

397. 高齢者階段昇降の動作分析

-SAT プロジェクト7-

○足立和隆¹, 岡田守彦², 金 俊東², 久野譜也²,
石津政雄³

¹筑波大・体育, ²筑波大・TARA, ³茨城県大洋村

(目的) 高齢者に対して各個人にあった運動トレーニングを処方しようとした場合、まず、個人の運動機能の低下がどの程度であるか客観的にみきわめておく必要がある。しかし、高齢者における運動機能の低下のうち、筋の機能低下に関する客観的な評価法は、いまだに十分に確立されているとは言い難く、運動トレーニングによる筋の機能改善の効果を評価することがむずかしい。本研究では、階段の昇降動作の分析から、筋の機能低下の客観的な指標を抽出できるかということを検討するため、まず、階段の昇降運動における下肢の関節角度の時間的な変異を中高年の被験者において年齢群別に分析し、年齢群間で差があるかどうか調べた。

(方法) 被験者は、茨城県大洋村在住の健康な男性 38 名 (50 歳代: 3 名, 60 歳代: 17 名, 70 歳代: 18 名) と女性 107 名 (50 歳代: 16 名, 60 歳代: 59 名, 70 歳代: 32 名) である。実験に使用した階段は 12 段で (蹴上 16.5cm, 踏面 27.5cm, 幅 132cm, 傾斜角 32°)、建築基準法に準拠した一般的なものである。被験者の下肢の関節部位および爪先にマーカーを貼り付け、階段昇降動作を側面からビデオ撮影し、マーカーから関節角度の時間的な変化を求めた。

(結果と考察) 昇段時: 股関節、膝関節、足関節の運動域、最大屈曲角とそのタイミング、最大伸展角とそのタイミング、さらに速度のいずれにおいても、男性では加齢による変化はみられなかった。女性では、加齢によって股関節が最大伸展位となるタイミングが遅れ、また速度が低下することから、下肢の伸筋群の短縮性収縮 (コンセントリック収縮) における筋力が衰えたか、あるいは神経からの収縮命令系の遅れによって、上体を持ち上げる動作が遅れたためと考えられる。男性にはこのような現象がみられなかったことは、男性における筋力の衰えは、女性ほど顕著でないと考えられる。降段時: 男性、女性の双方において、加齢によって膝関節の運動域が大きくなっている。また、男性の場合、爪先が接地した時期にみられる膝関節の最大伸展角が、50 歳代では高齢者に比べかなり大きく、膝が完全に伸展せずに屈曲した状態で階段を降りているということがわかる。膝を屈曲させた状態を維持できるということは、膝の伸筋である大腿四頭筋の筋力が十分にあるということが推定される。速度に関しては、女性において昇段時と同様に、高齢者ほど遅かった。この原因に関しては、昇段時の短縮性収縮における筋力の衰えとは別に、伸張性収縮の筋力とコントロールの衰えが直接関与している可能性があるが、転倒の危険に対する恐怖心といった心理的要因の関与も無視できないと思う。今後は、最大屈曲角、最大伸展角のみに注目するだけでなく、それぞれの年齢群における関節角度の時間的な変化を波形として比較する必要がある。

加齢 階段昇降 関節角