

Универсальный программно-аппаратный комплекс для изучения поведенческих аспектов мелких животных, модель CatWalk XT, Noldus

CatWalk XT используют в исследованиях, посвященных болезни Паркинсона, травмам спинного мозга, инсульту, артриту, атаксии, черепно-мозговым травмам, повреждениям периферической нервной системы и проч.



Рисунок 1 – комплекс CatWalk XT

В центре установки CatWalk XT закрытая стеклянная пластина, по которой животное переходит с одного края на противоположный. CatWalk XT является чувствительным инструментом для оценки походки и двигательной активности животных. Крыса или мышь пересекают стеклянную пластину и их следы фиксируются.

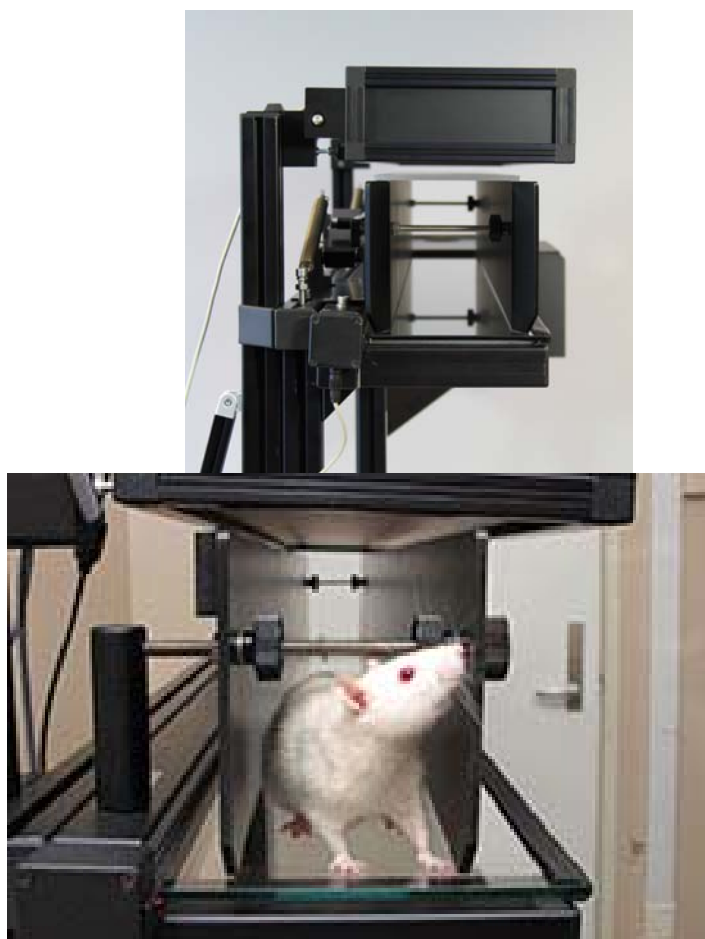


Рисунок 2 – Демонстрация работы комплекса CatWalk XT

С помощью технологии Illuminated Footprints™ анализируются следы исследуемого животного с высоким временным разрешением благодаря высокоскоростной видеокамере (100 Гц), которая расположена под стеклянной пластиной.

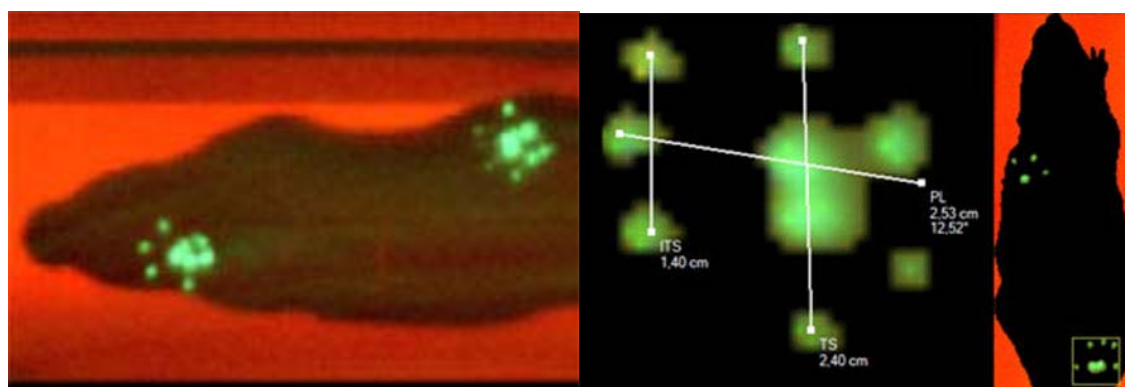


Рисунок 3 – Анализ следов комплексом CatWalk XT

Данная технология позволяет учесть разницу распределения давления веса тела животного на четыре лапы во время ходьбы. Записанное видео сразу обрабатывается программным обеспечением CatWalk XT. Для качественного и количественного анализа походки животного учитываются многочисленные параметры – размер, положение,

динамика и давление каждого следа. CatWalk XT визуализирует и статистически анализирует отпечатки.

Таблица 1 – Технические характеристики ZCWP-8001

Код	ZCWP-8001
Размеры пути	130 x 68 x 152 см
Длины волн	535nm green LED array and 625nm red LED array
Частота кадров камеры	100 fps
Camera CCD imager	1/2" VGA
Camera S/N Ratio	>58 dB
Комбинированный блок питания	24VDC с 3 сменными адаптерами
Процессор компьютера	2.5 GHz dual core, память: 4 GB
Объем памяти жесткого диска	100 GB
Объем памяти компьютера	4 GB
Минимальное разрешение экрана компьютера	1280 x 1024 pixels
Операционная системаS	Windows XP 32-bit Professional с SP 3 или Windows Vista Business 32-bit с SP 1
Выходные данные программы	Excel 2003 (*.xls) or Excel 2007 (*.xml)

Применение

CatWalkXT может использоваться для оценки любой экспериментальной модели, которая базируется на изменениях в к локомоторных функциях лабораторных грызунов. В частности это могут быть тест-системы моделирующие заболевания человека, такие как: повреждения и травмы мозга и периферических нервов, нейропатические боли, артриты, болезнь Паркинсона, церебральные атаксии, боковой амиотрофический склероз и т.д.

За счет высоких показателей временного и пространственного разрешения камера в комбинации с технологией Illuminated Footprints программное обеспечение CatWalk XT может идентифицировать даже незначительные изменения в показателях походки, таких как размеры отпечатка, позиция и временные интервалы. Программно обрабатывается большое количество параметров для качественного и количественного анализа отдельных шагов и походки в целом. Все эти показатели подвергаются сравнению в зависимости от

плана эксперимента и конкретных задач, стоящих перед исследователями. Ниже перечисленные основные показатели, используемые в экспериментах:

- Отдельные отпечатки: площадь отпечатка, длительность фазы движения и задержки, показатель устойчивого состояния, рабочий цикл, интенсивность;
- Расстояние между отпечатками: база поддержки, длина шага, дистанция между ипсилатеральными отпечатками;
- Временные отношения между отпечатками: ритм, формулы поддержки, последовательность шагов, фазы задержки, скорость движения.