



Межрегиональное Общество  
Детских Кардиохирургов  
Общество специалистов по врожденным порокам сердца

# Исследование нейропротекторных свойств кетамина в кардиохирургии у детей на клеточной модели нейроваскулярной единицы.

Ивкин А.А., Хилажева Е.Д.  
Кемерово

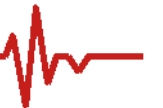
**5-й Всероссийский съезд**

детских кардиохирургов и специалистов  
по врожденным порокам сердца



# Цель работы

Выявить эффективность субанестетических доз кетамина для защиты головного мозга от гипоксии и системного воспалительного ответа на клеточной модели нейроваскулярной единицы.



# Материалы и методы

- ✓ На этап исследования *in vitro* было отобрано по 3 образца сыворотки (из 50 пациентов), набранных в момент сразу же после завершения ИК, с наибольшей и наименьшей концентрацией ИЛ-6 для имитации воздействия системного воспалительного ответа.
- ✓ Замороженная сыворотка была транспортирована с соблюдением температурной цепочки в КрасГМУ.
- ✓ В лаборатории КрасГМУ была разработана модель нейроваскулярной единицы (НВЕ) для изучения влияния гипотермии на головной мозг пациентов и проведен экспериментальный этап работы с анализом маркеров повреждения НВЕ.

3 группы по содержанию ИЛ-6 в культуре клеток.

1. Группа «Контроль» – интактная модель НВЕ.
2. Группа «Минимум» - образцы с минимальным содержанием ИЛ-6 в культуре.
3. Группа «Максимум» - образцы с максимальным содержанием ИЛ-6 в культуре.

В соответствии с условиями гипотермической инкубации НВЕ были сформированы группы:

- Контрольная группа: N2-75 %, O2-20 %, CO2 – 5%.  
Без добавления сыворотки пациентов;
- Исследуемая группа с добавлением сыворотки пациентов с низким содержанием ИЛ-6: N2-75 %, O2-20 %, CO2 – 5%;
- Исследуемая группа с добавлением сыворотки пациентов с высоким содержанием ИЛ-6: N2-75 %, O2-20 %, CO2 – 5%.
- Исследуемая группа с гипоксией 15 %: NO – 70%, N2-10 %, O2-15 %, CO2 – 5%;

Длительность культивирования – 30 минут.

**5-й Всероссийский съезд**

детских кардиохирургов и специалистов  
по врожденным порокам сердца

## Модель нейроваскулярной единицы – что это?

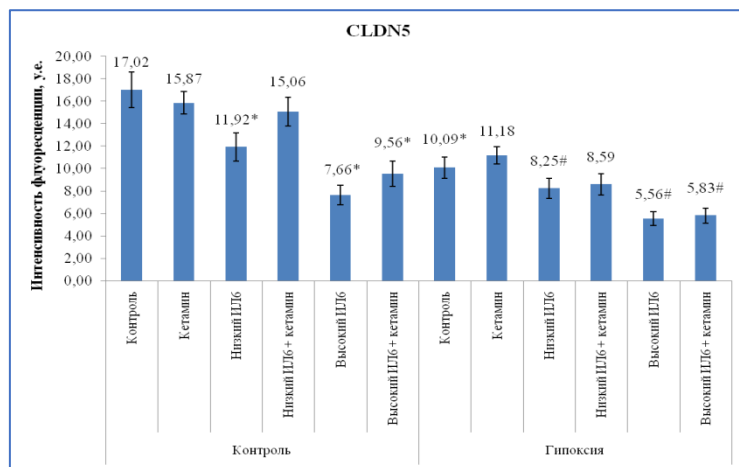
Прогениторные клетки эмбрионов крыс



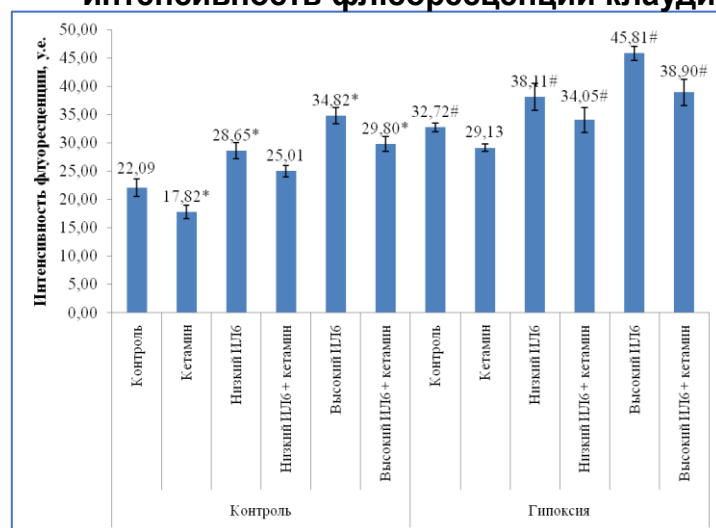


Межрегиональное Общество  
Детских Кардиохирургов  
Общество специалистов по врожденным порокам сердца

# Результаты



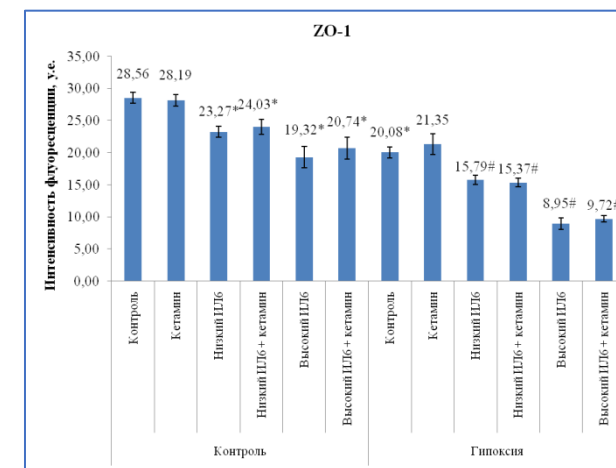
Влияние гипоксии и сыворотки с кетамином в питательной среде на интенсивность флюоресценции клаудина-5



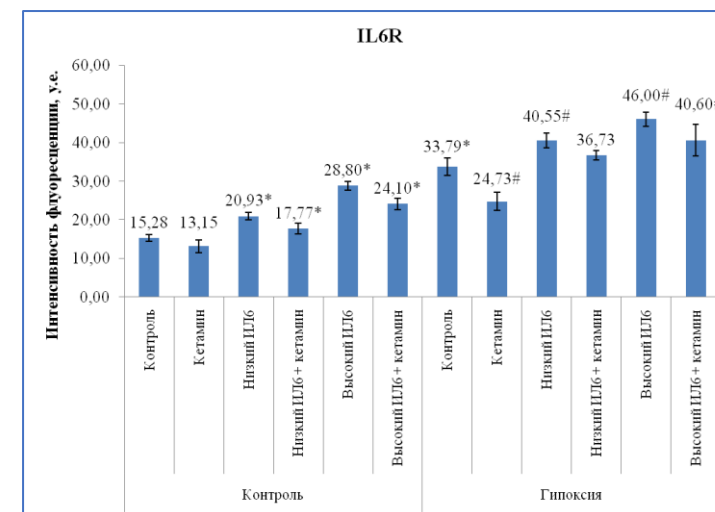
Влияние гипоксии и сыворотки с кетамином в питательной среде на интенсивность флюоресценции рецепторов IL-1

5-й Всероссийский съезд

детских кардиохирургов и специалистов  
по врожденным порокам сердца



Влияние гипоксии и сыворотки с кетамином в питательной среде на интенсивность флюоресценции окклюдина-1



Влияние гипоксии и сыворотки с кетамином в питательной среде на интенсивность флюоресценции рецепторов IL-6



# Заключение

- Культивирование клеток нейроваскулярной единицы в присутствии сыворотки, содержащей кетамин, не привело к статистически значимым изменениям уровней флуоресценции клаудина-5 и окклюдина-1 ни в условиях нормоксии, ни в условиях гипоксии.
- Культивирование клеток нейроваскулярной единицы в присутствии сыворотки, содержащей кетамин, статистически значимо снижало уровни флуоресценции рецепторов ИЛ-1 и ИЛ-6, следовательно демонстрируя способность кетамина к ингибированию нейровоспаления в субанестетической дозе.

