



**ANIMA LAB**  
wyposażenie zwierzętarni i laboratoriów • modele zwierzęce

# MotoRater

Badania funkcji motoryki małej i analizy kinematyczne u małych zwierząt laboratoryjnych

# MotoRater

**MotoRater „Mot(ion)oRater” to innowacyjne zautomatyzowane narzędzie do standaryzowanej ilościowej i obiektywnej oceny funkcji motoryki małej i analizy kinematycznej u małych zwierząt laboratoryjnych.**

Dzięki MotoRater analizy ruchu nie ograniczają się do śladów - więcej punktów końcowych ruchu! MotoRater obserwuje zwierzę jednocześnie z trzech stron i zapewnia dokładne, specyficzne i szczegółowe odczyty ruchów wszystkich odpowiednich części ciała, tj. kończyn, stawów, ogona. MotoRater jest wyjątkowym narzędziem translacyjnym, biorąc pod uwagę, że (dys-) funkcjonowanie motoryczne u ludzi ocenia się w ten sam sposób. Co więcej, modułowa konfiguracja pozwala na ocenę wszystkich ruchów podczas 4 modalności ruchu, zapewniając wysoce zróżnicowaną analizę wydajności motorycznej zwierzęcia.

*Opcja testowania zwierząt w wodzie zapewnia wyjątkową możliwość oceny wzorców ruchu poważnie upośledzonych zwierząt, które nie byłyby w stanie utrzymać masy ciała na twardym podłożu.*



## Zalety

Zautomatyzowana analiza ruchu kinematycznego i chodu

Pojedynczy system testuje 4 różne modalności ruchu

Jednoczesna obserwacja i analiza zwierzęcia z 3 stron

Praktycznie nieograniczona liczba parametrów

Odpowiedni dla wielu (w tym mocno upośledzonych) modeli zwierzęcych

## TSE Motion obsługiwany przez Simi Motion - jedno oprogramowanie do akwizycji wideo i analizy danych

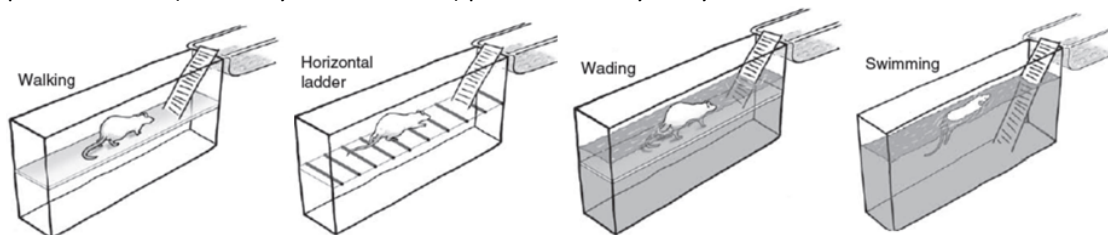
W celu uproszczenia, NOWY MotoRater może być obsługiwany bezpośrednio przez jedno oprogramowanie do akwizycji wideo i analizy danych. Dostarcza obraz wideo za pomocą stacjonarnej, szybkiej kamery z obiektywem typu „rybie oko” i analizuje jego zmienność w oparciu o markery kinematycznej analizy chodu w celu dalszych badań naukowych.

### TSE Motion - akwizycja wideo

- Zwierzę umieszcza się na bieżni o konkretnym ustawieniu, gdzie może swobodnie poruszać się po długim pasie (suchym lub zawierającym wodę) w kierunku do swojej klatki lub bramki celu (służącej jako motywator). Długi pas bieżni sprzyja naturalnemu poruszaniu się i umożliwia rejestrację 3-4 cykli chodu.
- Właściwości wideo można regulować, umożliwiając optymalną wydajność śledzenia dla różnych warunków akwizycji i koloru zwierząt.

## TSE Motion – analiza danych

Oprogramowanie TSE do analizy ruchu (Motion Analysis Software) śledzi dowolny typ i liczbę określonych punktów ciała (automatyczne śledzenie) podczas 4 różnych trybów ruchu:



- Kinematyczne połączenia między dwoma lub więcej punktami ciała można zdefiniować w celu obliczenia kątów stawów, odległości, prędkości, przyspieszenia itp.
- Punkty ciała można śledzić we wszystkich lub tylko w wybranych ramkach.
- Automatyczne lub ręczne śledzenie typu „wskaż i kliknij” (ma znaczenie, gdy tylko jedna lub kilka wybranych ramek jest obszarem zainteresowania).

## Analiza kinematyczna chodu (>100 paramterów)

- Można tworzyć, zapisywać i stosować bardzo precyzyjne i standaryzowane protokoły analizy do śledzenia danych, maksymalizując wiarygodność danych wśród zwierząt i minimalizując wielkość grupy badawczej
- Obiektywna i bezstronna analiza
- Wyjątkowe, kompleksowe opcje obliczeń (w tym odległości, kąty, wartości średnie, maksymalne i minimalne itp.) dla:

**Ogólnych wzorców  
czasoprzestrzennych:**

**Koordinacji między kończynami:**

**Fazy pracy i trajektorii łapy:**

**Postawy ciała i kąt stawów:**

**Zmienności chodu, odchylenia:**

dystans kroku, czas trwania, prędkość, czas postawy, czas pracy

kadencja po przekątnej, rytm naprzemienny lewo / prawo

prędkość obrotu, płynność, kształt trajektorii, nieprawidłowości

wysokość bioder, wysokość ogona i nosa, funkcja kończyn

odsuvanie, przewlekane

- Opcje wygładzania i filtrowania danych
- Rozbudowane opcje graficznej reprezentacji danych, w tym dane z wykresu typu “stick”, diagramy modeli fazowych, wykresy statystyczne
- Dynamiczne animacje wideo i diagramy
- Programowanie szablonów analiz; standardowe szablony (np. analiza chodu) są dostępne

## Zastosowanie

Deficyty mobilności zwierząt są badane w MotoRater wydajną, obiektywną i zautomatyzowaną metodą.

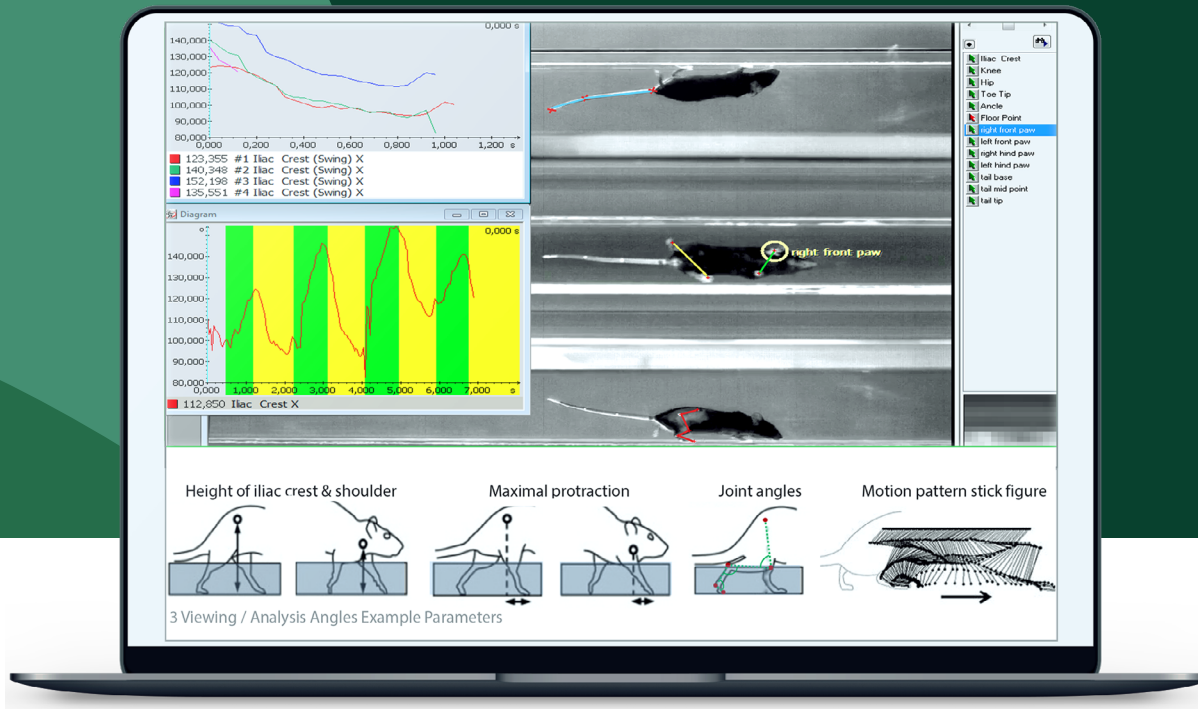
MotoRater ma szerokie zastosowania w badaniach takimi chorobami i schorzeniami jak m.in.:

- Niedokrwienie / udar
- Choroba Huntingtona
- Stwardnienie rozsiane
- Stwardnienie zanikowe boczne
- Dystrofia mięśniowa Duchenne’a
- Choroba Parkinsona
- Choroba Battena
- Uraz rdzenia kręgowego
- Spastyczność, ataksja
- Ból, artretyzm
- Rekonwalescencja narządu ruchu, leczenie, skuteczność ruchu
- Starzenie się
- Inne choroby neurologiczne i rzadkie



## Specjalne konfiguracje

- Urządzenia zewnętrzne mogą być integrowane i synchronizowane (np. zapisy EEG lub EMG, infuzja leków, optogenetyka itp.)
- Można zaimplementować modułowe dodatki w celu oceny kinematyki zaawansowanych umiejętności motorycznych (np. sięganie przednią kończyną, obracanie i inne).



## Wybrane publikacje

The MotoRater from TSE Systems is world-renowned among leading academic institutes, research centers, contract research organizations, and pharmaceutical companies. Dozens of scientific papers based their research on the MotoRater have been published in peer-reviewed journals like Nature, Cell, and others. You can find below a selection of scientific publications.

Yoshizaki S, Kijima K, Hara M, Saito T, Tamaru T, Tanaka M, Konno D-J, Nakashima, Okada S. **Tranexamic acid reduces heme cytotoxicity via the TLR4/TNF axis and ameliorates functional recovery after spinal cord injury.** J Neuroinflammation. 2019; 16: 1–15.

Krupa P, Svobodova B, Dubisova J, Kubinova S, Jendelova P, Machova Urdzikova L. **Nano-formulated curcumin (Lipodisq™) modulates the local inflammatory response, reduces glial scar, and preserves the white matter after spinal cord injury in rats.** Neuropharmacology. 2019; 155: 54–64.

Chen B, Li Y, Yu B, Zhang Z, Brommer B, Williams PR, Liu Y, Hegarty SV, Zhou S, Zhu J, Guo H, Lu Y, Zhang Y, Gu X, He Z. **Reactivation of Dormant Relay Pathways in Injured Spinal Cord by KCC2 Manipulations.** Cell. 2018; 174: 521-535.

Preisig DF, Kulic L, Krüger M, Wirth F, McAfoose J, Späni C, Gantenbein P, Derungs R, Nitsch RM, Welt T. **High-speed video gait analysis reveals early and characteristic locomotor phenotypes in mouse models of neurodegenerative movement disorders.** Behav Brain Res. 2016; 311: 340–353.

Zörner B, Filli L, Starkey ML, Gonzenbach R, Kasper H, Röthlisberger M, Bolliger M, Schwab ME. **Profiling locomotor recovery: Comprehensive quantification of impairments after CNS damage in rodents.** Nature Methods. 2010; 7 (9): 701-708.

[Novel Principle Component Analysis to Assess Gait in Chronically Exercised vs. Unexercised MDX Mice Shows Both Exacerbation and Amelioration of the Underlying Phenotype \(POSTER\)](#)

### [Fine Motor Kinematic Analysis](#)

The information in this document is in good faith, and while every care has been taken in preparing these documents, TSE Systems makes no representations and gives no warranties of whatever nature in respect of these documents, including but not limited to the accuracy of translation or completeness of any information, facts and/or opinions contained therein.