

ВЛИЯНИЕ N-АЦЕТИЛЦИСТЕИНА НА ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ МОЗГА: СВЯЗЬ С ЭФФЕКТАМИ ГЛУТАТИОНА И МОНООКСИДА АЗОТА

М. М. КОЛТОВИЧ, О. А. ЖУК, В. Б. КАЗАКЕВИЧ

Белорусский государственный университет, Минск, Республика Беларусь

Глутатион присутствует в клетках нервной системы млекопитающих в значительных (миллимолярных) концентрациях и высвобождается в цереброспинальную жидкость при деполяризации нейронов и астроцитов. Антиоксидантные функции глутатиона изучаются уже давно, но в последние годы появились данные, согласно которым глутатион можно отнести к нейромедиаторам или нейромодуляторам. Восстановленный глутатион (GSH) рассматривается как лиганд NMDA-рецепторов в глутаматергических синапсах. GSH отвечает ряду требований, предъявляемых к сигнальным молекулам. Так, синтезирующие GSH ферменты локализованы не диффузно, а в определенных областях коры, гиппокампа, таламуса и среднего мозга (Li et al., 1996; Knollema et al., 1996). Именно в этих областях мозга отмечено Ca^{2+} -зависимое высвобождение GSH (Zangerle et al., 1992). Поскольку GSH участвует в окислительно-восстановительных реакциях в нервной ткани, весьма вероятны его взаимодействия с сигнальными молекулами, способными к таким реакциям, например, с эндогенным монооксидом азота. Целью настоящей работы явилось исследование влияния проникающего в мозг предшественника GSH N-ацетилцистеина (NAC) на показатели электрической активности коры головного мозга.

Эксперименты выполнены на крысах весом 250-290 г, находящимся под уретановым наркозом. Им были имплантированы электроды в соматосенсорную кору по координатам атласа Paxinos, Watson (1982). С помощью программы Input производили запись и анализ электрокортикограмм (ЭКоГ). NAC (600 мг/кг) и неспецифический ингибитор NO-синтазы L-NNA (10 мг/кг) вводили внутривенно.

Через 1 час после инъекции NAC ЭКоГ стала визуально более «плоской». Анализ ее спектра выявил изменения в мощности дельта-ритма (снижение на 29 %) и возрастание альфа-активности (на 10 %), при неизменной активности других биоритмов. Это означает, что относительный вклад медленноволновой составляющей ЭКоГ значительно уменьшился и NAC вызвал возбуждающий эффект. На фоне действия L-NNA инъекция NAC подобного эффекта не оказывала. При этом наблюдалась явная тенденция к снижению мощности всех биоритмов.

Ранее нами был описан активирующий эффект аппликации GSH на соматосенсорную кору и отсутствие этого эффекта на фоне действия L-NNA (Казакевич, 2011). Новые данные, полученные с прекурсором GSH, представленные в этой работе, подтверждают обнаруженный эффект и его взаимосвязь с функциями нитроергической системы.