

**ЛАБОРАТОРНА МИША У
ДОСЛІДЖЕННІ
ПОСТТРАВМАТИЧНОГО
СТРЕСОВОГО РОЗЛАДУ**



Ольга Стрільбицька

Марія Байляк

Олег Лушак

Володимир Лушак

2024

УДК 577.23: 612.39

Л12

Автори:

Стрільбицька Ольга Михайлівна, канд. біол. наук
Байляк Марія Михайлівна, д-р біол. наук, проф.
Луцак Олег Володимирович, канд. біол. наук, доц.
Луцак Володимир Іванович, д-р біол. наук, проф.

Рецензенти

Семчишин Галина Миколаївна, д-р біол. наук, проф., професор кафедри біохімії та біотехнології Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника
Іскра Руслана Ярославівна, д-р біол. наук, проф., професор кафедри фізіології людини і тварин Львівського національного університету імені Івана Франка

Відповідальний

редактор

Байляк Марія Михайлівна, д-р біол. наук, проф.

Затверджено Вченою радою факультету природничих наук Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника (протокол № 9 від 21.05.2024 р.)

Стрільбицька О., Байляк М., Луцак О., Луцак В.

Л12

Лабораторна миша у дослідженні посттравматичного стресового розладу. Практичні рекомендації: навч. посіб. для студентів та аспірантів спец. 091 Біологія та біохімія / О. Стрільбицька, М. Байляк, О. Луцак, В. Луцак; ПНУ ім. В. Стефаника. 1-ше вид. Івано-Франківськ, ПП Голіней О., 2024. 124 с., 35 рис., 6 табл., бібліогр. список -183 найменування)

Посттравматичний стресовий розлад (ПТСР) – це психічний розлад, який розвивається внаслідок пережитої травматичної події, що пов'язана з безпосередньою загрозою життю самої людини і/або її близьких (військові дії, сексуальне насильство, жорстоке поводження з дітьми тощо). Незважаючи на складну етіологію цього та інших психічних розладів у людини, для моделювання цих захворювань часто використовують лабораторних тварин. Лабораторні гризуни, щурі та миші, проявляють біологічно консервативні поведінкові та нейробиологічні реакції на різноманітні стресові фактори, і саме це лежить в основі їхнього використання для дослідження ПТСР. Діагностика ПТСР у людини проводиться шляхом опитування пацієнта і залежить здебільшого від факторів довкілля та генетичних факторів. Враховуючи те, що ПТСР виникає в результаті травматичного досвіду, моделі гризунів можуть імітувати симптоми стресу та розвиток ускладнень. Тип, інтенсивність, тривалість і частота стресових факторів значно впливають на прояв симптомів ПТСР, перебіг розладу та супутні ускладнення. Мишині моделі відображають основні фенотипи ПТСР, які можна виявити з застосуванням низки поведінкових тестів.

Цей посібник описує основні правила утримування та розмноження мишей, а також приклади використання моделі мишей для виявлення та оцінки симптомів ПТСР. Розглянуті методи моделювання стресу у мишей та можливі поведінкові прояви, які вони викликають. Для глибшого аналізу описані способи забору крові та методи евтаназії мишей. Ознайомлення з матеріалами посібника стане корисним при плануванні та проведенні експериментів, так і при вивченні впливу стресу на організм ссавців. Посібник буде корисний для студентів, аспірантів та молодих дослідників-біологів, які займаються вивченням поведінки на тваринах.

Ключові слова: посттравматичний стресовий розлад, ПТСР; лабораторна миша; стрес; поведінкові тести; біоетика.

© О. Стрільбицька, М. Байляк, О. Луцак, В. Луцак, 2024

© Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, 2024

Зміст

Вступ.....	4
1. Лабораторна миша як модель для вивчення ПТСР	5
2. Загальні рекомендації щодо використання тварин у експериментах. Біоетичні обмеження та правило трьох R	11
3. Загальні особливості роботи та догляду за мишами	16
3.1. Короткий опис біології лабораторних мишей.....	16
3.2. Віварій	18
3.3. Мікроклімат у приміщеннях для лабораторних мишей.....	20
<i>Оптимальні умови для утримання та розмноження мишей</i>	30
3.4. Особливості розмноження та розведення лабораторних мишей	32
3.5. Поводження з мишами (handling of mice).....	34
3.5.1. Поводження з мишами	35
3.5.2. Утримування мишей.....	39
3.5.3. Вплив обробки та утримання на самопочуття мишей	42
4. Особливості харчування мишей	43
5. Коротка характеристика мишей різних ліній.....	46
5.1. Загальні уявлення про отримання різних ліній мишей.....	46
5.2. Лінії мишей, які використовуються у вивченні поведінки та неврологічних порушень.....	48
6. Поведінкові тести для діагностики ПТСР у мишей	54
6.1. Загальні аспекти	54
6.2. Орієнтовно-дослідницька діяльність мишей у тесті “відкрите поле”	57
<i>Проведення тесту</i>	59
6.3. Тест на розпізнавання нового об’єкту	60
<i>Проведення тесту</i>	62
6.4. Світло-темний ящик.....	63
6.5. Оцінка тривожності у тесті “Підвищений хрестоподібний лабіринт”	64
<i>Проведення тесту</i>	67
6.7. Суок-тест.....	72

6.8. Дошка з отворами.....	72
6.9. Дзеркальна камера	73
6.10. Гіпонеофагія	74
6.11. Тест на закопування кульок	75
6.12. Тест на будування та руйнування гнізд	76
6.13. Акустична реакція здригання	77
6.14. Тест на уподобання споживання сахарози	78
6.15. Тест підвішування за хвіст	79
7. Методи моделювання ПТСР у мишей.....	80
7.1. Фізичні стресори	81
7.1.1. Електричний струм	81
<i>Проведення експерименту</i>	83
7.1.2. Стрес від іммобілізації.....	85
7.1.3. Стрес від занурення у воду	86
7.2. Соціальні та психологічні стресори	86
7.2.1. Стрес соціальної поразки	87
7.2.2. Стрес від хижака	88
7.2.3. Соціальна ізоляція	89
7.2.4. Одноразовий тривалий стрес	89
8.1. Забір крові без застосування анестезії	97
8.1.1. Забір крові з підшкірної вени.....	97
8.1.2. Забір крові з дорзальної педальної вени	98
8.1.3. Забір крові з підщелепної вени	98
8.2. Забір крові із застосуванням анестезії	99
8.2.1. Забір крові з хвостової вени.....	100
8.2.2. Забір крові з орбітального синусу	101
8.2.3. Забір крові з яремної вени	101
8.3. Термінальні процедури забору крові	102
8.3.1. Пункція серця.....	102
8.3.2. Забір крові з задньої порожнистої вени.....	102
<i>Методи евтаназії мишей</i>	102

<i>Декапітація</i>	103
<i>Вивих шийного відділу хребта</i>	104
Список використаних скорочень	105
Подяки	106
Список використаних джерел	107

Навчальне видання

Стрільбицька Ольга Михайлівна
Байляк Марія Михайлівна
Лушак Олег Володимирович
Лушак Володимир Іванович

Лабораторна миша
у дослідженні посттравматичного
стресового розладу

Редактор – М. Байляк

Формат 60x84/16. Папір офсетний. Друк цифровий.
Гарнітура «Times». Ум. друк. арк. 7,23.
Наклад 100 пр. Зам. № 48 від 01.07.2024

Видавець і виготовлювач ФОП Голіней О. В.
76008, Україна, м. Івано-Франківськ, вул. Тролейбусна, 17/58
тел.: 0664816601, e-mail: gsm1502@ukr.net
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців, виготовлювачів
і розповсюджувачів видавничої продукції
ДК № 7970 від 20.10.23