

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАЩИТНОГО ЭФФЕКТА ИШЕМИЧЕСКОГО ПРЕКОНДИЦИОНИРОВАНИЯ НА КОМПОНЕНТЫ СЫВОРОТКИ КРОВИ ПРИ ИШЕМИИ ГОЛОВНОГО МОЗГА МЕТОДАМИ СПЕКТРОСКОПИИ КОМБИНАЦИОННОГО РАССЕЯНИЯ

Власова И.М.⁺, Салецкий А.М.*

МГУ им. М.В. Ломоносова, физический факультет

⁺ E-mails: vlsovairina1979@mail.ru, ^{*} SAM@rector.msu.ru

В работе представлены полученные с помощью метода комбинационного рассеяния света результаты исследований защитного действия ишемического preconditionирования на компоненты сыворотки крови, выполненного до наступления глобальной ишемии головного мозга. Ишемическое preconditionирование – краткая серия непродолжительных циклов короткой ишемии-реперфузии, предшествующая длительной ишемии – привлекает внимание в силу оказываемого им защитного действия на орган, подвергающийся ишемии, его адаптацию к ишемическому стрессу.

После ишемии в КР-спектрах сыворотки крови появляются пики, соответствующие окислению жирных кислот в фосфолипидах амфипатического слоя липопротеинов низкой плотности (ЛПНП) по ненасыщенным двойным связям (1150 см^{-1}), а также пики, соответствующие образованию липоперекисных продуктов (1830 см^{-1}) вследствие окисления жирных кислот в фосфолипидах ЛПНП. Пик 1150 см^{-1} , появившийся после ишемии, в случае проведения preconditionирования имеет меньшую площадь в 1,1 раз, что говорит об уменьшении окисления жирных кислот в фосфолипидах ЛПНП по ненасыщенным двойным связям. Пик 1830 см^{-1} , появившийся после ишемии, имеет при preconditionировании меньшую в 1,5 раза площадь, что указывает на меньшее образование липоперекисных продуктов. В области $2800\text{--}2900\text{ см}^{-1}$ также появляются пики, определяемые образованием липоперекисей в фосфолипидных слоях ЛПНП (2813 см^{-1} , 2861 см^{-1}). В случае проведения preconditionирования площадь данных пиков уменьшается (пик 2813 см^{-1} – в 1,4 раза, пик 2861 см^{-1} – в 1,3 раза), следовательно, preconditionирование уменьшает образование после ишемии липоперекисей в фосфолипидах ЛПНП. После ишемии пропадает пик (1024 см^{-1}), отвечающий за двойные связи в ненасыщенных жирных кислотах ЛПНП. Также после ишемии исчезает пик (1755 см^{-1}), определяемый сопряженными двойными связями в ненасыщенных жирных кислотах фосфолипидов амфипатического монослоя ЛПНП. При preconditionировании площади данных пиков уменьшаются меньше, чем в случае его отсутствия: площадь пика 1024 см^{-1} в 1,9 раз, 1755 см^{-1} – в 1,6 раз, т.е. при проведении перед ишемией preconditionирования повреждение двойных связей в ненасыщенных цепях жирных кислот, входящих в состав фосфолипидов ЛПНП, уменьшается. Ишемическое preconditionирование оказывает защитное действие на клетки ткани головного мозга и вызывает адаптацию органа к ишемическому стрессу, что видно по уменьшению повреждения ЛПНП после глобальной ишемии с предшествующим preconditionированием.

RESEARCH OF PROTECTIVE EFFECT OF ISCHEMIC PRECONDITIONING ON BLOOD SERUM COMPONENTS AT BRAIN ISCHEMIA BY RAMAN SPECTROSCOPY METHODS

Vlasova I.M., Saletsky A.M.

The method of the Raman spectroscopy makes possible to detect the protective action of ischemic preconditioning (a brief series of short cycles of an ischemia - reperfusion before the prolonged ischenia) on a tissue of a brain at a total brain ischemia, as it was registered on reduction of damage of blood serum LDL after a total ischemia with preliminary preconditioning.