

Валентюкевич А.Л.

Гродненский государственный медицинский университет, Гродно, Беларусь

МОДЕЛИРОВАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ВАРИАНТОВ КОНТАКТНЫХ ОТМОРОЖЕНИЙ И ОБЩЕГО ПЕРЕОХЛАЖДЕНИЯ

Актуальность. В комбустиологии остается много вопросов патогенеза, диагностики и лечения пациентов с отморожениями, для решения которых необходимы исследования, направленные на разработку экспериментальных моделей холодовой травмы.

Цель. Создание устройств, позволяющих моделировать контактные отморожения различной степени тяжести, в том числе и в условиях общего переохлаждения.

Методы исследования. В эксперименте использовали 45 белых лабораторных крыс линии «Wuster». Все манипуляции проводились под эфирным наркозом по закрытому контуру. Работа проведена с соблюдением «Правил и норм гуманного обращения с биологическими объектами исследований» УО «Гродненский государственный медицинский университет».

Нами разработано «Устройство для моделирования отморожений различной степени тяжести» (пат. ВУ 12002 от 01.04.2019), состоящее из холодого контейнера в форме закрытого цилиндра, заполненное хладагентом, которое прикладывали к депилированному участку кожи крысы. Варьирование параметром временного фактора позволяло моделировать стандартизированные отморожения различной степени тяжести.

Для моделирования контактных отморожений в условиях общего переохлаждения была создана «Криоклиматокамера» (пат. ВУ 12001 от 01.04.2019), состоящая из корпуса в виде теплоизолированной двухслойной емкости, в которую помещали подопытное животное с последующим выполнением контактного холодого воздействия. С помощью расположенного на верхней стенке вентилятора в криоклиматокамере создавался постоянный поток холодного воздуха.

Результаты и их обсуждение. При использовании «Устройства для моделирования отморожений различной степени тяжести»

требовалась 5-секундная экспозиция холодового воздействия в межлопаточной области для воспроизведения поверхностного отморожения. При этом кожа в месте контакта приобретала белесоватый окрас, который сменялся незначительной гиперемией. Гистологически определялся умеренный отек мягких тканей. К 7-м суткам кожные покровы визуально не отличались от подлежащих тканей.

Для моделирования глубокого отморожения было необходимо 30-секундного воздействия. При этом зона криоповреждения представляла собой гомогенную белую поверхность с единичными петехиями и ярко-белой перифокальной областью. На 3-и сутки кожа в месте контакта стала бурого цвета, резко утолщенная, не смещаемая, в складку не собиралась. Перифокальная зона стала бледнее интактной кожи. Микроскопически в центре воздействия определялись некротические массы, окруженные лейкоцитами. Эпидермис и дерма были разрушены. Дно дефекта выполняли подкожно-жировая клетчатка и мышечная ткань с отеком и множественными очагами некроза. К 21-м суткам сохранялся дефект мягких тканей, покрытый плотной коркой. Гистологически определялся незначительный по объему очаг некроза.

При использовании криоклиматокамеры удалось достичь общего переохлаждения экспериментального животного и создать климатические условия, приближенные к реальным. Криоклиматокамера позволяет получать глубокое контактное отморожение при общем переохлаждении и воздействии таких неблагоприятных факторов, как повышенная влажность и ветер.

Таким образом, разработанные устройства позволяют воспроизводить отморожения различной степени тяжести в интересах поставленных исследовательских задач.
