

【研究種別欄, この欄は担当が修正する可能性があります】

## (1) 年代別における心因性ストレスが骨に及ぼす影響

理学療法学科  
李相潤、板垣篤典

### 背景

複雑な社会構造やコロナなどの感染症は様々な行動制限をもたらし、心因性ストレス(PS)の増加を招いている。PSに起因する疾患は低年齢から高年齢まで拡大され、免疫力が弱い生体の健康への影響が懸念されている。

### 目的

本研究では異なる成長ステージにおけるPSが骨に及ぼす影響を明らかにし、健全な骨量維持や改善に必要な知見を得ることを目的とした。

### 研究内容・方法

- ・実験動物は異なる成長ステージ(3週齢、8週齢、6ヶ月)のWistar系雄ラット
- ・成長ステージ別に無作為に対照群(C)と実験群(PS)に分類
- ・PSは拘束と水浸の方法を用い、1回3時間、実験期間は4週間
- ・検討臓器: 胸腺、心臓、脾臓、肝臓、腎臓と副腎を摘出し、脂肪などの結合組織を除去し、臓器表面の水分を除去した後に湿重量を測定。
- ・骨は大腿骨と脛骨は骨周辺の結合組織を除去し、電子ノギスを用いて最大骨長を測定した。その後、骨表面の水分を除去した後に湿重量を測定し、110度で24時間乾燥させて乾燥骨重量を測定
- ・酸化ストレスとして(d-ROM)と抗酸化能(BAP)測定

### 研究成果

3週齢ではC群に比べてPS群の胸腺、心臓、胃、脾臓、肝臓、腎臓が有意に委縮し、右副腎のみ有意に肥大(何れも $p < 0.05$ )。8週齢ではC群に比べてPS群の胸腺、心臓、胃、脾臓、肝臓、腎臓が有意に委縮し、左右の副腎が有意に肥大(何れも $p < 0.05$ )。一方、6ヶ月齢ではC群に比べてPS群の胸腺、胃、脾臓、腎臓が有意(何れも $p < 0.05$ )に萎縮し、左右副腎が有意(何れも $p < 0.01$ )に肥大。d-ROMIについて3週齢ではC群とPS群ともに実験前に比べて実験後に有意に上昇し、8週齢と6ヶ月齢ではPS群のみ実験前に比べて実験後に有意に上昇した(何れも $p < 0.001$ )。一方、BAPでは3週齢と8週齢ともにC群とPS群が実験前に比べて実験後にそれぞれ有意に上昇し(何れも $p < 0.05$ )、6ヶ月齢ではPS群のみ実験前に比べて実験後に有意に上昇した( $p < 0.001$ )。

PSが臓器に及ぼす影響は離乳期の3週齢でより大きいことが明らかになった。また、骨に影響を与える酸化ストレスと抗酸化能の動態率も3週齢で大きく成長ステージによって異なることが示された。一方、PBMに達している6ヶ月齢ではPSによる副腎肥大が認められたが骨への影響は乏しく、成長ステージの特性の相違と考えられた。

>>> 健全な骨量を確保するためには臓器や骨が成熟するまでPSの排除が求められる。

