

P1-A-0144**上肢挙上および下制時の肩関節動態解析
—性差の検討—**永松 隆^{1,2)}, 甲斐 義浩³⁾, 政所 和也^{2,4)}, 中山 彰^{—5)}¹⁾福岡リハビリテーション専門学校 理学療法学科, ²⁾久留米大学 大学院 医学研究科,³⁾京都橘大学健康科学部 理学療法学科, ⁴⁾医療福祉専門学校緑生館 理学療法学科,⁵⁾福岡リハビリテーション専門学校**key words** 三次元動作解析・肩甲骨面挙上・性差**【はじめに、目的】**

上肢挙上運動時の肩関節の動態解析は Codman が「肩甲上腕リズム」として紹介し、その後 Inman らにより前方および側方挙上において、健康人における上腕骨の挙上と肩甲骨の上方回旋運動の比率が 2:1 であることが報告された。以降、様々な計測機器により肩甲上腕リズムの研究が行われ、近年においては、上肢挙上運動に伴う肩甲骨の三次元動作解析が種々の条件下で盛んに行われ報告されている。しかし、これらの研究は被験者を男性に限定、もしくは男女混合で行われているものがほとんどであり、現在までに男女間の差に言及した報告はない。本研究の目的は、上肢挙上および下制運動における肩甲上腕関節および肩甲骨運動の性差を調査することである。

【方法】

対象は肩に愁訴や既往の無い健康男性 18 例 18 肩、女性 19 例 19 肩の利き手側とした。男性群は平均身長 172 ± 5.5 cm, 平均体重 64.6 ± 4.5 kg, 平均年齢 20.9 ± 1.4 歳、女性群は平均身長 157.9 ± 5.2 cm, 平均体重 52.5 ± 8.3 kg, 平均年齢 20.5 ± 0.9 歳であった。運動課題は端座位での上肢肩甲骨面挙上および下制運動とし、下垂位から 3 秒かけて最大挙上位、最大挙上位から 3 秒かけて下垂位となるように指示した。対象者には挙上スピードの増減が起こらないよう計測前に十分に練習を行わせた後、2 回計測を行った。課題時の運動学的データの収集は電磁気式三次元動作解析装置 LIBERTY (Polhemus 社製) と Motion Monitor software[®] version 8.43 (Innovative Sports Training 社製) を用いた。記録した三次元データからオイラー角を用いて、肩甲上腕関節挙上角 (GHE), 肩甲骨上方回旋角 (SUR) についての角度を算出した。測定再現性は級内相関係数 (ICC (1, 1)) を用い確認した。挙上・下制運動ともに体幹に対する上腕骨挙上角 20° から 120° までを 10° 間隔の相に分け、各相での GHE と SUR の変化量を男女間で比較した。統計学的解析には PASW Statistics for Windows version 17.0 (SPSS Japan) を使用し、二元配置分散分析および Bonferroni の多重比較検定を用いた。全ての解析における有意水準を 5% 未満に設定した。

【結果】

測定再現性は GHE が ICC (1, 1) : 0.994, SUR が ICC (1, 1) : 0.982 であり高い再現性が確認された。挙上・下制時の GHE および SUR 変化量すべてにおいて性別と挙上相との間に有意な交互作用効果を認めた ($p < 0.01$)。挙上時の GHE 変化量は挙上 20° から 50° までの各相で女性が有意に大きく ($p < 0.05$)、 90° から 120° の各相では男性が有意に大きかった ($p < 0.01$)。下制時の GHE 変化量は挙上 50° から 20° の各相で女性が有意に大きかった ($p < 0.05$)。挙上時の SUR 変化量は挙上 20° から 40° の各相で男性が有意に大きく ($p < 0.001$)、 80° から 120° の各相では女性が有意に大きかった ($p < 0.05$)。下制時の SUR 変化量は挙上 120° から 100° の各相で女性が有意に大きく ($p < 0.01$)、 50° から 20° の各相で男性が有意に大きかった ($p < 0.05$)。

【考察】

本研究において上肢肩甲骨面挙上および下制運動における肩甲上腕関節および肩甲骨運動の変化量に性差が存在することが明らかとなった。女性において上肢挙上角度 50° 以下では挙上、下制ともに肩甲上腕関節の運動が優位であり、上肢挙上が 80° 以上では肩甲骨運動が優位になる。男性は女性と対照的なパターンを示した。本研究の対象者は肩に愁訴のない健康人であり、本結果はあくまで男女間の normal variance として理解すべきであるが、女性の運動パターンは過去に報告されている肩峰下インピンジメントや多方向性不安定症患者の運動パターンに類似している。今後、男女の違いが何に由来するのか、またパターンの違いによる肩へのストレスの変化を調査し肩疾患へのリスクと成り得るのかを検討していきたい。

【理学療学研究としての意義】

本研究の結果は上肢肩甲骨面挙上に伴う肩甲骨運動の基礎データとなる。臨床において上肢挙上・下制時の肩甲骨運動を評価する際には男女のパターンの違いを念頭に置く必要があることを示唆する。