

ОЦЕНКА МЕТАБОЛИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В МОТОРНОЙ И ЗРИТЕЛЬНОЙ КОРЕ ГОЛОВНОГО МОЗГА У КРЫС В УСЛОВИИ ПРИМЕНЕНИЯ АНТИОКСИДАНТНОЙ ТЕРАПИИ

Е.С. Серёгина, О.А. Стельмашук
(ФГБОУ ВО «ОГУ имени И.С. Тургенева», г. Орёл)
Научный руководитель – Пьявченко Г.А.
(ФГБОУ ВО «ОГУ имени И.С. Тургенева», г. Орёл)

Изучение функциональной активности структур головного мозга в *in vivo* при введении веществ, обладающих антиоксидантными свойствами, является важным направлением в исследованиях новых лекарственных средств. В настоящее время для изучения структур головного мозга используются методы лучевой диагностики, биопсия и другие, в последнее время существует тенденция перехода на оптические методы исследования. Флуоресцентная спектроскопия основана на возбуждении флуоресценции эндогенных и экзогенных флуорофоров биоткани и регистрации спектра в видимой области. Следует отметить, что флуоресцентная спектроскопия обладает высокой чувствительностью и позволяет проводить *in vivo* диагностику состояния тканей.

Целью работы явилось изучение функционального состояния структур коры головного мозга с помощью метода флуоресцентной спектроскопии при введении в организм янтарной кислоты.

Экспериментальные исследования были выполнены на клинически здоровых крысах-самцах линии Wistar возрастом 5 месяцев (n=6 в группе), полученных из питомника «Андреевка» ФГБУН "НЦБМТ" ФМБА России. Животных содержали в условиях вивария центра доклинических исследований ЗАО «Ретиноиды» в соответствии с принципами надлежащей лабораторной практики GLP в условиях, контролируемых по температуре, влажности, освещенности и бактериальной чистоте. После двухнедельного карантина животных разделяли на 2 группы, которые в течение 1 месяца ежедневно получали *ad libitum* дистиллированную питьевую воду (1 группа), а также воду, содержащую янтарную кислоту в дозе 25 мг/л (2 группа).


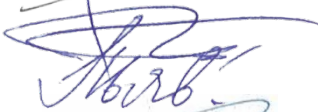

Поскольку янтарная кислота участвует в процессах метаболизма, она применяется в качестве средства, улучшающего энергообеспечение тканей, снижающее гипоксию, нами были изучены её антиоксидантные свойства в соответствующей дозировке методом флуоресцентной спектроскопии.

В качестве измерительного оборудования использовали многофункциональный лазерный неинвазивный диагностический комплекс «ЛАКК-М» (ООО НПП, «ЛАЗМА», г. Москва) с измерительным каналом флуоресцентной спектроскопии на различных длинах волн возбуждения. Для регистрации максимальной интенсивности эндогенной флуоресценции было использовано возбуждение на длинах волн 365 нм и 450 нм, что соответствует длинам волн возбуждения коферментов NADH и FAD. Сигналы флуоресценции были зарегистрированы на поверхности коры головного мозга крыс в количестве 10 спектров с интервалом 5-10 с для каждой особи. Для изучения состояния метаболических процессов, происходящих в коре головного мозга, были выбраны области моторной и зрительной коры.

Обработка полученных спектров позволила выявить наличие повышенной интенсивности флуоресценции в спектральных области излучения NADH и FAD, в группе животных, получавших янтарную кислоту. Так, интенсивность флуоресценции на длине волны 365 нм в области моторной коры для крыс 2-ой группы повышалась по сравнению с контрольной группой. Это может говорить о наличии изменений в кислородном обмене и улучшении клеточного дыхания. В зрительной области коры головного мозга изменение флуоресценции было менее существенным, но также отмечено увеличение интенсивности флуоресценции NADH относительно контрольной группы.

Таким образом, на основании данных, полученных с помощью флуоресцентной спектроскопии, можно предположить различную степень клеточного дыхания в разных структурах коры головного мозга. Это свидетельствует об изменении скорости метаболических процессов в связи с возрастанием концентрации коферментов NADH и FAD по сравнению с контрольной группой и говорит о высокой антиоксидантной активности янтарной кислоты в дозе 25 мг/л.

Автор



Е.С. Серёгина

Научный руководитель

Г.А. Пьявченко

Заведующий кафедрой «ПМиС»

К.В. Подмастерьев