

原 著

ハイヒールを履いての持続歩行が腰椎前弯を増強させる要因の検討 —腹筋と大殿筋の筋力に着目して—

坂本 親宣

鹿児島医療福祉専門学校理学療法学科

(2019年9月6日受付)

要旨：現代の日常生活のなかには腰椎前弯を増強させる要因は数多く存在し、ハイヒールを履いての持続歩行を長時間にわたって行うこともその一つである。そこで今回、腰椎前弯の増強を抑制する働きを持つ腹筋と大殿筋に着目し、ハイヒールを履いて持続歩行を行うことが、これらの筋の筋力に与える影響について検討を行った。現在腰痛がなく、かつ日常的にハイヒールを履くことがほとんどない健常女性14名を対象とした。平均年齢は 23.1 ± 5.8 歳、平均身長は 161.2 ± 6.8 cm、平均体重は 55.1 ± 5.4 kgであった。測定は、①安静背臥位を30分間とらせた後(以下、安静背臥位後)、②ヒールの高さがほとんどないスニーカーを履いての歩行を30分間持続させた後(以下、スニーカー歩行後)、③ヒールの高さが7cmのハイヒールを履いての歩行を30分間持続させた後(以下、ハイヒール歩行後)に行った。ただし、それぞれの測定の間には30分間の休息をとらせた。腹筋の筋力評価は米国ロレダン社製リドバックシステムを用いて、角速度60度/sec下における体幹前屈運動を後屈位10度から前屈位60度の間で行わせ、腹筋の筋力のピークトルク値を測定した。そして、各被検者の安静背臥位後の筋力を1と仮定したときのスニーカー歩行後およびハイヒール歩行後の筋力を算出して、指標とした。両大殿筋の筋力評価は徒手筋力検査を用いて行った。腹筋の筋力はスニーカー歩行後の平均は 0.95 ± 0.01 であった。また、ハイヒール歩行後の平均は 0.80 ± 0.07 であった。スニーカー歩行後とハイヒール歩行後の間において有意差がみられた($p < 0.01$)。両大殿筋の筋力は安静背臥位後およびスニーカー歩行後は全対象者ともに筋力5であった。だがハイヒール歩行後は筋力4に低下した被検者が6名、筋力3に低下した被検者が7名であった。残り1名は筋力5のままであった。腹筋や大殿筋の筋力が低下することにより腰椎前弯が増強するため、椎間関節や椎間板組織、諸靭帯にストレスがかかる。そして、このようなストレスの蓄積が、腰痛の発症へと結び付いていくと考えられる。

(日職災医誌, 68:170—173, 2020)

—キーワード—

腰痛, ハイヒール, 腰椎前弯増強

1. 目 的

腰椎前弯が増強することが、腰痛出現の原因となることは諸家¹⁾²⁾により報告されている。ところが現代の日常生活のなかには腰椎前弯を増強させる要因は数多く存在し、ハイヒールを履いての持続歩行を長時間にわたって行うこともその一つである。そこで今回、腰椎前弯の増強を抑制する働きを持つ腹筋と大殿筋に着目し、ハイヒールを履いて持続歩行を行うことが、これらの筋の筋力に与える影響について検討を行った。

2. 対 象

現在腰痛がなく、かつ日常的にハイヒールを履くことがほとんどない健常女性14名を対象とした。平均年齢は 23.1 ± 5.8 歳、平均身長は 161.2 ± 6.8 cm、平均体重は 55.1 ± 5.4 kgであった。

3. 方 法

測定は、①安静背臥位を30分間とらせた後(以下、安静背臥位後)、②ヒールの高さがほとんどないスニーカーを履いての歩行を30分間持続させた後(以下、スニーカー歩行後)、③ヒールの高さが7cmのハイヒールを履



図1 腹筋の筋力評価



図2 大殿筋の筋力評価

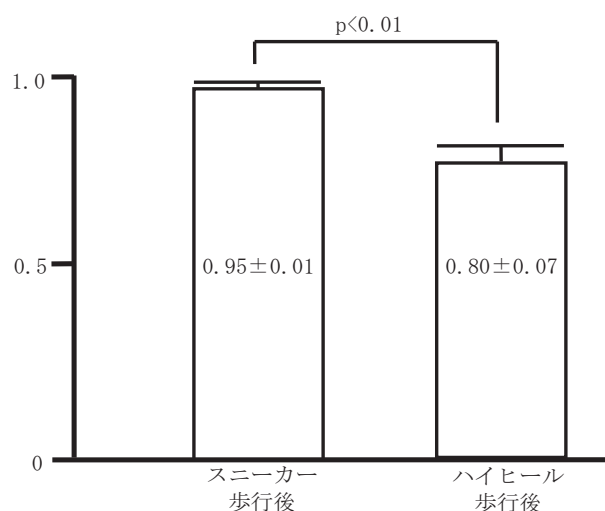


図3 体幹前屈筋の筋力（安静背臥位後を1と仮定）の平均

いての歩行を30分間持続させた後（以下、ハイヒール歩行後）に行った。ただし、それぞれの測定の間には30分間の休息をとらせた。

1) 腹筋の筋力評価

米国ロレダン社製リドバックシステム（図1）を用いて、角速度60度/sec下における体幹前屈運動を後屈位10度から前屈位60度の間で行わせ、腹筋の筋力のピークトルク値を測定した。そして、各被検者の安静背臥位後の筋力を1と仮定したときのスニーカー歩行後およびハイヒール歩行後の筋力を算出して、指標とした。

2) 両大殿筋の筋力評価

徒手筋力検査法³⁾を用いて、両大殿筋の筋力評価を行った（図2）。

表 大殿筋の筋力

	安静背臥位後	スニーカー歩行後	ハイヒール歩行後
筋力5	14	14	1
筋力4	0	0	6
筋力3	0	0	7

2) 両大殿筋の筋力

安静背臥位後およびスニーカー歩行後は全対象者ともに筋力5であった。だがハイヒール歩行後は筋力4に低下した被検者が6名、筋力3に低下した被検者が7名であった。残り1名は筋力5のままであった（表）。

4. 結果

1) 腹筋の筋力

スニーカー歩行後の平均は0.95±0.01であった。また、ハイヒール歩行後の平均は0.80±0.07であった（図3）。スニーカー歩行後とハイヒール歩行後の間において有意差がみられた（p<0.01）。

5. 考察

二足歩行を行う人間の脊椎は身体のバランスをとり、日常生活に適した姿勢を保つために前方および後方へのカーブを形成している。そのなかで腰椎が形成している前方へのカーブは生理的前弯と呼ばれているが、日常生活のなかで起こりうるさまざまな状況によって腰椎前弯の角度は変化する。そして、その変化の度合いが極端と



図4 スウェイバック

なり、かつ持続した場合に生理的前弯を保つことが困難となり、腰部へのストレスとなる。ハイヒールを履いて立位をとると、重心線は股関節と膝関節の前方を通るために、その代償として腰椎前弯が増強せざるをえない。ところがハイヒールはプロポーションを追求する女性によって愛用され、また、近年のサンダルやミュールの流行と相まって、なかには通勤中や職務中において長時間にわたって履かれている状況が存在している。だが一方では、ハイヒールを長時間にわたって履いて歩行することにより腰背部や下肢の筋疲労、疼痛の訴えが多く出されていることも見逃せない。ちなみに、ハイヒールを長時間にわたって履いて歩行することによる体幹や下肢の筋疲労や疼痛出現の有無について著者が行った研究⁴⁾では40名中11名が腰部の、また2名が殿部の筋疲労を訴え、さらに4名が腰痛の出現を訴えたという結果がみられた。

腹筋や大殿筋の筋力が低下することにより腰椎前弯が増強するため、椎間関節や椎間板組織、諸靭帯にストレスがかかり⁵⁾、スウェイバック(図4)の状態になる。そして、このようなストレスの蓄積が、腰痛の発症へと結び付いていくと考えられる。さて今回、たとえ30分間で

あったにしろ、ハイヒールを履いて持続歩行を行うことにより、腹筋や大殿筋の筋力が歩行前やスニーカー歩行後に比べて低下することが明らかになった。これは、ハイヒールを履いて長時間にわたる持続歩行を行うことが、自ら腰痛症を発症させる状況を作っていることに等しいことを示唆するものである。

だが、ハイヒールを履くこと自体を全面的に否定することはできない。なぜなら職場や職業によっては、接客時や応対時のようにどうしてもハイヒールを履かなければならない場面が存在するからである。しかし逆に、通勤時のようにハイヒールを履く必要がない場面が存在することも事実である。そこで女性の腰痛症例が職場復帰に関するリハビリテーションを行うにあたっては、まず職務状況をしっかり評価しなければならない。そしてその上でTPOを考慮した靴を選択するように指導や教育を行うことが重要であると考えられる。

利益相反：利益相反基準に該当無し

文 献

- 1) Rene Cailliet: Abdominal Deviation of Spinal Function as a Pain Factor, Low Back Pain Syndrome. Philadelphia, F.A. Davis Company, 1962, pp 33—48.
- 2) Henry O. Kendall, et al: Painful Conditions of the Low Back, Leg, Knee, Foot, Posture and Pain. Baltimore, The Williams & Wilkins Company, 1952, pp 125—151.
- 3) Hislop HJ, Montgomery J: 股関節伸展, 新・徒手筋力検査. 原著第9版. 津山直一, 中村耕三訳. 東京, 協同医書出版社, 2014, pp 214—223.
- 4) 坂本親宣: 腰痛の女性の職場復帰に関するリハビリテーション—ハイヒールを履いての持続歩行が腰部に与えるストレスについて—, セラピストのためのリハビリテーション医療. 田中宏太佳, 半田一登, 他編. 大阪, 永井書店, 2005, pp 340—343.
- 5) 小早川裕明: 生活指導と治療体操, 整形・災害外科. 1981, pp 1841—1846.

別刷請求先 〒890-0034 鹿児島県鹿児島市田上 8-21-3
鹿児島医療福祉専門学校理学療法学科
坂本 親宣

Reprint request:

Chikanori Sakamoto

Department of Physical Therapy, Kagoshima Medical Welfare College, 8-21-3, Tagami, Kagoshima, 890-0034, Japan

Examination of the Factor that Walking with High-Heeled Shoes Increases Lumbar Lordosis —Attention to the Muscular Strength of the Abdominal Muscle and the Gluteus Maximus—

Chikanori Sakamoto

Department of Physical Therapy, Kagoshima Medical Welfare College

In this study, we examined muscular strength of the abdominal muscle and bilateral gluteus maximus after walking wearing sneakers and high-heeled shoes. The subjects were healthy 14 women. Mean age was 23.1 ± 5.8 years old, mean height was 161.2 ± 6.8 cm, and mean weight was 55.1 ± 5.4 kg. Examining muscular strength of the abdominal muscle was used LIDO-ACT system (Loredan Biomedical Corp, USA), and examining muscular strength of the gluteus maximus was used Manual Muscle Test. As for the muscular strength of the abdominal muscle, the mean peak torque value after the sneakers walk in comparison with before walking was 0.95 ± 0.01 , after the high-heeled shoes walk in comparison with before walking was 0.80 ± 0.07 . Significant difference was seen in a ratio of muscle weakness between walking with sneakers and walking with high-heeled shoes ($p < 0.01$). As for the muscular strength of the gluteus maximus, 5 levels after with the sneakers on the all subjects, otherwise, 3–4 levels after walking with high-heeled shoes. Because lumbar lordosis is increased by the muscular strength of the abdominal muscle and the gluteus maximus decreasing, it is stressful to the facet joints, and the intervertebral discs, ligaments. It is suggested that low back pain is caused by accumulation of such stress.

(JJOMT, 68: 170—173, 2020)

—Key words—

low back pain, high-heeled shoes, increased lumbar lordosis