

脳卒中患者における移動能力と下肢筋トルクとの関係

中島喜代彦

西日本リハビリテーション学院

目的：本研究の目的は、① 各々下肢筋群のトルク値と平地歩行速度あるいは階段昇降速度との関係を定量化すること、② 麻痺側あるいは非麻痺側の各々筋群のトルク値が反映された重回帰モデルで脳卒中患者の平地歩行速度あるいは階段昇降速度を予測することができるかどうか、であった。

対象：脳卒中発症から平均 4.0±2.6 年経過した独歩可能な 20 人の患者(平均年齢=61.2±8.4 歳)。

方法：筋トルク測定は Kin-Com を使い、60°/s(一部 30°/s)の角速度に設定し、両側の股関節、膝関節および足関節の各屈筋群と各伸筋群の求心性等速性筋トルクを測定した。歩行能力の評価として、自助具を使用する“自由速度”と“できるだけ速い速度”での 8m 歩行を各々 5 回試行し、その平均値(m/s)を測定した。階段昇降能力の評価として、段差 18cm で 4 段の階段を通常の昇りの動作パターンで、“自由速度”と“できるだけ速い速度”での 2 通りを 2 回以上実施し、その平均値(stairs/s)を測定した。データ分析については、Pearson 相関と重回帰分析を用いた。

結果：麻痺側の足関節底屈筋群、股関節屈筋群および膝屈筋群の平均トルク値は、歩行速度および階段昇降速度と中程度ないし高い相関($r=0.5\sim0.8$)を示した。非麻痺側の筋トルク値と平地歩行速度あるいは階段昇降速度との相関は、麻痺側のそれと同じくらい高く、2~3 の筋群においてはより高かった。

重回帰分析によって、自由歩行速度と最大歩行速度の予測値として選択された変数は麻痺側足関節底屈筋群トルク値だけであり、自由な階段昇降速度の予測値として選択される変数は、麻痺側足関節底屈筋群、非麻痺側膝伸筋側および麻痺側股関節伸筋側であったが、最大階段昇降速度のそれは、麻痺側足関節底屈筋群と非麻痺側膝伸筋群だけであった。

結論：脳卒中患者の評価や治療において、非麻痺側の機能を調べることを疎かにしてはいけないことが改めてわかった。

Kim CM, et al : The relationship of lower-extremity muscle torque to locomotor performance in people with stroke. Phys Ther 83 : 49-57, 2003

作業(人間の把握動作)するための必要条件は、感覚の統合に影響を及ぼす

浪本正晴

西日本リハビリテーション学院

人間が適切な運動指令を形成していくときの感覚運動の変化は、現在の感覚情報と以前習得した感覚情報の両方に依存している。

本研究では、人間が適切な運動指令を形成していく過程で影響を及ぼす要因について、研究を行っている。正常被験者に把握動作を行わせる実験を行い、その結果と多くの先行研究の成果を踏まえ考察がなされている。

実験は、運動機能および視覚機能に問題のない被験者 19 名に、特殊な装置の中で木製の板(対象物)を把握させる動作を行わせた。その動作の過程で、まず視覚対象を見せ、次に対象物(触覚対象)を把握させる。その際、触覚対象が視覚対象より不意に大きくなったり、小さくなるように対象物の大きさを予告無しで変化させる。そしてその対象物へ手を伸ばす際の最大の掌握口径の変化を調べた。またこの過程において、どれくらいの視覚および触覚情報の加重により感覚運動の適応に変化がみられるのか分析した。

結果として、この適応は意識的なプロセスに依存せず、無意識下で迅速に行われていた。そして、事前の視覚対象より触覚対象が大きくなったときは、触覚情報に最も依存した動作がみられていた。したがって、感覚の加重は、感覚運動の誤りを回避するために生じていると思われ、また感覚運動の変化にかかわる特殊な感覚情報が、作業を行うためには必要な条件として規定され则认为している。

この研究から、われわれの臨床場面において、一つの新しい動作を練習させる際、視覚情報だけでなく触覚情報を有効に活用することの重要性が示唆されると思われる。

Safstrom D, et al : Task requirements influence sensory integration during grasping in humans. Learn Mem 11 : 356-363, 2004