

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сорокина Ивана Евгеньевича  
«Влияние длины светового дня на серотониновую систему мозга и поведение мышей  
и рыб вида *Danio Redio*», представленной на соискание ученой степени кандидата  
биологических наук по специальности 1.5.5. – Физиология человека и животных

Работа Ивана Евгеньевича посвящена актуальной теме: изучению роли серотониновой системы мозга и фотопериода в развитии сезонных аффективных расстройств (САР) на модельных животных (мышьях и рыбах). Этот вид психоземotionalных расстройств очень распространен среди населения Российской Федерации, поскольку чаще выявляется у людей, проживающих высоких широтах Земли. Исследования диссертанта в первую очередь направлены на то, чтобы подобрать наиболее адекватную модель лабораторных животных для изучения роли серотониновой системы и светового режима в САР.

В работе использованы современные методы исследования, включая автоматизированные системы объективного контроля поведения животных, молекулярные и биохимические методы оценки состояния и воздействия на серотониновую систему. Проведено планирование эксперимента, позволившее адекватно оценить связь между изучаемыми показателями с поправкой на сопутствующие переменные. Статистическая обработка результатов исследования проведена с использованием стандартного пакета статистических программ.

Диссертация имеет стандартную структуру, состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов, результатов, обсуждения, заключения, выводов и списка литературы. Текст диссертации написан на 123 страницах, содержит 22 рисунка и 10 таблиц. Список цитированной литературы состоит из 211 источников.

Диссертация прошла всестороннюю апробацию. Положения, вынесенные на защиту, доложены на 8 Российских и международных конференциях и съездах. По материалам диссертации опубликовано 7 статей в рецензируемых журналах, в том числе одна в иностранном журнале. В двух публикациях диссертант выступил в качестве ведущего автора.

Автором показано, что содержание в течение месяца лабораторных животных в условиях короткого светового дня усиливает у них депрессии-подобное поведение, сопровождающееся снижением содержания серотонина в гипокампе. Это свидетельствует о том, что использованные автором лабораторные животные являются адекватными моделями для изучения роли серотониновой системы и фотопериода в САР. В работе впервые показано, что мутация *C1473G* гена триптофангидроксилазы-2 усиливает ингибирующий эффект короткого светового дня на содержание серотонина в гипокампе мышей. Однако эта мутация не вносит существенного вклада в депрессии-подобное поведение животных, вызванное их содержанием при коротком световом дне.

В диссертационной работе не отражены или недостаточно подробно отражены вопросы, касающиеся хронобиологического аспекта изучаемой проблемы. Вместе с тем, с моей точки зрения это чрезвычайно важно с двух точек зрения: а) серотонин является промежуточным продуктом в биосинтезе мелатонина – одного из основных регуляторов циркадианной системы животных и человека, б) нарушение функции циркадианной системы является одним из важных маркеров САР.

1. Из текста автореферата неясно, проводилась ли оценка необходимого и достаточного объема выборки при планировании экспериментов?

2. В дизайне исследования не учтен еще один фактор, чувствительность животных к изменению фотопериода. Известно, что изменение фазы суточного ритма сна-бодрствования и активности-покоя в результате изменения фотопериода является одним из признаков предрасположенности к развитию депрессии. Поэтому попадание в опытную

группу животных, сильно отличающихся по этому признаку, могло привести к увеличению разброса изучаемых показателей.

3. В автореферате не представлены данные о суточном ритме двигательной активности животных, хотя в разделе «Методы» написано, что эти данные были получены. Известно, что одним из проявлений депрессии является задержка или ускорение фазы суточного ритма активности-покоя. Поэтому следует ожидать, что предрасположенные к депрессии лабораторные животные будут отличаться по этому показателю во время их содержания при коротком световом дне.

Несмотря на указанные замечания, диссертация является законченным научным исследованием, существенно углубляющим наши представления о механизме развития, способах профилактики и лечения САР. Представленные в диссертации сведения об особенностях поведения модельных лабораторных животных в условиях короткого светового дня могут быть использованы в других научных учреждениях, занимающихся аналогичными исследованиями.

Учитывая все вышесказанное, считаю, что представленная работа Сорокина Ивана Евгеньевича «Влияние длины светового дня на серотониновую систему мозга и поведение мышей и рыб вида *Danio Redio*», представляет собой законченную научно-квалификационную работу, обладающую научной и практической значимостью, содержащей решение задачи, имеющей существенное значение для развития физиологии, и соответствует специальности 1.5.5. - Физиология человека и животных, биологические науки.

Исследование Сорокина Ивана Евгеньевича полностью соответствует критериям, указанным в разделе II, п.9 Положения о присвоении ученых степеней, утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации N 842 от 24.09.2013 г. (в ред. от 26.10.2023 г.), а соискатель заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.5. - Физиология человека и животных.

Доктор биологических наук (14.01.12 – онкология,  
03.03.01 – физиология), старший научный сотрудник  
Отдела молекулярной иммунологии и биотехнологии  
Института физиологии Коми научного центра  
Уральского отделения Российской академии наук  
Федерального государственного бюджетного учреждения науки  
Федерального исследовательского центра  
"Коми научный центр Уральского отделения  
Российской академии наук"  
(ИФ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН)

Борисенков Михаил Фёдорович  
09.02.2024

Адрес: 167982, Республика Коми, г. Сыктывкар, ГСП-2, ул. Первомайская 50  
Официальный сайт: <https://vk.com/club150480537>  
e-mail: [office@physiol.komisc.ru](mailto:office@physiol.komisc.ru)  
тел./факс: +7 (8 8212)24-00-85

Даю согласие на автоматизированную обработку персональных данных

Подпись *И.Ф.*

Заместитель  
по научной работе  
ИФ ФИЦ Коми  
12.02.2024



*С.Н. Сарсен*