



## 物理的刺激と筋再生の関連

10月1日(土) 14:00-15:00 会場: 第4会場

北里大学  
保健衛生学部 リハビリテーション学科  
理学療法学専攻  
坂本 美喜

司会: 懸 信秀 (常葉大学)

骨格筋損傷は、直接的な外力や伸張性収縮などにより生じることが多い。骨格筋を構成する筋線維は最終分化した多核の細胞であるため、新たな筋線維を生じさせることは出来ず、再生は筋細胞そのものではなく、筋細胞膜と基底膜の間に存在する筋衛星細胞により行われる。損傷した骨格筋は、変性・壊死、炎症、そして再生もしくは線維化という一連の治癒過程をたどり、軽度の筋損傷であれば介入せずに完全治癒するが、重度な損傷では瘢痕組織が形成され、筋の再断裂や拘縮、疼痛などを引き起こす可能性がある。そのため、筋損傷に対する介入は、痛みや浮腫を軽減するとともに一次損傷を軽減し、その後の筋再生を促進することが重要である。

筋損傷に対して物理療法を適用する場合には、筋の再生過程で生じる様々な現象を理解し、適切な刺激条件で介入することが求められる。動物モデルを用いて物理的刺激と筋再生の関連を調査した基礎研究では、炎症や再生に関連する遺伝子・タンパク質発現や組織学的変化など、様々な指標から介入条件や効果について示されている。寒冷刺激を例にとると、従来、外傷や運動による筋損傷を回復させる目的で寒冷療法が適用されてきたが、動物モデルを用いた研究では、寒冷刺激は損傷領域の炎症反応を抑制し筋再生を遅延させる (*J Appl Physiol*, 2011, *J Physiol Sci*, 2016) ことが報告されている。これらに対し、寒冷刺激は炎症症状を減弱させるが筋再生には影響がないとする研究もあるものの、寒冷刺激の適用については注意を促す傾向がみられている。ただし基礎研究の結果を臨床で応用するためには、動物とヒトという対象の相違や傷害モデルの特徴などを十分に考慮することが重要である (*Eur J Appl Physiol*, 2021)。

本講演では、物理的刺激が筋再生に及ぼす影響について基礎的研究を中心に紹介し、臨床における実践についても検討していきたい。

