**Искусственное кровообращение без компонентов донорской крови как способ ограничения системного воспалительного ответа у детей с врожденными пороками сердца**

**Борисенко Д.В., Ивкин А.А., Шукевич Д.Л.**

ФГБНУ НИИ КПССЗ, г. Кемерово, Россия

**Цель**. Обосновать и разработать методику искусственного кровообращения без использования компонентов донорской крови при коррекции септальных врожденных пороков сердца у детей, оценить ее безопасность и клиническую значимость с позиции влияния на системное воспаление и органные функции.

**Методы.** Исследование одноцентровое проспективное рандомизированное включало 40 детей с ВПС оперированных в условиях ИК. Пациенты были разделены на две группы: исследуемая группа - ИК без использования компонентов донорской крови было проведено у 20 пациентов, контрольная группа - методика ИК с использованием компонентов донорской крови у 20 пациентов. Посредством анализа динамки маркеров воспаления таких как фактор некроза опухоли – α (TNF-α), интерлейкин – 1 (IL-1), интерлейкин – 6 (IL-6), интерлейкин – 10 (IL-10) дана оценка СВО в периоперационном периоде. Забор материала производили в три этапа: до индукции анестезии, по завершению ИК и через 16 часов.

**Результаты**. При сравнении интраоперационного периода в исследуемой группе (ИГ) и контрольной группе (КГ) проанализировано множество факторов, оценивающих безопасность обеих стратегий перфузии для пациента. По показателям доставки и потребления кислорода группы между собой статистически значимо не отличались. Так, уровень лактата, не отличался на всех этапах операции находясь в нормативных пределах. При этом сатурация венозной крови (SvO2)на этапе ИК значимо не отличалась, однако, в конце операции в ИГ статистически было значимо ниже SvO2 (71 % [69,8–73] против 73 % [71,8–77] (p=0,01)), что являлось отражением более низкого уровня гемоглобина у данной когорты пациентов, но не выходило за пределы референсных значений. Показатели церебральной оксиметрии относительно базового уровня не снижались в обеих группах на всех этапах операции.

Анализ концентрации ИЛ-1 выявил, что её максимум во 2 контрольной точке, то есть после завершения ИК (ИГ – 2,9 нг/мл; КГ – 3,3 нг/мл) и для обеих групп, она была значимо выше (р ˂0,001) относительно начального уровня (ИГ – 2,6 нг/мл; КГ – 2,6 нг/мл). Через 16 часов после операции концентрация маркера снизилась, оставаясь при этом значимо выше начальной (р ˂0,001) (ИГ – 2,7 нг/мл; КГ – 2,8 нг/мл). Межгрупповое сравнение выявило статистически значимую разницу только 2 контрольной точке (р=0,003) с более высокими значениями ИЛ-1 в группе с использованием трансфузии.

В отличие от предыдущего маркёра, пиковая концентрация ИЛ-6 определялась в 3 контрольной точке для обеих групп. Динамика ИЛ-6 была такова, что его содержание в крови была значимо выше для ИГ и КГ по сравнению с базовыми значениями (ИГ – 2,5 нг/мл; КГ – 2,6 нг/мл), как после завершения ИК (ИГ – 29,1 нг/мл; КГ – 27,6 нг/мл), так и на утро после операции (ИГ – 31,6 нг/мл; КГ – 48,9 нг/мл) (р ˂0,001). Разница пациентов в группах с должным уровнем статистической значимости найдена не была, однако, стоит отметить наличие тенденции к ней в 3 контрольной точке (р=0,087).

ИЛ-10 показал значимое увеличение концентрации от исходных значений (ИГ – 0,6 нг/мл; КГ – 0,6 нг/мл) в точке после завершения ИК (ИГ – 7,9 нг/мл; КГ – 8,8 нг/мл) (р˂0,001). Однако, на следующие сутки в ИГ его уровень (0,7 нг/мл) уже значимо не отличался от начального (р=0,49), в отличие от КГ (0,8 нг/мл), где он был значимо выше (р=0,006). Межгрупповая разница была выявлена через 16 часов после операции – уровень ИЛ-10 статистически значимо выше в группе с трансфузией (р=0,005). В точке после завершения ИК имеется тенденция (р=0,07) к более высокому уровню маркёра в ИГ без значимой разницы.

Маркёр TNF-α не имел отличий между группами пациентов при начальном измерении (ИГ – 1,3 нг/мл; КГ – 1,2 нг/мл) (р=0,19) и в обеих группах максимальная концентрация отмечалась во 2 контрольной точке (ИГ – 1,3 нг/мл; КГ – 1,8 нг/мл), тем не менее, в ИГ он не отличался значимо от исходного уровня (р=0,21), в отличие от КГ (р=0,006). Далее, в 3 контрольной точке, для ИГ значения TNF-α не отличались от исходного. При рассмотрении пациентов в группах сравнения, можно отметить более высокий уровень TNF-α после завершения ИК в группе с использованием эритроцитарной массы с должным уровнем статистической значимости (р=0,034).

**Выводы**.

1. 1. Разработана оригинальная методика искусственного кровообращения без применения компонентов донорской крови у детей при коррекции врожденных пороков сердца. Безопасность данного метода подтверждается отсутствием статистически значимых различий между группами по показателям доставки и потребления кислорода.
2. В группе с применением компонентов донорской крови по сравнению с группой без их применения выявлены достоверно более высокие концентрации лейкоцитов, IL- 1, IL-10, TNA-a, отмечалась тенденция к повышению IL-6, что свидетельствует о более выраженной системной воспалительной реакции.