

Сравнение влияния гипертермии на перекисное окисление липидов в гепатопанкреасе легочных моллюсков

Е.О. Данченко, А.М. Иванова, Т.А. Толкачева

Учреждение образования «Витебский государственный университет
имени П.М. Машерова»

Легочные пресноводные моллюски – большой прудовик (*Lymnaea stagnalis*) и катушка роговая (*Planorbarius corneus*) с разными переносчиками кислорода (медь-содержащий гемоцианин и железо-содержащий гемоглобин) представляют собой тест-организмы для фармакодинамических и биоэкологических исследований.

Цель работы – сравнительный анализ показателей перекисного окисления липидов и антиоксидантной системы в гепатопанкреасе двух видов пресноводных легочных моллюсков при воздействии высокой температуры и при сочетании влияния гипертермии и солей тяжелых металлов.

Материал и методы. Эксперимент проведен на пресноводных легочных моллюсках двух видов с различным транспортом кислорода. Для создания условий гипертермии особи выдерживались 10 часов в термостате при температуре 35°C. Для оценки сочетанного действия солей тяжелых металлов и гипертермии моллюски, находящиеся в растворе соли, помещались в термостат на 10 ч при температуре 35°C в растворы сульфата меди в концентрациях 0,01 мг/л, 0,1 мг/л и 1 мг/л и сульфата железа в концентрациях 0,3 мг/л, 3 мг/л, 5 мг/л. В гемолимфе и гомогенате гепатопанкреаса определяли ТБК-активные продукты, содержание мочевины и активность каталазы.

Результаты и их обсуждение. Повышенная температура окружающей среды вызывает активацию перекисного окисления липидов в гепатопанкреасе легочных моллюсков независимо от механизма транспорта кислорода. Сочетанное действие гипертермии и сульфата железа характеризуется однотипными изменениями в содержании ТБК-активных продуктов в гепатопанкреасе обоих представителей брюхоногих пресноводных легочных моллюсков. Влияние сульфата меди на содержание ТБК-активных продуктов зависит от дозы токсиканта и вида легочных моллюсков. Изменение активности каталазы при сочетании гипертермии и солей тяжелых металлов наиболее выражено в гепатопанкреасе *L. stagnalis*. Сочетанное воздействие гипертермии и сульфата меди в концентрации 0,1 мг/л и 1 мг/л вызывает резкое снижение уровня мочевины в гемолимфе *P. corneus*.

Заключение. Гипертермия приводит к увеличению содержания ТБК-активных продуктов, накоплению мочевины и увеличению активности каталазы у двух видов брюхоногих пресноводных легочных моллюсков, а добавление солей тяжелых металлов усиливает эти эффекты. Наиболее устойчивым из изученных видов является катушка роговая.

Ключевые слова: перекисное окисление липидов, каталаза, ТБК-активные продукты, гипертермия, соли тяжелых металлов.

Comparison of the Influence of Hyperthermia on Peroxidation of Lipids in Hepatopancreas of Pulmonary Mollusks

Е.О. Danchenko, А.М. Ivanova, Т.А. Tolkacheva

Educational Establishment «Vitebsk State P.M. Masherov University»

Pulmonary freshwater mollusks – the large pond snake (*Lymnaea stagnalis*) and corn horn (*Planorbarius corneus*) with different oxygen carriers (copper-containing hemocyanin and iron-containing hemoglobin) are test organisms for pharmacodynamic and bioecological studies.

The aim of the study is a comparative analysis of lipid peroxidation and antioxidant system parameters in hepatopancreas of two species of freshwater lung mollusks under the influence of high temperature, as well as combined effect of hyperthermia and heavy metal salts.

Material and methods. The experiment was carried out on freshwater pulmonary mollusks of two species with different oxygen transport. To create the conditions for hyperthermia, the individuals were kept for 10 hours in a thermostat at a temperature of

35°C. To assess the combined effects of heavy metal salts and hyperthermia, mollusks in a salt solution were placed in a thermostat for 10 hours at 35°C in solutions of copper sulfate in concentrations of 0,01 mg/L, 0,1 mg/L and 1 mg/L and ferrous sulphate in concentrations 0,3 mg/L, 3 mg/L, 5 mg/L. In the hemolymph and homogenate of hepatopancreas, TBA-active products, catalase activity and urea content were determined.

Findings and their discussion. The increased ambient temperature causes the activation of lipid peroxidation in hepatopancreas of pulmonary freshwater mollusks regardless of the mechanism of oxygen transport. The combined effect of hyperthermia and ferrous sulfate is characterized by the same type of changes in the content of TBA-active products in the hepatopancreas of both representatives of gastropods of freshwater pulmonary mollusks. The effect of copper sulfate on the content of TBA-active products depends on the dose of the toxicant and the type of pulmonary mollusks. The change in catalase activity in the combination of hyperthermia and heavy metal salts is most pronounced in hepatopancreas *L. stagnalis*. The combined effect of hyperthermia and copper sulphate at a concentration of 0,1 mg/L and 1 mg/L causes a sharp decrease in the level of urea in the hemolymph of *P. corneus*.

Conclusion. Hyperthermia leads to an increase in the content of TBA-active products, an increase in catalase activity and urea accumulation in two species of gastropods of freshwater pulmonary mollusks, and the addition of heavy metal salts enhances these effects. The most stable of the species studied is the horn reel.

Key words: lipid peroxidation, catalase, TBA-active products, hyperthermia, salts of heavy metals.