

審査の結果の要旨

氏名 篠崎 宗久

本研究は脊髄損傷治療の研究において問題となる下肢機能評価法において、open field score に併用すべき妥当な方法を探るため、既存の赤外線センサーのデータを独自に解析し、一定時間内の最大速度と最大加速度を検証したものであり、下記の結果を得ている。

1. 5 分の測定時間における最大速度と最大加速度を解析した。それらを脊髄切断モデルマウス、脊髄圧挫モデルマウス、およびコントロールマウスにて 6 週間経時的に記録すると、特に慢性期に 3 群間で有意差を示した。また圧挫モデルマウスにおいて、open field score との相関が示唆された。

2. ラットの脊髄圧挫モデルにおいて、最大速度と最大加速度を 6 週間経時的に観察した。それらは常に BBB score と有意に相関した。また open field score に用いられている段階的な運動要素、ankle extension, weight support, plantar stepping が可能になるに従って最大速度と最大加速度は増加する傾向にあり、特に plantar stepping による増加幅が大きかった。またブレーキ性能として減速度も計算され、経過中 BBB score と有意に相関した。

3. ラットの活動性、不動性、および 5 分の間での平均速度が解析された。それらのいずれも BBB score と相関が無いことが示され、活動性や不動性の要素を内包する既存の評価法の問題点が明らかとなった。

4. 治療研究への応用を探るため、VEGF-R2 中和抗体が脊髄圧挫モデルマウスに投与された。VEGF-R2 中和抗体投与によって、脊髄損傷後に下肢機能、残存組織が悪化することが明らかとなった。最大加速度が VEGF-R2 中和抗体投与群における下肢機能の悪化を捉えるのに有用であった。

以上本論文により、脊髄損傷モデル rodent において、赤外線センサーを用いた最大速度と最大加速度が open field score に併用する評価法として妥当であると考えられる。本研究は脊髄損傷の治療研究において客観性、倫理性、簡便性の観点から既存の評価法より優れた貢献をなすことが期待され、学位の授与に値するものと考えられる。