

ПАТОЛОГІЧНА ФІЗІОЛОГІЯ

УДК 616-092.4:615.849.5

А. А. Виноградов, Д. А. Стрюков

ОСОБЕННОСТИ ФИКСАЦИИ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Большое количество экспериментов проводится с использованием лабораторных животных, а белая крыса чаще всего является объектом исследования [1]. Для экспериментов с мелкими лабораторными животными довольно часто необходима фиксация [2; 3]. Известны различные способы фиксации лабораторных животных [1 – 10]. Применяются универсальные камеры из органического стекла, что дает возможность визуального наблюдения за животными [4]. Кроме этого, для фиксации крыс имеется много других приспособлений: гильза из проволочной сетки, жесткие цилиндры. Животных завертывают в тканевую салфетку, сетку из мягкой проволоки, надевают специальные жилеты или помещают в камеры разнообразной конструкции [3; 4].

Индивидуальную манипуляционную камеру для быстрой фиксации и проведения инъекций разработал Б. Т. Швиняко (1972), а С. Д. Ковтун и Н. В. Кокшарева (1970) предложили специальные жилеты, изготавливаемые из автокамерной резины [4]. Для проведения внутрибрюшинных и подкожных инъекций Н. И. Ложкин (1971) разработал металлический фиксатор [4]. Предложенные способы и устройства для фиксации мелких лабораторных животных обладают существенным недостатком: не обеспечивают полной и надежной фиксации мелких лабораторных животных. Кроме того, если и удастся добиться полной временной обездвиженности лабораторного животного, то это достигается только нажиманием, сдавливанием и прижиманием отдельных частей его тела, что не может являться положительным моментом при проведении экспериментов [1].

В настоящее время фиксация крыс производится путем привязывания конечностей и расположения животного на плоской поверхности [5], что достаточно трудоемко, или помещения в ограничивающую перемещение капсулу, выполненную, как правило, из прочного прозрачного материала и имеющую отверстия для дыхания [6].

Фиксацию животных некоторые исследователи выполняют под общим обезболиванием [7; 8]. В нашем случае введение крыс в наркоз могло бы привести к снижению чистоты эксперимента. Отсутствие методики фиксации мелких лабораторных животных, которое бы

отвечало всем нашим требованиям, привело нас к необходимости проведения данного исследования.

Цель исследования состояла в апробации предложенного нами устройства для фиксации животных (УДФ) при проведении локальной лучевой терапии.

Данная работа является частью научно-исследовательской темы кафедры анатомии, физиологии человека и животных ГУ «Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко» «Механизмы адаптации к действию окружающей среды» (номер государственной регистрации 0198U002641).

Исследования проводились на пяти половозрелых крысах-самцах линии Вистар с массой 280–320 г, содержащихся на стандартном рационе вивария.

По размерам крысы были изготовлены детали фиксирующего устройства (рис. 1).

Устройство представляет собой полый параллелепипед, где 1, 2 – боковые стенки УДФ с пазами (11); 3 – дорсальная поверхность; 4 – передняя стенка с отверстием для фиксации шеи крысы (5); 6 – задняя стенка с отверстием для хвоста (7); 8 – задвижка с отверстиями (9) для доступа к облучаемой области тела (ОБП) животного и (10) для фиксации резинки. На рисунке 2 представлено устройство для фиксации мелких лабораторных животных в собранном виде.

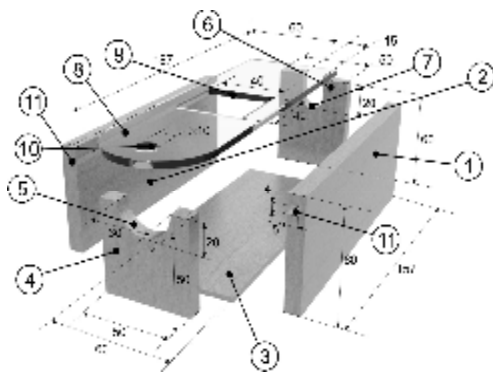


Рис. 1

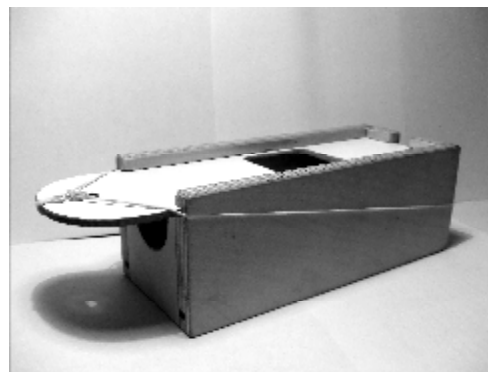


Рис. 2

Рис. 1. Пространственная ориентировка деталей устройства для фиксации мелких лабораторных животных (схема)

Рис. 2. Устройство для фиксации мелких лабораторных животных

Предложенное устройство упрощает процедуру фиксации за счет использования при ее осуществлении несложных и быстрых манипуляций, исключает фиксацию конечностей животных и создает удобства в работе экспериментатора.

Для фиксации подопытного животного, например крысы, в устройстве вытаскивают задвижку (8) из пазов (11). Устройством накрывают крысу таким образом, что шея животного попадает в отверстие (5), а хвост – в отверстие (7) (рис. 3). Затем вставляют задвижку (8) в пазы (11). Фиксируем задвижку и переворачиваем УДФ по сагиттальной оси на 180° . Обездвиженное таким образом животное пригодно для осуществления сеанса локальной лучевой терапии на область печени (рис. 4). При этом нормальное физиологическое состояние животного не нарушено. Животное, вполне естественно, вначале пытается освободиться от крепления, но после нескольких попыток успокаивается и расслабляется, не испытывая дискомфорта.

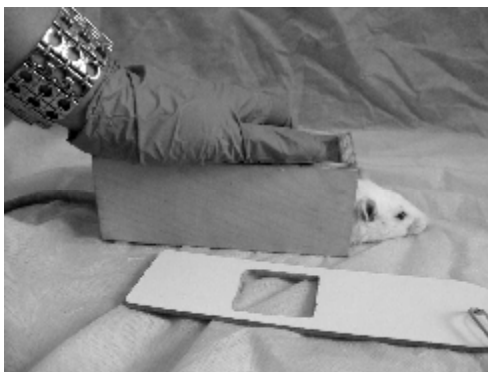


Рис. 3

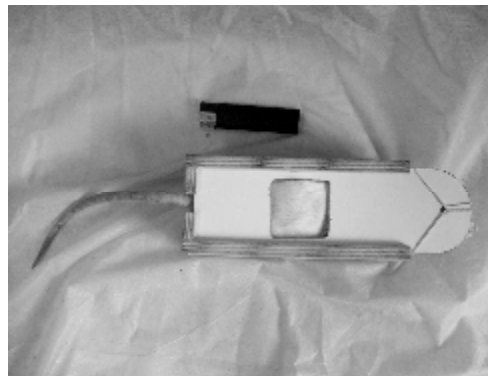


Рис. 4

Рис. 3. Размещение крысы в устройстве

Рис. 4. Крыса готова для сеанса лучевой терапии

При помощи данного устройства был проведён курс локальной лучевой терапии на область печени в СОД 30 Гр (рис. 5). Во время эксперимента ни у одного животного не было механических повреждений. Животные спокойно переносили сеансы лучевой терапии. Простота в конструкции, удобство и надёжность в эксплуатации позволяют облегчить работу экспериментаторов.

Проведённые исследования продемонстрировали высокую эффективность, простоту и практичность предлагаемого устройства для фиксации мелких лабораторных животных. За все время эксперимента это устройство обеспечило надёжную обездвиженность животного. Конструкция данного устройства может быть рекомендована для использования при локальной лучевой терапии различных органов мелких лабораторных животных, что позволит создать стандартные условия во время проведения лучевой терапии.

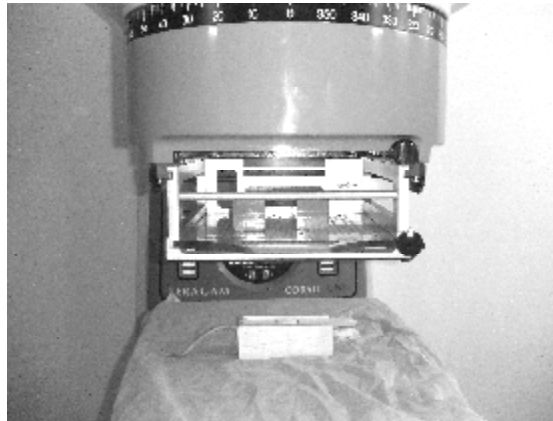


Рис. 5. Крыса во время сеанса локальной лучевой терапии на область печени

Список использованной литературы

1. **Малый** практикум по физиологии человека и животных / А. С. Батуев, И. П. Никитина, В. Л. Журавлев, Н. Н. Соколова. – СПб : Санкт-Петербург. ун-т, 2001. – 348 с.
2. **Булыгин А. Н.** Методические рекомендации по курсу экспериментальной физиологии для студентов биологического отделения биолого-химического факультета / А. Н. Булыгин. – Иваново : Иванов. гос. ун-т, 2005. – 43 с.
3. **Большой** практикум по физиологии человека и животных : учеб. пособие для вузов / И. П. Баскова, Г. С. Ипполитова, П. А. Келарева и др. – М. : Высш. шк., 1984. – 407 с.
4. **Западнюк И. П.** Лабораторные животные / И. П. Западнюк, В. И. Западнюк. – Киев : Вища шк., 1983. – 383 с.
5. **Пат. № 86096** Российская Федерация. Устройство для фиксации мелких лабораторных животных / Новиков Г. И., Мошонкина Т. Р. – опубл. 24.02.2009. – Бюл. № 4.
6. **Патент № 2008119555/13** Российская Федерация. Устройство для фиксации лабораторных животных / Тищенко В. В., Каплан М. А. – опубл. 20.05.2008. – Бюл. № 7.
7. **Пат. № 2006107298/13** Российская Федерация. Способ фиксации мелких лабораторных животных в положении на спине на операционном столе / Еникеев Д. А., Байбурина Г. А. и др. – опубл. 09.03.2006. – Бюл. № 8.
8. **Пат. № 2284167** Российская Федерация. Приспособления для поддержания или спутывания животных при операциях. на полезную модель / Брусенцов Н. А., Брусенцова Т. Н. – опубл. 2006. – Бюл. № 9.
9. **Руководство** к практическим занятиям по физиологии человека и животных : учеб. пособие / под ред. И. П. Ашмарина, А. А. Каменского, Г. С. Сухой. – М. : Изд-во МГУ, 2004. – 256 с.
10. **Экспериментальная физиология** : практикум по физиологии / пер. с англ. М. А. Каменской. – М. : Мир, 1974. – 350 с.

Виноградов О. А., Стрюков Д. О. Особливості фіксації лабораторних тварин при експериментальних дослідженнях

У статті наведено опис пристрою для фіксації дрібних лабораторних тварин, зокрема щурів, при проведенні локальної променевої терапії органів черевної порожнини. Дослідження проводилися на 5 статевозрілих щурах-самцях лінії Wistar. Робота належить до медицини, а саме до експериментальної патологічної фізіології, і може бути використаною для фіксації дрібних лабораторних тварин, переважно щурів, при проведенні локальної променевої терапії органів черевної порожнини без введення їх в інгаляційний наркоз. Спосіб дозволяє підвищити надійність фіксації та зручність роботи.

Ключові слова: експериментальні дослідження, фіксація дрібних лабораторних тварин.

Виноградов А. А., Стрюков Д. А. Особенности фиксации лабораторных животных при экспериментальных исследованиях

В статье приведено описание устройства для фиксации мелких лабораторных животных, в частности крыс, при проведении локальной лучевой терапии органов брюшной полости. Исследования проводились на 5 половозрелых крысах-самцах линии Wistar. Работа относится к медицине, а именно к экспериментальной патологической физиологии, и может быть использована для фиксации мелких лабораторных животных, преимущественно крыс, при проведении локальной лучевой терапии органов брюшной полости без введения их в ингаляционный наркоз. Способ позволяет повысить надежность фиксации и удобство работы.

Ключевые слова: экспериментальные исследования, фиксация мелких лабораторных животных.

Vinogradov A. A., Stryukov D. A. Features of Fixing of Laboratory Animals at Experimental Researches

In the article the resulted description of device is for fixing of shallow laboratory animals, in particular rats, during the leadthrough of local radial therapy of organs of abdominal region. Researches were conducted on five rats-males of line of Wistar. The invention relates to medicine, namely to experimental physiology, and may be used for fixation of small laboratory animals, preferably rats, during local radiotherapy of abdominal cavity without introducing them into the inhalation anesthesia. The method improves the reliability of fixing and usability.

In using this device has been conducted a course local area of radiation therapy. During the experiment, none of the animals was mechanical damage. Animals quietly transferred sessions of radiotherapy. Simplicity in design, usability and reliability makes easier the work of experimentalists.

The conducted researches showed high efficiency, simplicity and practicality of the offered device for fixing of shallow laboratory animals. For

all the time of experiment this device provided reliable обездвиженність of animal. The construction of this device can be recommended for using for local radial therapy of different organs of shallow laboratory animals, that will allow to create standard terms during the leadthrough of radial therapy.

Key words: experimental researches, fixing of shallow laboratory animals.

Стаття надійшла до редакції 20.05.2013 р.

Прийнято до друку 26.06.2013 р.

Рецензент – д. мед. н., проф. Н. В. Луніна.