中高齢者の大腰筋断面積と歩行能力との関係

The relationship between cross-sectional area of the psoas major muscle and capacity of walking for middle and older people

1K04A153-5　　近森　康佑

指導教員　　主査　福永哲夫先生　　副査　川上泰雄先生

緒言

大腰筋は、スポーツパフォーマンス（久野、2000；星川ら 2006；Drge, 1999）及び、日常生活中の基本となる歩行動作（石井、2002）で重要な役割を果たしている。加齢による大腰筋量の低下は歩行に関する他の筋群に比べて減少率が高く、70 歳代から急激に低下することが報告されている（久野ほか、1997；高橋ら、20006）。大腰筋断面積と歩行速度には、大腰筋断面積が大きいほど歩行速度が速い傾向にある（久野、2000）。そして、加齢に伴って中高齢者の歩行では、ストライド、ピッチ、速度ともに、年齢と負の相関関係を表したと報告されている（富田ら、2004）。しかしながら、大腰筋断面積と歩行のピッチとストライドに関する報告は少ない。そこで、本研究は、中高齢者を対象に、大腰筋断面積と歩行能力との関係について明らかにすることを目的とした。

方法

被検者は、51 歳から 77 歳までの中高齢男性 27 名（64.0±7.7 歳、167.1±5.6cm、65.5±7.1kg）及び女性 36 名（63.4±5.9 歳、154.0±3.9cm、51.6±5.8kg）であった。大腰筋断面積の測定には、磁気共鳴画像法を用いて、T1 のファーストスピンエコー法で撮像した。画像用分析ソフトを用いて、得られた画像から左右の大腰筋断面積の平均値を求めた。歩行能力は、被検者に通常歩行及び最大歩行で 11mを歩かせた。ストップウォッチを用いて、3mから 8m区間の 5mのタイムを測定した。歩行中のピッチとストライドは、デジタルビデオで歩行中の映像を撮影して、撮影した画像をコマ送り再生して、左右の足の接地局面を割り出して算出した。

結果

通常歩行では、身長あたりの大腰筋断面積とピッチとの間に負の相関関係(r=-0.438, p<0.01)が認められた。最大歩行では、大腰筋断面積と速度(r=0.422,p<0.01)およびストライド(r=0.730,p<0.01)との間に正の相関関係が認められた。身長あたりの大腰筋断面積と速度(r=0.387, p<0.01)およびストライド(r=0.441, p<0.01)との間にも正の相関関係が認められた。身長あたりの大腰筋断面積と身長あたりのストライド/ピッチとの間に通常歩行(r=0.370, p<0.01)、最大歩行(r=0.286,p<0.05、図 1)ともに正の相関関係が認められた。身長あたりの大腰筋断面積と、最大歩行に対する通常歩行の速度の割合(r=-0.420,p<0.01)及び、身長あたりのストライドの割合(r=-0.414,p<0.01)ともに負の相関関係が認められた。

考察

通常歩行では、身長あたりの大腰筋断面積とストライドとの関係がなく、ピッチは身長あたりの大腰筋断面積が大きいほど 1 歩にかかる時間が長いといえる。さらにピッチと身長あたりのストライドとの間に正の相関関係がみられたので、1 歩の時間が長い人ほどストライドが短い傾向があるといえる。最大歩行では、大腰筋断面積が速度と関係していて、大腰筋断面積は、歩行速度が最大歩行の速度に対する割合が高くなるほど歩行速度と関係が強くなってくるのではないかと考察できる。最大歩行のピッチには大腰筋断面積以外の要因が大きくかかわってくると考えられ、その一つに地面を強く蹴って、その反力を利用して足を速くスイングさせ、ピッチを速めていることが考えられる。大腰筋断面積が大きいほど通常歩行及び最大歩行でピッチに対して前進する距離が大きいといえる。大腰筋断面積が小さい人は、通常歩行でも最大歩行に近い状態で歩行していることになるので、歩行の時に速度やストライドを変化させることができずに転倒しやすいと考えられる。

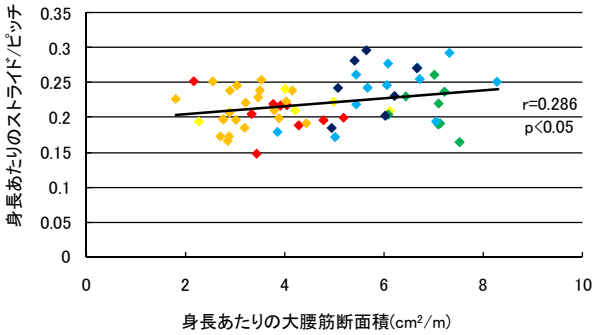

図 1 身長あたりの大腰筋断面積と最大歩行における身長あたりのストライド/ピッチ

◆ 50 歳代女性(n=10)　◆ 60 歳代女性(n=21)
◆ 70 歳代女性(n=5)　◆ 50 歳代男性(n=8)
◆ 60 歳代男性(n=12)　◆ 70 歳代男性(n=7)