

# 卒業研究発表会抄録

学籍番号 01M2416 氏名 藤澤 周平

## 1. 研究テーマ

footprint を用いた Windlass action の評価について

## 2. 研究目的

Windlass action とは、足趾背屈に伴う足底腱膜や足趾屈筋群の付着部の巻き上げにより、内側縦アーチが引き上げられ高く強固となるメカニズムである。これにより、結果的に足底接地面積が減少し荷重位において活動への準備状態をつくる。足底挿板療法では、この機構が不十分な症例に対し、あらかじめ足趾を他動的に背屈させて足底腱膜や足趾屈筋群に緊張を与えるために前足部を 2mm 程度挙上する前足部パッドが用いられている。しかし、Windlass action の評価は、足底腱膜の緊張の程度を徒手的に評価しており (Windlass test)、検者の経験に依存し、定量化されていない。そこで今回、足趾背屈に伴うアーチ高率と footprint の変化を評価する方法を考案し、Windlass test との関連性を検討するとともに、前足部パッドの有効性を検討した。

## 3. 研究対象と方法

弘前大学医学部保健学科に在籍する学生 50 名 (男 25 名, 女 25 名, 年齢  $23.9 \pm 2.8$  歳, 身長  $165.0 \pm 7.4$ cm, 体重  $57.8 \pm 9.7$ kg) の両足 100 足を対象とした。アニマ社製接地足底投影器 Pedoscope 上で、①自然立位 (0mm)、②足趾部分に 5mm 厚の長方形パッドを挿入した足趾他動背屈での立位 (以下, 5mm)、同様に、③10mm、④15mm、⑤20mm、そして⑥自動足趾背屈での立位 (自動背屈) の各条件で得られた footprint を採取し、足趾部分を除く接地面積を計測した。また、各条件での舟状骨高を測定し、アーチ高率を求めた。さらに、経験のある PT1 名が検者となって、footprint 評価の結果をブラインドした Windlass test により「強・中・弱」の 3 段階に分類した。統計処理には Tukey 検定を用いた。

## 4. 結果

アーチ高率は自然立位時を 100% としたとき全体で見ると、自然立位に比べて 5, 10, 15, 20mm, 自動背屈でそれぞれ、1.9%, 4.0%, 6.2%, 8.9%, 12.2% 増加し、すべて有意な増加であった。PT 評価では「中」群は 5mm 以上、「強・弱」群は 10mm 以上で有意であった。接地面積は自然立位時を 100% としたとき全体で見ると、自然立位に比べて 5, 10, 15, 20mm, 自動背屈でそれぞれ、1.4%, 4.4%, 9.3%, 16.8%, 26.6% 減少し、10mm 以上ですべて有意であった。PT 評価別では「強・中」群は 10mm 以上、「弱」群は 15mm 以上で有意な減少であった。各条件での PT 評価の群間でアーチ高率・接地面積はいずれも有意差はなかった。

## 5. 考察とまとめ

以上の結果より、足趾背屈による有意なアーチ高率の増加と接地面積の減少が確認できた。PT 評価では「強」、「中」、「弱」群間に有意な差はなかったが、このことから、footprint による足底面積の変化を用いて単純に Windlass action を評価するのは難しいと考える。しかし、変化量においては「強」、「中」、「弱」群の順に大きい傾向があった。Windlass action の作用による活動への準備状態としての効果を接地面積の減少で見ると、PT 評価で「強・中」では 5~10mm、「弱」では 15mm 程度が妥当と考えられる。しかし、実際は使用する靴のトゥスプリングが十分であれば 2~5mm 程度でも十分効果があると考えられる。アーチ高率および接地面積ともにもっとも大きな変化は自動背屈時であったが、これは、足底腱膜の巻き上げ機構に加え、足趾背屈時の前脛骨筋の収縮に伴う骨性アーチ自体の引き上げ効果が付加されるためと考えられた。