

## **Повышение адаптационных возможностей организма у кардиохирургических больных при действии молекулярного водорода и оксида азота**

**Анна В. Дерюгина<sup>1</sup>**, Екатерина А. Князева<sup>1</sup>, Анастасия В. Полозова<sup>1</sup>, Степан Е. Домнин, Владимир В. Пичугин

<sup>1</sup> National Research Nizhny Novgorod State University named after N.I. Lobachevsky

[knyazeva.kt@gmail.com](mailto:knyazeva.kt@gmail.com)

Больные с клапанными пороками сердца составляют в среднем 25% от числа всех органических заболеваний сердца. Единственным радикальным способом лечения является оперативное вмешательство с применением искусственного кровообращения (ИК). При кардиохирургических операциях запускается ряд повреждающих процессов: ишемия/реперфузия, воспалительный ответ, операционная травма, окислительный стресс, нарушение гемодинамики, что в свою очередь, является дополнительным патогенетическим фактором послеоперационной мозговой дисфункции. Ухудшение когнитивных функций после операции на сердце встречается достаточно часто, затрагивая до 80% пациентов через несколько дней после операции и сохраняясь у трети пациентов. Поскольку значительное влияние на повреждения ЦНС оказывает гипоксия, воспалительные реакции и окислительный стресс поиск возможных корригирующих средств является актуальной задачей. Разработка методов защиты миокарда, повышающих адаптационные резервы организма, при операциях с ИК остается не до конца решенной проблемой. Целью работы ставилось изучение влияния оксида азота (NO), молекулярного водорода (H<sub>2</sub>) и их сочетанного действия на показатели оксидативного стресса, эндотелиальной дисфункции и метаболизм эритроцитов при операциях на клапанах сердца с ИК. Исследуемые пациенты рандомизированы на 4 группы: 1 группа — контроль; 2 - пациенты с изолированной подачей NO (40 ppm) в экстракорпоральный контур; 3 - с подачей H<sub>2</sub>

(1,2 ppm); 4 - комбинированная подача NO и H<sub>2</sub>. Исследование интенсивности свободно-радикального окисления липидов в плазме крови, количество изолированных десквамированных эндотелиоцитов, концентрацию АТФ в эритроцитах проводили до, в течение и после операции. На протяжении всего срока регистрации наблюдалась более выраженная динамика снижения интенсивности свободно-радикального окисления липидов, циркулирующих эндотелиоцитов, значимое возрастание содержания АТФ в эритроцитах в группах сравнения по сравнению с контрольной группой. Наиболее выраженное действие оказывало сочетанное введение NO и H<sub>2</sub>. Таким образом, использование NO и H<sub>2</sub> в качестве компонента анестезиологического пособия при кардиохирургических операциях в условиях ИК привело к снижению окислительного стресса, уменьшению эндотелиальной дисфункции, росту концентрации АТФ, которая освобождаясь в процессе циркуляции из эритроцитов, приводит к эндотелий-зависимой вазодилатации, что, в совокупности способствует улучшению гемодинамики, снижению риска ишемии и повреждения нейронов.

### **This research has been supported by:**

1. "Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского", grant 25-15-20083