

ОТЗЫВ

научного руководителя Козина Станислава Владимировича, представившего диссертацию «Влияние изотопного D/H обмена на ткани головного мозга крыс при действии стрессовых факторов» на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.2 – биофизика

Козин Станислав Владимирович в 2016 году окончил магистратуру федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный университет» по направлению «Физика». В период подготовки диссертации, Козин С. В. обучался в очной аспирантуре федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный университет» (с 01.09.2016 г. по 4.02.2019 г.), работал в отделе биологически активных веществ Кубанского государственного университета и в лаборатории проблем распределения стабильных изотопов в живых системах ЮНЦ РАН в должности младшего научного сотрудника (с 30.01.2019 г. и по настоящее время).

Представленное к защите диссертационное исследование является итогом многолетней научной работы по изучению влияния вынужденного изотопного D/H обмена на физико-химические параметры тканей головного мозга крыс в условиях нормы и стресса. Актуальность диссертационного исследования обусловлена необходимостью изучения влияния изотопного D/H обмена на физико-химические процессы в тканях головного мозга крыс в эксперименте при отсутствии и в условиях действия стрессовых реакций, а также анализ возможности применения, направленного изменения изотопного D/H состава в организме животных, для профилактики и коррекции постгипоксических состояний.

В ходе работы над диссертационным исследованием Козин С.В. рассмотрел влияние изотопного D/H обмена на ЦНС крыс с точки зрения его влияния на разные организационные уровни: молекулярный, тканевый и системный. Было изучено действие низких концентраций дейтерия среды на каталитические функции ферментов

в двух модельных системах и рассмотрено их влияние на структуру белков. Было исследовано влияние изотопного D/H обмена на функциональную активность нейронов мозжечка и гиппокампа в экспериментах на культуре ткани. Рассмотрено влияние D/H обмена в тканях головного мозга крыс на их антиоксидантный статус в условиях нормоксии и гипоксии, а также влияние снижения концентрации дейтерия на функциональное состояние ЦНС.

На основе полученных результатов Козина С.В. впервые установлено, что снижение концентрации дейтерия в головном мозге оказывает антигипоксический эффект. Установлено, что продолжительное предварительное применение обедненной дейтерием воды в течение шести недель уменьшает развитие окислительного стресса и нормализует работу ферментов антиоксидантной защиты в тканях головного мозга после острой гипоксии. Установлено, что инкубация культуры нейронов мозжечка в питательной среде с пониженным содержанием дейтерия, оказывает дополнительное цитотоксическое действие, увеличивая гибель нейронов при глюкозной депривации и температурном стрессе. Также показано, что помещение нейронов мозжечка в среду с низкой концентрацией дейтерия приводит к уменьшению мембранного потенциала митохондрий, снижению ионов кальция и продукции активных форм кислорода в цитозоле нейронов мозжечка, а переключение с инкубационного раствора с естественной концентрацией дейтерия на раствор с пониженным содержанием дейтерия приводит к угнетению электрической активности нейронов срезов гиппокампа. Снижение соотношения D/H в реакционной среде вызывает уменьшение сродства фермента к субстрату и снижению скорости пероксидазного окисления о-дианизидина и люминола пероксидом водорода. Получены данные о влиянии среды с измененным изотопным составом по дейтерию на интенсивность флуоресценции некоторых белков.

Исследования по теме диссертационной работы Козин С. В. начал на первом курсе магистратуры и к настоящему времени накопил богатый опыт научно-исследовательской работы. В ходе проведения исследований проявил себя как

ответственный и творческий научный сотрудник, способный самостоятельно решать поставленные задачи.

Диссертационная работа выполнялась в рамках проектов РФФИ (проект № 19-44-233005) и государственного задания Министерства науки и высшего образования РФ (№ АААА-А19- 119040390083-6). По теме диссертационного исследования соискателем опубликовано 13 научных работ, из них 6 в научных изданиях из перечня ВАК и наукометрических баз данных Web of Science и Scopus.

Диссертация «Влияние изотопного D/H обмена на ткани головного мозга крыс при действии стрессовых факторов» Козина Станислава Владимировича является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на высоком уровне и удовлетворяющей критериям Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемых к кандидатским диссертациям. Считаю, что Козин С.В. заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.2-Биофизика.

Профессор кафедры радиофизики
и нанотехнологий ФГБОУ ВО «КубГУ»,
профессор РАН, доктор биологических наук.
Тел. 89882400680,
e-mail:baryshev_mg@mail.ru



28.06.21

Барышев М. Г.

