

Кинематический анализ движений задних конечностей в плавательном тесте для модели спинальной травмы

Научный руководитель – Житарева Ирина Викторовна

Базанович Сергей Александрович

Студент (специалист)

Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И.

Пирогова, Москва, Россия

E-mail: Bazarus13.ukr@yandex.ru

Проблема повреждений центральной нервной системы очень актуальна, поскольку такие повреждения составляют 40% от общего числа получаемых травм. Эффективное лечение повреждений спинного мозга - важная медико-социальная задача. Для решения данного вопроса в различных лабораториях мира, занимающихся данной проблематикой, проводят моделирование спинальной травмы на животных с дальнейшей оценкой восстановления двигательной активности.

Применяют множество достаточно субъективных шкал, параметров, позволяющих не в полной мере оценить эффективность двигательной активности конечностей с использованием различных тестов. Разработка и применение объективных показателей для оценки двигательной активности является приоритетной и сложнореализуемой задачей.

В данной работе предложен новый параметр для анализа и оценки экспериментальных данных на модели плавательного теста, который позволит получать объективные показатели двигательной активности задних конечностей у животных.

В исследовании использовали линию беспородных крыс-альбиносов Sprague Dawley. Животные были разделены на две группы. Животным первой группы, численностью 8 особей была нанесена травма спинного мозга средней тяжести на уровне 9-го грудного позвонка (Th9) с последующим введением моноклеарных стволовых клеток пуповинной крови человека в хвостовую вену на 5-е сутки после нанесения травмы. Животным второй группы, численностью 8 особей, была нанесена аналогичная травма, без проведения лечения. В обеих группах для эксперимента были отобраны исключительно самки весом 250-300 граммов. Оценка двигательной активности проводилась на модели плавательного теста. Для этого на суставы задних конечностей наносились метки и в бассейне, заполненном водой животные проводили заплывы, которые снимались на видеокамеру. Проводилась раскадровка видеофайлов. Обработка полученных изображений проводилась в программном обеспечении, позволяющем провести расчеты предложенных параметров: выборочная дисперсия суставных углов относительно оси движения; дисперсия, рассчитанная в зависимости от амплитуды движений задних конечностей.

По итогам проведения исследований по каждому из предложенных параметров были выявлены статистически значимые различия между группами. А также наблюдалось улучшение двигательной активности у животных, которым проводилось лечение, по сравнению с животными группы, которая не подвергалась лечению.

Источники и литература

- 1) EPIGALLOCATECHIN-3-GALLATE (EGCG) MODULATES NEUROLOGICAL FUNCTION WHEN INTRAVENOUSLY INFUSED IN ACUTE AND, CHRONICALLY

INJURED SPINAL CORD OF ADULT RATS Renno W.M., Mousa A., Al-Khaledi G., Karam S.M., Abul H., Asfar S. Neuropharmacology. 2014. Т. 77. С. 100-119.

2) REHABILITATIVE TRAINING IN ANIMAL MODELS OF SPINAL CORD INJURY Torres-Espín A., Beaudry E., Fenrich K., Fouad K. Journal of Neurotrauma. 2018. Т. 35. № 16. С. 1970-1985.

Иллюстрации



Рис. 1. График изменения дисперсий выборок углов тазобедренных суставов с течением времени



Рис. 2. График изменения дисперсий выборок углов коленных суставов с течением времени



Рис. 3. График изменения дисперсий выборок углов голеностопных суставов с течением времени