

Functional Reach Testにおける骨盤傾斜と体幹筋活動の関係

学籍番号 08M2412 氏名 澤田 麻里

1. 研究目的

Functional Reach Test (以下FRT)は簡便に施行でき、定量的な測定が可能で、信頼性・妥当性が高い。立位動作や歩行時における前方への重心移動困難な患者への治療手技の1つとして用いられ、臨床において前方リーチ動作は評価・治療として有用である可能性があることが報告されている。またFRTには体幹前傾姿勢が含まれ、この体幹前傾姿勢が立位時の脊柱の筋・骨格系に及ぼす影響について多くの報告があるが、転倒予測評価として適応となる高齢者の骨盤後傾による脊柱屈曲姿勢との関連をみた報告は見当たらなかった。そこで本研究の目的はFRTにおける骨盤傾斜の違いがリーチ距離、体幹筋活動へどのように影響するか検証することとした。

2. 対象と方法

1)対象：健常男子大学生10名(平均年齢 22.4 ± 1.7 歳、平均身長 172.6 ± 5.3 cm)である。

2)方法

①被験者の肢位：リーチ動作の開始肢位は立位とし以下のように標準化した。両肩関節90度屈曲位で手掌面は下を向け、足幅は肩幅程度、股関節内外旋中間位、肩甲帯の過度の突出、後退はなしとした。骨盤傾斜は自動運動で前傾・後傾の2種類の肢位をとり、上前腸骨棘(以下ASIS)と大転子にマーカーを付け、立位での前方リーチ動作を行なわせた。

②実験手順：リーチ距離測定はファンクショナルリーチ計測器(OG技研)を使用し、その高さを肩峰に合わせた。リーチ動作は肢位ごとに測定前に練習を行ない、その後3回測定し最大値を記録した。開始肢位時と動作中に右体幹の腹直筋、頸部・胸部・腰部各脊柱起立筋から筋電図(sampling rate:1kHz,filter:bandpass filter from 20Hz to 100Hz,bandstop filter from 48Hz to 52Hz)を導出した。各肢位で最大到達時の5秒間の中から中間の3秒間の筋活動量を求め、最大随意収縮時の積分値で正規化を行った(%MVC)。骨盤傾斜角は大転子を通る垂直線とASISと大転子を結ぶ線との間の角度をImageJにて解析した。

③統計解析：SPSS 16.0 J for Windowsを使用した。骨盤前傾位と後傾位でのリーチ距離の差および筋活動量の検討には、年齢、身長、体重、骨盤傾斜角を共分散分析によって補正し比較した。また、骨盤前傾位と後傾位での各リーチ動作時の筋活動量は重回帰分析を行い、これらの関連を検討した。なお、全ての検定において有意水準は $p=0.05$ とした。

3. 結果

1)リーチ距離：骨盤前傾位と後傾位で有意に差があり($p<0.05$)、後傾位は前傾位に比べてリーチ距離が大きいことが明らかとなった。

2)リーチ動作時の筋活動量：前傾位でのリーチ距離は胸部脊柱起立筋と正の相関が認められた。

4. 考察とまとめ

仮説として、転倒予測評価として適応となる高齢者の骨盤後傾による脊柱屈曲姿勢では、FRTでもリーチ距離は少なくなると考えていた。しかし本研究で、骨盤後傾位でのリーチ距離が前傾位に比べて有意に大きかった。要因としては、若年者では脊柱屈曲の可動域が大きいためだと考える。先行研究より粕川らは、転倒歴のある骨粗鬆症患者では腰椎可動性が低下していると報告し、可動性の保持、改善が転倒予防につながる可能性を示唆している。以上より、骨盤後傾位でのFRTは、脊柱の可動域の影響が大きいことが考えられる。また前傾位でのFRTは骨盤前傾により腰椎・下部胸椎の伸展が起こる。Al-Elesらは健常者では骨盤傾斜を補正するのに下部胸椎がその一部を担っているのではないかと報告している。本研究では骨盤傾斜を自動運動で行ったため、リーチ距離を伸ばそうと上体を動かすと、骨盤前傾を保持しようとして下部胸椎を制動する胸部脊柱起立筋の筋活動量が増加したのではないかと考える。