пособия, но и улучшить результаты хирургических вмешательств, минимизируя риски осложнений.

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

Материалы и методы научного исследования:

В отделение хирургической реанимации №1 многопрофильной клиники ТМА нами обследовано 40 больных во время оперативного вмешательства (14-мужчин и 26 женщин), средний возраст которых составил $39,2 \pm 3,4$ лет. Указанные пациенты, с диагнозом ЖКБ, хронический калькулезный холецистит – получали общую анестезию во время операции- лапароскопическая холецистэктомия. Все больные были разделены нами на 2 группы: контрольная группа, в которую вошли 20 пациентов, у которых проводилась общая многокомпонентная ингаляционная анестезия с использованием Изофлюрана и исследуемая группа, в состав которой вошли оставшиеся 20, у которых операция проводилась под общей многокомпонентной ингаляционной анестезии с использованием Севофлюрана. Обе группы были нами рандомизированы по гендерному и возрастному признакам, характеру стандартного обследования и оперативного лечения.

Всем пациентам проводили клинико-биохимические исследования, рентгенографию, компьютерную томографию (КТ), в процессе терапии осуществляли мониторинг показателей артериального давления (АД), среднего артериального давления СрАД, центрального венозного давления (ЦВД), термометрии и сатурации венозной (югулярной) крови.

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.

Результаты собственных исследований:

Таблица 1. Характеристика групп реципиентов

Показатель	Изофлюран	Севофлюран	P
Возраст, лет	48 (41; 53,5)	46 (39; 50)	0,557
Пол, мужской/женский	7/13	7/13	
Рост, см	173 (170; 180)	169 (163; 175)	0,065
Масса тела, кг	69,5 (64; 92,7)	70,5 (65; 82)	0,931

Индукцию в анестезию проводили пропофолом в дозе 2–2,5 мг/кг в сочетании с фентанилом 5 мкг/кг, после чего вводили ардуан в дозировке 50 мкг/кг. После введения миорелаксанта проводили интубацию трахеи и начинали искусственную вентиляцию легких (подачу ИА). Использовали наркозный аппарат фирмы Mindray WATO-X35 с полузакрытым контуром. Ингаляционные анестетики подавались в следующих концентрациях: для севофлюрана – 4,0 об.% (поток СГ в контуре 4 л/мин), для изофлюрана – 2,4 об.% (поток СГ в контуре 4 л/мин) до момента насыщения, равного 1,0 минимальной альвеолярной концентрации (МАК) об.%. После достижения МАК 1,0 об.% ИА в группе севофлюрана поток СГ – 2 л/мин, в группе изофлюрана – 1,5 л/мин. Проводили мониторинг основных гемодинамических показателей (частоты сердечных сокращений (ЧСС), уровня АД), исследовали показатели кислотно-основного состояния и водно-электролитного баланса в пробах венозной крови. Также учитывали показатели пульсоксиметрии, эпизоды нарушения ритма, тахикардии (ЧСС более 90 уд./мин), брадикардии (ЧСС менее 60 уд./мин), гипотонии (АДсис менее 80 мм рт.ст.). Регистрировали цифры АД на этапе кожного разреза и до окончания оперативного вмешательства. После выхода из анестезии на фоне декураризации (вводили атропин в дозировке 0,01 мг/кг) оценивали временной интервал, в течение которого пациент открывал глаза, пожимал руку, был экстубирован и называл дату рождения.

График 1. Динамика сатурации в обеих группах в соотношении со временем.

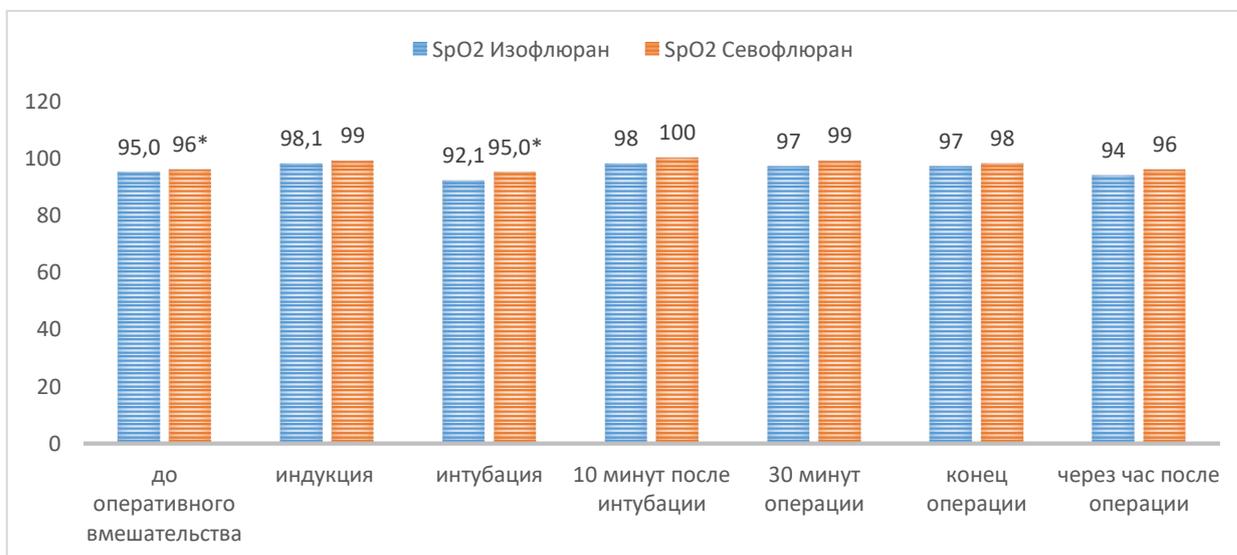


График 2. Динамика пульса в обеих группах в соотношении со временем.

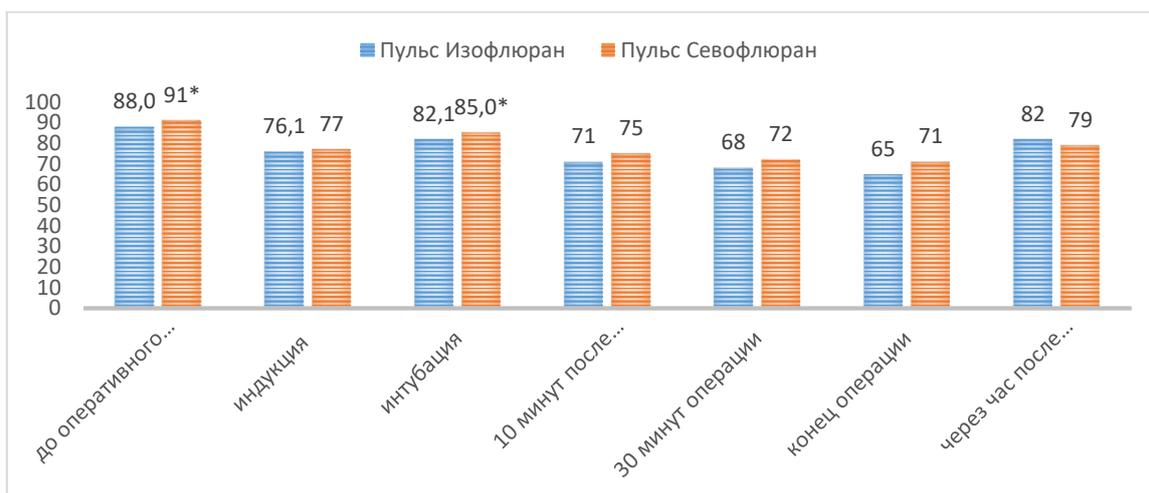


График 3. Динамика артериального давления в обеих группах в соотношении со временем.

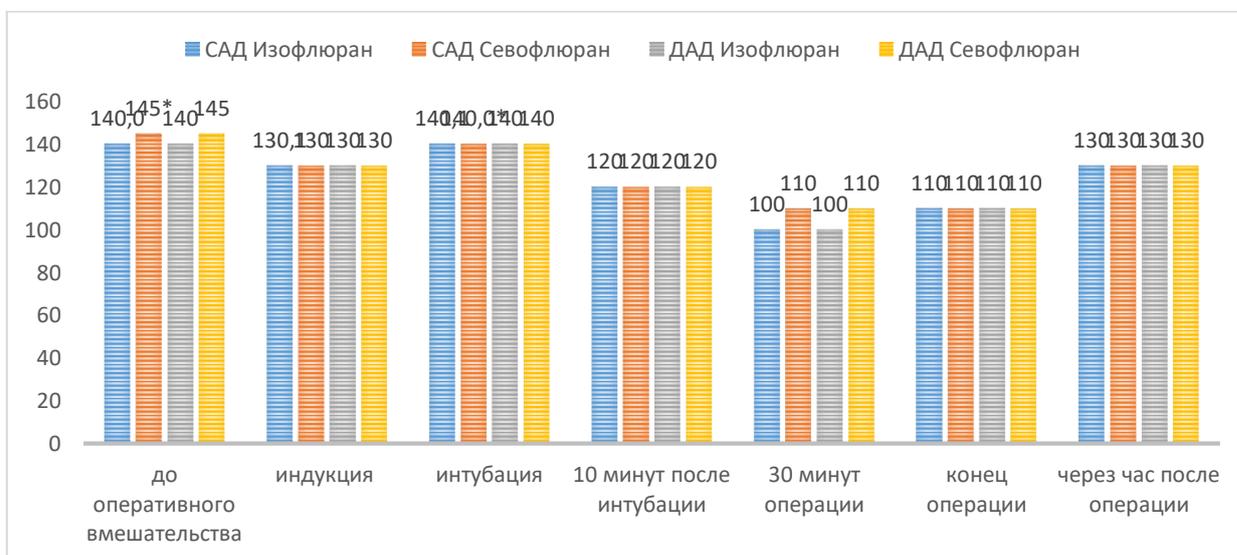


Таблица 2. Временные показатели восстановления сознания и мышечного тонуса после анестезии

Показатель	Изофлюран,	Севофлюран,
Открыл(а) глаза, мин	8,8 (3; 9)	5,7 (3; 7)
Пожал(а) руку, мин	9,6 (4; 9)	6,4 (4; 9)
Экстубирован(а), мин	10 (5; 10)	7,9 (4; 10)
Назвал(а) дату рождения, мин	11,3 (6; 12)	8,8 (6; 11)

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:

1. Кузнецова Н.К., Александрова В.Э., Уткина И.И., Талызин А.М., Журавель С.В. Сравнение эффективности ингаляционных анестетиков при аллогенной трансплантации почки от посмертного донора. *Трансплантология*. 2020;12(2):94-103. <https://doi.org/10.23873/2074-0506-2020-12-2-94-103>
2. Ibragimov N. K. et al. THE USE OF REGIONAL ANESTHESIA IN ELECTIVE LAPAROSCOPIC SURGERY IN PATIENTS WITH ABDOMINAL PATHOLOGY //Galaxy International Interdisciplinary Research Journal. – 2023. – Т. 11. – №. 6. – С. 324-329.
3. Гришина Л. Г., Кулаков С. А. “Современные ингаляционные анестетики: фармакологические аспекты и клиническое применение” // Анестезиология и реаниматология. — 2020. — Т. 65, №4. — С. 45–50.
4. Ефимова О. В., Иванов А. П. “Сравнительный анализ влияния севофлурана и изофлурана на гемодинамику у пациентов высокого риска” // Российский журнал анестезиологии и интенсивной терапии. — 2019. — Т. 11, №2. — С. 28–33.
5. Barash P. G., Cullen B. F., Stoelting R. K. “Clinical Anesthesia”. — 9th ed. — Philadelphia: Wolters Kluwer, 2021. — 1728 p.
6. Miller R. D., Eriksson L. I., Fleisher L. A., Wiener-Kronish J. P., Cohen N. H. “Miller’s Anesthesia”. — 9th ed. — Elsevier, 2020. — 3200 p.

7. Hemmings H. C., Egan T. D. “Pharmacology and Physiology for Anesthesia: Foundations and Clinical Application”. — 2nd ed. — Elsevier, 2019. — 832 p.
 8. Каиров А. Б., Мухаметова Л. И. “Гемодинамическая стабильность при использовании современных ингаляционных анестетиков” // Вестник анестезиологии и реаниматологии. — 2021. — Т. 18, №3. — С. 12–19.
 9. Ryu H. G., Lee H. C., Park W. Y. “Comparative effects of sevoflurane and isoflurane on hemodynamic stability during surgery” // Journal of Clinical Anesthesia. — 2020. — Vol. 67. — Article 110008.
-