

大学生における通常歩行とノルディック・ウォーキングの客観的・主観的運動強度の比較 Comparison of objective and subjective exercise intensity on normal walking and nordic walking exercise in university students.

1K09A240-1

指導教員 主査 岡 浩一朗 先生

横川 郁美

副査 岡田 純一 先生

【目的】

近年、生活手段の機械化、電子化および交通機関の発達により、日常生活における運動量が減少し、運動不足による生活習慣病が増加してきている。生活習慣病は中高年者のみならず、現代の大学生においても発症率が高くなっている。しかし、大学生における運動習慣は3割弱と低いことから、在学中の自発的運動習慣を定着させることは重要な課題のひとつとなっている。最近、体力の維持・増進に有効であることからノルディック・ウォーキングが新たなフィットネスとして注目され、通常歩行に比べ、エネルギー消費量が10%以上高くなると報告されている。しかし、日本の大学生を対象とした、通常歩行とノルディック・ウォーキングの運動強度の違いについてはまだ検討されていない。

そこで本研究では、大学生において、①通常歩行およびノルディック・ウォーキングの歩行者数に伴う、主観的強度および心拍数による運動強度の変化の比較、②ノルディック・ウォーキングの有酸素運動強度を、軽程度、中程度、強程度の三段階にわけ、強度ごとに歩行斜度(物理的強度)、心拍数・酸素摂取量(生理的強度)、および主観的運動強度(心理的強度)を比較し、大学生に対する健康行動としてノルディック・ウォーキングの有用性を明らかにした。

【方法】

被験者は早稲田大学スポーツ科学部に在籍する学生8名(男子4名、女子4名)を対象とし実験を行った。被験者には、通常歩行を課したのち十分な休息を与え、安静時心拍数に回復後ノルディック・ウォーキングを課した。測定は、トレッドミルを使用し、各歩行4.5km/hのスピードで9分間ずつ各歩行を行い、斜度のみを3分ごとに7.5%ずつ上昇させた。

測定項目は、トレッドミルによる歩行時間、1分ごとの心拍数、主観的運動強度(Borg's Scale)とした。また、質問紙による運動実施状況、実験後ノルディック・ウォーキングの意識的効果について回答をもとめた。

分析方法として、歩行斜度における通常歩行とノルディック・ウォーキングの心拍数の比較、歩行斜度による心拍数、主観的運動強度の比較に対しt検定を用いて、すべての集計・解析には統計ソフトSPSSを用い、P値が0.05未満の場合に有意差ありとした。

【結果】

1. 歩行斜度と心拍数

全体の(1~9分)の平均心拍数は、通常歩行が109.6(±9.3)拍/分、ノルディック・ウォーキングが113.6(±11.8)拍/分で、ノルディック・ウォーキングが通常歩行より4拍/分高

く、約3.6%($p<0.001$)有意に高かった。

2. 歩行斜度と心拍数

通常歩行では、斜度0%で96.1(±7.1)拍/分、7.5%で112.1(±9.2)拍/分、15%で134.1(±13.4)拍/分であり、ノルディック・ウォーキングでは斜度0%で99.3(±9.2)拍/分、7.5%で115.4(±14.2)拍/分、15%で139.1(±15.2)拍/分であった。斜度15%において、ノルディック・ウォーキングの心拍数が通常歩行より有意に高かった($p<0.001$)。

3. 歩行斜度と主観的運動強度

通常歩行では、斜度0%で10.3(±1.04)、7.5%で12.1(±1.4)、15%で14.0(±1.6)であり、ノルディック・ウォーキングでは、斜度0%で10.0(±0.8)、7.5%で11.5(±1.1)、15%で13.1(±0.8)であった。斜度15%において、ノルディック・ウォーキングの主観的運動強度が通常歩行より有意に高かった($p<0.001$)。

【考察】

心拍数を傾斜角度ごとに比較すると、通常歩行よりもノルディック・ウォーキングの方が高い傾向にあり、斜度0%の3.2拍/分、斜度7.5%の3.3拍/分に対し、斜度15%では5.0拍/分と最も差が大きい。山本ら(2007)も、斜度を最も高くした時、心拍数が通常歩行よりもノルディック・ウォーキングの方が有意に高いと指摘している。これらの研究結果から、初心者や歩行速度を高めることのできない運動者でも起伏路を歩くことで、効率的な運動効果を得られることが示唆される。

一方、歩行斜度において主観的運動強度は両歩行でほぼ同じ値であったが、斜度15%においてはノルディック・ウォーキングの方が通常歩行より楽に感じると回答した。また、佐藤ら(2006)の研究によるとノルディック・ウォーキングは通常歩行に比べ心理的負担があまり変わらないことが明らかになっている。これは、ノルディック・ウォーキングが上肢に筋活動は多いものの、ポールを使うことにより推進力が得られるからだと考えられる(佐藤ら 2006)。

【結論】

通常歩行とノルディック・ウォーキングで、歩行条件(速度、斜度)が同じであれば、ノルディック・ウォーキングの方が、心拍数が高く、主観的運動強度が低い。また、ノルディック・ウォーキングが有酸素運動として有効であることが実証された。

本研究結果から、ノルディック・ウォーキングは大学生の健康行動に有効であり、楽しく・効率よく行えることから、継続性が高い運動として推奨される。