

【目的】「健康寿命の長さ」は「骨格筋量」と強く正相関することから、強度の高い運動の実施は骨格筋量を維持するうえで重要である。しかし、これらの取り組みの重要性は理解しながらも、筋量や骨量減少などに悩みを抱える高齢者は強度の高い運動を実施し難く、結局、効果の現れにくい低用量の運動を繰り返さざるを得ない状況に直面している。この現状が物語るようにこれまで様々な治療対策が講じられてきているものの、筋萎縮症の罹患率は未だに高く、決定的な解決には至っていない。そこで本研究ではこの打開策として「腱」に着目した。

「腱」は筋肉や骨等と同じく運動器に属しながらこれまで注目されてこなかった臓器である。しかし近年では、筋や骨量維持に重要な因子の産生や複数の系譜をもつ細胞集団の存在などが報告されるようになってきた。さらにこれまで我々は、腱細胞が筋芽細胞（筋線維の前駆細胞）の筋分化を何らかの因子を介して促進する現象を確認し、腱にも臓器連関特性が存在する可能性を提唱してきた。この知見に基づき、本研究では、腱も筋と同様に伸展刺激を加えることで筋成熟を促し筋量維持に貢献するか否かを検証することとした。

【方法】ヒトの筋および腱から、筋芽細胞および腱細胞をそれぞれ単離・培養した。腱細胞の場合、通常の2次元培養法では細胞に運動を模倣するような伸展刺激を加えることは困難である。そのため本研究では、3次元培養法と伸展刺激法を組み合わせることで、通常の2次元培養より生理的環境に近い状況下で運動を模倣する伸展刺激モデルを作製した。先ず、腱細胞が十分な細胞数まで達した後、腱細胞の3次元のコンストラクト（腱組織様構成物）を作製した。作製したコンストラクトは培地中で伸展刺激を加えた。培地上で力学的伸展張力を①与えない場合（対象：Control）と②与えた場合（Load）の培養上清を回収し、単離した筋芽細胞にそれぞれ添加した。解析は、遺伝子解析及び蛍光免疫染色にて行われた。

【結果】免疫蛍光分析により、核数に両条件間における有意差は観察されなかった。Load 条件は Control 条件に比べ高い筋分化能（成熟能）を示した。一方で、筋分化の指標の一つである Myogenin 陽性細胞数には、条件間で有意な差は見られなかった。これらの結果は、腱コンストラクトの機械的負荷に由来する条件培地が筋芽細胞の融合過程に影響を与えることを示している。

腱の臓器連関を利用した抗筋萎縮戦略

