

## 脳機能低下防止策としての筋活動の促進

大平 充宣

(大阪大学・大学院医学系研究科・教授)

### 【研究の概要等】

科学的なエビデンスは必ずしもないが、運動不足や長期間のベッドレストは、脳機能に悪影響を及ぼすと言われている。しかしながら、発育期のラット後肢を懸垂し、抗重力筋活動を抑制した場合、脳に顕著なタンパク質発現の抑制が認められた (Ohira et al., Space Utilization Symposium, Tokyo, 2006)。筋の発育抑制、老化、不慮の事故や疾病による損傷は、当然筋運動を抑制することになり、脳への影響が危惧される。そこで本研究は、①骨格筋の再生機構および再生促進処方の解明、②身体活動の抑制（運動不足）が、脳の機能およびタンパク質発現等に及ぼす影響の解明、および③退化した脳機能等は運動の促進等で回復するのか否か？適度な処方は？等の解明を目指して計画された。具体的には、脚筋活動と脳機能・タンパク質発現との関係および筋再生処方（タンパク質・遺伝子発現、収縮・代謝特性等）を追求する。

### 【当該研究から期待される成果】

活性化された筋衛星細胞または骨髄幹細胞の移植は、損傷筋の回復を促進するであろう。筋衛星細胞は少量の筋から得たものを、細胞培養で増殖させることが可能であり、衛星細胞を利用した治療の意義は大きい。老化に伴う筋機能低下の抑制策としての貢献も大きかろう。さらに、筋再生に有効な薬品の開発にも有意義な示唆が得られるものと確信する。脚筋運動の促進は脳機能の活性化に好ましい効果を与えるであろう。その結果、不幸にして発育不全や不慮の事故、疾病等により、正常な筋機能を発揮できず、Quality of life が下がった人の救済策としても貢献しよう。

### 【当該研究課題と関連の深い論文・著書】

- Wang, X.D., F. Kawano, Y. Matsuoka, K. Fukunaga, M. Terada, M. Sudoh, A. Ishihara, and Y. Ohira. Mechanical load-dependent regulation of satellite cell and fiber size in rat soleus muscle. *Am. J. Physiol. Cell Physiol.* 290: C981-C989, 2006.
- Kawano, F., Y. Matsuoka, Y. Oke, Y. Higo, M. Terada, X.D. Wang, N. Nakai, H. Fukuda, S. Imajoh-Ohmi, and Y. Ohira. Role(s) of nucleoli, phosphorylation of ribosomal protein S6 and/or HSP27 in the regulation of muscle mass. *Am. J. Physiol. Cell Physiol.*, in press.

【研究期間】 平成19年度－23年度

【研究経費】 21,000,000 円

(19年度直接経費)

【ホームページアドレス】

<http://hw001.gate01.com/kawaco/>