

АННОТАЦИЯ

диссертационной работы Байтерек Бекзат Асқарұлы
на тему: «ЕРЕСЕКТЕРДЕГІ КАРДИОХИРУРГИЯЛЫҚ ОПЕРАЦИЯ КЕЗІНДЕ
ЖАЛПЫ КӨКТАМЫРШЛІК ЖӘНЕ ИНГАЛЯЦИЯЛЫҚ АНЕСТЕЗИЯНЫ
ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІН САЛЫСТЫРМАЛЫ АНЫҚТАУ»,
представленной на соискание степени доктора философии (PhD)
по специальности 8D10102 – «Медицина»

Введение:

Анестезиологическое обеспечение кардиохирургических операций существенно влияет на течение интраоперационного периода и успех послеоперационного периода. Традиционными методами обезболивания в кардиохирургии являются тотальная внутривенная анестезия и ингаляционная анестезия. Многочисленные исследования продемонстрировали превосходство интраоперационного введения галогенированных препаратов над пропофолом при операциях по реваскуляризации миокарда [S.G. De Hert, P.J. Van der Linden, S. Cromheescke et al., 2004г]. Однако, высококачественные мета-анализы показали противоречивые результаты [Suryaprakash S, Chakravarthy M., et al., 2013г]. После операции на сердце у взрослых послеоперационные осложнения, такие как инфаркт миокарда, синдром низкого сердечного выброса, послеоперационная когнитивная дисфункция, гипоксемия, пневмония, острый респираторный дистресс-синдром продлевают срок пребывания в отделении интенсивной терапии и стационаре, а также повышают уровень смертности [Pisano A., Torella, M.; Yavorovskiy, A.; Landoni, G. 2021г]. Существует несколько вмешательств, которые могут улучшить интраоперационное результат, одним из которых является адекватное и безопасное введение анестезии [Stefan, M.; Filipescu, D. 2020г]. Известно, что выбор анестетика при кардиохирургических операциях осуществляется исходя из традиций отделения, личного опыта их применения и т.д. Однако практически отсутствуют работы, где проводится сравнительный анализ эффективности применения тотальной внутривенной и ингаляционной анестезии при кардиохирургических операциях. Известно, что потребление O_2 и его доставка, чувствительные маркеры оценки защиты пациента от хирургической агрессии [Haroun-Bizri S, Khoury S.S., et al., 2001г]. Доставка O_2 является более важным маркером его транспорта, чем насыщение крови кислородом. Вместе с тем, транспорт O_2 при кардиохирургических операциях зависит от гемодинамических изменений [De Hert S, Vlasselaers D., et al., 2009г]. Однако практически отсутствуют работы по сравнительному анализу эффективности применения ТВВА и ингаляционной анестезии на эти показатели при кардиохирургических операциях. Исследования с применением точных, комплексных информативных – сердечного выброса, системной гемодинамики, транспорта кислорода, расхода энергии единичны.

Вышеизложенные данные явились основанием для проведения этого исследования.

Цель исследования: Сравнительный анализ эффективности ингаляционной анестезии севофлураном, изофлураном и тотальной внутривенной анестезии пропофолом при кардиохирургических вмешательствах у взрослых.

Задачи исследования:

1. Изучить влияния ингаляционных анестетиков и тотальной внутривенной анестезии пропофолом на системную гемодинамику, транспорт и потребление кислорода, расход энергии при операции протезирования/пластика клапанов сердца в условиях эндотрахеального наркоза.
2. Изучить влияния тотальной внутривенной анестезии пропофолом, ингаляционных анестетиков на системную гемодинамику, транспорт и потребление кислорода, расход энергии при операции аортокоронарного шунтирования.
3. Определить кардиопротективный эффект тотальной внутривенной анестезии пропофолом или ингаляционной анестезии севофлураном и изофлураном на повреждение миокарда при операциях пластика/протезирования клапанов сердца.
4. Изучить влияние ингаляционной анестезии севофлураном и изофлураном и тотальной внутривенной анестезии пропофолом на продолжительность послеоперационной ИВЛ и время пробуждения пациента.

Объекты исследования: Основным материалом исследования составляет клинические наблюдения и результаты специального обследования 165 больных, оперированных на сердце в кардиохирургическом отделении Больница Медицинского Центра Управления делами Президента Республики Казахстан и многопрофильной городской больнице №2 г. Астаны. Из 165 больных 90 (54,6%) по поводу ишемической болезни сердца, 75 (45,4%) по поводу патологии клапанов сердца.

Материалом данного исследования являются 2 группы больных:

1 группа – 75 больных с патологией клапанов сердца.

2 группа – 90 больных с ишемической болезнью сердца.

Методы исследования:

1. Ударный объем сердца ($УО = \text{конечный диастолический объем} - \text{конечный систолический объем}$) в миллилитрах.
2. Сердечный выброс ($СВ = УО \times \text{частота сердечных сокращений}$) в мл/мин.
3. Сердечный индекс ($СИ = СВ / \text{площадь поверхности тела}$) в л/мин/м².
4. CaO_2 (артериальное газы крови) = $[(1,34 \times Hb \times SO_2) + (PO_2 \times 0,031)] / 100$.
5. CvO_2 (центральное смешанное венозное ГК) = $[(1,34 \times Hb \times SO_2) + (PO_2 \times 0,031)] / 100$.
6. Артериовенозную разницу по кислороду ($ABP = CaO_2 - CvO_2$).
7. Доставку кислорода определяли по формуле ($DO_2 = CI \times CaO_2$).
8. Потребление кислорода ($VO_2 = СИ \times ABP$ или $VO_2 = CO \times (CaO_2 - CvO_2) \sim CO \times Hb \times 1,34 \times (SaO_2 - SvO_2) / 100$).
9. Методом непрямой калориметрии определяли потребления кислорода, энергозатраты во время анестезии с помощью аппарата спирометрии (GE DATEX OHMEDA E-CAiOV, USA).

Научная новизна

1. Проведено комплексное, информативное исследование – сердечного выброса, системной гемодинамики, транспорта и потребление кислорода, энергозатрат при кардиохирургических операциях с целью анализа сравнительной эффективности применения ингаляционной анестезии галогенсодержащими препаратами севофлураном, изофлураном и тотальной внутривенной анестезии пропофолом.
2. Сравнительный анализ эффективности применения анестетиков при проведении операции на клапанах сердца показал, что севофлуран, изофлуран и тотальная

внутривенная анестезия пропофолом в хирургическую стадию наркоза не снижают сердечный выброс.

3. Впервые было показано, что тотальная внутривенная анестезия пропофолом при данных операциях сопровождается лучшим транспортом и меньшим потреблением кислорода по сравнению с ингаляционными галогенсодержащими препаратами севофлураном и изофлураном.
4. Впервые было показано, что внутривенная анестезия пропофолом сопровождается меньшими затратами энергии по сравнению с ингаляционными анестетиками во время кардиохирургической операции.
5. Впервые было показано, что при операциях пластика/протезирования клапанов сердца отмечается значительное повышение сердечного тропонина I, что свидетельствует о повреждении миокарда при данных вмешательствах. Впервые было показано, что тотальная внутривенная анестезия пропофолом обеспечивает лучшую защиту миокарда от повреждения. Сердечный тропонин I был ниже после операции при данном методе наркоза.

Практическая значимость

1. Выявлено, что потребление кислорода снижается, а его доставка улучшается при проведении тотальной внутривенной анестезии пропофолом при кардиохирургических операциях по сравнению с ингаляционными анестетиками севофлураном и изофлураном. Эти данные должны учитываться в практике.
2. Затраты энергии значительно снижаются при проведении тотальной внутривенной анестезии пропофолом по сравнению с ингаляционными анестетиками севофлураном и изофлураном. Данный метод оптимизирует потребление кислорода, что может уменьшать вероятность послеоперационных осложнений.
3. Тотальная внутривенная анестезия пропофолом оказывает кардиопротективное действие на миокард. При операциях пластики/протезирования клапанов сердца уровень биомаркера повреждения миокарда тропонина I был ниже в послеоперационном периоде по сравнению с его показателям при применении в качестве анестетика ингаляционных препаратов севофлурана и изофлурана.
4. По сравнению с ингаляционными анестетиками севофлураном и изофлураном тотальная внутривенная анестезия пропофолом сопровождается увеличением времени нахождения на ИВЛ и пробуждения.
5. На основании наших данных выявлено, что тотальная внутривенная анестезия пропофолом при кардиохирургических операциях предпочтительный метод наркоза, который сопровождается уменьшением потребления кислорода и улучшением его доставки, меньшим энергозатратами. Однако, данный вид наркоза сопровождается увеличением времени пробуждения, ИВЛ в послеоперационном периоде.

Положения, выносимые на защиту:

1. При кардиохирургических операциях ингаляционная анестезия севофлураном и изофлураном также, как и тотальная внутривенная анестезия пропофолом, не оказывают депрессивного действия на миокард и не изменяют величину сердечного выброса.
2. Тотальная внутривенная анестезия пропофолом при кардиохирургических операциях не оказывает депрессивного действия на миокард и обладает более выраженным, по сравнению с ингаляционными анестетиками, кардиопротективным и энергосберегающим эффектами, а также кислородтранспортной способностью.

Выводы

1. Во время операций по замене или пластике сердечных клапанов при тотальной внутривенной анестезии пропофолом и ингаляционными анестетиками не отмечено различий в значениях сердечного выброса. Все три вида анестетиков снижали транспорт кислорода, его потребление и энергетические затраты. При анестезии пропофолом транспорт кислорода уменьшился на 12,2%, потребление кислорода — на 19,8%, а энергетические затраты — на 10,1%. При анестезии севофлураном и изофлураном транспорт кислорода снижался больше, а потребление O₂ увеличивалось по сравнению с пропофоловой анестезией соответственно на 18,1% и 17,3% и на 9,5% и 12,2%. Энергетические затраты при анестезии севофлураном снизились на 10,7%, а при анестезии изофлураном — на 13,9%.
2. Во время операций аортокоронарного шунтирования при тотальной внутривенной анестезии пропофолом и ингаляционными анестетиками не отмечено различий в значениях сердечного выброса. Транспорт кислорода, его потребление и энергетические затраты снижались при всех трёх типах анестезии. При анестезии пропофолом транспорт кислорода уменьшился на 13,6%, потребление кислорода — на 16,2%, а энергетические затраты — на 13,8%. При анестезии севофлураном и изофлураном транспорт кислорода снижался больше, а потребление O₂ увеличивалось по сравнению с пропофоловой анестезией соответственно на 16,4% и 25,4% и на 9,1% и 10,8%. Энергетические затраты снизились на 11,3% при анестезии севофлураном и на 7,9% при анестезии изофлураном.
3. Во время операций по замене или пластике сердечных клапанов уровень тропонина I через 12 часов после операции показал статистически значимые различия. После анестезии пропофолом уровень тропонина I через 12 часов был снижен на 15,1% и 18,5% по сравнению с севофлураном и изофлураном соответственно. Кроме того, средние дозы кардиотонических препаратов, применяемых при анестезии пропофолом, были ниже, чем при анестезии севофлураном и изофлураном, что свидетельствует о более выраженном кардиопротекторном эффекте пропофола.
4. В послеоперационном периоде не отмечено различий влияния анестезии пропофолом и ингаляционными анестетиками на продолжительность искусственной вентиляции лёгких и время пробуждения пациента.

Практические рекомендации

1. Тотальная внутривенная анестезия пропофолом сопровождается меньшим потреблением O₂ и лучшей его доставкой. Данный вид анестезии лучше по энергозатратам по сравнению с галогенсодержащими препаратами севофлураном и изофлураном. Это важно учитывать в практике при кардиохирургических операциях.
2. Для тотальной внутривенной анестезии пропофолом при кардиохирургических операциях целесообразно применять пропофол в дозе 4 мг/кг/ч.
3. Тотальная внутривенная анестезия пропофолом, по сравнению с ингаляционными анестетиками севофлураном и изофлураном, оказывает кардиопротективное действие на миокард.

Апробация результатов исследования

Основные положения диссертации были представлены на следующих конференциях:

1. IV съезде анестезиологов и реаниматологов Казахстана (Алматы, 2023);
2. “6th International Conference and Exhibition on Pain Management” held during December 04-05, 2023 in Rome, Italy.
3. Первая международная научно-практическая конференция «Astana Medical Forum 2024: Медицина будущего - интеграция науки образования и практики», посвященная 60-летию НАО «Медицинский университет Астана» 14-15 октября 2024 г.

Публикации по теме диссертации: По теме диссертации опубликовано 5 печатных работ, в том числе 1 статья в издании, имеющем 70 перцентиль (Q2) по CiteScore в базе Scopus, 4 статьи опубликованы в отечественных изданиях, рекомендованных КОКСНВО МНВО РК:

- ФАРМАЦИЯ КАЗАХСТАНА
- JOURNAL OF CLINICAL MEDICINE OF KAZAKHSTAN
- «Наука и здравоохранение»
- JOURNAL OF CLINICAL MEDICINE OF KAZAKHSTAN

По теме диссертации опубликовано 1 работа в журнале, входящих в перечень в базе SCOPUS:

- Anesthesiology and Pain Medicine: [Vol.13, issue 2](#); e134119. Published Online: March 14, 2023

Внедрение

Результаты выполненных исследований внедрены и применяются в практической работе отделений анестезиологии – реанимации, кардиохирургии Больница Медицинского центра Управления делами Президента Республики Казахстан и отделения анестезиологии и реанимации ГККП на ПХВ Городской больнице №2 г. Астаны.

Личный вклад автора

При выполнении данной работы автор участвовал в разработке концепции и дизайна исследования, лично принимал участие в клиническом исследовании; в отборе, обследовании и проведении анестезиологического обеспечения у всех пациентов при выполнении операций протезирование/пластике клапанов сердца и аортокоронарного шунтирования. Автор лично проводил наблюдение и обследование пациентов в раннем послеоперационном периоде, вел необходимую электронную документацию, провел анализ и интерпретацию полученных результатов, опубликовал основные положения, выводы диссертации и практические рекомендации.

Структура и объем диссертации

Работа состоит из введения, обзора литературы, описания материала и методов клинической части исследования и их обсуждения, выводов, практических рекомендаций, список сокращений, списка литературы. Диссертация изложена на 123 страницах машинописного текста и содержит 26 таблиц и 14 рисунков. Список литературы включает 232 источников. Диссертационная работа структурирована следующим образом: введение, обзор литературы, описание материала и методов исследования. Два раздела содержат результаты исследования, заключение, выводы, практические рекомендации и список литературы.