

## Тест «Сужающаяся дорожка» (Beam-walking test)

Тест «Сужающаяся дорожка» используется для оценки сенсомоторной функции передних и задних конечностей. (Schallert et al., 2002). В данном тесте животное должно пересечь всю длину доски, которая постепенно сужается, и зайти в темный отсек.

### Оборудование, необходимое для проведения эксперимента

- Установка "Beam-walking"
- Видеокамера
- Штатив для видеокамеры
- Источник света ( $\approx 100$  Вт)

### Подготовительный период

Не менее чем за 60 минут до тестирования животных необходимо поместить в тихое, слабо освещенное помещение. В этот период исключаются перегруппировка животных, кормление, взятие в руки и другие активные манипуляции. Инъекции фармакологических веществ, проводимые в подготовительный период, должны быть выполнены максимально стандартным способом — так, чтобы погрешность опыта имела систематический характер.

Такие процедуры, как метка, перемещение из домашней клетки в другую, формирование новых групп (перегруппировка) и т. д. нужно провести с животными не менее чем за 24 часа до тестирования.

Тестирование животных длится в течение трех дней. В первые два дня происходит обучение животных, а на третий день — непосредственное тестирование.

Перед началом тестирования включают свет, направленный на стартовую платформу (широкое начало доски), и устанавливают видеокамеру на штатив.

Наиболее удобно проводить съёмку таким образом, чтобы в кадр входило 3-4 линейных размера животного. Во время движения крысы камеру поворачивают вслед за её перемещением (головка штатива должна обеспечивать возможность плавного, без рывков, поворота камеры в горизонтальной плоскости). Другой вариант съёмки предполагает использование камеры высокого разрешения, закрепленной неподвижно — в этом случае в кадр должна помещаться вся дорожка целиком. Видеокамеру желательно располагать дальше от дорожки, чтобы избежать оптических искажений.

### Помещение животного на установку

В начале тестирования животное всегда помещают в темный отсек на 1 мин. В первые два дня крысу постепенно приучают бегать по установке. Обучение начинают с того, что животное сажают вблизи (10-15 см) от черного ящика. Далее это расстояние постепенно увеличивают до  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{3}{4}$  длины доски в соответствии с табл. 1. На третий день животное запускают с самого начала доски (с широкой части). Крысу необходимо аккуратно размещать на установке, следя за тем, чтобы все лапы располагались на верхней доске.

Для обучения животного можно использовать прозрачную нижнюю дорожку, заменив на время ею непрозрачную (черную или серую) нижнюю дорожку.

## Таблица 1. Схема тестирования

### День 1

- 1 мин: темный отсек  
10-15 см доски
- 1 мин: темный отсек  
¼ доски
- 1 мин: темный отсек  
¼ доски

### День 2

- 1 мин: темный отсек  
¼ доски
- 1 мин: темный отсек  
½ доски
- 1 мин: темный отсек  
¾ доски

### День 3

- 1 мин: темный отсек  
целая доска – попытка 1
- 1 мин: темный отсек  
целая доска– попытка 2
- 1 мин: темный отсек  
целая доска– попытка 3

**! Установку протирают влажной губкой после тестирования каждого животного.**

### Регистрируемые параметры, анализ данных

Обычно в тесте "Сужающаяся дорожка" регистрируют постановку лапы на верхнюю или нижнюю доску. Подсчитывают количество постановок конечности на нижнюю доску (ошибок), количество соскальзываний конечности с верхней доски на нижнюю (когда кисть или стопа размещена на обеих досках) и общее количество шагов, произведенных от стартовой линии до захода животного в темный отсек. Для передней и задней лапы подсчет ведется отдельно.

Анализ видео производится в покадровом режиме - для этого удобно использовать программу RealTimer (<http://openscience.ru/index.php?page=software&item=001>). Полученные данные по трём попыткам усредняются. Степень выраженности сенсомоторного дефицита рассчитывается по формуле в процентах:

$$\frac{\text{Ошибка} + 0,5 * \text{Соскальзывание}}{\text{общее количество шагов}} * 100$$

**Пример:** в таблице представлены данные трех попыток для задней конечности крысы.

	Попытка 1	Попытка 2	Попытка 3	Среднее
Ошибка	3	3	2	2,7
Соскальзывание	2	4	3	3
Общее количество шагов	10	9	11	10

Подставляя значения из таблицы в формулу, получаем:

$$\left( \frac{2.7 + 0.5 * 3}{10} \right) * 100 = 41,7\%.$$

**Статистический анализ данных** проводится с помощью одностороннего ANOVA с Duncan's post-hoc анализом.

### **Список литературы**

Schallert, T., Woodlee, M.T., and Fleming, S.M. (2002). Disentangling multiple types of recovery from brain injury. In: Krieglstein J, Klumpp S, editors. Pharmacology of Cerebral Ischemia 2002. Stuttgart: Medpharm Scientific Publishers; 201-216.