

279. 超音波を用いた生体内情報の構築に関する研究 —視認型超音波皮厚計測システムを用いた下肢筋 筋厚計測への応用と信頼性—

○宮本 賢作¹、田中 聡²、松村 秀一³、谷沢 俊嗣⁴、
守山 成則⁵、山神 眞一⁶、住谷 和則⁶、田中 重徳¹
(¹金沢大学 医学系研究科 神経分布路形態形成学、²県
立広島大学 保健福祉学部、³誠鋼社、⁴谷沢接骨院、⁵金
沢大学医学部附属病院 リハビリテーション部、⁶香川大
学)

【目的】超音波画像診断装置による生体内器官の観察は臨床で広く用いられ、運動器の分野では筋厚の計測が行われている。しかしながら計測には検者の解剖学的知識、熟練度などによる再現性に関する問題も指摘される。今回、脂肪組織領域をカラー化させる画像診断システムを用い大腿部の筋厚を測定し、その信頼性及び筋量・筋力との関連について検討した。【方法】〈実験1〉解剖実習体8体、14肢を対象とし、実習開始前に大腿直筋（以下RF）および中間広筋（以下VI）の筋厚を超音波により計測した。超音波計測には超音波皮厚計SM-306（誠鋼社）を用いた。RFおよびVIの実測筋厚は解剖実習期間中にそれぞれ両筋の剖出が行われるステップにおいて超音波計測部の断面をノギスにて計測した。〈実験2〉健康増進施設利用者等85名を対象とし、実験1と同部位の筋厚を1.安静時、2.大腿四頭筋セッティング時、3.膝屈曲60度安静時、4.膝屈曲60度からの等尺性膝伸展 MVC時に計測した。また4については最大筋力もハンドヘルドメータμ-Tas（アニマ）を用い測定した。筋量は体組成計BC-600（タニタ）を用いて計測した。【結果】〈実験1〉両計測間の相関係数はRF：0.65、VI：0.91（ $p < 0.01$ ）でありVIにおいて高い信頼性が認められた。RFが超音波計測位置よりも内側に移動しておりVL領域をRFとして計測したケースが2肢あった（除外した場合 $r=0.85$ ）。〈実験2〉筋厚は何れの条件でも加齢により減少していた。また大腿周径とも相関が高かった（1. $r=0.78$ 、2. $r=0.79$ 、4. $r=0.63$ ）。安静時の筋厚は筋量との相関が高い（ $r=0.61$ ）が筋力との関連はあまりみられなかった（ $r=0.24$ ）。セッティング（膝屈曲0度）時及びMVC（膝屈曲60度）時は筋力との相関が高かった（2. $r=0.58$ 、4. $r=0.62$ ）。【考察】SM-306は皮厚の計測に特化した3.5MHzのプロープであったが、大腿骨表面、大腿直筋と中間広筋の間膜もカラー化により十分同定できた。またその信頼性も高かったことから筋厚の自動計測の可能性が示唆された。また安静時の筋厚は筋量と、筋収縮時の筋厚は筋力と相関が高かったことから、両者の関係から筋の形態と機能を併せ持つ新しい指標を開発することが可能であると推察された。

Key Word

超音波 筋厚 体組成

280. 高齢者に対する週1回の筋力トレーニングの効果

○伊藤 倫之¹、美津島 隆¹
(¹浜松医科大学付属病院リハビリテーション科)

近年介護、転倒予防目的で健常高齢者に対する筋力トレーニング（筋トレ）が行われおり、その効果については様々な報告がある。しかし、筋トレ方法は、筋トレする期間、頻度、筋肉、強度などが報告により様々であり、頻度については週2～6回と多様で週3回の報告が多く見られる。しかし、実際週3回の筋トレを継続していくことは困難な場合も多く、さらに強度が大きいと筋トレ中のけがの危険性もある。そこで継続が容易である週1回の、より安全性の高い軽負荷で筋トレを平均年齢67.4歳の健常高齢者38名（男性7名、女性31名）に行い、その効果が得られるかを評価した。また筋力トレーニングの効果を高めるため、そのうち11名（男性2名、女性9名）については、トレーニング直後に分枝鎖アミノ酸（BCAA）を摂取した。筋トレは、週1回、最大筋力の40～50%で20週間行われた。筋力は、10週間で26.1%有意に上昇、20週後も維持された。BCAA摂取群と非摂取群での筋力増加率は、両群間に差は見られなかった。つまり週1回、最大筋力の40～50%の負荷での筋トレでも十分効果が得られるが、トレーニング直後のBCAA摂取はその増加率に影響を与えなかった。

Key Word

筋力トレーニング 高齢者 分枝鎖アミノ酸