

Доставка оксида азота во время искусственного кровообращения снижает частоту острого почечного повреждения в кардиохирургии: рандомизированное исследование.

Каменщиков Н.О., Подоксенов Ю.К., Козлов Б.Н., Анфиногенова Я.Д., Свирко Ю.С., Евтушенко В.В., Луговский В.А., Шипулин В.М.

(НИИ кардиологии Томского НИМЦ), г.Томск.

Актуальность. Острое почечное повреждение (ОПП) развивается у 30-52% кардиохирургических пациентов. Развитие ОПП в послеоперационном периоде ассоциировано с высоким риском инфекционных осложнений, повышением заболеваемости и смертности в кардиохирургии вне зависимости от стадии ОПП. В настоящее время нет медикаментозных вмешательств с высоким уровнем убедительности доказательств эффективности для снижения частоты ассоциированного с кардиохирургией ОПП.

Цель исследования: оценить эффективность и безопасность подачи оксида азота (NO) в контур экстракорпоральной циркуляции во время искусственного кровообращения (ИК) для предотвращения ОПП в кардиохирургии.

Материал и методы. Проспективное рандомизированное контролируемое исследование проведено на базе отделения анестезиологии и реанимации НИИ кардиологии Томского НИМЦ (www.clinicaltrials.gov#NCT03527381) и было одобрено локальным комитетом по биомедицинской этике НИИ кардиологии (протокол № 133 от 15 мая 2015 г.) В исследование были включены 96 пациентов старше 18 лет, которым выполнялись плановые кардиохирургические вмешательства в условиях ИК. Пациенты были рандомизированы на 2 группы: группу доставки NO (исследуемая группа, n=48) и группу стандартного протокола ИК (контрольная группа, n=48). В исследуемой группе пациенты получали 40-ppm NO в контур экстракорпоральной циркуляции на протяжении всего периода ИК, в контрольной группе доставка NO не проводилась.

Первичной конечной точкой исследования была частота ОПП (определяемая по критериям KDIGO). Вторичными конечными точками были темп диуреза во время ИК; уровень липокалина, ассоциированного с желатиназой нейтрофилов в моче (uNGAL) через 4 ч после операции; а также концентрация провоспалительных (ФНО- α , Ил-1 β , -6 и -8) и противовоспалительных медиаторов (Ил-1ra, Ил-4) в плазме крови в интраоперационном периоде. Конечными точками безопасности были концентрация метгемоглобина в плазме крови (MetHb) и концентрация диоксида азота (NO₂) в линии доставки газо-воздушной смеси аппарата ИК.

Результаты. Доставка оксида азота была ассоциирована со статистически значимым снижением частоты ОПП: 10 (20.8%) в исследуемой группе vs 20 (41.6%) в контрольной группе (RR, 95% CI; 0.5; 0.26–0.95; p=0.023). В исследуемой группе отмечался более высокий темп диуреза во время ИК (2.6 [2.1; 5.08] vs 1.7 [0.80; 2.50] мл/кг/ч; p=0.0002). Уровень uNGAL через 4 ч после операции был статистически значимо ниже в исследуемой группе (1.12 [0.75; 5.8] vs 4.62 [2.02; 34.55] нг/мл; p=0.005). Концентрации провоспалительных и противовоспалительных медиаторов плазмы крови значимо не различались между группами. В исследуемой группе не отмечено повышение MetHb более 1,2% от общей концентрации гемоглобина, а также повышение NO₂ в линии доставки газо-воздушной смеси аппарата ИК более 1,8 ppm.

Вывод. Доставка оксида азота в контур экстракорпоральной циркуляции на протяжении всего периода ИК является безопасной технологией и снижает частоту ОПП в кардиохирургии.