

Application of statistical parametric mapping for comparison of scapular kinematics and EMG

Kobayashi K¹, Umehara J^{1,2}, Pataky TC¹, Yagi M¹, Hirono T^{1,3,4}, Ueda Y^{1,5}, Ichihashi N¹

1. Human Health Sciences, Graduate School of Medicine, Kyoto University
2. Faculty of Rehabilitation, Kansai Medical University
3. School of Health and Sport Science, Chukyo University
4. Research Fellow of Japan Society for the Promotion of Science
5. Faculty of Health Science, Takarazuka University of Medical and Healthcare

Journal of Biomechanics (IF=2.789)

PMID: 36395530; DOI: 10.1016/j.jbiomech.2022.111357

研究の概要：

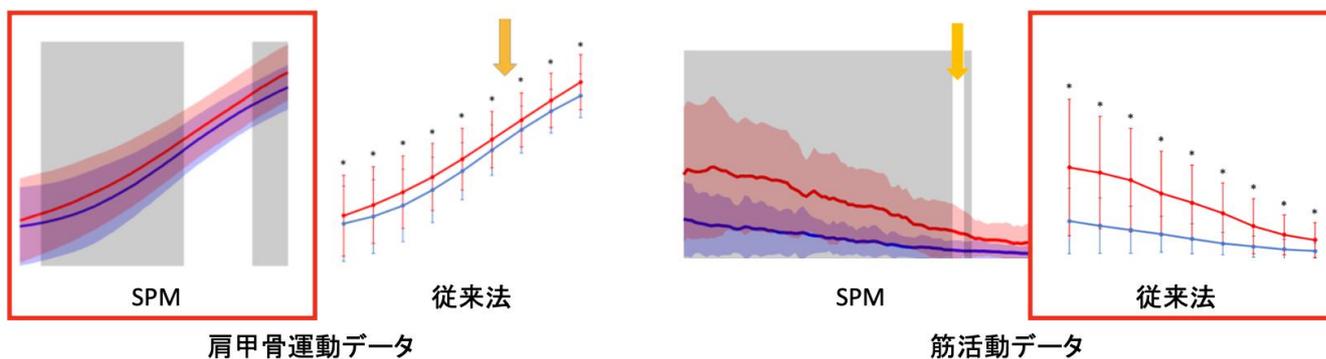
肩関節の機能評価として、肩甲骨運動やその周囲筋筋活動の計測が行われます。これらの計測値の比較には、一定区間の平均値が用いられてきましたが、その手法ではデータ全体の挙動を比較できません。statistical parametric mapping (SPM)を用いると、時系列データを比較することができます。本研究では上肢動作中の肩甲骨運動及びその周囲筋筋活動において、SPM と区間平均による比較で統計学的結果に違いが生じるかを検証しました。

【方法】

- ・ 対象：健常男性 21 名
- ・ 方法：
 - ・ 肩甲骨運動を電磁気式モーションキャプチャシステムで計測
 - ・ 僧帽筋上部、中部、下部、前鋸筋の筋活動を計測
 - ・ 肩関節挙上下制動作の無負荷条件と負荷条件における肩甲骨運動と筋活動、筋活動比に対し、SPM による 1 次元連続データの比較と従来の検定による区間平均の比較を実施しました。

【結果】

SPMと区間平均の統計学的結果の違い



SPMでは各上肢角度の分散を用いるのに対し、区間平均ではその分散を平滑化してしまったため、差を過大検出してしまった可能性がある。

SPMは波形の滑らかさに影響されやすいため、わずかな範囲に有意差が生じなかった可能性がある。

【結論】

仮説やデータの特徴に合った適切な比較方法を選択するか、両方法を実施し結果に相違があった場合はその理由を説明することによって、より妥当な上肢の運動・筋活動評価を実施可能であると考えられます。