

軽度介護認定者における下肢関節伸展能力と歩行能力との関係性は下肢関節伸展能力評価法により異なる

油谷浩之^{1,4}、濱田和樹⁴、栗田大揮⁴、豊田知里^{4,5}、小川雅志^{4,5}、春山尚貴⁶、下河内洋平^{1,2,3}

(¹大阪体育大学大学院、²大阪体育大学、³大阪体育大学トレーニング科学センター、⁴スマートストレングス、⁵サニーリハトレセンター、⁶はるやま鍼灸整骨院)

[目的] 軽度介護認定者において下肢関節伸展筋力が歩行能力と強い関係性にあることが先行研究において報告されている。本研究では軽度介護認定者の下肢関節伸展能力と歩行能力との関係性が、下肢関節伸展能力を閉鎖性運動又は開放性運動で評価した場合において異なるかを検証した。

[方法] 運動指導を行う通所形式のデイサービスに定期的に通う軽度介護認定者50人(平均年齢78±9.3歳 男性27人 女性23人 要支援42人 要介護8人)を被験者として実験を行った。開放性運動の下肢伸展能力の指標として、Hand-held dynamometer(日本メディックス社 マイクロFET2)を用い膝関節角度90度で下腿遠位部を押さえることにより最大膝関節伸展筋力を測定した。閉鎖性運動連鎖による総合的な下肢伸展能力の指標として、床高45cmの椅子から立ち上がる際の骨盤上昇の最大速度 (Sacrum Vertical Velocity = SVV) をパワー測定器(GYM aware,kinetic社)を用いて測定した。歩行能力の指標は、Timed Up and GO testのタイム(TUG)と最大の2歩分の歩幅の長さを身長で除した値(2step長)とした。各変数間の関係性はピアソン積率相関係数を求め検証した。各歩行能力の指標をそれぞれ従属変数とし、下肢伸展能力の指標を独立変数としたステップワイズ式重回帰分析を行った。有意確率は5%以下とした。

[結果] 相関分析の結果、TUGと2step長は高い有意な負の相関を示し ($R = -0.722$, $p < 0.01$)、2step長が長いほどTUGが短い傾向を示した。また、膝関節最大伸展筋力は左右の脚の間に有意な相関はなく ($R = 0.200$, $p = 0.242$)、SVVも左右どちらの脚の膝関節最大伸展筋力とも有意な相関関係は示されなかった (右脚: $R = 0.193$, $p = 0.259$, 左脚: $R = 0.035$, $p = 0.841$)。重回帰分析の結果、TUG又は2step長を従属変数にしたどちらの場合においても、SVVは回帰式に投入され、18% ($p = 0.01$) 又は27.6% ($p = 0.001$)のTUG又は2step長の分散をそれぞれ有意に予測した。そして、SVVが速いほど歩行能力が高くなる傾向が示された。しかし、左右どちらの最大膝関節伸展筋力はどちらの重回帰分析にも投入されなかった。

[考察] 本研究の結果、TUGと2STEP長は相関が高く、どちらの指標も同様に歩行能力を反映していることが示された。一方、独立変数間には有意な相関がなく、左右の膝関節最大伸展筋力やSVVが示す下肢関節伸展能力はそれぞれ異なることが明らかとなった。重回帰分析の結果、SVVのみが有意に歩行能力を予測した。この結果は、閉鎖性運動によるより機能的で総合的な下肢伸展能力評価のほうが、より歩行能力を反映しやすく、評価の指標としても適切であることを示していると考えられる。

[現場への提言] 介護認定者の歩行能力を向上させることは自立的生活につながるとされ、多くの介護予防関連施設が体力向上運動に力を注いでいる。このような体力向上プログラムにおいては、単関節運動による筋力向上メニューのみを行うだけでなく、スクワットなどの閉鎖性運動による下肢関節伸展能力向上メニューも積極的に取り入れていく必要があると考えられる。また、下肢の筋力評価においても、閉鎖性運動による機能的な動作の遂行能力の評価項目を取り入れることが、より適切に下肢機能を評価していくためには必要であると考えられる。