

運動単位活動電位の伝播速度による筋疲労評価システムについての検討

赤澤 淳

基礎教養講座 自然科学ユニット

筋疲労は運動によって筋肉が発生させることのできる最大の力が低下することである。表面筋電図を用いて筋疲労の程度を評価する方法は数多く開発されている。Farinaらは短母指外転筋を対象として、被験者の筋疲労を促進するために止血用圧迫帯を用いて虚血状態において計測を行った。0~10%MVCにおいて、27回のランブ状収縮を行い、運動単位活動電位波形の解析を行ったところ、単一運動単位の活動電位波形の振幅が経時的に減少し、波形は緩やかな曲線を描き、持続時間は延長した(Farina, 2016)。しかし、このような筋疲労による活動電位波形の形状変化が何に大きく依存するのかほとんど記載がなかったために、本研究において神経制御システムを考慮したシミュレーションモデルを適用して検討を行ったので報告する。

皮膚灸刺激による脾臓でのサイトカイン産生誘導のメカニズムの解析

～体性感覚神経の関与の検討～

伊部 功記(鍼灸学科4年生), 大下 紘平(鍼灸学科4年生),

千葉 章太¹⁾, 糸井 マナミ¹⁾

¹⁾基礎医学講座 免疫・微生物学ユニット

局所の灸刺激は免疫系や生体防御系に作用すると考えられているが、その作用及び作用機序に関する十分な検証はなされていない。本教室のTakayamaらの報告では、マウスの足三里(ST36)相当部位(両側)への灸刺激により、施灸部位を含む皮膚および脾臓において種々のサイトカインの産生誘導が示されている。しかしながら、皮膚局所への灸刺激で生じる作用がどのように伝達し、離れた二次免疫器官である脾臓でのサイトカイン産生の変化をもたらすかは不明である。そこで本研究では坐骨神経の外科的除神経動物モデルを用いて、足三里(ST36)相当部位への皮膚灸刺激による脾臓でのサイトカイン産生誘導における末梢神経の関与を検討した。

外科的除神経は片側のみ行うため、まず、健常マウスにおいて片側ST36への灸刺激で脾臓でのサイトカイン産生を惹起しうる灸刺激量について検討した。その結果、片側5壮(半米粒大)の透熱灸によって、脾臓でのサイトカイン(IL-1 β , TNF- α)の産生増加が確認された。次に、外科的に坐骨神経を切除した除神経マウスの術後炎症の回復を検討した。その結果、除神経手術1, 2週後に増加がみられた脾臓のサイトカイン産生量は、3週後で対照群と同等であった。よって除神経モデルで外科的処置による、脾臓のサイトカイン産生を指標とした侵襲の影響は3週間で消失すると考えられた。それらの結果を踏まえ、外科的除神経モデルとして、マウスに術後3週に灸刺激を行い、末梢神経系の影響を検討したので報告する。