

МОДЕЛИРОВАНИЕ АЛКОГОЛЬНОЙ ИНТОКСИКАЦИИ НА РЫБАХ BRACHIDANIO RERIO: ПРЕИМУЩЕСТВА И ОГРАНИЧЕНИЯ

М.Л. ЛОВАТЬ¹ ✉, О.А. АВЕРИНА¹, В.В. ПАВШИНЦЕВ¹

¹ Биологический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия

MODELLING ALCOHOL INTOXICATION IN FISHES BRACHIDANIO RERIO: ADVANTAGES AND LIMITATIONS

M.L. LOVAT¹ ✉, O.A. AVERINA¹, V.V. PAVSHINTSEV¹

¹ The Faculty of Biology Moscow State University by M.L. Lomonosov, Moscow, Russia

Введение

Оценка влияния этанола, как и многих психоактивных соединений, на поведенческие параметры животных имеет ряд сложностей. К ним, в первую очередь, относится невозможность поддержания заданного уровня этанола в крови. Так, вне зависимости от способа введения, этанол имеет фармакокинетическую кривую, обусловленную всасыванием в кровь, распределением по тканям, катаболизмом и выведением. Собственная фармакологическая активность ацетальдегида (основного продукта окисления этанола) и его способность образовывать психоактивные соединения особенно осложняют выявление паттернов действия алкоголя. Использование газовых смесей и инфузионных катетеров значимо нарушает естественное поведение животных. Простой и достаточно адекватной альтернативой для моделирования данного состояния было бы использование лабораторных рыб *Brachidanio rerio*.

Цель

Целью настоящего исследования было сравнить параметры поведения животных при разных

режимах введения наркотической дозы этанола у крыс (после инъекции раствора этанола в дозе 4,5 мг чистого спирта на 1 кг массы тела) и у рыб (после их инкубации в 0,5% растворе этанола).

Методы

Двигательную активность рыб оценивали в тесте «Открытое поле» (бюкс 9x24x18 см, освещённость 400 лк), тревожность – в тестах «Светло-тёмная камера» (бюкс 9x24x18 см из двух отсеков: освещённого и закрытого от света со всех сторон) и «Стайный рефлекс» (бюкс 15x21x11 см, разделённый на две равные части: одна для изучаемого животного, другая содержит группу из 6 рыб). Поведение крыс – в тестах «Открытое поле», «Крестообразный приподнятый лабиринт» (КПЛ) и тест Порсольта. Обсчёт записей проводили при помощи системы видеотрекинга «Noldus Ethovision 8.5.»

Результаты

Через 4 часа после выхода из этанолового наркоза у крыс наблюдалось снижение основных параметров поведения, за исключением повышения скорости в центре арены и времени, прове-

Цитирование: Ловат М.Л., Аверина О.А., Павшинцев В.В. Моделирование алкогольной интоксикации на рыбах *brachidanio rerio*: преимущества и ограничения. *Russian Scientist*. 2017. т.1 №2: 37-38

Citing: Lovat ML, Averina OA, Pavshintsev VV. Modeling alcohol intoxication in fishes *Brachidanio rerio*: advantages and limitations. *Russian Scientist*. 2017. v.1 №2: 37-38

✉ lovat@mail.ru

Материал прошёл одностороннее слепое рецензирование.

The manuscript took a single-blind peer review.

дённому в нём, что говорит о моторной дисфункции и нарушении адекватности поведения. Через сутки же наблюдалось значимое увеличение показателей пробега, стоек и выглядываний, что может свидетельствовать о росте двигательной активности и компонентов тревожности (снижение времени на открытых лучах в КПЛ). Троекратное введение наркотической дозы этанола крысам (как модели абстиненции) также выявило признаки гиперактивности и тревожности через сутки после наркоза.

Инкубация рыб в растворе этанола, начиная с 1 часа до опыта и далее в течение эксперимента, показала, что алкоголь увеличивает среднюю скорость и дистанцию, а также снижает время, проведённое вблизи стаи, увеличивает число выходов на свет, что может говорить о гиперактивности на фоне снижения чувствительности рыб к стрессирующим стимулам.

Выводы

Поддержание заданной концентрации этанола в организме обоих видов вызывает гиперактивность и снижение адекватности реакции на предъявляемый стимул. В то же время моделирование на рыбах острой, депрессивной фазы алкогольного опьянения, не сопровождающейся компенсаторными механизмами и наличием метаболитов, представляется проблематичным.