

Внутрисосудистый и межклеточный жидкостные объемы при моделировании эффектов невесомости у мелких грызунов

Научный руководитель – Андреев-Андриевский Александр Александрович

Попова Анфиса Сергеевна

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Москва, Россия

E-mail: popova.anfisa@gmail.com

Введение. Использование вживляемых телеметрических датчиков позволяет регистрировать различные физиологические показатели у свободноподвижных животных. Несмотря на миниатюризацию вживляемых датчиков, в случае мышей их масса составляет 5-7% массы тела (25-30 г). Влияние веса датчика, а также других факторов, связанные с имплантацией устройства на поведенческие показатели мышей мало изучены.

Цель работы. Оценить влияние имплантированного телеметрического датчика на двигательную и поведенческую активность и выработку оперантного навыка у мышей.

Материалы и методы. Самцам мышей C57BL/6 вживляли телеметрические датчики и через 3 и 8 недель после операции тестировали поведение животных («открытое поле», максимальная произвольная сила, Ротарод). После этого при помощи автоматизированной системы Феномастер в течение 7 дней регистрировали объем двигательной активности в беговом колесе и исследовали выработку оперантного навыка при положительном пищевом подкреплении.

Результаты. Острый послеоперационный период заканчивался к 5 дню после операции. Масса оперированных и интактных мышей во время тестирования (3 и 8 недель после операции) не различалась ($p=0.28$). Время удержания на Ротароде мышей двух групп не различалось. Мышечная сила передних и задних конечностей у интактных и оперированных мышей также была одинаковой ($p=0.43$, $p=0.53$ соответственно). Двигательная активность в тесте «открытое поле» мышей интактных и с вживленными датчиками были неразличимы, за исключением снижения скорости движения животных с датчиком на 11% по сравнению с интактными на 8 неделе тестирования. Суммарная дистанция и средняя скорость бега в колесе у интактных и оперированных мышей через 8 недель значимо не различались. Имплантация датчика не повлияла на выработку условного рефлекса предпочтения стороны у мышей. Животные с датчиками и интактные мыши хорошо воспроизвели навык в первый день тестирования через 8 недель после операции и 4 недели после выработки навыка ($p<0.05$). Динамика обучения новому, более сложному навыку чередования сторон на 8ой неделе у интактных и оперированных мышей была также не различима как по интенсивности использования установки ($p=0.83$), так и по эффективности выработки навыка ($p=0.70$).

Выводы. Имплантация датчика имеет незначительное влияние на параметры двигательной активности мышей в первые недели после операции. После соответствующего периода восстановления мыши с имплантированными датчиками не отличаются от интактных по мышечной силе, выносливости, подвижности и оперантному обучению.