

**Влияние на циркадианные ритмы мышей слабых электромагнитных полей
сверхнизкой частоты**

Научный руководитель – Дорохов Владимир Борисович

Арсеньев Глеб Николаевич

Аспирант

Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН, Москва, Россия

E-mail: byron100z@gmail.com

¹Арсеньев Г.Н., ²Новиков Д.А., ³Блохин И.С.

1 - ФГБУН Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН, г. Москва, Россия, молодой ученый

2- ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России, г. Москва, Россия, студент

3 - ФГБУН Физический институт имени П. Н. Лебедева РАН, г. Москва, Россия, молодой ученый

Byron100z@gmail.com

Циркадианная ритмика с момента зарождения жизни на Земле определялась основным суточным ритмом, определяемым гелио - геофизическими факторами. Основным источником естественных ЭМП СЧ являются процессы в околоземном пространстве: 1) в полости Земля - ионосфера (резонанс Шумана на частотах 8, 14, 20, и 26 Гц) и геомагнитные вариации в диапазоне 0,001-10 Гц. Наряду с освещенностью, периодические вариации слабых естественных электромагнитных полей сверхнизкой частоты (ЭМП СЧ) также могут быть датчиками времени для биологических ритмов в широком диапазоне частот. Биологические эффекты ЭМП СЧ наблюдаются при очень низких значениях индукции поля - в нано и микротесловом диапазонах. Имеются данные, что влияния ЭМП СЧ на циркадианную ритмику, так же, как и изменения суточной освещенности, опосредуются эпифизом и участвуют в регуляции мелатонина. Частоты резонанса Шумана попадают в диапазон собственных колебаний биотоков мозга: α -ритма (8-13 Гц) и β -ритма (13-30 Гц), что позволило сформулировать представления о возможности «резонансного» взаимодействия ЭМП СЧ с живыми организмами.

Исследование физиологических эффектов слабых ЭМ полей требует их большого времени экспозиции и соответственно длительной непрерывной регистрации исследуемых физиологических показателей. Для исследования влияния ЭМП СЧ на цикл сон-бодрствования мышей была использована автоматизированная установка, позволяющая проводить многодневную регистрацию нейрофизиологических (ЭЭГ) и поведенческих показателей цикла сна- бодрствования одновременно у 8 особей. Мыши находились по одной особи в клетках из светопрозрачного пластика при температуре 23-26⁰С, искусственном 12-часовом световом режиме (08.00-20.00 - белый свет (70ЛК), 20.00-08.00 - слабый красный (11ЛК) и свободном доступе к воде и пище. В длительных хронических экспериментах на животных (мыши, линии С57BL/6) показаны изменения соотношения длительности фаз сна и бодрствования при воздействиях слабого ЭМ поля с частотой 8 Гц и величиной магнитной индукции 0,1 и 20 мкТ, что ниже допустимых гигиенических норм.

Показано, что 12-ти часовая экспозиция ЭМ (8 Гц) поля предъявляемая в ночное время суток (20.00-08.00), достоверно изменяла соотношения длительности фаз сна и бодрствования у мышей в течение суток.

Работа выполнена при поддержке гранта РГНФ № 17-36-00025