

弾性圧迫ストッキングの着用が歩行中の下腿の筋活動および循環動態に及ぼす影響

Influence of Elastic Compression Stocking on muscle activity and muscle circulation dynamics of lower leg during walking

1K05A178

平田 浩祐

指導教員

主査 川上泰雄先生

副査 金久博昭先生

I. 緒言

今日の競技スポーツでは、スポーツ装具がパフォーマンスに多大な影響を及ぼしている。そのため、多くの装具が研究開発され、多くの選手に使用されている。装具にはシューズやウェアなど様々なものがあるが、本研究では弾性圧迫ストッキングに着目した。弾性圧迫ストッキング(以下 ECST)とは、下腿の遠位から近位にかけて徐々に着圧が低くなるように設計されたストッキングで、下腿の鬱血により起こる静脈血栓を予防する効果などがあり、従来医療現場などで使われてきたものである。最近、ECST を競技スポーツの場に応用しようとする試みがあり、実際に使用している選手もいる。しかし、ECST の着用効果について詳しく明らかにされてはおらず、論文の数も少ない。そこで、本研究では、歩行動作時において ECST が下腿筋群に与える影響を観察した。

II. 方法

被検者は健康な成人男性 8 名[年齢:21.1±0.8 歳]であった。身体的特徴は、身長:168.0±3.6cm、体重:60.8±7.2kg、左下腿長:36.6±1.5cm、左下腿近位 30%部位周径囲:35.1±2.6cm、左足首周径囲:21.1±1.3cm であった。被験者には、ECST(東光株式会社製)とコントロールストッキング(以下 ConST、PUMA 製)の 2 種類をはいてトレッドミル(傾斜:8deg、速度:5.1km/h)上を 30 分間歩いてもらった。この際使用した ConST は、サッカーなどで使用されている膝下丈のスポーツソックスを使用した。測定項目は、血圧、心拍数、筋電図(腓腹筋:MG、ヒラメ

筋:SOL)、筋酸素化動態(MG、SOL の酸素化ヘモグロビン量:O2Hb、脱酸素化ヘモグロビン量:HHb、総ヘモグロビン量:THb 筋酸素飽和度:TOI)、周径囲変化(左下腿近位 30%、左足首)、主観的疲労度(ボルグ評価)であった。

III. 結果

血圧、心拍数、平均筋電位、周径囲、主観的疲労度については、ECST と ConST の 2 群間に有意差(student の t 検定、 $p<0.05$)は見られなかった。筋酸素化動態については、歩行前立位安静時 1 分間において、THbMG、O2HbSOL、HHbSOL、THbSOL で 2 群間に有意差がみられた。歩行課題中では、MG および SOL の O2Hb、HHb、THb において 2 群間に有意差がみられた。歩行後立位安静時 1 分間では、SOL の O2Hb、HHb、THb において 2 群間に有意差がみられた。TOI については有意差がみられなかった。

IV. 考察

先行研究では、ECST の着用により筋持久力の増加や主観的疲労度の低減などが示唆されていたが、本研究では歩行中の平均筋電位や主観的疲労度に 2 群間の有意差はみられず、ECST に疲労低減効果がないことが示唆された。但し、被検者の運動習慣などの差異が影響した可能性は考えられる。筋酸素化動態については、2 群間で有意差のある項目が多くみられた。ECST の着用により、歩行中の下腿筋群のヘモグロビン量は有意に低値を示し、下腿の循環動態に影響を与えたことが示唆された。しかしながら、

TOI について有意差がみられないことから、静脈血の減少のみならず、動脈血の減少も推察される。歩行などの下腿筋群を活動し続けるような運動ではなく、長時間立位姿勢で行われる競技などでは筋ポンプ作用が行われなため、ECST の着用による循環動態の貢献度が高くなり、本研

究と異なる結果が得られる可能性があるが、本研究では、運動時にECSTを着用することにより、下腿の血液量の減少、浮腫の抑制には効果を示したが、疲労軽減効果にはあまり影響がないことが示唆された。