

平行棒と平行支持台を使用した 椅子からの立ち上がり動作の違い ～下肢筋の筋活動からの検討～

学籍番号 06m2417 氏名 平野 太郎

1. 研究目的

“押す” “引く” の指示の有無で、平行棒と平行支持台（以下、支持台）を使用した立ち上がり動作を行った場合、それぞれで下肢筋の筋活動に差があるのかを検証する。特に膝伸展筋の筋活動から考えた場合に、“筋活動が小さく立ち上がり易い”方法および“筋活動が大きく訓練効果が高い”方法を明らかにする。

2. 対象と方法

1) 対象：健康男性20名（平均年齢 21.4 ± 2.6 歳、平均身長 171.0 ± 7.0 cm）

2) 方法

①課題動作：

- ・ Push：両手で平行棒を、静止座位肘屈曲90度での前腕長前方位置で把持し、押すように椅子から立ち上がる
- ・ Pull：両手で平行棒を、静止座位肘完全伸展位で手の届く位置で把持し、引くように椅子から立ち上がる
- ・ 台Push：両手で支持台を、静止座位肘屈曲90度での前腕長前方位置で押して、椅子から立ち上がる

②開始肢位：座面の高さは腓骨頭の高さ、平行棒と支持台の高さは立位時の大転子の高さ、足部の位置は静止座位時足関節背屈5度となる位置とした。

③実験手順：メトロノームを用いて立ち上がり開始から立位となるまでを3秒間に標準化し、動作中に右下肢の大殿筋、大腿直筋、内側広筋、外側広筋、大腿二頭筋、前脛骨筋から筋電図を導出した。その3秒間の筋電図積分値（IEMG）を求め、最大随意収縮（MVC）時の筋電図積分値で正規化を行った（%MVC）。

④統計解析：SPSS 16.0 J for WindowsとRを使用した。課題間で各筋の%MVCの差を多重比較法（Tukeyの方法、Steel-Dwassの方法）により検定した。有意水準は $p=0.05$ とした。

3. 結果

PullはPush及び台Pushと比較して、外側広筋・内側広筋の筋活動が有意に高い結果となった。特に外側広筋の筋活動は危険率1%未満で有意に差があり、内側広筋の筋活動は危険率5%未満で有意に差があった。Pushと台Pushの間では、いずれの筋活動も有意差を認めなかった。

4. 考察とまとめ

Push・台Pushは上肢が平行棒・支持台を下に向けて上方向の反力が生じるため重心の上方移動を補助する。一方、Pullは平行棒を体幹方向に引くため重心の前方移動を補助するが、上方移動の補助とはなりにくい。従って、Pullにおいて、膝伸展により重心の上方移動に作用する外側広筋・内側広筋の筋活動が有意に高い結果となったと考えられる。臨床において外側広筋・内側広筋の筋力が低下している患者に対しては平行棒や平行支持台を“押す”ように指導することで立ち上がり易くなると考えられる。反対に、平行棒を“引く”ようにして立ち上がることにより外側広筋・内側広筋の筋力増強効果が期待できる。また、“押す”ようにして立ち上がった場合、平行棒と支持台という使用器具の違いは下肢筋活動に大きく影響しないと考えられる。