

Неинвазивные методы оценки общего состояния лабораторных животных

Научный руководитель – Карганова Галина Григорьевна

Калянова А.С.¹, Гаджикурбанов М.Н.²

1 - Федеральный научный центр исследований и разработки иммунобиологических препаратов им. М.П. Чумакова РАН, Москва, Россия, *E-mail: annakalyanova@bk.ru*; 2 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра вирусологии, Москва, Россия, *E-mail: magomed_19@mail.ru*

Для разработки эффективных методов диагностики, лечения и профилактики инфекционных заболеваний с применением моделей лабораторных животных необходимо иметь надёжные способы оценки динамики инфекции. В связи с этим возникает необходимость в разработке неинвазивных способов контроля общего состояния лабораторных животных.

Цель исследования – разработка неинвазивной оценки состояния животных на основании данных об изменении веса и наличии вируса в моче.

Исследования проводили с использованием моделирования клещевого энцефалита на мышах линии BALB/с. Инфекционный процесс оценивали по наличию вируса в моче в динамике и в мозге животного по окончании эксперимента. Использовали 30 самок линии BALB/с, разделенных на 3 группы: 1 – контрольная группа; 2 и 3 группы интраперитонеально были заражены вирусом клещевого энцефалита (КЭ) дозами 2,3lg БОЕ и 4,3lg БОЕ вируса соответственно. Мышей взвешивали ежедневно на протяжении 30 дней. По окончании эксперимента у всех выживших животных был изъят головной мозг и проверен на наличие вирусной РНК с помощью ПЦР-РВ.

В ходе проведения оценки погрешности измерения массы тела мышей, включавшей в себя семикратное взвешивание каждый час на протяжении 7 часов, было установлено, что ни время взвешивания животного, ни его положение на весах во время процедуры не являются существенно значимыми. Использование производной первого порядка от функции изменения массы позволило получить критические значения, определяющие день начала заболевания для всех заболевших животных.

Для разработки неинвазивного контроля состояния животного с помощью анализа мочи использовали 13 мышей, из них 5 являлись контрольной группой, а остальные 8 интраперитонеально были заражены вирусосодержащей культуральной жидкостью, содержащей ВКЭ в количестве 5,7lg БОЕ. Проводили взвешивание животных, а также сбор мочи, которую проверили на наличие вирусной РНК с помощью ПЦР-РВ. В ходе эксперимента была показана возможность детекции вируса клещевого энцефалита в моче зараженных животных, а также проведена количественная оценка вирусной РНК в зависимости от дня после заражения. С помощью предложенного метода статистической обработки данных об изменении веса установлены дни начала заболевания КЭ, которые совпали с днем максимальной вирусной нагрузки в моче.

Таким образом нами разработан подход, позволяющий неинвазивно установить инкубационный период и длительность заболевания при экспериментальном КЭ. Предложенный подход может быть использован при изучении патогенеза вирусных инфекций и эффективности лекарственных препаратов в экспериментах на лабораторных мышах.