

筋力低下と筋萎縮、それに対する筋力増強と筋肥大、筋は理学療法士が日々最も深く関わる組織の1つでありながら、そのミクロの世界はあまり知られていない。筋組織の再生にはサテライト細胞 (satellite cell) が重要な役割を果たすことはずっと以前から知られていたが、現在その知識はどこまで深められたのか、運動療法は筋再生の強力な刺激になるがそのメカニズムはどこまで掘り下げられたのか、興味は尽きない。本特集では、臨床で直面するサルコペニアと末梢神経損傷を加え、筋再生に関して理学療法士が知っておくべき知識を精選して具体的にわかりやすくまとめた。

#### ■筋再生と理学療法 (望月 久論文)

筋の再生は筋の損傷を補う生体機構であるが、ミクロなレベルでみると筋は常に損傷と再生を繰り返しており、筋の再生過程は筋の肥大や萎縮にも関連している。そのため、筋の再生に関する理解は、より効果的な介入方法の選択や新たな介入方法の開発に役立つと考えられる。本稿では、筋機能の発揮や維持に関する細胞・生体分子レベルのメカニズムについて触れた後、筋の再生過程について概説する。そして、筋再生現象と理学療法との関わりについて、新たな筋力増強法や筋疾患の治療法の開発例を通して考えていきたい。

#### ■筋の再生・肥大とサテライト細胞 (柴田雅祥論文)

近年、iPS細胞 (induced pluripotent stem cell: 人工多能性幹細胞) の作製成功など、幹細胞を材料とする再生医療分野は目覚ましい発展を遂げている。そのような流れの中で、筋再生を幹細胞の観点から捉えることは意義深い。本稿では、筋の再生を担う幹細胞であるサテライト細胞の性質、サテライト細胞が関与する筋再生・肥大のメカニズム、サテライト細胞以外の幹細胞による筋再生の可能性などについて述べた。

#### ■運動、荷重、伸張が筋萎縮予防に与える効果とそのメカニズム (河上敬介, 他論文)

筋に対して運動、荷重、伸張による機械刺激が加わると、筋が肥大したり、萎縮が軽減される。筋の太さは、様々な細胞内情報伝達経路により制御されている筋構成タンパク質の合成と分解のバランスや、筋サテライト細胞の活性化により決定されている。本稿では、筋に対する機械刺激が肥大や萎縮に与える効果やそのメカニズムについて紹介する。

#### ■サルコペニア (加齢性筋肉減弱症) と筋力強化 (阪井康友, 他論文)

高齢者における骨格筋量の減少と筋力の低下をサルコペニアと呼ぶ。筋肉量は40歳を過ぎる頃から年に約0.5%ずつ減少し、80歳までに筋肉量の30~40%が減少する。不活動とは異なり速筋線維に特異的な筋萎縮がみられ、除神経モデルと類似する。サルコペニアの原因としては、活動性の低下、低栄養などの多因子が関連する。本稿では、サルコペニアの病態、発症要因、さらに筋力トレーニングを中心とする予防と治療について概説した。

#### ■末梢神経損傷による麻痺筋の萎縮予防と筋力増強 (友利幸之介, 他論文)

従来、末梢神経損傷後は除神経筋の萎縮をいかに予防するかに主眼をおいた筋力増強が行われてきた。しかし、近年は高強度の運動負荷は萎縮予防には効果があるものの、損傷神経の再生を阻害するという報告もなされている。そこで、本稿では除神経筋ならびに損傷神経そのものに対する治療効果のレビューを通して、末梢神経損傷における筋力増強のあり方について再考した。

とびらページの書道作品について (p.563, 書・解説: 亀井法悦)

「雲海 (うんかい)」

解説: 飛行機に乗るとよく見られる、ゆったりとした風景ですが、中に入ってみると水蒸気ですからひどい雨です。何事も、その中に飛び込んでみないとわからないことが多いのではないのでしょうか。