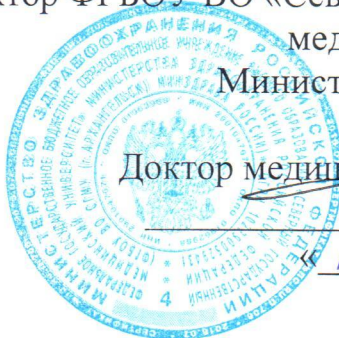


УТВЕРЖДАЮ  
Ректор ФГБОУ ВО «Северный государственный  
медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации  
Доктор медицинских наук, профессор  
Горбатова Л. Н.  
«17» июля 2023 г.



### ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северный государственный медицинский университет» о научно-практической ценности диссертации Нургалиевой Алины Ильмировны на тему: «Оценка клинической эффективности применения метода синтеза оксида азота из атмосферного воздуха в послеоперационном периоде кардиохирургических вмешательств», представленной на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности: 3.1.12. – анестезиология и реаниматология.

#### Актуальность темы выполненной работы

Диссертационная работа Нургалиевой А.И. посвящена оценке эффективности и безопасности применения метода синтеза оксида азота из атмосферного воздуха в послеоперационном периоде кардиохирургических вмешательств. Прекапиллярная легочная гипертензия (ЛГ) неблагоприятно влияет на течение периоперационного периода кардиохирургических вмешательств. При коррекции врожденных и приобретенных пороков сердца, трансплантации этого органа выраженное увеличение сосудистого сопротивления малого круга кровообращения (МКК) может сопровождаться дисфункцией правого желудочка, иногда достигающей степени кардиогенного шока. Важным направлением интенсивной терапии в этих клинических ситуациях является использование вазодилататоров малого круга кровообращения. Высокоэффективным и хорошо управляемым представителем этой фармакологической группы, удовлетворяющим

ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России  
Диссертационные советы  
Вх. № 122 от 17.08.2023.  
Приложение на — листах

потребностям неотложной медицины, считается ингаляционный оксид азота (NO). В современной медицинской практике используется NO, производимый на предприятиях и доставляемый в лечебные учреждения в баллонах под давлением 150 атм. Высокая стоимость этого газа, устройств подачи и дозирования, возможные сложности в закупке и доставке баллонов являются важными ограничениями для широкого использования такой терапии в кардиохирургических центрах. Альтернативным вариантом может быть применение технологии синтеза NO из атмосферного воздуха. Первый в мире аппарат, который синтезирует NO из атмосферного воздуха и разрешен для клинического использования, был создан в России и получил название АИТ-NO-01 («Тианокс»). В современных условиях проблема адекватного периоперационного сопровождения пациентов кардиохирургического профиля с прекапиллярной ЛГ требует глубокого анализа эффективности и безопасности использования ингаляции NO, полученного методом синтеза из атмосферного воздуха в сравнении с традиционным методом подачи NO из баллонов. Таким образом, диссертационная работа Нургалиевой А.И. является актуальной и имеет важное значение для практической кардиоанестезиологии.

### **Научная новизна исследования и полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации**

Научная новизна данной диссертационной работы представлена тем, что впервые продемонстрировано влияние ингаляционной терапии NO, синтезированным из атмосферного воздуха, на гемодинамические показатели МКК после кардиохирургических операций у пациентов с прекапиллярной ЛГ. Автор впервые доказала, что ингаляционная терапия NO, синтезированным из атмосферного воздуха, приводит к улучшению гемодинамических показателей МКК – снижению сопротивления малого круга и уменьшению давления в легочной артерии. В работе



продемонстрировано, что указанные эффекты не менее выражены, чем при ингаляции NO, полученного из баллонов.

Впервые показано, что в послеоперационном периоде кардиохирургических вмешательств у пациентов с прекапиллярной ЛГ клинические результаты ингаляционной терапии NO, синтезированным из атмосферного воздуха, не отличаются от результатов ингаляционной терапии NO, полученным из баллонов. Кроме того, результаты исследования Нургалиевой А.И. доказали, что после кардиохирургических операций у пациентов с прекапиллярной ЛГ ингаляционная терапия NO, синтезированным из атмосферного воздуха, не менее безопасна, чем ингаляционная терапия NO, полученным из баллонов.

#### **Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации**

Результаты данного исследования основаны на достаточном количестве наблюдений. Высокий научно-методологический уровень работы подтверждается использованием современных методов оценки ЛГ. Изучение центральной гемодинамики, в том числе измерения производительности сердца, осуществлялось с помощью метода препульмональной термодилуции с использованием катетера Swan-Ganz. Результаты выполненной работы тщательно проанализированы с применением адекватных инструментов статистического анализа. Таким образом, сформулированные выводы и рекомендации достоверны, обоснованы и полностью отражают полученные результаты.

#### **Значимость результатов исследования для науки и клинической практики**

Полученные автором результаты исследования, посвященного проблеме оптимизации ингаляционной терапии NO в послеоперационном

периоде кардиохирургических вмешательств, имеют важное значение как для медицинской науки, так и для практического здравоохранения. Выполненная работа наглядно продемонстрировала возможности благоприятного влияния NO, полученного методом синтеза из атмосферного воздуха, на гемодинамические показатели МКК у пациентов с прекапиллярной ЛГ в послеоперационном периоде кардиохирургических вмешательств.

Практическая значимость полученных результатов заключается в возможности применения метода синтеза NO из атмосферного воздуха в кардиоанестезиологии ввиду того, что выполненное исследование продемонстрировало одинаковую эффективность и безопасность метода синтеза NO из атмосферного воздуха и метода подачи этого газа из баллонов при использовании у пациентов с прекапиллярной ЛГ в послеоперационном периоде кардиохирургических вмешательств. В клинических условиях метод синтеза NO из атмосферного воздуха может быть достойной альтернативой методу подачи из баллонов.

### **Общая характеристика диссертации**

Диссертационная работа состоит из введения, трех глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, перспектив дальнейшей разработки темы и списка литературы, изложенных на 141 странице компьютерного текста, содержит 14 рисунков и 21 таблиц. Библиографический указатель включает 149 источника, из них 31 отечественных и 118 иностранных авторов. Работа написана современным научным языком, доступна по изложению, оформлена в соответствии с требованиями ВАК и ГОСТ.

Во введении представлены актуальность исследования, цели, задачи, научная новизна, теоретическая и практическая значимость исследования, положения, выносимые на защиту, а также описан личный вклад автора.

Обзор литературы подробно освещает фармакологию ингаляционного NO, применение NO в современной интенсивной терапии. Также в первой главе подробно представлены методы доставки NO из баллонов и синтеза NO



из атмосферного воздуха, изложена суть методов, указана информация об используемых дозах NO.

Описанные во второй главе дизайн и методы исследования дают полное представление о методологии проведенной работы. Стоит отметить, что при разработке дизайна учитывались факторы, которые могли привести к негативному влиянию ингаляционной терапии NO. Представленные методы определения мощности выборки, рандомизации и способы оценки полученных данных свидетельствуют о достоверности полученных результатов. Даны подробные характеристики анестезиологического и перфузиологического обеспечения пациентов, мониторинга, а также ведения пациента в раннем послеоперационном периоде.

Третья глава посвящена результатам исследования оценки клинической эффективности применения метода синтеза NO из атмосферного воздуха в послеоперационном периоде кардиохирургических вмешательств. Представлены данные о влиянии различных методик ингаляционной терапии NO (ингаляция NO, синтезированного из атмосферного воздуха, и ингаляция NO, поданного из баллонов) на параметры гемодинамики большого и малого кругов кровообращения, клинические показатели раннего послеоперационного периода кардиохирургических вмешательств, а также концентрацию диоксида азота и уровень метгемоглобина. Диссертант обоснованно доказала, что у взрослых пациентов и детей с прекапиллярной легочной гипертензией после операций на сердце ингаляция NO, полученного методом синтеза из атмосферного воздуха не менее эффективна и безопасна, чем ингаляция NO с применением метода подачи из баллонов. Между группами синтеза NO из атмосферного воздуха и подачи этого газа из баллонов не было обнаружено значимых различий в показателях клинического течения раннего послеоперационного периода, а также в риске развития побочных эффектов ингаляции NO.

В заключении автор подводит итоги выполненной работы. Выводы диссертационного исследования обоснованы, вытекают из результатов

проведенного научного поиска, полностью соответствуют поставленным задачам. Практические рекомендации конкретны и будут достаточно актуальны и полезны для применения в кардиохирургических стационарах.

Автореферат и 5 научных работ, опубликованных по материалам диссертации, полностью отражают содержание рецензируемой работы.

### **Рекомендации по использованию результатов диссертационной работы**

Результаты диссертационного исследования Нургалиевой А.И. могут быть использованы в практическом здравоохранении в кардиохирургических стационарах, где выполняются операции аортокоронарного шунтирования и/или операции по поводу пороков клапанного аппарата сердца в условиях искусственного кровообращения. Предложенный автором метод синтеза NO из атмосферного воздуха может быть рекомендован для применения в раннем послеоперационном периоде с целью профилактики криза легочной гипертензии и декомпенсации правожелудочковой недостаточности у пациентов, которым выполняется кардиохирургическая операция в условиях искусственного кровообращения.

Полученные теоретические и практические результаты диссертации целесообразно использовать в последипломном образовании врачей анестезиологов-реаниматологов.

Принципиальных замечаний и вопросов по работе нет.

### **Заключение**

Диссертация Нургалиевой Алины Ильмировны на тему: «Оценка клинической эффективности применения метода синтеза оксида азота из атмосферного воздуха в послеоперационном периоде кардиохирургических вмешательств», представленная на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.1.12. – анестезиология и реаниматология, является самостоятельной, законченной, научно-квалификационной работой, содержащей решение актуальной задачи



улучшения клинических исходов после кардиохирургических вмешательств. По своей актуальности, научной новизне, объему выполненных исследований и практической значимости представленная работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (в последующих редакциях), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор достойна присуждения ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.1.12. – анестезиология и реаниматология.

Отзыв обсужден и одобрен на заседании кафедры анестезиологии и реаниматологии ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет» Минздрава РФ – протокол №7 от 14 июля 2023 г.

Заведующий кафедрой  
анестезиологии и реаниматологии  
ФГБОУ ВО СГМУ (г. Архангельск)  
Минздрава России  
чл.-корр. РАН, профессор

Киров Михаил Юрьевич

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Северный государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (г. Архангельск)  
163000 г. Архангельск, пр. Троицкий, д. 51

Телефон – 8(8182) 28 57 91      E-mail – [info@nsmu.ru](mailto:info@nsmu.ru)

