

Участие газотрансмиттеров в развитии окислительного стресса различной природы

УО «Гродненский государственный медицинский университет»,
г. Гродно, Беларусь

Роль окислительного стресса в развитии патологических процессов, которые осуществляются на клеточном и молекулярном уровнях под действием активных форм кислорода, до сих пор остается актуальным вопросом. Следствием нарушения прооксидантно-антиоксидантного баланса является повышенная перекисидация липидов, что приводит к нарушению важных функций клеточных мембран [2]. К сигнальным системам, выполняющим в клетке регуляторную функцию, относятся и так называемые газотрансмиттеры, среди которых в последнее время большое внимание уделяется сероводороду и оксиду азота [1]. Соответственно, изучение механизмов влияния газотрансмиттеров на функциональную активность клеток может иметь значение не только с позиции дополнительных фундаментальных знаний о принципах оперирования внутриклеточных сигнальных систем, но и с позиции терапевтической и профилактической значимости.

Цель. Изучить участие газотрансмиттеров в развитии окислительного стресса различной природы.

Материалы и методы исследования. Изучали развитие окислительного стресса в условиях алкогольного абстинентного синдрома по Майхровичу (в модификации Лелевича В.В.) [3]. Было сформировано 5 экспериментальных групп животных: контроль (0,9%-ный раствор хлорида натрия внутривенно), 2-5 опытные группы получали 25% р-р этанола в течение 5 суток, с последующим анализом крови (уровень нитрат/нитритов и содержание сероводорода) через 3 часа,

1-е сутки, 3-и сутки и 7-е сутки, соответственно. Также исследовали суммарное содержание нитрат/нитритов в слюне добровольцев с разной суточной активностью в условиях различной продолжительности светлой и темной частей суток (десинхроноз): 1 группа – «жаворонки», 2 – «голуби», 3 – «совы», 4 – «общая популяция».

Результаты. Было установлено, что уровень нитрат/нитритов при моделировании алкогольного абстинентного синдрома увеличился по сравнению с контролем: через 3 часа с $5,14 \pm 0,49$ до $8,39 \pm 0,84$ ($p < 0,05$), через 1-е сутки – до $6,70 \pm 0,40$, на 3-и сутки – до $8,18 \pm 0,83$ ($p < 0,05$) и на 7-е сутки – до $6,85 \pm 0,47$ мкмоль/л, соответственно. При определении содержания сероводорода наблюдалась схожая динамика: через 3 часа с $9,36 \pm 0,51$ до $13,80 \pm 1,06$ ($p < 0,05$), через 1-е сутки – до $21,60 \pm 1,06$ ($p < 0,05$), на 3-и сутки – до $36,51 \pm 1,74$ ($p < 0,05$) и на 7-е сутки – до $30,12 \pm 2,29$ ($p < 0,05$) мкмоль/л по отношению к контролю, соответственно. В группе «общая популяция» суммарное содержание нитрат/нитритов было наименьшим в период зимнего солнцестояния. Данный параметр у добровольцев группы «жаворонки» был выше в условиях одинаковой продолжительности светлой и темной частей суток и в период летнего солнцестояния относительно периода зимнего солнцестояния. Наблюдалось снижение изучаемого показателя на 56,9% у лиц группы «голуби» в период наибольшей продолжительности светлой части суток и на 63,9% в период зимнего солнцестояния в сравнении с периодом весеннего равноденствия.

Выводы. Определение суммарного содержания нитрат/ нитритов и уровня сероводорода может являться маркером аллостатической нагрузки при развитии окислительного стресса различной природы.

Литература

1. Ковалев, И.В. Механизмы влияния газотрансмиттеров на процессы регуляции электрических и сократительных свойств гладких мышц / Ковалев И.В. [и др.] // Актуальные вопросы биологической физики и химии. – 2018. – Т. 3, № 3. – С. 606-611.
2. Берёзкин, А. С. Окислительный стресс у пациентов с алкогольным делирием / А. С. Берёзкин, Н.В. Говорин // Социальная и клиническая психиатрия. – 2018. – Т. 28, №:4. – С. 26-30.
3. Особенности обмена гамма-аминомасляной кислоты в печени крыс при разных режимах алкогольной абстиненции / Лелевич В.В. [и др.] // Биомедицинская химия. – 2014. – Т. 60, Вып. 5. – С. 561-566.