

Газотрансммиттер H₂S изменяет параметры агрегации и деформируемости эритроцитов

Научный руководитель – Фадюкова Ольга Евгеньевна

Селиверстова Е.Д.¹, Усенко М.С.¹, Кренин Г.И.¹

1 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Факультет фундаментальной медицины, Москва, Россия

Введение: H₂S относится к газотрансммиттерам, равно как NO и CO. Известно, что NO регулирует тонус микрососудов и микрореологические свойства эритроцитов (агрегацию и деформируемость). H₂S также участвует в регуляции сосудистого тонуса, однако его эффекты на микрореологические свойства эритроцитов (Э) остаются практически неизученными. Недавно мы обнаружили, что H₂S модулирует деформируемость Э. Поэтому целью настоящей работы было исследование влияния H₂S на агрегацию Э, сравнение эффектов H₂S и NO, а также поиск возможных механизмов действия H₂S на деформируемость эритроцитов.

Материалы и методы: эксперименты были проведены на самцах лабораторных беспородных крыс. Пробы крови получали из нижней полой вены у крыс под наркозом (хлоралгидрат, 450 мг/кг). Антикоагулянтом служил ЭДТА (2мг/мл крови). В пробы крови добавляли исследуемые вещества и инкубировали в течение 15 мин при 37⁰С. Агрегацию и деформируемость Э анализировали с помощью лазерного агрегометра-деформометра эритроцитов «РеоАДВ-КФ». В качестве донора H₂S использовали NaHS (2x10⁻⁵ - 10⁻³ М), донора NO - нитропруссид натрия (SNP, 10⁻⁷ М). Для блокады растворимой гуанилатциклазы использовали ODQ (10⁻⁶ М). Статистическую обработку данных проводили с помощью критериев Вилкоксона и Манна-Уитни.

Результаты: мы обнаружили, что NaHS снижает агрегацию Э: в концентрациях (2x10⁻⁵ - 6x10⁻⁵ М) значительно увеличивает характерное время образования трехмерных агрегатов (T₂) на 6-12% и в концентрациях (2x10⁻⁵ - 10⁻³ М) снижает параметр, характеризующий прочность самых крупных агрегатов (I[2,5]) на 14-17% (p<0,05). Эффект NaHS на агрегацию Э был однонаправлен с действием донора NO - SNP. При анализе деформируемости Э также обнаружены однонаправленные эффекты SNP и H₂S. SNP и NaHS (6x10⁻⁵ М) снижали такой параметр деформируемости Э как предел текучести мембраны на 8-13%. Однако NaHS (10⁻³ М) увеличивал этот параметр на 10%. ODQ (10⁻⁶ М) изменял параметры деформируемости Э, при этом несколько снижал эффекты NaHS на текучесть мембраны.

Выводы: H₂S увеличивает время образования и снижает прочность трехмерных агрегатов, его эффект сходен с действием другого газотрансммиттера - NO. H₂S воздействует на параметры деформируемости эритроцитов, и в реализации эффектов H₂S, по крайней мере частично, участвует растворимая гуанилатциклаза.