



УДК 59.084:59.089

РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА ДЛЯ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ ТЕРМИЧЕСКОГО ОЖОГА НА ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ

**О.О. НОВИКОВ¹, Е.А. АБИЗОВ², В.И. КОЧКАРОВ¹
Л.М. ДАНИЛЕНКО¹, Е.Т. ЖИЛЯКОВА¹
М.Ю. НОВИКОВА¹, Д.А. ФАДЕЕВА¹
Т.П. ГОЛИВЕЦ¹, Б.С. КОВАЛЕНКО¹**

¹⁾ Белгородский государственный
национальный исследовательский
университет

²⁾ ГБОУ ВПО «Московский государственный
медицинский университет им. И.М.Сеченова»

e-mail: novikov@bsu.edu.ru

В статье представлены результаты разработки устройства для воспроизведения термического ожога, применение которого возможно при доклинических исследованиях на лабораторных животных.

Ключевые слова: термический ожог, экспериментальная фармакология.

Введение.

В практике экспериментальных фармакологических работ используется значительное количество традиционных и оригинальных устройств, предназначенных для обеспечения содержания лабораторных животных и моделирования различных патологических состояний. При этом совершенствование подобных устройств и разработка новых являются важным моментом, облегчающим работу экспериментатора и обозначающим его способности к инновационному мышлению.

Предлагаемая разработка также относится к области экспериментальной фармакологии и предназначена для моделирования термического ожога у экспериментальных животных.

Основная часть.

Существует устройство для воспроизведения термического ожога у лабораторных животных, состоящее из электронно-нагревательного элемента диаметром 10 мм, отрегулированного на температуру на 100°C [1].

Известно устройство для воспроизведения термического ожога у лабораторных животных, состоящее из термостата с металлическим цилиндром, имеющим полусогнутый срез, через который циркулирует вода, нагретая в термостате до 97,7°C [2].

Общими недостатками данных устройств являются их техническая сложность, большая температурная потеря, невозможность точного определения площади поражения.

Известно устройство для моделирования ожога, содержащее корпус, нагреватель и контактный элемент [3]. Недостатком данного устройства является трудоемкость использования.

Предложено устройство для моделирования ожоговой травмы на лабораторных животных, содержащее корпус, выполненный в виде двух шарнирно соединенных створок, и нагревательный контактный элемент [4]. Недостатком данного устройства является возможность получения только опоясывающего ожога.

Известно также устройство для моделирования ожоговой травмы, содержащее корпус, нагреватель, контактный ожоговый элемент, исполнительный и контактно-регулирующие механизмы [5]. Недостатком данного устройства является повышенная сложность конструкции и трудоемкость использования.

Известно устройство, корпус которого выполнен в виде цилиндрической емкости, заполняемой водой, плоское дно которой выполняет функцию контактного ожогового элемента, а нагреватель выполнен в виде трубчатого электронагревательного элемента. Техническим результатом, на достижение которого направлено создание данной полезной модели, явились простота выполнения данной задачи, возможность дозирования повреждающего фактора по времени, по температуре нагрева воды [6]. Недостатком данного устройства является сложность фиксирования задаваемой температуры внутри устройства (периодическое ручное измерение с помощью термомет-

ра) и возможность выплескивания кипящей воды за пределы устройства, что может привести к дополнительному травмированию экспериментального животного и, как следствие, искажению результатов эксперимента.

Целью предлагаемой разработки явилось усовершенствование конструкции устройства для формирования ожога и оптимизация процесса нанесения ожоговой травмы.

Цель достигается тем, что корпус устройства, выполненный в виде цилиндрической емкости 1, заполненной водой, используется в качестве контактного ожогового элемента. Внутри емкости 1 помещен нагреватель 2, подключенный через терморегулятор 3, и термопара терморегулятора 4. Кроме того, в верхней части емкости 1 предусмотрен съемный брызгоуловитель 5, выполненный в виде часто перфорированной воронки (рисунок).

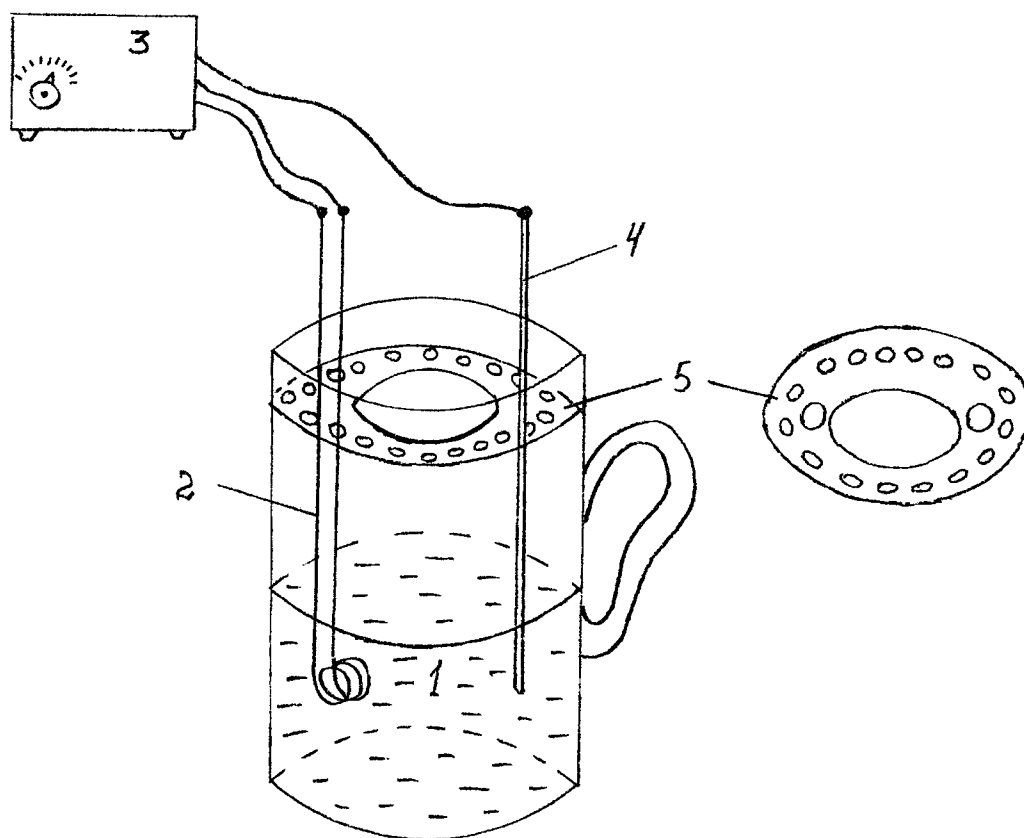


Рис. Устройство для воспроизведения термического ожога на лабораторных животных

Устройство используют следующим образом: у лабораторного животного тем или иным способом удаляют шерсть на участке кожи, на котором будет проведено моделирование ожога. Лабораторное животное фиксируют с помощью любого используемого в этих целях приспособления, например, лабораторного столика. Корпус 1 заполняют водой, размещают в нем нагреватель 2 и термопару 4, вставляют в него брызгоуловитель 5 и нагревают воду до заданной терморегулятором 3 температуры. Помещают устройство на подготовленный участок кожи экспериментального животного на заданное время.

Техническим результатом, на достижение которого направлено создание данной полезной модели, являются усовершенствование конструкции и оптимизация процесса нанесения ожоговой травмы. Предлагаемое устройство исключает при использовании сложность фиксирования задаваемой температуры и возможность выплескивания кипящей воды за пределы устройства, что может привести к дополнительному травмированию экспериментального животного и, как следствие, искажению



результатов эксперимента. Предлагаемое устройство просто в исполнении и эффективно в использовании.

Таким образом, предлагаемое устройство для моделирования термического ожога у лабораторных животных возможно и целесообразно использовать для решения конкретных задач экспериментальной фармакологии, в т. ч. в доклинических исследованиях [7].

Работа выполнена в рамках реализации федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 гг., Государственный контракт № 14.740.11.0119 от 08.09.2010 г. «Комплексные фармакологические и технологические исследования ряда субмикроструктурированных (наноструктурированных) фармацевтических субстанций с доказанными измененными физико-химическими свойствами».

Литература

1 Маркович, Н.А. Морфологическая оценка воздействия коллагеназы камчатского краба на термический ожог в эксперименте / Н.А.Маркович, В.В. Омигов и др. // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 1996. – № 7. – С. 97-100.

2 Расулов, М.Ф. Трансплантация мезенхимальных стромальных клеток костного мозга для лечения термических ожогов кожи экспериментально-клиническое исследование : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / М.Ф. Расулов. – М., 2007.

3 Авторское свидетельство СССР № 827054, Кл. А61В 10/00, 1967.

4 Авторское свидетельство СССР № 1591955, Кл. А61В 10/001, 1990.

5 Авторское свидетельство СССР № 1491483, Кл. А61В 17/36, 1989.

6 Устройство для воспроизведения термического ожога на лабораторных животных: пат. 91518 Рос. Федерация: МПК7 А61В10/00, А61В17/00 / В.В. Болтовская, А.В. Болтовский, Л.Т. Волова и др.; Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Самарский государственный медицинский университет. – № 2009123893/22, заявл. 22.06.2009; Опубл. 20.02.2010. – Бюл. № 5.

7 Устройство для моделирования термического ожога: пат. 112478 Рос. Федерация: МПК7 G09B23/28 / О.О. Новиков, Е.Т. Жилякова, М.Ю. Новикова и др.; патентообладатель Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Белгородский государственный национальный исследовательский университет». – № 2011121919/14, заявл. 31.05.2011; Опубл. 10.01.2012. – Бюл. № 1.

DEVELOPMENT OF DEVICE FOR THE REPRODUCTION OF THERMAL BURN ON LABORATORY ANIMALS

**O.O. NOVIKOV¹, Y.A. ABIZOV²,
V.I. KOCHKAROV¹, L.M. DANILENKO¹,
E.T. ZHILYAKOVA¹, M.YU. NOVIKOVA¹,
D.A. FADEEVA¹, T.P. GOLIVETS¹,
B.S. KOVALENKO¹**

The paper presents the results of the playback device thermal burn, which is possible with the use of preclinical studies on laboratory animals.

Key words: thermal burn, experimental pharmacology.

¹⁾ *Belgorod National Research University*

²⁾ *Moscow State Medical University*

e-mail: novikov@bsu.edu.ru