

# 一側肩甲骨に対する抵抗運動が同側ヒラメ筋 H 波に及ぼす影響

田中良美<sup>1)</sup> 清水千穂<sup>1)</sup> 久和田敬介<sup>1)</sup> 原田恭宏<sup>2)</sup>

1) 広島通信病院

2) 東京医療学院

## 【目的】

先行研究において、固有受容性神経筋促通法 (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation: PNF) の肩甲骨運動パターンの後方下制に対する抵抗運動が下肢の関節可動域や運動速度の改善をもたらすことが報告されている。しかし生理学的効果については明らかではない。本研究の目的は、PNF の肩甲骨運動パターンを用いた抵抗運動が下行性に及ぼす神経生理学的影響についてヒラメ筋 H 波を用いて検証することである。

## 【方法】

対象は、研究同意書に署名の得られた健常成人 40 名年齢(21 歳～44 歳)で、無作為に肩甲骨前方挙上パターンの中間域での静止性収縮 (AE) 群、肩甲骨後方下制パターンの中間域での静止性収縮 (PD) 群、ハンドグリップ運動 (HG) 群、安静群の 4 群に割り付けた。測定肢位は左右をランダムに決定した側臥位とし、上側の肩甲骨もしくは上肢に対し各手技を行った際の同側のヒラメ筋 H 波を測定した。誘発筋電計は、日本光電製 Neuropack SI MEB-9401 を用いた。電気刺激は、刺激時間 1ms の矩形波、刺激頻度は 0.5Hz、刺激持続時間は 0.5ms とした。安静時の H 波を 20 秒毎に 5 回、安静時と同じ刺激強度で手技中から手技後 3 分 (全 3 分 20 秒) まで 20 秒毎に測定した。波形は 10 回の加算平均処理後、安静時の H 波平均振幅値を基準値として各 H 波振幅値を基準値で除した H 波振幅値比を算出し指標とした。H 波振幅値比が 1 を超えたら促通傾向、1 未満であれば抑制傾向とした。安静時の M 波振幅値および各手技実施中、手技後の M 波振幅値の継時的再現性を検証するために、それぞれの級内相関係数を求めた。また 20 秒毎の H 波振幅値比を用い手技と経過時間を要因とした重複測定分散分析を行い検証し、有意差が認められた場合、多重比較検定を行った。

## 【結果】

安静時、各手技中、手技後の M 波振幅値の級内相関係数は高い再現性を示し、刺激の定常性が推定できた。各群の H 波平均振幅値比 (標準偏差) は、AE 群 1.05 (0.16)、PD 群 1.02 (0.22)、HG 群 0.91 (0.18)、安静群 0.83 (0.24) を示した。重複測定分散分析の結果、手技間で有意差が認められた ( $p < .01$ )。また手技と期間の要因に交互作用が認められた ( $p < .05$ )。多重比較の結果、安静群と比較し AE 群、PD 群の手技実施時において有意に H 波の増大が認められた ( $p < .01$ )。

## 【考察】

AE 群、PD 群とも安静群と比較し、手技実施時に同側下肢の有意な促通が認められた。HG 群との効果の差異は明らかではないが、AE および PD の肩甲骨への抵抗運動による下行性インパルスの発散により脊髄運動ニューロンの興奮性の促通が推察され、上部体幹筋群の静止性収縮の促通は中枢の興奮性の増大につながる可能性が示唆された。

