

体幹屈曲筋力の評価—ダニエルによる徒手筋力検査のGradeについて—

学籍番号 07M2401 氏名 有原裕貴

1. 研究目的

臨床における筋力評価として徒手筋力検査(MMT)が多用される. その1つの体幹屈曲におけるグレード3~5の検査では, 上肢の肢位を変化させることで負荷量を調節する. ところが, この方法では肩関節に可動域制限のある者や, 上肢切断の者では負荷量が定量とできない問題がある. また, 上肢の位置を変えるだけで段階的な負荷となっているのかという疑問を持つ.

そこで, こうした問題を解決する糸口として重錘による定量負荷が望ましいと仮定し, 段階的な重錘負荷による体幹屈曲運動を試みることを目的とした.

具体的には, 腹直筋の活動を指標として, ①グレード3~5の体幹屈曲運動を行わせたときに, 果たして段階的な負荷となっているか, ②重錘による段階的な負荷が可能であるか, を検討する.

2. 対象と方法

【対象】 健常男子学生24名(年齢 22.1 ± 3.4 歳, 身長 172.0 ± 6.8 cm, 体重 61.6 ± 8.6)とした.

【方法】

1. グレード3~5における体幹屈曲運動時(肩甲骨下角が床面から離れるまで)に, 腹直筋の表面筋電図を記録する.

2. 次に, 胸骨前面に重錘負荷(2kg, 4kg, 5kg, 6kg)を加え, 上記体幹屈曲運動と同様に行い, 腹直筋の表面筋電図を記録する.

3. グレード3~5の筋活動の積分値と, 重錘負荷時の積分値を比較し, 段階付けを行う.

各施行においては順序による系統誤差を相殺する為に, 循環法を用いた. また, 疲労の影響による筋活動の増大を防ぐため, 各施行間は1分以上の休憩を入れた.

【統計解析】 条件による差を知るためにTukeyの多重比較法を適用した.

3. 結果

MMT3はMMT4, MMT5に比べ有意【 $p < 0.05$; 効果量(MMT3, MMT4)=(0.01, 0.00)】に活動が小さい. MMT4とMMT5では有意な差があるとはいえなかった(効果量=0.04).

重錘間の比較では, 全ての組み合わせにおいて有意な差はあるとはいえなかった.

MMT3は4kg, 5kg, 6kgに比べ, 有意に活動が小さい【 $p < 0.05$; 効果量=0.00】.

4. 考察とまとめ

グレード3~5にかけて筋力が段階的に必要とされていることから, それに応じて筋活動も大きくなると予想したが, 4は3とも5とも有意差が見られず, 予想に反した結果となった. 課題の指示と動作は徒手筋力検査第8版に従っているため, 運動方法に問題がある可能性は低い. グレード4は, 曖昧な位置づけにあると考えた. やはり, 重錘の活用が必要となるだろう.

次に, 重錘間の比較を行ったところ, それぞれの組み合わせ全てで有意差が認められなかった. 重錘の位置は全て胸骨前面に統一しているが, 肩甲骨下角が床面から離れる程度の運動範囲ではモーメントアームが短いことも加え, 差が出にくかったと考える. しかしながら今回の2kg~6kgの負荷量は予備実験により決定しており, 6kgよりも大きい負荷になると若年の男性でも困難を訴える. 従って, 単純に重量負荷を増やすわけにはいかないと考える.

重錘による筋活動の段階付けは困難であった. 今回の研究の限界として, 体幹屈曲に対して筋活動で計測した結果であること, 他の筋活動の影響によるクロストークの問題などもあり得る. 今後は, 重錘負荷を与える位置を再考し, また, 腹直筋のみでなく体幹屈曲筋全体としての活動を調査していくことで, 体幹屈曲筋力の評価の定量化を検討する必要があると考えた.