

論 文 要 旨

代替医療や生活環境の活動量や体温に及ぼす 影響を評価するミニブタ動物モデルの開発

武石 嘉一郎

【目的】

本研究では、環境因子の生体リズムへの影響を評価可能な動物モデルの確立を目指して、ヒトと同じ昼行性で食性が類似する超小型ミニブタ（マイクロミニピッグ:mMP）を用い、基礎的な検討を行った。

【材料及び方法】

（代替医療；鍼実験） 雄10頭を用いて、睡眠に効果のあるとされる経穴（ツボ）に対して鍼治療を行った。経穴は、百会（獣医鍼灸学上、背中中央の頂点）と大風門（ヒト百会の部位に相当、頭の頂点）を用いた。また、施術として、浅刺法（5 mmの深さ、数秒）と深刺法（10-20 mmの深さ、20分）を行った。睡眠の評価は、アクティグラフ（簡易型睡眠評価機器）を体幹に装着し、日内活動・睡眠パターンを評価した。夜間の中央帯である22時から4時の間の結果を用いた。深刺治療群については、睡眠評価に用いられる、尿中カテコールアミン（ノルエピネフリン、エピネフリン）量を測定した。

（食事と光実験） 雄4頭を用いて、食事や光の環境を次のように順次変化させ、生体リズム（活動量、体温）への影響を評価した。各期、3週間観測した。4期以外の照明時間は12h。1期：朝給餌・普通食、2期：夕方給餌・普通食、3期：夕方給餌・高脂肪食、4期：夕方給餌・高脂肪食・照明時間延長（20h）、5期：1期の条件。活動量は活動量計を体幹に装着し、体温は温度ロガーを頸部皮下に埋設し、測定した。さらに体重測定と血液検査（コルチゾール、脂質代謝）を実施した。

【結 果】

（代替医療；鍼実験） mMPはヒトと同様に昼行性の生活パターンをとり、夜間、数時間不活発であった。ヒトアルゴリズムを用いたアクティグラフデータの解析上、ヒトに似た睡眠様式をとる可能性が示唆された。大風門の深刺鍼治療群で、睡眠の質、睡眠総時間、活動量が、無処置群と比べ統計的に有意な差があることが認められたが、百会では認められなかった。また、尿中ノルエピネフリン量は、無処置群と比べ、有意に低値であった。

（食事と光実験） 1期と2期：給餌時間帯の遅延により夜間活動量に変化はなかったが、夜間体温が上昇した。2期と3期：高脂肪食により夜間活動量の増加と夜間体温上昇を認めた。3期と4期：照明延長により夜間活動量が増加し、夜間体温は上昇傾向を示した。4期と5期：夜間活動量は増加した状態が続いたが、夜間体温は1期と同等まで減少した。各期において、血中コルチゾール値の有意な変化はみられなかった。高脂肪食により血中脂肪代謝マーカーの上昇がみられた。

【結論】

本研究によって、ミニブタは、代替医療や生活環境の生体影響を評価するための有用な動物モデルとなりうる可能性が示された。ミニブタは、食性が雑食系であり、行動様式が昼行性であることや一定の時間睡眠をとることから、現代社会においてより複雑化した生活環境の生体影響（睡眠や体温）を評価する上で、適切な動物モデルと考えられた。