

467

足関節腫脹の評価法に関する基礎研究 —水槽排水法と Figure of Eight 法の検討—

板谷麻美¹⁾・岩本久生¹⁾・小林亜紀子¹⁾・金澤 浩¹⁾
白川泰山 (MD)²⁾・浦辺幸夫³⁾

- 1) マッターホルン病院 リハビリテーション科
- 2) マッターホルン病院 整形外科
- 3) 広島大学医学部保健学科

key words

腫脹・足関節・左右差

【目的】足関節腫脹の評価は、健側と比較して行われることが多いが、そこに本来左右差があれば比較の対象にならないのではないかと考えた。

そこで今回、健常者の足部・足関節に左右差があるかを明らかにすること、ならびに、腫脹の評価法の客観性を確認することを目的とし、基本的な測定を行った。

【方法】対象は、足部・足関節に腫脹を残す疾病及び外傷の既往や現症のない者18名（男性3名、女性15名）36足。年齢（平均±SD）は、25.2±6.8歳、身長は158.1±8.0 cm、体重は50.0±5.5 kgだった。

(1) 水槽排水法 (Petersenら, 1999) は、排水口まで温水を入れた特製の水槽に足を入れる。この時水槽から溢れ出た水量をメスシリンダーで測定する。

(2) Figure of Eight法 (Estersonら, 1979) は、代表的なメジャー測定法として用いられている。まず、メジャーをTA腱と外果の中間から内側方向へ伸ばし、舟状骨結節遠位を通り、アーチを横切って第5中足骨骨底の近位を廻り、TA腱に戻る。次に、内果の遠位端からアキレス腱を通り、外果の遠位端を廻り、再びTA腱へ戻し、以上の距離を測定する。

独自の方法として、メジャーを使い(3)内果及び外果の遠位端、(4)舟状骨結節と第5中足骨骨底、(5)第1中足骨骨頭と第5中足骨骨頭を通る値を測定する。

それぞれの測定値の左右差を算出し、差の検定には対応のあるt検定を用いた。また、(1)の測定値と(2)-(5)の測定値の相関係数を算出した。危険率は5%未満を有意とした。

【結果】左右差(左-右)は(1)9.54±14.33 mL (p=0.01)、(2)0.26±0.54 cm (p=0.06)、(3)0.06±0.46 cm (p=0.61)、(4)0.03±0.23 cm (p=0.64)、(5)0.01±0.37 cm (p=0.95)であり、いずれも左が大きかった。

(1)と(2)-(5)の相関係数(r)は、(1)vs(2)右:0.95、左:0.96、(1)vs(3)0.91、0.96、(1)vs(4)0.91、0.92、(1)vs(5)0.89、0.87で、いずれも高い相関を認めた(p<0.05)。

【考察】今回、足関節腫脹の評価法の客観性を確認するため、健常者の足部・足関節に左右差があるかを調査した。

その結果、左足の容積及び周径が大きいことが明らかになった。容積の左右差9.54 mLは、対象の足部・足関節の平均容量850 mLの約1.1%にあたる。右足の容積にこれを加えたものが、左足の容積になるという臨床的な目安が示された。左足の値が大きい理由は、平沢(1980)が足底面積が左側で大きいことを示していることと関係すると考えるのが妥当であろう。

水槽排水法は足関節腫脹の評価において高い妥当性が示されたが、臨床的にはメジャー測定法が簡便である。今回行ったメジャー測定法は全て水槽排水法と高い相関があり、特にFigure of Eight法は足部・足関節全体を評価できることから、客観性のある方法と考えられた。

468

カナディアン義足歩行の酸素摂取量

中村重敏

浜松医科大学リハビリテーション部

key words

カナディアン義足・酸素摂取量・トレッドミル

【はじめに】カナディアン義足は股離断者に対して最も有用な義足であり、世界中で使用されている。しかし、歩行スピードが遅く、平地でのカナディアン義足歩行の酸素消費量が多いことが欠点とされている。さらに最も歩行が困難な上り勾配歩行での酸素摂取量の測定は行われておらず、実用的な評価もされていない。今回我々はカナディアン義足をつけ社会復帰している股関節離断者2名をトレッドミル上で傾斜角度を変えながら歩行させ、その間の酸素消費量を測定し、登り勾配歩行について健常者との歩行効率を比較検討した。

【対象】被験者1:38歳男性、体重67 kg、身長168 cm 22年前左骨軟骨腫瘍のため、左股関節離断を施行された。被験者2:46歳男性、体重62 kg身長167 cm、1年前左大腿骨傍骨性肉腫のため股関節離断を施行された。コントロール群:として健常人男性2人、平均年齢24歳 平均体重60 kg 平均身長173 cm。

【方法】安静座位で十分な休息をとった後、3分間のコントロール時測定、安静立位で3分間の測定を行った。その後トレッドミル上を時速1 kmで3分、2 kmで3分水平位での測定を行った。その後、時速2 kmで傾斜角度を2.5%、5%、7.5%、10%と上げながらそれぞれ3分間ずつ歩行負荷した。呼吸代謝測定器ウエストロンを使用して呼気ガス分析を行い、この間の酸素摂取量と心拍数を測定した。

【結果】被験者:安静座位3.1 ml/kg/m、安静立位4.2 ml/kg/m、時速1 km歩行時8.4 ml/kg/m、時速2 km歩行時12.8 ml/kg/m、傾斜角2.5%、5%、7.5%、10%時でそれぞれ12.0、14.1、16.5、16.9 ml/kg/mであった。対象2:安静座位3.4 ml/kg/m 安静立位4.5 ml/kg/m 時速1 km歩行時8.5 ml/kg/m 時速2 km歩行時13.6 ml/kg/m、傾斜角2.5%、5%、7.5%、10%時でそれぞれ14.3、14.6、15.1、15.8 ml/kg/mであった。コントロール群ではそれぞれ4.0、4.9、7.3、8.2、9.0、9.9、10.7、11.4 ml/kg/mであった。

【考察】Nowrrziらはカナディアン義足平地歩行酸素摂取量は健常人より50から60%増加すると報告している。今回我々の研究では健常者より30から40%の増加にとどまった。この理由として1)股義足が3kg以下に軽量化されて歩行しやすいこと。2)今回の被験者が毎日の生活の中で義足を実用的に使用しており義足歩行に熟練していること。3)義足歩行者は平地歩行で、健常者に比べより多くの酸素摂取量が必要なため、登り勾配になった時の変化率は健常者に比較して低いことがあげられる。