

The Japanese Society of Nordic Walk J S N W

第3回日本ノルディック・ウォーク学会学術大会

お茶の水女子大学

Ochanomizu University

2014年**8**月**23**日（土曜日）

2014年**8**月**24**日（日曜日） サテライトプログラム

ノルディック・ウォークの

科学と技術
science technology



第3回日本ノルディック・ウォーク学会学術大会

日本ノルディック・ウォーク学会名誉会長
富士温泉病院名誉院長

名誉大会長 矢野英雄

日本ノルディック・ウォーク学会副会長
小金井リハビリテーション病院副院長

大会長 川内基裕

お茶の水女子大学 生活科学部教授

大会実行委員長 太田裕治

日本ノルディック・ウォーク学会会長

松谷之義

■第3回 日本ノルディックウォーク学会 学術大会■

《The Japanese Society of Nordic Walk (JSNW)》

■期 日

平成 26 年 8 月 23 日 (土) 9 : 00

平成 26 年 8 月 24 日 (日) サテライトプログラム

■会 場

お茶の水女子大学

■大会実行

名誉大会長

日本ノルディックウォーク学会名誉会長

富士温泉病院名誉院長

矢野英雄

大会長

日本ノルディックウォーク学会副会長

小金井リハビリテーション病院 副院長

川内基裕

大会実行委員長

お茶の水女子大学生活科学部教授

太田裕治

■大会案内

23日	時間	大会次第	担当演者
第1日	9:00	開会宣言	
	9:10-9:40	特別講演Ⅰ 「循環器疾患とノルディック・ウォーク」	●川内基裕 (日本ノルディック・ウォーク学会学術大会大会長) 座長：宮下充正 (全日本ノルディック・ウォーク連盟会長)
	9:40-10:10	特別講演Ⅱ 「松谷モデルノルディックポールの効果」	●松谷之義 (日本ノルディック・ウォーク学会会長) 座長：川内基裕 (日本ノルディック・ウォーク学会学術大会大会長)
	10:10-10:55	シンポジウムⅠ 「幼小児からのノルディック・ウォーク」	座長：柳本有二 (神戸常盤大学) 林研二 (下関リハビリテーション病院)
	11:10-12:20	一般研究演題Ⅰ 口頭発表	座長：丸谷龍思 (独立法人相模原病院) 鈴木盛史 (全日本ノルディック・ウォーク連盟)
		一般研究演題Ⅱ 口頭発表	座長：森田悠介 (日本医療科学大学) 佐藤和久 (全日本ノルディック・ウォーク連盟)
	12:30-13:00	日本ノルディック・ウォーク学会学理事会	※理事会については当日ご案内があります
	13:10-13:40	日本ノルディック・ウォーク学会総会	
	13:40-14:30	セミナー 「メディカル・ウォーキング」 ①「呼吸器疾患」 ②「100歳までウォーキング」	●1辻文生 (独立法人市立吹田市民病院) ●2新井由希枝 (100歳までウォーキング) 座長：②矢野英雄 (日本ノルディック・ウォーク学会学術大会名誉大会長)
	14:35-15:30	招請講演 「地域高齢者におけるノルディック・ウォークの健康増進効果」	①太田裕治 (お茶の水女子大学) ①太田貴之 (太田整形外科医院) ●山下和彦 (東京医療保健大学教授) 座長：太田裕治 (日本ノルディック・ウォーク学会学術大会実行委員長)
15:30-16:50	シンポジウムⅡ 「ノルディック・ウォークの駆動と制動」 特別発言 矢野英雄	座長：川内基裕 (日本ノルディック・ウォーク学会学術大会大会長) 木村健二 (全日本ノルディック・ウォーク連盟)	
16:50-17:00	大会総括	宮下充正 (全日本ノルディック・ウォーク連盟会長)	

24日	大会サテライト	大会次第	担当演者
第2日	7:30-9:30	ノルディック・ウォークセミナー 「2本のポールでウォーキング」	●東京都ノルディック・ウォーク連盟 主催 ※ポールの貸し出しもごさいます。
	10:00-12:00	水中ノルディック・ウォーク	●矢野英雄(富士温泉病院) ●中澤公孝(東京大学)

※ノルディックウォークセミナー 全10kmの東京下町コースを歩こう(予定)
朝集合は東京大学となりますことご注意ください。
東京大学(赤門内)スタート⇒三四郎池⇒不忍の池⇒谷根千下町コース⇒森鷗外旧居後⇒
団子坂⇒夏目漱石記念館横⇒白山⇒小石川植物園⇒教育の森・窪町公園・占春園(江戸三
名園)⇒お茶の水女子大学ゴール

■会場 お茶の水女子大学

MAP



ACCESS

■アクセス

〒112-8610 東京都文京区大塚 2-1-1 お茶の水女子大学

●JR 池袋駅から

東京メトロ丸ノ内線「新宿、荻窪方面行」茗荷谷駅下車

東京メトロ有楽町線「新木場方面行」護国寺駅下車

都営バス - 都02乙「春日駅(一ツ橋)行」大塚二丁目下車

●JR 東京駅 又は JR 御茶ノ水駅から

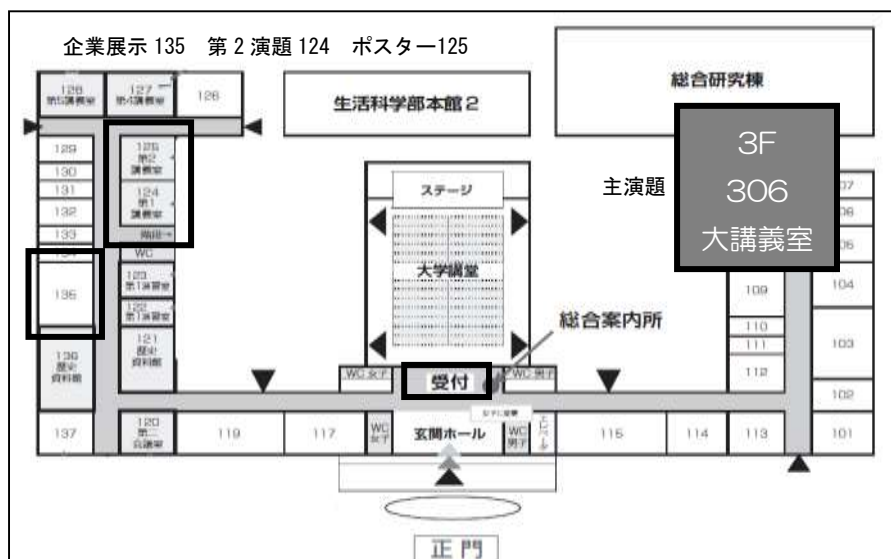
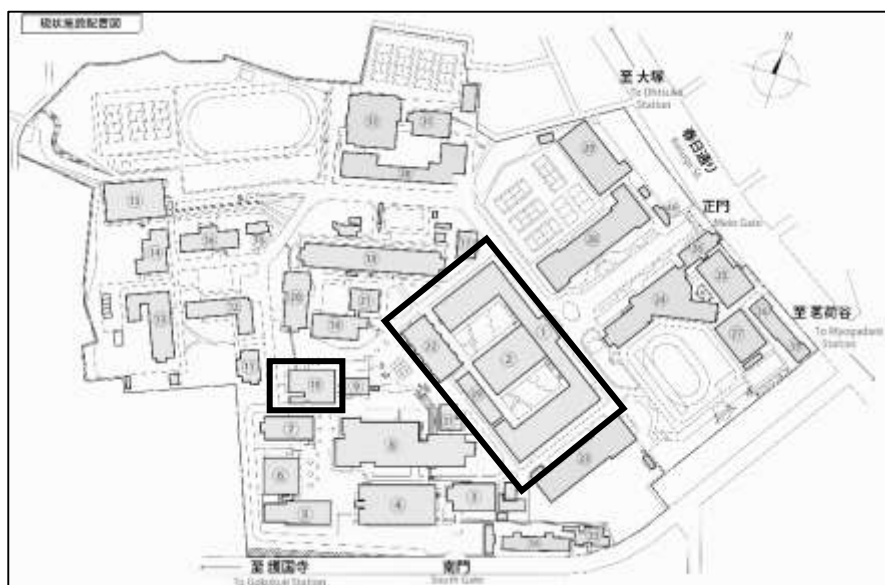
東京メトロ丸ノ内線「池袋方面行」茗荷谷駅下車

●JR 大塚駅から

都営バス - 都02「JR 錦糸町駅行」大塚二丁目下車

Information

(1) 総合受付 受付会場：お茶の水女子大学 大学本館①



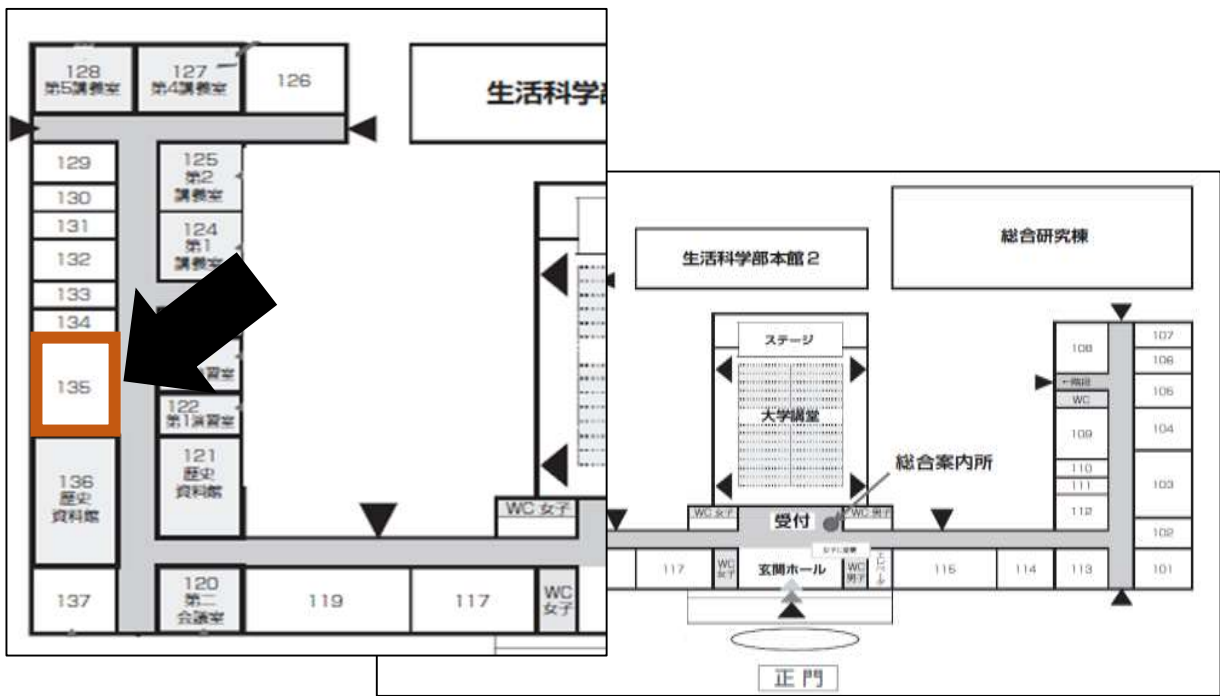
- 開始時刻 : 学会開始30分前より
- 大会参加証 : 総合受付にて大会参加証を受け取り、記入事項確認、携帯してください。
- 受付のご協力お願い
 - ① 事前受付 ② 当日受付 ③ 役員受付 ④ ご企業様 ⑤ 演題受付 ⑥ 資格認定受付 ⑦ 入会※種別毎の受付手続きにご協力ください。
- 参加費 : 一般/学会員 5000円 (事前 4000円) 学生 1000円
- 懇親会 : お茶の水女子大学内 4000円 学生食堂⑩
第1日終了後ご案内を開始致します。ご参加お待ちしております。
- 認定 : 健康運動実践指導士/指導者の資格更新に係る単位認定

(2) 一般演題発表 発表者の方へのご案内

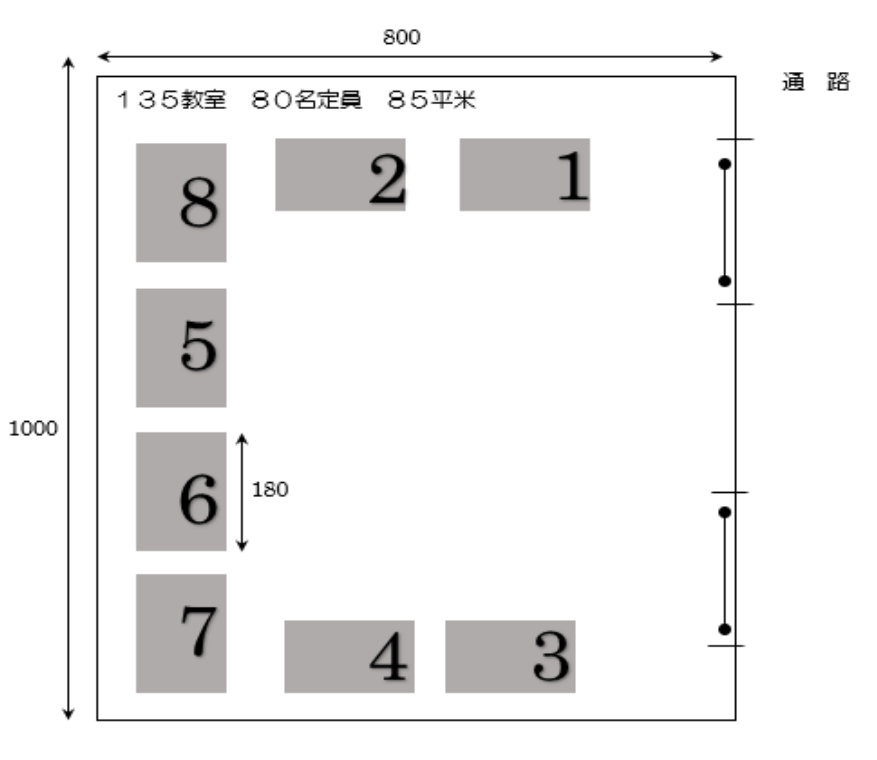
受付にて口頭発表形式の方は PowerPoint (windows) データを提出ください。
ポスター発表の方は所定の場所に学会開始までに掲示してください。

■ 発表時間 発表時間：6分 質疑応答：2分

(3) 企業展示について 1F135 室で企業展示を行っております



ご協賛企業 順不同



- ①株式会社サンクフルハート ②株式会社シナノ ③羽立工業株式会社
- ④HOYA 株式会社 ⑤株式会社 KIZAKI ⑥株式会社ケア21
- ⑦日本精密測器株式会社 ⑧株式会社コーポレーションパールスター

※抄録後半ページにも各企業の広報が出ております。

●平成 26 年 8 月 23 日 プログラム

3F306 大講義室

特別講演Ⅰ「循環器疾患とノルディック・ウォーク」 9:10 座長：宮下充正
川内基裕（日本ノルディック・ウォーク学会学術大会大会長/小金井リハビリテーション病院副院長）

特別講演Ⅱ「松谷モデルノルディックポールの効果」 9:40 座長：川内基裕
松谷之義（日本ノルディック・ウォーク学会会長/医療法人松徳会理事長）

シンポジウムⅠ「幼小児からのノルディック・ウォーク」 10:10 座長：柳本有二 林研二
松田隆（まつだ小児科医院/NPO 未来）
柳本有二（神戸常盤大学）
鈴木盛史（原田内科クリニック/全日本ノルディック・ウォーク連盟スポーツサイエンス委員）

一般演題発表Ⅰ：306 室/Ⅱ：124 室 及びポスター発表 11:00（別記）

セミナー「メディカル・ウォーキング」 13:40 座長：矢野英雄 太田裕治 太田貴之
「呼吸器ノルディックウォーク」辻文生（独立法人市立吹田市民病院）
「100 歳までウォーキングの歩み」新井有希枝（100 歳までウォーキング）

招請講演「地域高齢者におけるノルディック・ウォークの健康増進効果」 14:35
座長：太田裕治
山下和彦（東京医療保健大学教授）

シンポジウムⅡ「ノルディック・ウォーク 駆動と制動の技術指導」 15:30
特別発言：矢野英雄 座長：川内基裕 木村健二
丸谷龍思（独立法人相模原病院リハビリテーション科長）
竹田正樹（同志社大学）
芝田竜文（全日本ノルディック・ウォーク連盟 関東ブロック技術員）
田村秀人（全日本ノルディック・ウォーク連盟 東日本ブロック技術員）
佐藤和久（株式会社ケア21/全日本ノルディック・ウォーク連盟スポーツサイエンス委員）

大会総括 16:50
宮下充正（東京大学名誉教授 全日本ノルディック・ウォーク連盟会長 首都医校校長）

●平成 26 年 8 月 24 日 プログラム

ノルディック・ウォーク実技セミナー「2 本のポールでウォーキング」 7:30
東京都ノルディック・ウォーク連盟主催
川内基裕（日本ノルディック・ウォーク学会学術大会大会長/小金井リハビリテーション病院副院長）

サテライトプログラム「水中ノルディック・ウォーク」 10:00
矢野英雄（日本ノルディックウォーク学会名誉会長 富士温泉病院名誉院長）
中澤公孝（東京大学総合文化研究科 生命環境科学系身体運動科学研究室教授）

■循環器疾患とノルディック・ウォーク

川内基裕¹⁾

1) 日本ノルディック・ウォーク学会学術大会大会長/小金井リハビリテーション病院副院長

ノルディック・ウォークは同じ歩行速度でも通常歩行より20%程度酸素摂取量が多く、エネルギー消費量も多い。心臓疾患の予防、あるいは再発予防のための心臓リハビリテーションには有酸素運動が有効であるため、他の多くの有酸素運動とともに、ノルディック・ウォークが欧州でも推奨されている。2009年に私がドイツの滞在型回復期心臓リハビリテーション施設を訪れた時には、ノルディックポールが既に常備されていた。当時、ドイツの国立体育大学の講義でも、Nordic Walk は一年中可能な老若男女を問わない全身運動である。ストックは関節の負担を30%減らすだけでなく、歩行時に支持となり安定をもたらす、のぼり坂の補助ともなる。ただし、高い協調性のある動きが要求され初心者には困難な時があり、高負荷であるので、心不全の強い心疾患患者には適当ではないとされていた。

私はその後心疾患のある高齢の患者さんたちと Nordic Walk をすることとなった。心疾患を有する患者さんに有酸素運動を処方する最も良い方法は、心肺運動負荷試験である。自転車エルゴメータで漸増型運動負荷を行いながら呼気ガス中の酸素濃度、炭酸ガス濃度を測定して嫌気性代謝の開始する閾値を決定するのである。これにより適正な運動負荷量、運動負荷時心拍数を決定することが出来る。心疾患患者のリハビリテーションでは、自転車エルゴメータを用いて決定された運動量を負荷することが一般的だが、私は Nordic Walk も施行した。高齢者の有酸素運動としては歩行が推奨されることが多い。通常の歩行では運動負荷強度が低いともいわれるが、高齢者で歩行速度を上げると転倒の可能性が増加する。Nordic Walk は転倒の可能性のある高齢の患者さんでも比較的安全に心拍数を上げて運動をすることが出来る。さらに、手術や他の病気のために歩行の安定しない患者さんでもゆっくりと安定した有酸素歩行運動が可能になる。



Nordic Walk を用いて運動負荷を行うときに心拍数の確認方法に注意すべきである。運動後に心拍数は速やかに減少する。歩行運動をして病院に戻ってきて、診察室まで戻ってから心拍数を測定すると、安静時に近い値まで低下してしまうことが多い。運動負荷中の正確な心拍数を確認するには、運動の最中に確認するか、運動終了後直ちに測定する必要がある。私は病院の玄関を入ったら直ちに各自で心拍数測定を行うようにしている。

■松谷モデルノルディックポールの効果

松谷之義¹⁾

1) 日本ノルディック・ウォーク学会会長/医療法人松徳会理事長

I はじめに

ノルディック・ウォークが素晴らしい有酸素運動であることは、今更論ずるまでもないが、先般某テレビ局からノルディック・ウォークで体重を一月2Kg減らす方法を取材させてほしいとの申し出があり、たやすいことと安請け合いました。しかし通常の日常生活に毎日1時間程度ノルディック・ウォークを行うだけでは計算上無理と判明し、食事を少し減らすことで何とか目的を達成できた。そこでノルディック・ウォークの有酸素運動効果をさらに高める方法は無いかと考えた。試行錯誤した結果、上腕の仕事量を増やす方法がベストではないかとの結論に達した。そこでポールを伸縮性のあるものにすると必然的に仕事量が増えるのではないかと考え、通常の使用に耐えると考えられるダイエット効果の高い伸縮性ポールができたので、ここに紹介する。

II 実験及びその結果

ポールの製造は(株)キザキに依頼し、実験は天理大学体育学部中谷教授の協力を得ながら行った。

制作ポールはポールシャフトにゴムを内蔵させ、ポールを突き押しするとゴムが伸びてポールが縮み、逆に力が抜けるとゴムが縮みポールが伸びて元の長さに戻るようにした。

ゴムは劣化しないような素材を探し編み方も工夫し、耐用年数を長くさせる工夫をした。

ダイエット効果を検討するため、次の2つの実験を行った。

- 1、酸素摂取量、消費カロリー、運動強度、脂肪酸化率をノーマルポールと松谷モデルとで対比。
- 2、歩幅、ピッチ、筋電活動量(僧帽筋、広背筋、三角筋前部線維、三角筋後部繊維、上腕二頭筋、上腕三頭筋、腕橈骨筋、尺側手根屈筋)

最初の実験(被験者6名)のうち全例が酸素摂取量、運動強度(METS)、脂肪酸化率が高値であり、脂肪が効率よく燃えたと言える。松谷モデルはゴムによる上肢への負荷がかかっているにもかかわらず、6名中6名がノーマルポールよりも楽に感じたと訴えており、さらに、酸素消費量、脂肪燃焼量を増加させるため、ダイエットに適したポールといえる。

次の実験では歩幅はノーマルポールに比し松谷モデルが広くなり、逆にピッチ減少してることが判明した。筋電活動量をみても全例松谷モデルが高値であった。特に僧帽筋、上腕二頭筋、三角筋後部繊維、腕橈骨筋、尺側手根屈筋に顕著であった。この結果は伸縮ポールの特性から関節可動域が広がったことが影響したと考えられた。

III 考察

松谷モデルのポールを、ダイエット効果を期待して作り検証した結果、十分期待に沿うものと考えられた。ただこれが市場に出た場合さまざまな人が、多様な条件下で使うことになると考えられるので、素材の耐久性、安全性に関しては今後さらに十分検証していく必要がある。野外で使う場合、時には伸縮しない方がいい場合がある。それを考え簡単にロックでき、ノーマルポールとなればいい。いわゆるツウウェイポールが理想と考えている。

■地域高齢者におけるノルディック・ウォークの健康増進効果

山下和彦¹⁾

1) 東京医療保健大学 医療保健学部 医療情報学科

1. 目的

超高齢社会の課題の1つに転倒骨折が挙げられる。転倒骨折は要介護要因の上位であり、高齢者医療費や介護保険費用の高騰の一因でもある。特に大腿骨頸部骨折は、対象者のADLを極端に低下させ、高齢者医療費・介護保険費用の負担増につながる。超高齢社会に整合した高齢者医療費や介護保険費用の効果的利用のためには、地域の高齢者の健康支援に目を向ける必要があるが、身体機能が低下した2次予防対象者に対する支援は十分ではなく、元気な1次予防対象者に対する支援はさらに不足している。転倒の発生要因は身体機能の観点から、①下肢筋力、②バランス機能、③歩行機能低下の3要素が挙げられる^[1,2]。しかし、これらを定量的かつ簡便に計測する手法は少ない。本研究では①～③を簡便かつ定量的に計測する機器開発を行っており、転倒リスクの価指標の構築を進めている。そこで本研究では、地域在住の高齢者に対しノルディックウォーキングを行い、身体機能の変化に着目し、介入的実験を行った。

2. 方法

ノルディックウォーキングの介入は、週に1回の頻度で同一の曜日に実施した。期間は3ヵ月とした。指導は専門の資格を有するトレーナーが行い、地域包括支援センターのスタッフが対象者の心理的サポートと環境整備を行った。参加人数は1次予防群が17名(78.7 ± 6.4歳, 69 ~ 92歳), 2次予防群が10名(76.9 ± 5.6, 65 ~ 84歳)である。計測は、介入1回目と最後に実施した。計測は、下肢筋力、バランス機能、歩行機能に着目し、下肢筋力は足指力計測器(図1)と膝間力計測器(図2)を用いて評価した。バランス機能と歩行機能は足圧分布計測器(図3)と靴型姿勢制御能計測器(図4)により評価した。



図1 足指力計測器



図2 膝間力計測器



図3 足圧分布計測器



図4 靴型姿勢制御能計測器

3. 結果 および 考察

ここでは得られた結果の一部について記載する。図5に介入前後の1次予防群の結果、図6に2次予防群の結果を示す。図5中の斜線を上回っているプロットは、介入後に足指力が向上した対象者を意味する。

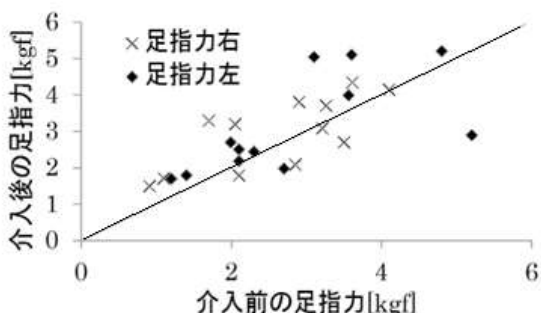


図5 1次予防群の介入前後の足指力の変化



図6 2次予防群の介入前後の下肢筋力の変化

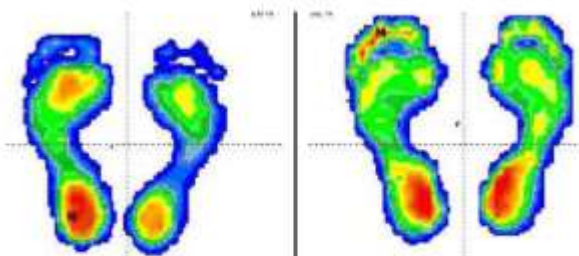


図 7 1 次予防群の足圧分布の変化
(左:介入前, 右:介入後)

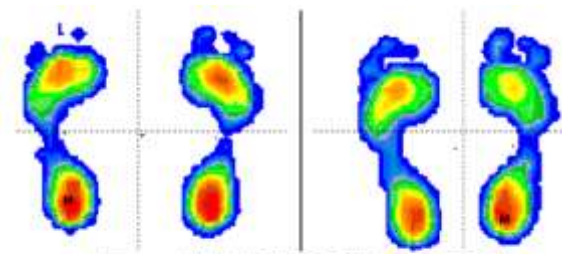


図 8 2 次予防群の足圧分布の変化
変化がない事例(左:介入前, 右:介入後)

図 5 より、足指力の右足は介入前が 2.6kgf であったのに対し、介入後には 3.0kgf と 1.2 倍向上した。左足は 2.8kgf から 3.1kgf と 1.1 倍向上した。足指力は、2.4 kgf を転倒リスクの閾値と設定 できることから^[3]、転倒リスク分類を行った。その結果、向上率のみに着目すると転倒リスク群は 左右足ともに 1.3 倍の向上が認められた。さらに図 5 中の 2.4kgf を下回っている転倒リスクライン以下の対象者に着目すると、ほとんどの対象者の下肢筋力が向上したことがわかる。図 6 の身体機能が低下した 2 次予防群では、足指力は維持するにとどまったが、膝間力は有意に向上した。さらに、本結果より対象者全員の膝間力が向上し、特に膝間力の転倒リスク群 (転倒リスク群の閾値は 18kgf 以下)は 1.4 倍と大きな向上率が得られた。介入後に膝間力の転倒リスク群に当てはまったのは 1 名のみであった。この対象者の背景として、外反母趾、足爪の脱落、白内障であり、足部に日常的にしびれや痛みがあると答えた。しかし、ノルディックウォーキングを経験したことで日常的な買い物が楽しくなったとも回答しており、今後、継続が可能であれば、さらなる改善が期待できる。2 次予防群において、左右足の足指力がともに転倒リスク群に該当したのは 2 名であった。1 名は膝間力が転倒リスク群に該当する対象者であり、もう 1 名は図 8 のように足圧分布にいくつかの課題がある対象者であった。ノルディックウォーキングで身体機能を維持させ、楽しく活動できる状況を構築できるが、さらなる支援として、それぞれの対象者の特性に合わせたケアや支援があれば、効果がさらに期待できると考えられる。1 次予防対象者について、足指力が向上した群は全員が図 7 のように足圧分布の結果が改善した。これ以外にも歩行機能や姿勢制御能についても掘り下げて評価を行い、介入効果として有効な結果が得られた。1 次予防や 2 次予防対象者に求められるのは、a.積極的に歩行を促すこと、b.関節可動域などを広げ、安定な活動力を高めること、c.身体機能維持向上や疾病管理に対する適切な知識取得と継続的取り組みを行うことが求められる。1 次、2 次予防対象者、あるいはそれぞれの対象者の持つ背景疾患などにより、身体的特性が異なるため、それぞれの対象者に対する介入効果のストラテジは異なることが予測されるが、2 本のポールを持ち、歩行を支援しながら活動することによる、A. 歩行中の支持基底面の拡大、B.歩行中の推進力の支援、C.歩容の向上が本結果につながったことが考えられる。

4. ま と め

本研究では、様々な身体機能を持つ地域在住高齢者を対象にノルディックウォーキングによる介入を行い、下肢筋力、歩行機能等の観点から効果的な身体機能の向上を明らかにした。これからの超高齢社会に求められる運動指導方法を確立するには、地域で誰でも活用ができる評価システムや評価指標の構築、リウマチ、変形性膝関節症などの対象者の背景疾患を理解した指導方法の確立、地域在住高齢者と指導者に対する体系的な知識支援が求められると考える。

■生きる力を育む歩育と子どもノルディック・ウォーク

松田隆¹⁾

1) まつだ小児科医院 NPO 未来

子どもの足の異常は、下肢のみならず全身の姿勢や集中力、運動発達など、身体の発育発達全体に影響を与える。健診などで、子どもの足の異常や姿勢の歪みを意識するようになり、2008年から私が園医をしている幼稚園で、土踏まずや運動についての研究を始めた。まず、土踏まずの形状を足型測定器 ASAHI「FootGrapher」で調べ、万歩計によって運動量を客観的に評価した。1年間の土踏まずの形成率は、4歳児では57%が67%に、5歳児では64%が78%に約10%上昇し、4年間の観察では、卒園までに8割以上の子どもに土踏まずが形成された。同時に、年齢別の土踏まず形成あそびの区分けとその体系化を行い、実践するとともに、また、園児と保護者を対象にした靴教育を取り入れ、歩くために必要不可欠な靴の正しい履き方を習得し、足や靴への関心を高めた。更に、歩育を進めるために、ノルディック・ウォークを取り入れ、楽しみながら歩くことができ、インセンティブを持たせ、付加価値を高める効果が得られた。これを小学校の親子活動にも取り入れることにより、運動不足の解消、親子で一緒にすることによる絆の形成、地元をゆっくり歩くことで、自然とふれあい、地域社会の再発見をすることができた。「歩いて、自然や社会に触れ、五感を開き、体で学ぶ直接体験を通じて、子ども達の豊かな心、生きていく力を育てる」教育的活動としての「歩育」は、食育との両輪として重要である。

今後、高齢化が進む中で、生活習慣病を予防し、背筋の伸びた姿勢を保ち、棺桶まで歩いて行ける足を育むことが必要不可欠である。そのために、子どもの足や靴についての正しい情報を伝え、シューエデュケーション[®]、歩育及び子どもノルディック・ウォークの啓発普及、実践が重要である。さらに、肥満を予防し、インセンティブを高めるために、スプリング子どもノルディックポールの開発も期待される。



■幼少時代の歩行形態（能力）を育むノルディック・ウォーク - Kinect を活用した動作解析 -

柳本有二¹⁾ 西谷学²⁾ 岩本豪人²⁾ 西田直美³⁾ 松田隆⁴⁾ 諏訪直人⁵⁾

1) 神戸常盤大学 2) NPO法人うえるねすコア21 3) 倉吉幼稚園 4) まつだ小児科医院 5) Body Conditioning Factory

1. 目的

歩行は、脳に潜在している体力の発揮が重要であり、その潜在体力は、子供時代の生活習慣や運動によって決定される（記憶痕跡）。すなわち、将来にわたって、望ましい歩行形態を維持するためには、子供時代に適切な歩行形態を脳の中に記憶させる必要がある。

これまでの研究から、理想的な歩き方や姿勢を確保できる活動として、ノルディック・ウォーク（以下、NW）が注目されている。しかし、幼児を対象として、NW を導入している施設は少ない。そこで本研究では、幼児を対象として、NW 活動前後の歩行形態（能力）および姿勢を測定し、NW が幼児の歩行能力および望ましい姿勢にどの程度貢献しているかについて検討を加えることにした。

2. 対象者

K 幼稚園の年長園児（5-6 歳時）男子 14 名、女子 14 名、計 28 名を対象とした。

3. 方法

A. (1) 対象園児に Kinect カメラ前方 4m の位置に立ち、静止姿勢を測定する。(2) カメラに対して 4m 歩行の状態を測定する。(3) NW の 4m 歩行状態を測定する(4) (2) の歩行と同様に測定する。(5) 対象園児に、約 30 分の NW 運動を行う。(6) 測定開始と同様、対象園児に Kinect カメラ前方 4m の位置に立ち、静止姿勢を測定する。(7) カメラに対して 4m 歩行の状態を測定する。(8) NW の 4m 歩行状態を測定する。

B. 上記測定の前後に 10m 走を測定する。

4. 結果

(1) NW 後は、普通歩行時における歩幅、体幹部の錬りおよび上肢の伸展と屈曲が増加し、歩行形態（能力）が改善されていた。

(2) NW 後は、10m 走のタイムが向上していた。

5. 結論

NW は、幼児における身体活動として、有効な運動であることが示唆された。

■ノルディック・ウォーク歩育の可能性～自由歩行との比較～

鈴木盛史¹⁾ 佐藤和久²⁾ 櫻井一平³⁾ 川内基裕⁴⁾

1) 原田内科クリニック 2) 株式会社ケア21 3) 株式会社 GAIA 4) 小金井リハビリテーション病院

1. はじめに

ノルディック・ウォークが普及した背景には両手にポールを持って簡単に導入できることが一因すると考えられる。子どもから高齢者まで幅広い層に受け入れられたノルディック・ウォークを、生後からの歩行発達に合わせて検証し、歩行との変化因子を追った。1歳期～4歳期の6名被験者の歩行データ比較に加え、同一被験者の成長を追ったノルディック・ウォーク歩容分析も併せて紹介したい。

2. 研究の目的

自由歩行とノルディック・ウォークの発達途上を数値化することで、歩育としてのノルディック・ウォーク導入時期を考察または、幼児期における個体差からのリスク回避を提案するための先行研究を行った。乳児型歩行とノルディック・ウォークの比較研究は前例がなく、技術的側面ではないノルディック・ウォークの効果考察も目的とした。

3. 方法

被検者における自由歩行とノルディック・ウォークに関するデータを抽出比較することとし、抽出機器は3軸加速度計・3軸ジャイロセンサ・3軸磁力計を内蔵のワイヤレス方式のポータブル型歩行分析システム G-WALK (3軸加速度計 (感度: * $\pm 1.5g$, $\pm 6g$)・使用センサ 3軸磁力計・3軸ジャイロセンサ (感度: $\pm 300dps$, $\pm 1200dps$)・計測周波数 100 Hz) を用いた。また一部の歩幅等データは機器に入力された相関データ分析置換データを採用した。

4. 被験者

日齢 423 日・471 日・888 日・1056 日・1217 日・1643 日の平均 947 日 (SD423)、平均体重 13.3 kg (SD3.3)、平均身長 89.2 cm (SD11.2) の男女 6 名とした。

5. 結果

歩行率/歩行周期間/歩幅/両脚支持期間/単脚支持期間の歩行基本項目の中で自由歩行とノルディック・ウォーク間で有意差のある項目は認めなかったが各グラフの2次多項式近似曲線は変化を認めた。加速期/減速期の平均曲線の近似線傾きから速度指標を抽出すると加速期における左右加速度の差異に有意差を認めた。

6. 考察

ノルディック・ウォークの技術を除いた効果は歩行の片側における加速期加減速要素であることが考えられる。片側効果を両側交互動作である歩行に効果をもたらすことに技術が必要であると考え。歩育として導入時期は、自由歩行とノルディック・ウォークの基本項目データについて2次多項式近似曲線が両者交わった時期、ポールが歩行に干渉しない時期と一致と判断し、専門的指導から技術を加えることが可能なケース4の日齢 1056 日以降が一つの指標と考察する。前述にもある通り幼児期は個体間偏差も想定し、自由歩行とノルディック・ウォークの比較観察の必要性も付け加えたい。

■呼吸器疾患とノルディック・ウォーク

辻文生¹⁾

1) 地方独立行政法人 市立吹田市民病院 呼吸器アレルギー内科

ノルディック・ウォーク（以下NW）は、歩行スタイルを変えることによって子供から高齢者までの健常人、そしてアスリートなど幅広い適応がある。最近ではリハビリテーション分野でも取り入れられるようになり、COPDなどの呼吸器疾患をはじめ、循環器疾患、代謝・内分泌疾患、整形外科疾患そして中枢神経系疾患などの患者に対しても比較試験や観察研究にて有用性が報告されている。

COPDを代表とする呼吸器疾患に対して呼吸器リハビリテーション（以下、呼吸リハ）の有効性は、多くの研究論文によって支持され、そのエビデンスは極めて高い。呼吸リハの中でも特に下肢の運動がもっとも効果的で、日常の継続的な歩行がより簡便な運動療法である。そして最近では、上肢のトレーニングを併用することにより、更なる運動効果が期待されている。しかし、呼吸器疾患患者は、息苦しさや歩行の不安などを理由に運動を避け、更に息苦しさが増強し動かなくなるという負の連鎖に陥りがちである。特に高齢者においては、転倒などの歩行不安が運動継続の大きな障壁となっている。つまり運動を始めたとしても、いかに安心して継続してもらうかが医療者にとっても大きな課題である。

そこで当院では、2012年4月より一般社団法人全日本ノルディック・ウォーク連盟が認める指導員資格を持った医師、理学療法士、看護師が、呼吸器疾患患者に対して、呼吸リハの一環として当院の包括的呼吸リハプログラムにNWを導入し指導し、その臨床効果を報告してきた。COPD患者に対しては、呼吸困難の改善や運動耐容能、身体活動量の増加が認められ、またCOPD以外にも間質性肺炎、肺がん術後などの患者にも臨床効果が確認された。また筋電図を用いた検討では、NWの呼吸補助筋に与える負荷は、通常歩行と比較すると2倍以上認められた。患者からは「外に出かける機会が増えた」「ポールを使用することにより歩行への不安感が減り、散歩が日課となった」「病院への外来通院も付き添いなしで可能となった」など、日々うれしい声を聞くことができ、NWの臨床効果を実感している。しかし、必ずしもすべての呼吸器疾患患者に対してNWが効果を認めるわけではない。呼吸困難の強い患者は、筋力低下に加え、呼吸筋疲労を伴うケースが多い。ただ闇雲に運動を促すのではなく、栄養指導やリラクゼーションをまず行うこと、そして無理のないように負荷をかけていく運動療法が適している患者もいることも頭に入れなければならない。その点では、まずはディフェンシブ、それからアグレッシブと歩行スタイルを変えていくのもいい負荷のかけ方だと考えている。

今回、症例を通じてNW有効性を報告するとともに、呼吸器疾患患者に対するNWの注意点なども紹介していく予定である。

■100歳までウォーキングの歩み

新井由希枝¹⁾

1) 全日本ノルディック・ウォーク連盟公認指導員 / 100歳までウォーキング

100歳までウォーキングの会は、平成22年4月宮下充正先生と矢野英雄先生の「100歳までウォーキング」の講演会とその後【100歳までウォーキング～加齢とともに増える歩行障害を、乗り越えて～】が発刊されたこと起案された。矢野英雄先生から平成23年春に第1回目の股関節症の患者さんがノルディック・ウォークを楽しく歩く一泊旅行の会が設計された。この会は富士温泉病院スタッフの協力のもとで平成25年まで都合6回実施された。豊かな自然を楽しむ会としてその経過が報告書にまとめられて関係者や各界に配布された。

平成25年5月から股関節の患者さんだけではなくポリオや慢性障害や高齢者などの歩行障害がある人々が参加できる会として、また同時に歩行障害があるひとびとが運営する会として「100歳までウォーキング」の旅行会は装いを新たにした。本会の趣旨に賛同される学識者や企業、また各方面のボランティアのご支援を頂き、更に富士温泉病院スタッフや関係者の支援によって旅行会が運営されている。

現在の会員数は個人会員86名、家族会員7家族、賛助算所会員12名、賛助企業3社動中である。

*** 100歳までウォーキングが目指すもの ***

ノルディックポールを利用した歩行訓練を通じて骨・関節症（股関節症）の患者だけでなくその他疾患によって歩行障害を持つ人がお互いの体験をもとに情報交換をするとともに、家族や病院関係者、ボランティアの方々、ノルディック・ウォーク指導員等の協力を得ながら、自分の脚で歩く楽しさを見出し、前向きで自立した生活を送ることができるようになるところにある。

*** 100歳までウォーキングの歩み ***

平成22年4月：東京江戸博物館にて「100歳までウォーキング」の講演会開催

平成22年8月：【100歳までウォーキング ～加齢とともに増える歩行障害を、乗り越えて～】発刊

著者 宮下光正 矢野英雄 木蔵シャフェエ君子 社団法人日本フィットネス協会

平成22年12月：矢野先生他富士温泉病院スタッフと患者有志がノルディック・ウォーク指導員とオピニ

オンリーダーの資格を取得（講師：JNWL 木村健二氏）

平成23年6月：清里高原で股関節患者の1泊2日ノルディックウォーク旅行

平成24年4月：日帰り桃の里ノルディックウォーク

平成24年5月：野辺山、清里高原にて1泊2日ノルディックウォーク旅行

平成24年10月：忍野八海、山中湖にて1泊2日ノルディックウォーク旅行

（社）全日本ノルディック・ウォーク連盟指導者の骨・関節アドバイザー講習会

平成25年4月：日帰り桃の里ノルディックウォーク

平成25年5月：サントリー白州蒸留所とハイジの村を歩く1泊2日旅行

平成25年9月：韮崎の里とサクラリゾートを歩く1泊2日旅行

平成26年3月：東京大学山上会館にて「100歳までウォーキング講演会」開催

平成26年4月：日帰り桃の里ノルディックウォーク

平成26年8月：韮崎サクラリゾートにて水中ノルディックウォーク体験1泊2日旅行実施予定

■ノルディック・ウォークの 駆動と制動 科学と技術

川内基裕¹⁾

1) 日本ノルディック・ウォーク学会学術大会大会長/小金井リハビリテーション病院副院長

歩行運動は身体を前に送り出すとともに対側の足に重心を移していく 2 種類の駆動動作と、身体を着地させ進行速度を管理するとともに姿勢を安定させるための制動動作から成立している。Nordic Walk も駆動動作と制動動作から成立していることは同様である。

ノルディックスキーのポール操作をそのまま導入したアグレッシブスタイル（ヨーロッパアンスタイル）では、ポール操作は駆動を得ることをもっぱらとしている。体幹や腰のひねり動作、前傾姿勢もより強い駆動力を生み出すためである。リハビリテーションの患者さんでは、ポール操作の主な目的は姿勢を安定し、立位歩行による足腰への負担軽減にある。ではディフェンシブスタイル（ジャパニーズスタイル）ではポールをどのように使用し、どのような効果が得られるのだろうか。

速いスピードで歩いたり走ったりするスポーツ志向の Nordic Walk から入院リハビリ中の患者さん、自宅で生活している股関節症友の会の患者さんまで幅の広いノルディックウォーカーに対して手の振り方、ポールの付く場所、ポールの角度、体幹のひねり方、上半身の前傾の有無、足の運び方等様々な Nordic Walk が享受されている。いろいろな場面での指導法についてエキスパートに比較検討、解説してもらうことが今回のシンポジウムの目的である。

欧米の Nordic Walk 指導書では、いずれもポールを斜め後ろ方向に傾斜させてつき手はグーパーと記載されているが、一般のノルディックウォーカーの写真ではポールを前について歩く人達もよく認められる。もちろん山登りやトレッキングを楽しむ人たちもポールを使用している。

では、アグレッシブスタイル（ヨーロッパアンスタイル）では、ポールの長さ、ポールの付く位置と角度はどのように調整するのか。手のひらの開閉動作、いわゆるグーパーは必ず必要なのか。体幹のひねり、上半身の前傾は初心者にも指導するのか。ポールの使用に歩行安定効果はあるのか。駆動の制御はポールを押し力の加減と両脚の踏ん張りだけによるのだろうか。

ディフェンシブスタイル（ジャパニーズスタイル）では上半身はどのように使うのか。ポールを後ろに押しディフェンシブスタイルなのか。ポールは引き寄せるのではなく、後ろに押ししてもディフェンシブスタイルなのか。

私見では、ディフェンシブスタイル（ジャパニーズスタイル）は、アグレッシブスタイル（ヨーロッパアンスタイル）とリハビリスタイルの間にあるいくつかのものノルディック歩行法と考えているが、シンポジストさらには会場の参加者の考えはどうなのであろうか。

■特別発言 ノルディック・ウォークの駆動と制動

矢野英雄¹⁾¹⁾ 日本ノルディック・ウォーク学会名誉会長 富士温泉病院名誉院長

ノルディックウォークの駆動と制動に話は 2 本の脚と 2 本のポールが連携して関わっておりますので具体的な床反力資料は 3 次元空間の資料の入手が難しい。このような事情から初めに人の歩行における駆動と制動を検討する道筋でノルディックウォーク歩行の駆動と制動のお話をしてみようと思います。

歩行運動は両脚が床に着地して歩く両脚支持と一本足だけが着地する単脚支持が繰り返される。両脚支持期には両脚間で左右へ体重移動が行われ単脚支持期は前方移動が行われる。この体重移動は身体の重心の位置 CG (Center of Gravity) がときに制動的にささやかに行われときに駆動的にダイナミックに行われる。

Inman や Perry ら過去実績を残した歩行研究者は両脚支持期に CG が最も低下して前進移動スピードは低下し、単脚支持期は CG が高い位置で歩行速度が向上するとしている。

両脚支持期の床反力は最大となり、抗重力で働く関節群は筋力を動員して CG の低下を抑止するように屈曲から伸展への関節運動を行う。逆に CG が高揚する単脚支持期には関節は伸展から屈曲への運動を行う。具体的に言えば両脚支持期には着床側の股、膝、足関節が屈曲運動を行い離床側の股、膝、足関節と伸展運動を行う。そして重力負荷に対して着床側下肢は制動運動を行い離床側下肢は駆動運動を行う。他方、単脚支持期には着床した股、膝、足関節は屈曲後速やかに伸展運動を行って重力負荷に対する駆動運動から制動運動が行なう。この間離床した下肢はバランス運動を行うこととなる。

このメカニズムは筋・神経システムと骨・関節運動が関わる複雑系システムが調節している。しかし、床反力と股、膝、足関節の立脚期屈伸運動の位相から調べることができる。

床反力の軌跡を踵接地から拇指離床までの床反力軌跡図を 3 期に分けると第 1 期は着床後真っ直ぐ前方外側方向移動して外側中指骨まで軌跡が到達する。第 2 期は外側中指骨から第 2 中指骨のところへ内側方向にカーブするように CG 軌跡が移動し、最後にノッチングのような前後運動を行って指を通じて離床の蹴り出し運動が行われる。股関節は着床後最初に立脚期の小さな屈伸運動を行い次に膝関節の屈伸運動となる。この間、足関節で屈伸運動が持続される。床反力軌跡からみると、第 1 期は単脚で荷重支持するための前方と左右移動運動の制動期となり、第 2 期は体重の前方移動期となり、第 3 期は両脚支持期への移動期となる。3 期の運動期は上肢と体幹の運動が連携していると想定されている。

ノルディックウォークにはいくつかの歩き方があるが歩行障害を支えて歩行の喜び促進するディフェンシブタイプのノルディックウォークでは、重心の上下運動が抑制されていると想定される。このような視点から考えると CG 上下運動と左右移動運動を調節する視点からノルディックウォークの歩行能率を調節する CG の制動と駆動運動について考えるところをお話したい。

■ノルディックウォークの上肢駆動 pole-action とノルディックウォークの関係性について

佐藤和久¹⁾ 鈴木盛史²⁾ 櫻井一平³⁾ 川内基裕⁴⁾

1) 株式会社ケア21 2) 原田内科クリニック 3) 株式会社 GAIA 4) 小金井リハビリテーション病院

1、はじめに

ノルディックウォークは、近年多くのメディア等に取り上げられ、リハビリの世界から健康増進へと多くの人々の手に取れるものとなってきている。また、普及の一途をたどる中で、科学的な検証も多く行われるようになってきている。

しかし、pole-action とノルディックウォークの関係性について検証した研究は皆無である。また、pole-action との関係性について検証することで、技術指導の一助となりうる可能性がある。本研究では、pole-action と上肢駆動の関係性に限局して提示したい。

2、研究の目的

ノルディックウォークの各歩行スタイルの違いが、pole-action と上肢駆動の関係性に依存するのではないかとの仮説を検証する。また、技術指導する際の、ジャパニーズスタイル(J-style)は、前方につき、ヨーロッパスタイル(E-style)は、後方へポールをつくことの説明に貢献することを意図する。

3、方法

各被検者において歩行スタイル(J-style と E-style) の pole-action に関するデータを、三次元動作解析装置にて抽出し解析を行った。使用機器は、三次元動作解析装置(Frame-DIAS IVsystem)とトレッドミル(バイオデックス社製 Gait Training System2 BDX-GTM2)、ビデオカメラ(60Hz)とした。トレッドミル上での pole-action を抽出するために、トレッドミル上では、歩行をせず、pole-action のみとした。

4、被験者

被験者は、健常成人7名とし、研究の趣旨を説明し同意を得た。平均年齢27.4歳、平均身長172.6cmであった。

5、結果

歩行スタイルの違いを、各関節角度(肩関節、肘関節)とpoleの進入角度について比較検証を行った。J-style と E-style において各関節角度ならびにpoleの進入角度に有意差を認めた。

6、考察

歩行スタイル(J-style と E-style)において、pole-action の違いが歩行スタイルを決定する因子となることを明らかにした。また、poleの進入角度の違いが、制動系のJ-style、駆動系のE-styleを導き出すと考えられる。

各指導員が技術指導する際にpoleの進入角度の違いを理解することで、歩行スタイルの習熟に役立つと考えられ、本研究の意義を提示できたと考える。

■ノルディック・ウォークの駆動と制御の技術指導

竹田正樹¹⁾

1) 同志社大学スポーツ健康科学部

筆者は日本ノルディックフィットネス協会に所属している。本シンポジウムにおいては私が指導しているノルディックウォーキング(NW)の方法を紹介するとともに、我々が紹介しているノルディックウォーキングの効用について、生理学およびバイオメカニクスの観点から、論じることとしたい。

日本ノルディックフィットネス協会では対象者の体カレベルを3段階に分けて、それぞれのレベルに応じた目標を設定し、それに見合うような指導が行われている。体カレベルの低い順から、ヘルスレベル、フィットネスレベル、スポーツレベルと区分けしている。以下に各レベルの概略を紹介する。

ヘルスレベルは自然なウォーキングスタイルがベースとなり、誰でも楽しくできるノルディックウォーキングと定義している。歩き方は背すじを伸ばし、視線は遠くを保ちながら、後方への腕のスウィングは腰までしっかり押し付けることを理想としている。ポールは前後の両足の間に、斜め後方に傾いた角度で突くようにしている。健康の維持増進を目標とした歩き方と言って良い。

フィットネスレベルではより効果的で運動強度の高いノルディックウォーキングスタイルを目指しており、歩幅と腕のスウィングがヘルスレベルより明らかに大きくなる。そして上体が前傾する。ポールを突く位置はヘルスレベルより前方になるが、前の足のかかとより前に出ることはない。この方法は体カレベルの高い人で、より高度の体力水準を目指す上で、運動強度に変化をつけたい人に向いている。

スポーツレベルでは、ノルディックランニング、筋力トレーニング、バランストレーニングなど、NWから発展した多様なトレーニング全般を行うこととしている。様々なスポーツのアスリートがこの方法で体力増強に役立ててくれることを願っている。

我々の行っている基本的な歩行方法(ヘルスレベル)が生理学的・バイオメカニクスのどのような効果があるかについて、以下に論じたい。

NWと通常歩行(OW)で同一速度および傾斜角で呼吸循環、エネルギー代謝を比較した結果、運動負荷中の呼吸数、換気量、最大酸素摂取量、呼吸交換費、心拍数、RPE、換気頭領、二酸化炭素排出量、エネルギー消費量の10項目中9項目で、OWとNWとの間に有意な差が認められた。特に、最大酸素摂取量、呼吸数、エネルギー消費量では運動負荷の全般にわたって有意差が認められ、OWに比較してNWのエネルギー消費量が高い(6%)ことが明らかとなった。一方、RPEには有意差が見られなかったことから、同一強度でエネルギー消費量がNWで高いにもかかわらず、NWの主観的な運動強度はOWと変わらないことが明らかとなった。

一方、バイオメカニクスの観点から床反力および3次元動作解析の結果から、歩行速度、歩幅、下肢関節への負荷軽減効果について測定したところ、

1. 快適に歩行した場合には、OWに比較してNWの方が歩行速度およびストライドが有意に増加する。
2. ノルディックウォーキングは通常歩行に対して第4・5腰椎のせん断方向の関節負荷軽減効果がみられ、第4腰椎では19.4[%]、第5腰椎では27.7[%]軽減する。
3. ノルディックウォーキングは通常歩行に対して股関節と膝関節の圧縮・せん断方向の関節負荷軽減効果がみられ、股関節の圧縮方向で8.6[%]、せん断方向で10.0[%]、膝関節の圧縮方向で12.1[%]、せん断方向で28.0[%]軽減する。

ことが推察された。

以上のことから、本協会が推奨しているNWスタイルは通常歩行に比較して、エネルギー消費量高めると同時に下肢関節への負荷軽減効果のあることが明らかとなった。

■ノルディック・ウォーク Aggressive Style 指導

田村秀人¹⁾

1) 全日本ノルディック・ウォーク連盟 東日本ブロック長

I はじめに

対象者の健康状態や目的、目標に応じて個々に合わせた指導行なう中、本シンポジウムにおいて(社)全日本ノルディック・ウォーク連盟の指導方法を基本に私の行っている Defensive Style(以下 D Style) Aggressive Style(以下 A Style)の考え方の中で今回は A Style の指導方法を中心にお伝えします。

II 基本項目

対象者の見極め：参加された方の健康状態や体力を見極める

* 参加者の目的、目標から求めているスタイル (A Style D Style) の選択

ポールの長さ：身長×0.68 (グリップの下部がおへその高さ・肘が直角)

* 目的や歩き方によって身長×0.63~0.7 にする場合もある。

指導の方法：色々な指導項目がある中で今回は、1つのポイントに絞ってお伝えします。

通常歩行の延長でポールを使用して意識をせずにグリップにあまり力を入れずに腕を大きく振っていただく。

*ポイントとしては肘の動きに注目して指導することでNWの効果である全身の90%を使って理想のウォーキングにより近づいて歩くことが出来る考える。

*A Style は、ポールの特性を生かすことでD Style よりも肩の回旋動作が大きくなると考えます。よってよりアクティブにフィットネス的にNWを行う方にはA Style が望ましいと考えます。

III 結語

上記項目より肘の使い方を大きく使えることで全身の多くの筋肉を使用して歩くことが出来る考えると対象者の目的、健康状況に合わせてスタイルの見極めが重要であることわかる。その中でアクティブ且つ健康増進にNWを用いる方にはD Style のポールの特製では出来にくい肩の回旋を使いながらのNWをお勧めする。
より継続してNWを行っていただくために2本のポールを持って歩くスタイルやポールの種類があることを正しく今後も伝えていきたいと思う。

■ノルディック・ウォーク Defensive style(Japanese style)の基本

芝田竜文¹⁾

1) 全日本ノルディック・ウォーク連盟 関東ブロック長

1、はじめに

ノルディックウォークの駆動と制動を考える上でディフェンシブスタイル（ジャパニーズスタイル）における指導法の基本を下記したい。但し、これらはあくまで基本的な目安指針であり、それぞれの目的・体力レベル・健康状態に合わせた、きめ細かな個別対応が求められる。

2、基本項目

- ポールの長さ：身長×0.63（グリップの真ん中がおへその高さ・肘が直角よりもやや下の高さ）
※しっかり突いてバランス保持したい場合は、それより高めに調整する。
- グリップの握り方：第1指、第3指、第4指で軽く握り、第2指、第5指は添える程度。手首は25～30度手背屈（機能的ポジション：緊張のない自然な形）。親指の位置は目的、力の入れ方、グリップとの相性により変更するとよい。
- ポールを着く位置：前に突いた足の横（土踏まずの横）の位地にポールは地面に対して直角に突く※低体力者は腕が前に出ず、ポールをやや後ろに突いてしまうが、その場合はリズム良く歩くことを目的とするが、疲れてくると更に手が下がったままになりポールを斜め後ろに突くようになるので注意する（一見アグレッシブスタイルにみえる）
- ポールを着く際の意識：ポールは柔らかく（スタンプを押すように）突く←ポイントするという目的意識
※しっかり体重を支えて筋肉や関節への負担を軽減したい場合や、バランス保持を目的とする場合は、やや力を入れてしっかり突くが肩の力は抜いてリラックスし、なるべくポールは垂直方向に突くように意識する。
- 腕の動かし方：①ファーストステップ 腕を前に出して前足の横にポールを地面に対して直角に着き、自然な引き手動作（自然に下がった状態）
②セカンドステップ 余裕があれば前に出す手をしっかり前に出し（ポールを着く位置は前足土踏まずの横の意識はしない）、引き手をしっかり引く。ポールは地面に対して直角のまま平行移動するイメージ。
③サードステップ 更に積極的に腕を前に出すことで肩甲骨が開いたり閉じたりするのを意識する（インナーマッスルも活動）。しっかり腕を前に伸ばすことで肩の回旋運動が生まれ、上肢と下肢の捻転も大きくなるに従い歩幅も大きくなる。 高強度な全身エクササイズとなる。
※上記の3ステップの使い分けによって目的に応じた運動強度の強弱を設定することが可能となる。
[低体力者、怪我や障がいのある場合] 身体の前でポールをなるべく真っ直ぐ着ける無理のないポイントで着くようにする（怪我、障がいの保護・サポート）。

3、結 語

上記の基本項目を踏まえた上で背筋を自然にのばし、肩の力をぬいてリラックス、そして目線を上げて耳眼面を水平にする（20mくらい先を見るイメージ）こと、骨盤の回旋を意識すること（骨盤から前に出す、長い脚をイメージする）、足のローリングを意識すること（踵からやさしく着床し、足裏を柔らかく使い、しっかり指を使って地面を踏みしめること）のポイントが挙がる。歩幅はポイントを意識することで結果的に広がるという視点より指導を行う。

■ Nordic walking 駆動と制動の技術指導 Defensive Style を中心に

丸谷龍思¹⁾

1) (独) 相模原病院 リハビリテーション科

1、研究の目的

Nordic Walking (以下 NW) を初心者及び障害のある方に、指導する際に、Defensive Style (以下 D Style) を教えるのか Aggressive Style (以下 A Style) を、教えるのかを検証する。

2、方法

まず、障害があり、1本杖や松葉杖を突いている方の歩行状況を観察した。リハビリ目的の方には、原疾患が何であれ、歩行可能な方に、D Style を指導した。A Style は、転倒のリスクがあることから、指導していない。

3、結果

歩行の仕方を、杖の種類、本数にかかわらず、歩行方法を指導せずに観察した。障害のある方は、ほぼ全例、杖の先端を突く位置は、D Style となっていた。下腿骨骨折単独の方においては、一部 Pole の先端の位置が A Style の位置の方もいた。下腿骨骨折で、免荷、2本松葉杖の方の歩行は、杖の先端を、A Style の位置に突いていた。

4、考察

Nordic Pole の性質上、免荷歩行や部分荷重歩行は、できない。NW を、リハビリに導入するにあたって、Nordic Pole は、バランスを、調整する道具であると、捉えて指導している。

障害のある方のT字杖などの1本杖歩行においては、ほとんどが、バランスの調整の為に用いている。そして、そのPoleの先端はD Style となっている。A Style の位置に杖を突いたのでは、体のバランスが、取れない為と、思われた。

2本杖(松葉杖やNordic Pole)においては、障害のある方は、その突き方は、D Style となっていた。これは、部分荷重の観点から、その位置に突かざるを得ないものと、思われる。年齢の若い下腿骨骨折の2本松葉の免荷の方は、A Style で歩行することにより、歩行距離を稼いでいるものと思われた。

指導開始にあたって、NW 経験者には、その歩行状態をチェックします。自己流の方、情報不足から、本来はD Style で歩くべきところを、A Style で、歩行して転倒した方や、他の関節の疼痛を誘発した方を経験しているからです。

間違った歩き方は、危険であるばかりでなく、体調にも影響しますので、注意が必要です。

以上より、健常者、障害の有無にかかわらずリハビリテーション目的の方への指導の基本は、まずD Style から指導すべきであると、考えます。その後、健常者においては、A Style を、指導していかないと、上手に、歩行できません。

■一般演題発表Ⅰ 口頭演題発表（PowerPoint 8分（発表6分+質疑応答2分 306室
「リハビリテーション観点からのノルディック・ウォーク」 座長：丸谷龍思 鈴木盛史

整理	演題名	発表者	所属
1	腰痛症に対するノルディック・ウォーク(Nw)の有用性とその位置付け	太田貴之	太田整形外科医院
2	当院におけるノルディック・ウォークが脳血管疾患患者の姿勢変化に及ぼす影響について	大西弘展他	小金井リハビリテーション病院
3	ノルディック・ウォークを用いた足部重錘負荷歩行～リハビリテーション症例を元に～	渡邊香織他	原田内科クリニック
4	ウォーキング様式の違いが上肢筋活動に与える影響-第2報-	小松原靖子他	羊ヶ丘病院
5	膝 OA ステージごとのノルディック・ウォーキング時の下肢筋活動の比較	細川来実他	羊ヶ丘病院
6	ノルディック歩行が意欲と動作向上をもたらした一例～訪問リハビリテーション時導入に関しての一考～	櫻井一平他	株式会社 GAIA
7	片側 NordicPole 使用における歩行に対する効果の検討-T-cane 使用との比較-	廣田雄也他	松戸リハビリテーション病院
8	ノルディック・ポール片手使用時の効果について	齋藤雄一他	松戸リハビリテーション病院

■腰痛症に対するノルディックウォーク(Nw)の有用性とその位置付け

太田貴之¹⁾

1) 太田整形外科医院

1、緒言

厚生労働省国民生活基礎調査によると、腰痛症は有病率の最も高い疾患の一つであり、40～60代では約40%が腰痛に悩むとされ、国民病の一つと言われている。そしてその治療法に於いて、発症してから社会復帰に至るまでになされるリハビリが有効であることは、既に知られている。

本研究では様々な腰痛症に対するリハビリとして、Nwの有用性とその位置付けを検討したので報告する。

2、対象と方法

対象は腰痛症で当院に入院した患者12例で、原疾患は、腰部脊柱管狭窄症4例、腰椎変性迂り症1例、腰椎椎間板ヘルニア2例、腰椎圧迫骨折2例、仙腸関節炎2例、及び変形性腰椎症1例である。方法は、薬物療法、ブロック療法あるいはギプス療法等、原疾患に対する治療にて症状の改善を確認後、Nwを行わせその効果を検討した。

3、結果

腰部脊柱管狭窄症の3例、腰椎椎間板ヘルニアの1例、及び腰椎変性迂り症の1例は、Nwをした後に症状の悪化を認めしたが、他の7例ではNwにより症状が悪化することなくリハビリが円滑に進んだ。また悪化した5例のうちの2例は手術施行後のリハビリとしてのNwでは、良好に経過した。

4、考察

Nwは、ポールで上体を支える為に腰椎の前弯を余儀なくされる。それ故腰部脊柱管内に病変が存在する場合、腰椎前弯の強制により、腰部脊柱管の狭窄が悪化する可能性がある為、注意を要する。他方、椎体圧迫骨折や仙腸関節障害等、脊柱管外に病変が存在する場合等で、特に腰椎の後弯傾向を示す病態には、Nwは有用である事が示唆された。

■当院におけるノルディック・ウォークが脳血管疾患患者の姿勢変化に及ぼす影響について大西弘展¹⁾ 深野美和¹⁾ 藤本瑛二¹⁾ 鬼塚北斗¹⁾ 川内基裕¹⁾

1) 一般社団法人巨樹の会 小金井リハビリテーション病院

1. 目的

当院では理学療法士がNW指導員の資格を取得し、健康増進や転倒予防の観点からリハビリの一環として活用している。NWの効果の一つとして、姿勢改善効果が挙げられ、臨床においてもその効果を実感している。しかし、脳血管疾患を有する者に対するNWによる姿勢への影響を調べた文献は散見されていない。また、これまでに本研究と同様の方法で、健常者30名を対象としたNW施行前後の身長変化を検証し、健常者において身長増加効果があることを報告した。そのため、姿勢不良を呈しやすい脳血管疾患患者様に対してNWを行なうことにより、姿勢改善効果を期待出来るのではないかと考え、当院入院中の脳血管疾患を有する患者様のNW施行前後による身長変化を検討した。

2. 方法

(対象) 2013年9月～2014年5月の間に当院に入院されていた脳血管疾患患者20名(平均年齢70歳±12歳、男性15名、女性5名)を対象とした。対象の動作能力として、5分以上のNWを見守り又は自立で可能な者とした。また、整形疾患の既往が無く、指示理解が良好な者を対象とした。

(歩行スタイル) 当院ではJapanese style (以下Js) を用いており、本研究においてもJsを用いることとし、NW指導員が対象に対し歩行方法の指導を行った。

(測定方法) 測定方法として、NW前に裸足にて身長を測定し、その後5分間連続してNWを行う。NW施行期間は5日間とし、6日目は身長測定のみ実施した。また、測定誤差防止の為、6日間連続して同時間帯、同測定者で行った。身長計上での姿勢に差異が出ない様、口頭指示を統一した。

(分析) 1日目のNW前と6日目の身長を比較した。また、統計処理はウィルコクソンの符号順位検定を用い、 $p < 0.01$ を有意差ありとした。

3. 結果

1日目のNW前の身長は平均161.11cmであり、6日目の身長は平均161.52cmであった。1日目のNW前と6日目との各対象者の身長変化において有意な増加がみられた。(p < 0.01)

4. 考察

NWを行なう事により、脳血管疾患患者に身長の増加を認めた要因として、NWの特徴である胸を張るという事や、左右対称の動作を行うことで、NPが無い状態においても良姿勢が維持され易くなった可能性が考えられる。また、身体がNPを地面に突く事によって得られる突き上げ作用により、体幹の伸展モーメントを助長させ、身長に変化を起こす可能性が考えられる。先行研究において矢野らはNWを行なうことによりバイオメカニクスの姿勢が改善する可能性があるとして述べており、本研究においてもその効果が示唆されたと考えられる。

しかし、今回の研究では身体のどこの部位がNW後に影響を与えているかを特定するのが困難であった。今後の展望として、NWによる姿勢改善の部位を特定することや、測定期間・対象者数を増加させることにより、NWによる姿勢改善効果を検討していきたい。

■ノルディック・ウォークを用いた足部重錘負荷歩行～リハビリテーション症例を元に～

渡邊香織¹⁾ 金子泰葉¹⁾ 中山頭一²⁾ 森田悠介³⁾ 佐藤和久⁴⁾ 臼井佑香⁴⁾ 田中沙苗⁴⁾ 深澤圭⁴⁾
多田みなみ⁴⁾ 櫻井一平⁵⁾ 鈴木盛史¹⁾ 川内基裕⁶⁾

1) 原田内科クリニック 2) メディカルアシスト株式会社 3) 日本医療科学大学 4) 株式会社ケア21 5) 株式会社GAIA

6) 小金井リハビリテーション病院

1、はじめに

理学療法において下肢に重錘負荷を用いた歩行訓練がある。効果として下肢筋の一部に活動増加が認められ、さらに努力性の歩行を指示すると下肢活動筋が増加すると報告されている。また、重錘負荷歩行には、随意運動時の負荷が α 運動線維発射及び γ 遠心性発射を増加、筋紡錘由来の求心性発射が増加する効果を用いた、中枢への固有感覚入力を図る歩行訓練感覚戦略にも用いられることも多い。重錘負荷歩行にノルディック・ウォークを用いたデータからリハビリテーション治療法略の一助とするため先行研究として取り組んだ。

2、目的

足関節部重錘負荷歩行を上肢自由状態とノルディック・ウォーキングで行い自由歩行とのデータを比較した。ストックを用いるノルディック・ウォークが下肢重錘負荷設定下の歩行に与える変化を定量化する。リハビリテーションの分野における脳血管疾患等リハビリテーションのノルディック・ウォーク適応を考えたい。

3、方法

脳梗塞の既往を持ち不全麻痺を呈する男性2症例において歩行データを抽出した。抽出機器は3軸加速度計・3軸ジャイロセンサ・3軸磁力計を内蔵のワイヤレス方式のポータブル型歩行分析システムG-WALK(3軸加速度計(感度: * $\pm 1.5g$, $\pm 6g$)・使用センサ 3軸磁力計・3軸ジャイロセンサ(感度: $\pm 300dps$, $\pm 1200dps$)・計測周波数 100 Hz)を用い、3条件 Nw+w: 負荷有りノルディックウォーク、Free+w: 負荷あり自由歩行、Free: 負荷なし自由歩行の20m中のデータ採取とした。

4、同意

ヘルシンキ宣言に基づいて研究意図を説明の上同意を得た。

5、結果

2症例の共通項として重錘負荷歩行にノルディック・ウォークを用いると、歩行率は低下、1歩行周期の時間延長、麻痺側歩幅と非麻痺側歩幅の左右比率優位が逆転する結果となった。また、麻痺側立脚相における加速度を抑制する結果となった。

6、考察

3試技は自由歩行・負荷自由歩行・負荷ノルディック・ウォークと順列される数値より、重錘負荷による歩行訓練効果を増加させる側面があると考えられる。脳梗塞不全麻痺の症状として非麻痺側との比較や歩行評価を行うが、身体に合致した調整が可能となることは治療要素として大きい。身体能力を評価の上、自主的な訓練への対応も考えられる。

7、研究の意義

ノルディック・ウォークの臨床研究は少なく、使用方法も検討する上で有意義なデータと考える。中枢疾患による後遺症の歩行リハビリテーションとして新たな方略となると考える。

■ウォーキング様式の違いが上肢筋活動に与える影響-第2報-

小松原靖子¹⁾ 徳富みずき¹⁾ 林健太郎¹⁾ 佐藤史子¹⁾ 山崎肇¹⁾ 岡村健司²⁾

医療法人社団悠仁会 羊ヶ丘病院 1) リハビリテーション科 2) 整形外科

1 はじめに

ノルディックウォーキング(以下 NW)の歩行様式には、アグレッシブ歩行(以下 AW)とディフェンシブ歩行(以下 DW)がある。これらの歩行様式で筋活動を明らかにすることは運動の目的を明確にする上で重要である。また、AW と DW の上肢筋活動を比較した文献は少ない。昨年の本学会で我々は、DW と AW の上肢筋活動について報告したが、より導出筋を増やし、詳細に解析したので報告する。

2 方法

対象は、NW 経験者男性 11 名、平均年齢 25±2.7 歳とした。平面 20m の AW・DW・通常歩行(FW)中の上肢筋活動を表面筋電計にて計測し、解析には、20m 中の中間 10m を使用した。ポールの長さは、肘関節 90° 屈曲位となるように設定した。導出筋は、僧帽筋上部(以下 UT)・僧帽筋下部(以下 LT)・三角筋前部(以下 AD)・三角筋後部(以下 PD)・前鋸筋(以下 SA)・上腕二頭筋(以下 BB)・上腕三頭筋(TB)・腕橈骨筋(以下 BR)とした。得られた筋電位は、各筋の最大随意性等尺性収縮(MVC)時の値で除し、正規化(%MVC)し歩行様式を比較した。統計学的解析には、歩行様式の違いを Friedman 検定を用い比較した後、多重比較を実施した。有意準は 5%未満とした。

3 結果

AW は DW との比較で、LT(AW:19%MVC・DW:9%MVC)・TB(AW:28%MVC・DW:13%MVC)・PD(AW:27%MVC・DW:10%MVC)・SA(AW:64%MVC・DW:18%MVC)の筋活動が有意に高値を示した。また、FW では、全ての導出筋が有意に高値を示した。DW は FW と比較し、BB(DW:5%MVC・FW:0.7%MVC)の筋活動が有意に高値を示した。

4 考察

本研究において、AW は、DW に比較して上肢の筋活動がより高い値を示した。特に SA の筋活動が 64%と高かった。これは、AW 時の肩関節の運動が、DW や FW よりも肩甲骨をより外転位へ動かす運動様式である為に、生じたと考えられる。SA は肩甲骨上方回旋・外転の主動作筋であり、上方や前方の物を取る際のリーチ動作時に働くなど、日常生活における上肢動作で重要な筋である。Smith らは、上肢筋活動が%MVC の 20%以下は低度、21~40%は中等度、41~60%は高度な活動であると報告していることから、今回 AW 中にみられた上肢の筋活動は、中~高度であり、AW は上肢の筋活動量増加を目的とした運動に有効であると考えられる。

■膝 OA ステージごとのノルディックウォーキング時の下肢筋活動の比較

細川来実¹⁾ 須貝奈美子¹⁾ 山崎肇¹⁾ 倉秀治²⁾

医療法人社団 悠仁会 羊ヶ丘病院 1) リハビリテーション科 2) 整形外科

1. 背景と目的

ノルディックウォーキング（以下NW）は、2本のポールを用いて歩くため、転倒予防の効果が期待でき、運動効果も向上する。また、変形性膝関節症（以下膝OA）患者を対象にNWを行うことで、膝の痛みの軽減や、運動機能向上につながるとの報告もあり、NWは膝OA患者に対するリハビリとしても注目されている。しかし、膝OA患者がNWを行った際の膝関節に対する力学的負担や下肢筋の関与についての報告は極めて少なく、膝OA患者を対象にNWを行う際の安全性については不明である。

本研究の目的は、膝OA患者がNWを行った際の下肢筋活動について調査すること、また、NW時の下肢筋活動の変化にOAステージの違いが影響するかどうかを調査することである。

2. 方法

対象は、当院で膝OAと診断され、北大分類でステージⅠ-Ⅲと診断された者15名15膝。そのうち、ステージⅠ-Ⅱを初期群、Ⅲを進行期群と分類した。測定側は全て患側（両側OAの場合はより重症度の高い方）とし、被験筋は大腿直筋、内側広筋、外側広筋、半腱様筋、大腿二頭筋、腓腹筋内側頭、腓腹筋外側頭とした。被験者に対し、NWを指導し、十分な練習を行った。課題動作は、平地で通常歩行（以下GW）とNWをそれぞれ10m×4回、任意のスピードで行い、各施行間では3分間の休憩をとった。各課題動作時には、フットスイッチを用い立脚期を同定し、表面筋電計（Noraxon社製、Telemetry G2）を用いて各筋活動を測定した。課題動作終了後に最大随意性収縮を計測し、各被験者間で正規化した。採取したデータは、歩行開始、終了の3歩を除いた中間の歩数のデータを用い、解析ソフトMyoResearch XPを用いて解析を行った。統計学的解析は、統計処理ソフトIBM SPSS Statistics ver.21を使用し、GW時とNW時の下肢活動の比較には対応のあるt検定を、筋活動変化の群間比較には対応のないt検定を用いた。有意水準は5%未満とした。

3. 結果

GWとNWで各筋の筋活動に有意な差は見られなかった。また、GWに対するNW時の筋活動の変化にOAステージ間で有意な差は見られなかった。

4. 考察

本研究の結果より、GWに対しNW時の筋活動に変化はなく、OAステージの違いがNW時の下肢筋活動変化に影響しないことが判明した。したがって、保存療法が治療の第一選択である初期や進行期の膝OAでは、NW時の下肢筋群の活動性はGWと変わらず、NWを行うことによってGW以上に筋の過活動を引き起こしてしまう可能性は少ないと考えられた。今後は手術適応であるステージⅣ-Ⅴの膝OAも対象とすることで、末期の膝OAに対してNWを用いることの安全性や有用性について検討し、NWの活用の幅を広げていきたいと考える。

■ノルディック歩行が意欲と動作向上をもたらした一例～訪問リハビリテーション時導入に関しての一考～

櫻井一平¹⁾ 佐藤和久²⁾ 鈴木盛史³⁾ 川内基裕⁴⁾

1) 株式会社 GAIA 2) 株式会社ケア21 3) 原田内科クリニック4) 小金井リハビリテーション病院

1、はじめに

訪問リハビリテーションの目的として自宅外出困難者の支援が挙がるが、ベッドからの離床と自宅または自宅周辺での生活活動範囲構築がケアプランに盛り込まれることは多い。その中で、利用者の HOPE として屋外活動が挙がり、NEED として歩行が中心となるため、敢えて「ノルディック歩行」との表記とし、この歩行形態が HOPE に合致するのかを報告したい。

2、事例紹介

A 氏、80 歳後半の女性、要介護 2、平成 25 年 1 月に恥骨骨折を受傷、同年 9 月にパーキンソン病 (Horn Yarh³⁾) と診断される。恥骨骨折後、一戸建て 2F が寝室となり同居の娘と二人暮らしの為、外出機会が車椅子による受診のみとなった。歩行困難事由に対し介護支援専門員より身体機能拡大・維持の目的で訪問リハビリテーションの介入依頼があった。

3、介入結果

平成 25 年 3 月より訪問リハビリテーションを週 2 回、60 分にて作業療法士が介入を実施した。訪問開始時はトイレや着替えは自身で可能、移動は伝い歩き、階段昇降も中等度介助での動作となり、心理面において移動に対する自信喪失を認め、動作も消極的となっていた。このため介入初期は屋内移動の安定を計画とした。介入 6 か月後、パーキンソン病と診断が加わるものの、ADL は自立となり、移動は屋内独歩見守りレベルへと向上した。屋外不整地歩行の検討を図る際、T-Cane の操作不安定と体幹の左右動揺から、軽介助と判定した。問題点を修正するため、効果検証を行ったノルディック歩行導入を推奨した。導入後、ノルディックポール操作安定、体幹の左右動揺も減少し、距離の延長も認められた。可能動作の反復により、屋外への意欲も向上に伴い機会も増加し、娘とタクシー等を利用し都内に外出、行動範囲はより拡大した。今後は、娘との旅行も計画している。

4、考察

恥骨骨折による動作能力低下の経験、パーキンソン病による姿勢自制困難もあり、移動に対する自信の喪失が強かったが、歩行代替手段としてのノルディック歩行において、移動に対する自信の再獲得、屋外への意欲向上を得たと考える。運動面ノルディックウォークは操作性・安定性の効果をもたらした。生活面ノルディック歩行は、上肢・下肢の駆動が他歩行補助具よりも類似点が多く、歩行意欲等の心因的側面にも効果をもたらしたと考える。

5、研究の意義

身体データの研究が多い中で作業タスクとしてのノルディックポールの活用と、訪問リハビリテーション利用者の生活環境におけるリハビリテーションを行うなかで、T 字杖、シルバーカーと同様に一つのデバイスとして比較検証していけるものと考えられる。

■片側 Nordic pole 使用の歩行に対する効果の検討～T-cane 使用との比較～

廣田雄也¹⁾ 川内基裕²⁾ 齋藤雄一¹⁾, 岡田仁¹⁾ 小河一彦¹⁾

1) 松戸リハビリテーション病院, 2) 小金井リハビリテーション病院

【目的】

近年、日本の医療現場において Nordic walking(以下:NW)の普及が進んでいる。また、先行研究からも、姿勢矯正や歩行速度の向上など、様々な効果の報告がある。しかし、一般的に NW は両上肢に pole を把持して行なうことから、上肢の機能低下を伴う場合には対象外とされる場合が多い。今回、片側 Nordic pole(以下:NP)使用の歩行に対する効果の検証を目的に、10m 歩行時間及び歩数の結果をもとに T-cane 使用との比較を行なったので報告する。

尚、対象者へは、本研究の目的と方法を説明し、同意が得られた者に行なった。

【方法】

片麻痺又は運動失調を伴う平地歩行が見守りレベル以上で行える 8 名(平均年齢 65.8±12.9 歳、男性 6 名、女性 2 名、脳梗塞 6 名、脳出血 2 名、Brunnstrom stageⅢ:Ⅳ:1 名、Ⅴ:4 名、Ⅵ:3 名)で、重度の高次脳機能障害、認知機能低下、関節可動域制限のある者は除外した。方法は、T-cane 使用と NP 使用にて 10m 歩行(快適歩行速度)を各 2 回ずつ施行した。T-cane は大転子、NP は身長に 0.63 を乗じた高さに合わせて。また、歩行様式は Japanese style を用いた。統計解析は 10m 歩行時間及び歩数に対して、Wilcoxon の符号付順位和検定を用い、有意水準を 5%未満とした。

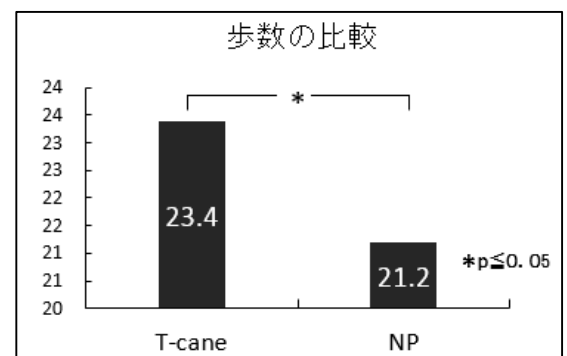
【結果】

T-cane 使用と比較して、歩数は有意に減少を認めた(T-cane 使用:23.4steps、NP 使用:21.2steps、 $p<0.05$)。また、有意差はみられなかったものの、歩行時間においても向上傾向を示した(T-cane 使用:16.7sec、NP 使用:15.5sec、 $p<0.05$)。10m 歩行時間の短縮及び歩数の減少は、対象者 8 名のうち 7 名に認める結果となった。

【考察】

先行研究として、NP の使用は体幹の伸展モーメントを助長させ、体幹及び股関節の伸展角度の拡大に影響を及ぼすとの報告がある。片側 NP 使用においても、同様の効果が得られ、歩行時における股関節の伸展角度の拡大及び、それに伴う Rocker Function の改善により、歩行時間の短縮及び歩数の減少に繋がったと考えられる。10m 歩行時間と自立度の検討は多数の先行研究があり、時間短縮により自立度向上の一手段として選択していくことが望ましいと考えられる。

今回は症例数が少なく、装具の有無や種類別における比較は行なっていない。脳卒中後を対象とした場合には装具の適応も考えられるため、今後も症例数を増やし、NP のリハビリテーション現場における有用性を追求していきたい。



■ノルディックポール片手使用時の効果について

齋藤雄一¹⁾ 廣田雄也¹⁾ 川内基裕²⁾ 小河一彦¹⁾ 岡田仁¹⁾

1) 松戸リハビリテーション病院 2) 小金井リハビリテーション病院

【目的】

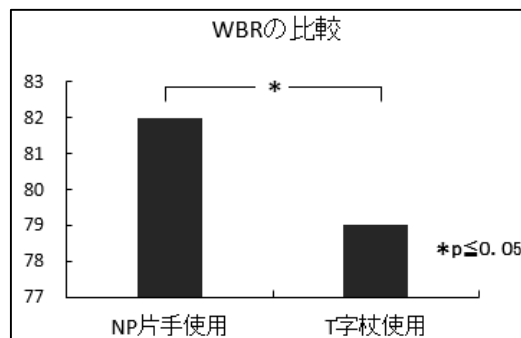
ノルディックウォーク(以下 NW)は、全身運動効果の高いエクササイズとして注目され、リハビリテーションにおいても様々な研究報告がされている。近年、回復期リハビリテーション病院では脳卒中患者が増加傾向であり、当院では片麻痺患者で、片側上肢のみを使用している方と接する機会がある。そこで本研究では、脳卒中片麻痺患者に対して NP 片手使用と T 字杖使用を比較し、NP 片手使用の有効性を検討した。

【方法】

対象は当院入院中の脳卒中片麻痺患者(Br,stage 下肢Ⅳ以上,年齢 71±11 歳,男性 4 人,女性 2 人)の6名である。また,NP 片手使用と T 字杖使用が定着し,平地での杖歩行が見守り以上に行える者とする。重度の高次脳機能障害,可動域制限,認知機能低下のみられる者は除外した。方法は対象者6名に対し,NP 片手使用と T 字杖群に分け,歩行後の下肢荷重量から下肢荷重率(weight bearing ratio 以下 WBR)を求め比較した。非麻痺側,麻痺側荷重量の測定は,2台の市販体重計上の立位姿勢で行った。左右の足部の足角は 15 度,両踵部の間隔は 10cm とした。そして,非麻痺側・麻痺側下肢にそれぞれ最大限体重を偏位させるよう指示し,5 秒間安定した保持が可能であった荷重量を体重で除した値とした。WBR は%表記とする。尚,T 字杖群では大転子,NP 群では身長に 0.63 を乗じた高さに合わせて。荷重量の測定は同日内にて 2 回施行し,統計は Wilcoxon の符号付き順位和検定を用いて,有意水準 5%とした。

【結果】

T 字杖使用と比較すると,NP 片手使用では,麻痺側への WBR がより高値であった。(T 字杖使用 79%,NP 片手使用 82% $P<0.05$)



【考察】

本研究より、脳卒中片麻痺患者の NP 片手使用について、静止立位時の下肢への荷重量増加を認め、荷重課題において、各杖の位置と高さや杖先ゴムの特徴が下肢への荷重に影響を出したものと推測される。麻痺側下肢への荷重量が増加すると、歩行機能の向上や日常生活動作との相関が報告されている。以上より、脳卒中患者に対して NP 片手使用効果が見られ、麻痺側下肢荷重訓練時や移動手段の片手杖選択時の新たな可能性が示唆されたと考えられる。今後は脳卒中の適応を見据えて、更に歩行時の動的 WBR 計測や長期的な使用効果について追及していく必要がある。

■一般演題発表Ⅱ 口頭演題発表（PowerPoint 8分（発表6分+質疑応答2分 124室
「運動学・運動生理学を中心としたノルディック・ウォークの効果」 座長：森田悠介 佐藤和久

整理	演題名	発表者	所属
1	呼吸リハビリテーションプログラムとしてのノルディック・ウォークについて～呼吸補助筋の筋活動に着目して～	中嶋仁他	市立吹田市民病院
2	松谷モデル ノルディック・ダイエットポールの開発（第2報）	松井孝文他	老健ふじさか
3	伸縮ポール（松谷モデル）の活用	神保優子他	老健ふじさか
4	ノルディック・ウォーキングの運動力学的解析①～床反力とポールへの荷重量による検討～	小野晃路他	川崎医療福祉大学
5	ノルディック・ウォーキングの運動力学的解析②～筋活動と体幹加速度を用いて～	吉村洋輔他	川崎医療福祉大学
6	ウォーキングエクササイズにおける脈拍測定条件の重要性	饗場智暁他	小金井リハビリテーション病院
7	ディフェンシブスタイルによるノルディック・ウォークが高齢者の体力に与える効果	木崎健太他	順天堂大学

■呼吸リハビリテーションプログラムとしてのノルディック・ウォークについて～呼吸補助筋の筋活動に着目して～

中嶋仁¹⁾ 東大輝¹⁾ 都留貴志¹⁾ 花房謙一¹⁾ 辻文生²⁾

地方独立行政法人市立吹田市民病院 1) リハビリテーション科 2) 呼吸器アレルギー内科

【はじめに】

近年、リハビリテーションプログラムにおけるノルディック・ウォーク (NW) の効果として、呼吸器疾患、糖尿病、パーキンソン病、心臓疾患や骨関節疾患での報告がされている。NW は2本のポールを使用することで上肢に積極的な運動がおこることで、通常歩行よりも高い運動効果が発揮される。我々は、慢性閉塞性肺疾患 (COPD) 患者を中心に呼吸リハビリテーションプログラムとしてNW を実施しているため、上肢、特に呼吸補助筋の活動を把握しておく必要があると考える。しかし、NW における上肢への影響を検討した報告では、上腕三頭筋や上腕二頭筋、三角筋に対するものがほとんどで呼吸補助筋に対する報告はない。今回の研究目的は、NW と各種歩行様式における呼吸補助筋の筋活動の違いについて比較検討することである

【対象と方法】被験者は健常男性 11 名、平均年齢 33.4 ± 10.2 歳である。歩行様式は、至適速度での通常歩行 (通常歩行)、通常速歩 (速歩)、500 g の重垂を両手に把持しての通常歩行 (重錘歩行)、500 g の重垂を両手に把持しての速歩 (重錘速歩)、Defensive NW (DNW)、Aggressive NW (ANW) の6つの歩行とした。重錘速歩は、肘関節 90° 屈曲位保持で腕を振るように指導した。筋活動の測定は表面筋電図 (NORAXON 社製 TELEMYO DTS) を用いた。測定筋は、胸鎖乳突筋、大胸筋、腹直筋上部、僧帽筋上部、僧帽筋中部、僧帽筋下部、広背筋の7筋とし全て右側で測定した。歩行周期を把握するためにビデオ撮影を行い筋電図と同期させた。歩行距離は 15m とし、歩行が安定した一歩行周期の全波整流積分値 (IEMG) を算出した。そして、速歩、重錘歩行、重錘速歩、ANW、DNW の IEMG を標準化するために通常歩行の IEMG で徐算した (%IEMG)。統計学分析は通常歩行、速歩、重錘歩行、重錘速歩、DNW、ANW の6つの歩行様式の各筋の平均 %IEMG に対して friedman 検定を行い、差を認めた項目について多重比較を行った。併せて各歩行様式における歩行速度の違いも同様に検討した。

【結果】

NW の呼吸補助筋の筋活動は、他の歩行様式より有意に高い筋活動を示した ($P < 0.01$)。また、各歩行様式の違いによる歩行速度の差を認めた ($P < 0.01$)。

【考察】

NW はポールで床面を押し推進力を得るために上肢の積極的な運動が促される。そのため、歩行速度が速歩より遅くても、重垂を把持しなくても呼吸補助筋の筋活動が有意に高まった。ポールを使用することで、上肢の筋活動が高くなることの報告は多くあるが、呼吸補助筋への影響を示したのは我々が初めてである。上肢筋や呼吸筋、呼吸補助筋を強化することで呼吸苦の軽減や運動耐容能の改善が期待出来ることから、NW が呼吸器疾患患者に適したリハビリプログラムになると考える。しかし、呼吸疾患患者の中には、呼吸筋疲労で呼吸苦を訴える者も少なくない。そのため適応患者やNWの歩行方法の選択が重要である。

■松谷モデル ノルディック・ダイエットポールの開発（第2報）

松井孝文¹⁾ 中村佳奈¹⁾ 杉田友也¹⁾ 神保優子¹⁾ 小澤陽子²⁾ 小澤真帆²⁾ 松谷之義²⁾ 中谷敏昭³⁾

1) 医療法人松徳会 老健ふじさか 2) 医療法人松徳会 松谷病院 3) 天理大学体育学部

1、目的

近年のノルディック・ウォークの普及には目覚ましいものがある。私共はダイエット効果を期待して伸縮性ポール（松谷モデル）を試作し、前回の発表で MetaMax3B を使用することで消費カロリー、脂肪酸化率が増えたことがわかった。今回、消費カロリー、脂肪酸化率が増えたことについて、肘の運動範囲が増え、肘の屈曲・伸展に関わる、腕橈骨筋、上腕二頭筋、上腕三頭筋などの筋群の収縮が上がったためではないかと考え、上肢筋電活動量の測定実験をおこない、その結果を報告する。

2、方法

健常人3名に筋電図測定装置を装着し、ノーマルポール・松谷モデルを使ってトレッドミル上を歩行し、違いを比較する。筋電図測定装置を装着する筋は、肩甲骨を拳上・後退させる僧帽筋、上腕を後方に引く広背筋、肩関節を屈曲させる三角筋前部線維、肩関節を伸展させる三角筋後部線維、肘関節を屈曲させる上腕二頭筋、肘関節を伸展させる上腕三頭筋、前腕を屈曲させる腕橈骨筋、手関節を掌屈、尺屈させる尺側手根屈筋の計8ヶ所。ポールは無理に押し込まず自然に突くようにする。参考のために通常歩行とも比較する。

3、結果

歩幅では、通常歩行<ノーマルポール<松谷モデルの順となり、松谷モデルの歩幅が広く、ピッチでは、通常歩行>ノーマルポール>松谷モデルの順となり、松谷モデルの歩数が一番少なくなった。歩幅では、一步あたり、約2.8cm広くなり、ピッチはその分3.6回/分減少した。そして、筋電活動量に関しては、計測した筋、全ての筋でノーマルポールと比較し、松谷モデルの筋電量が増加傾向にあった。

4、考察

筋電活動量は、今回計測した全ての筋肉でノーマルポールと比べて、松谷モデルの方が増加傾向にあった。伸縮ポールの特性から関節可動域が広がったことが影響していることがわかった。また、速度が一定であった為、ピッチは代償的に減少したが、実歩行では、ピッチは一定と仮定すれば歩行速度は増加すると推測できる。

今回、3症例と少ないデータ解析での推測であるがノーマルポールに比べて松谷モデルは、ダイエットに役立つポールではないかと考える。

■伸縮ポール（松谷モデル）の活用

神保優子¹⁾ 岡友美¹⁾ 中村佳奈¹⁾ 杉田友也¹⁾ 松井孝文¹⁾ 塩田亜紀子¹⁾ 前田千典¹⁾ 松谷之義²⁾

1) 医療法人松徳会 老健ふじさか 2) 医療法人松徳会 松谷病院

1、目的

当法人では、約7年前からノルディック・ウォークをリハビリにとりいれてきた。後縦靭帯骨化症の人の後方重心の改善や、不全の片麻痺の人の患側への重心移動の改善で効果がみられた。ノルディック・ウォークはバランス機能の改善に役立つと感じていた。今回、脚長差のある利用者に、伸縮ポールが不安定であることを負荷として、バランス訓練ツールとして使用し、効果がみられたので、ここに報告する。

2、方法

右大腿骨転子部骨折により、脚長差約2cmの男性に、上肢の支持無し立位が可能になった時点で、ノーマルポールを導入した。5ヵ月後、ファンクショナルリーチが22~25cmになってから、伸縮ポールにきりかえた。切り替えた直後は、伸縮ポールを一番下まで押し込み、地面を安定してとらえてから、反対側の下肢をふりだしていた。練習するにつれて、2/3程度まで押し込むだけで、反対側の下肢をふりだせるようになってきた。3ヵ月後、ポールの長さをノーマルポールに近くして練習を続けた。

3、結果

伸縮ポール使用開始から約1ヶ月後に数mであるも、独歩であるけ、立位時間も24秒可能になった。約3ヶ月後には、103cmで長めに設定していたポールの長さを98cmにして練習可能になった。また、ノーマルポールでは、左立脚期の伸び上がりの現象がみられていたが、伸縮ポールでの歩行時は、ポールの伸縮により調整されるためか、伸び上がり現象が少なくすみ、エネルギー効率が良かった。

4、考察

伸縮ポールの伸縮による不安定さを、バランス機能改善の負荷として利用し、立位バランス、歩行バランスの改善に繋げることができた。脚長差のある利用者の健側立脚期の伸び上がり現象が、左右の伸縮率の調整で少なくなり、効率的な歩行になった。

5、結語

タイミングよく、適当な時期に、伸縮ポールを導入することで、立位バランス、歩行バランスの改善がはかれる。

■ノルディックウォーキングの運動力学的解析①～床反力とポールへの荷重量による検討～

小野晃路¹⁾ 吉村洋輔²⁾ 伊勢眞樹³⁾

1) 川崎医療福祉大学大学院 医療技術学研究科リハビリテーション学専攻修士課程 2) 川崎医療福祉大学 医療技術学部リハビリテーション学科 3) 倉敷中央病院リハビリテーション科

1、目的

ノルディックウォーキング(以下, NW)時のポールへの3方向の荷重量と床反力との関係性を運動力学的に検証することで, 下肢の関節に対するポールの免荷効果を明らかにすることを本研究の目的とした。

2、方法

対象者は本研究の趣旨を説明し, 参加の同意を得た健常成人男性5名(平均年齢 20.6 ± 0.5 歳, 平均身長 171.4 ± 2.6 cm, 平均体重 59.4 ± 8.0 kg)とした。なお, 本研究は筆者の所属施設の倫理委員会の承認を得た後に実施した。

課題動作は通常歩行とNWの2条件とし, 歩調を110歩/分に設定した。4歩目の左立脚期に作用する床反力を各条件にて3試行ずつ計測し, 波形特性値の平均値を2条件間で比較した。NW時には, 4歩目の左立脚期に接地する右側ポールへの荷重量も同時に計測した。ポールへの荷重量は, 計測用ポルトランスデューサーPL6(ベルテックジャパン社製)をポールに装着させて計測した。NW時の床反力とポールへの荷重量の合計値を合成力として算出し, 通常歩行時の床反力とNW時の合成力の波形特性値の平均値も比較した。なお, 波形特性値の比較については, 垂直方向(以下, F_z)では立脚初期のピーク値(以下, F_1), 立脚中期の谷部のピーク値(以下, F_2), 立脚後期のピーク値(以下, F_3), 前後方向(以下, F_y)では立脚初期のピーク値(以下, F_4), 立脚後期のピーク値(以下, F_5), 左右方向(以下, F_x)では踵接地直後のピーク値(以下, F_6), 立脚初期のピーク値(以下, F_7), 立脚後期のピーク値(以下, F_8)をそれぞれの体重で正規化し, 比較した。

3、結果

各波形特性値(%)の平均値の結果を、通常歩行の床反力, NWの床反力, NWの合成力の順にそれぞれ示す。 F_z では F_1 (110.3 ± 9.8 , 105.0 ± 5.7 , 107.6 ± 5.7), F_2 (77.9 ± 4.2 , 70.3 ± 4.0 , 74.4 ± 5.5), F_3 (109.6 ± 5.5 , 111.6 ± 6.7 , 113.3 ± 5.9), F_y では F_4 (-22.2 ± 3.1 , -22.2 ± 3.7 , -22.3 ± 3.8), F_5 (18.7 ± 3.0 , 20.7 ± 2.7 , 20.8 ± 2.7), F_x では F_6 (-5.7 ± 1.3 , -6.4 ± 2.0 , -6.4 ± 2.0), F_7 (8.4 ± 1.8 , 7.8 ± 1.7 , 7.9 ± 1.8), F_8 (7.9 ± 1.5 , 6.9 ± 1.0 , 7.0 ± 1.0)であった。通常歩行に比べてNWで F_3 , F_5 , F_6 は増加する可能性が示唆された。その他は, NWで減少する傾向を示した。

4、考察

NWではポールへ力が加わることで, 下肢への負担の軽減につながる事が明らかになり, 高齢者や様々な歩行障害を有する者への歩行訓練として有用であると考えられる。通常歩行とNWの合成力との比較は, 対象者数を増やしてさらに検討していきたいと考えている。

■ノルディックウォーキングの運動力学的解析②～筋活動と体幹加速度を用いて～

吉村洋輔¹⁾ 小野晃路²⁾ 伊勢真樹³⁾ 伊藤智崇¹⁾

1) 川崎医療福祉大学リハビリテーション学科 2) 川崎医療福祉大学大学院医療技術学研究所 3) 倉敷中央病院リハビリテーション科

1、目的

近年のノルディック・ウォーキング（以下、NW）の普及は目覚ましく、その運動効果が広く認められつつある。リハビリテーション医学・医療の分野においてもNWが活用されはじめているが、下肢筋活動についての一定の見解は得られておらず、また体幹加速度を用いた歩行円滑性の評価も行われていない。

我々はNWの動作解析を行いその有効性を確認するため、筋活動と体幹加速度を用いて通常歩行と比較検討したので報告する。

2、方法

本研究の対象者は本研究の趣旨を説明し、参加の同意を得た健常成人男性5名（平均年齢 20.6 ± 0.5 歳、平均身長 171.4 ± 2.6 cm、平均体重 59.4 ± 8.0 kg）とした。なお、本研究は筆者の所属する川崎医療福祉大学倫理委員会の承認を得た後に実施した。

通常歩行とNWの2条件で10m歩行を実施し、その際の体幹加速度と立脚期筋活動を各条件にて3試行計測した。体幹加速度の測定では3軸加速度計AS-5TG（共和電業社製）を用い、定常状態における1歩行周期の加速度波形を測定し、得られた加速度波形から動揺性を表すRoot Mean Square（以下、RMS）を算出した。筋活動の測定では、表面筋電計（キッセイコム社製テレメトリー筋電計MQ8）を用いて、定常状態である5歩目の右立脚期における筋活動を測定した。測定筋は大腿直筋、大内転筋、大腿筋膜張筋、大腿二頭筋、前脛骨筋、腓腹筋外側頭とし、この時の筋活動を% Maximal Voluntary Contraction（以下、%MVC）で表した。RMSと%MVCの3試行の平均値を求め比較した。

3、結果

通常歩行時の下肢筋の活動（%）は大腿直筋13.8、大内転筋23.0、大腿筋膜張筋9.3、大腿二頭筋10.4、前脛骨筋10.9、腓腹筋22.4であった。それに対してNWでは大腿直筋15.1、大内転筋26.0、大腿筋膜張筋5.8、大腿二頭筋11.1、前脛骨筋9.1、腓腹筋19.9であった。RMSは通常歩行ではZ方向 2.4 ± 0.4 、X方向 1.6 ± 0.3 、Y方向 2.2 ± 0.3 であり、NWではZ方向 2.7 ± 0.6 、X方向 1.9 ± 0.5 、Y方向 2.1 ± 0.5 でZ方向とX方向に増加の傾向を認めた。

4、考察

NWでは大腿直筋と大内転筋がより強く活動していることが確認できた。これはポール側への重心移動が影響しており、通常歩行よりも体軸方向（支持するポール方向）への移動を股関節内転筋と膝関節伸展筋で支えていることを示唆する結果となった。またこれはRMSの左右方向への結果とも一致している。大腿筋膜張筋や腓腹筋ではNWで筋活動は低下しており、足部や膝部の負荷量の軽減を図る上で参考とできる結果となった。今後もさらに対象者数を増やして、運動学的な観点からNWの動作解析をすすめていきたいと考えている。

■ウォーキングエクササイズにおける脈拍測定条件の重要性

饗場智暁¹⁾ 川内基裕¹⁾

1) 一般社団法人 巨樹の会 小金井リハビリテーション病院

【目的】

当院は、220床の回復期リハビリテーション専門病院である。必要に応じて600m以上の屋外ノルディックウォーク/ウォーキングエクササイズを実施しているが、有酸素性運動リハビリ実施時や心疾患などの生活習慣病を有する患者には適正運動強度が必要であり、その判定に心拍数(=脈拍数)のモニターが重要な意味を持つ。しかし、運動終了後脈拍数は速やかに減少するため、運動終了時には遅滞なく測定しなければ、適正な運動負荷脈拍数の確認が困難となる。

今回、腕時計型脈拍モニター(NISSEI 光電式脈拍モニター パルネオ HR-60)を用いてウォーキング直後の脈拍数測定および電子血圧計(TERUMO エレマーノ血圧計)を用いて着座直後の脈拍数測定を実施し比較することで、測定条件の重要性を検証した。

【対象と方法】

心房細動等の不整脈のない42~86歳(平均年齢65±16歳、男性10名、女性4名)のリハビリテーション実施患者14名(心疾患2名、脳血管疾患8名、運動器疾患4名)を対象とした。

方法は①運動前脈拍数、②屋外歩行終了直後脈拍数(病院玄関内ロビー)、③着座後電子血圧計測定終了時の脈拍数の測定を実施し②、③にて比較検定した。

③において腕時計型脈拍モニターおよび電子血圧計の表示脈拍数は同回数である事を確認した。また、着座して電子血圧計測定までは30秒以内に実施した。

検定は対応のあるstudy T-testを用い、 $p < 0.05$ を有意とした。

【結果】

各脈拍測定条件における脈拍平均数は①73±9回/min、②96±10回/min、③80±11回/minであった。①、②より脈拍数の上昇を認め、ウォーキングによる運動負荷が生じている事が確認された。また、②、③より屋外歩行直後と着座後電子血圧計測定終了時の脈拍数に、有意差のある脈拍数の減少を認めた($p < 0.001$)。

【考察】

ウォーキングは生活習慣病予防、健康増進のため広く知られているエクササイズである。そのウォーキング形態として心拍数の変化を認めるノルディックウォーク等の多様化もある。実施者には健常者だけでなく、心疾患をはじめとする生活習慣病を有する患者も多く、適正運動負荷によるウォーキングエクササイズを実施するには、タイムリーな脈拍数の測定が必要であると考えられる。

■ディフェンシブスタイルによるノルディックウォークが高齢者の体力に与える効果

木崎健太¹⁾ 河村剛光²⁾ 青木和浩²⁾

1) 順天堂大学大学院スポーツ健康科学研究科 博士前期課程2年 2) 順天堂大学スポーツ健康科学部

1、目的

ノルディックウォーク (Nordic Walk 以下 NW) には大きく分けて、アグレッシブスタイル (Aggressive Style 以下 AS) とディフェンシブスタイル (Defensive Style 以下 DS) の二つの歩行スタイルがある。

現在、高齢者を対象とした NW の運動効果を検討した研究は、多くが AS の歩行スタイルであり、DS における運動効果などの介入研究はいまだ十分に行われていない。

そこで本研究では、DS による NW が高齢者の体力に与える効果を同時期に実施する AS 群と対照群 (CT 群) との比較から検証することを目的とする。

2、方法

本研究では、60 歳以上の高齢者 26 名を対象に、実験群①、実験群②、対照群の 3 群に分け、実験群①は AS によるノルディックウォーク、実験群②は DS によるノルディックウォークを実施した。両群に対して 1 回 30 分程度の NW を週 3 回、12 週間行わせた。

トレーニング期間の前後に 3 群に対して、文部科学省の新体力テスト (65 歳~79 歳) から握力、開眼片足立ち、10m 障害物歩行、6 分間歩行の 4 項目を選択し測定を行った。また、歩行能力の測定として歩行速度、歩幅、歩行率の測定、バランス能力の測定として動的、静的バランスと歩行時重心移動バランスの測定を行い、等尺性筋力測定器を用いて、膝関節伸展・屈曲の筋力測定を行った。この他に、質問紙を用いた二次元気分尺度を測定した。

3、結果

(1) 介入前の各群における身体特性

介入前の 3 群間の年齢 (AS 群 68 ± 5 歳、DS 群 70 ± 6 歳、CT 群 66 ± 7 歳)、身長 (AS 群 155.9 ± 6.3 cm、DS 群 155.3 ± 6.9 歳、CT 群 152.2 ± 3.9 cm)、体重 (AS 群 52.9 ± 8.2 kg、DS 群 54.6 ± 6 kg、CT 群 53.4 ± 9.5 kg) には統計学的な有意差は認められなかった。

(2) 介入効果

新体力テスト測定値、歩行能力測定値、バランス能力測定値、筋出力測定値、二次元気分尺度の 5 項目を AS 群・DS 群と CT 群で比較し、効果の違いを検討した。詳細は当日発表する。

4、考察

今回、新体力テスト測定項目として握力・開眼片足立ち・10m 障害物歩行・6 分間歩行の 4 項目の効果、バランス能力測定として歩行速度・歩幅・歩行率の測定、動的・静的バランスと歩行時重心移動バランス測定の 6 項目の効果、筋出力測定として膝関節伸展・屈曲筋力測定の効果、心理状態の指標として二次元気分尺度の効果を実験群①、実験群②と対照群で比較し、明らかにすることでディフェンシブスタイルでのノルディックウォークが高齢者の体力に与える効果を分析した。詳細は当日発表する。

■一般演題発表 ポスター演題掲示発表 125 室

「ノルディック・ウォークの臨床視点」

整理	演題名	発表者	所属
1	ノルディック・ウォーキングとセンターアーチ形成アプローチ併用による浮き指の改善	奥田貴史	株式会社 DENSO
2	ノルディック・ウォーク後の骨格筋トリートメントについてⅡ	岩永康博	MT-MPS 研究会
3	ノルディック・ウォーキングによる姿勢矯正	樋口洋	株式会社温誠堂
4	ノルディック・ウォークによる脳梗塞右不全麻痺者の歩行改善の一例	米倉奈緒子	株式会社温誠堂
5	美しく歩くための秘訣	山崎弘美	株式会社温誠堂
6	デイサービスセンターにおけるノルディック・ウォーク導入例	櫻井成美	株式会社温誠堂
7	ノルディックウォーキングと肩甲骨の動きについて	松尾真宏	株式会社温誠堂
8	ノルディック・ウォーキングと膝の負担について	神田徹	株式会社温誠堂
9	ノルディック・ウォークによる歩幅の変化と認知症との関係性	木村羽矢人	森之宮医療学園専門学校

■ノルディックウォーキングとセンターアーチ形成アプローチ併用による浮き指の改善

奥田貴史¹⁾

1) 株式会社 DENSO ポート部 トレーナー

1、目的

浮き指は、扁平足、開張足、外反母趾など様々なマルアライメントが生じ、歩行時には足趾が地面を掴めない歩行機能の低下が起きている状態である。

現在はインソール（内側、外側、横アーチ形成）による足部形態改善が一般的に推奨されているがインソールをはずした素足の状態ではすぐに元の足部形態に戻ってしまっているケースも多い。

この問題に対し足部センターアーチ形成（足部把持運動促進インソール）下でノルディックウォーキングで促進されるローリング歩行を組み合わせることで歩行時の足部形態を足部の運動機能改善から変化が見られるか検証した。

2、研究レイアウト

足趾が地面を掴めない歩行機能の低下に対し、測定機器フットルックによる足圧可視化によるノルディックウォークは有効性を検証し、従来のインソールとは違う方向からの機能改善及び形態変化を考える。

3、方法

シューズにセンターアーチ形成をサポートするインソールを装着し週3～5回程度ノルディックポールを使いウォーキング1～3ヶ月実施し開始前との足底状態を素足で測定し比較した（測定機器：フットルック：(株)フットルック）。

被検者は男性8人（12～72歳）、女性27人（43～89歳）で実施した。

4、考察

センターアーチ形成促進により足部の把持機能が促されローリング歩行の体重移動に伴い足部が地面を強くグリップし足部運動が活発になり機能改善および形態変化につながると考えられる。

5、結果

男性8人中8人、女性27人中27人に浮き指が軽減する結果となった。

また足底全体の接地バランスにも著明な違いがみられ足部形態の変化もつながる結果が得られた。

■ノルディックウォーク後の骨格筋トリートメントについてⅡ

岩永康博¹⁾

1) MT-MPS研究会副会長、大阪MT-MPS勉強会会長

1.目的

前回と同様にノルディックウォークの前後にストレッチングを施行し、運動後の筋の状態の変化に注目し、その効果について検証してみた。

2.研究レイアウト

ノルディックウォークがもたらす筋伸長感覚と運動感覚の変化をストレッチの提案とともに考えたい。実際の関節可動域拡大と自身における感覚との関連についても考えたい。

3.方法

被検者10人（男性4人、女性6人）に対して、まず準備体操として大腿四頭筋のストレッチングを行ってもらい、関節可動域を計測する。次にノルディックウォークを30分間行ってもらい、再度関節可動域の変化を見るとともに大腿部の筋の伸張感覚や使いやすさなどの変化も聞いてみた。

4.結果

膝関節の屈曲角度	+-0（変化無し）	7人	+3人
股関節伸展角度	+-0	3人	+7人
本人の伸張感覚	+-0	3人	+7人
足の使いやすさ	+-0	2人	+8人

5.考察

膝関節の屈曲角度については、被検者の膝が運動前から十分に屈曲していたので変化はなかったものの、股関節の伸展については10人中7人が改善された。

今回のストレッチングは立位、片手でポールを把持してもらったので省スペースで行うことができた。大人数の指導にも適したストレッチングであると思う。

■ノルディックウォーキングによる姿勢矯正

樋口洋¹⁾

1) 株式会社 温誠堂

1.目的

ノルディックウォークにより姿勢矯正は可能なのかを検証する。姿勢は体の軸が頭から腰、踵へと続く一本の軸になるのが理想的とされている。体の軸が変わると姿勢が悪くなり、歩幅が狭くなる。歩幅の狭小と認知症の関連が報告された。厚労省は2013年6月1日、「2012年の時点で認知症の人は全国で462万人に上ると推計される」と発表した。将来認知症になる可能性が高い軽度認知障害の人も推計400万人とされ、65歳以上の4人に1人が、このどちらかに当てはまることになる。歩行因子に高齢者の姿勢も大きく関係しているため報告したい。

2.研究レイアウト

ノルディックウォークの運動効果として姿勢矯正効果を考える。70歳以上の腰部前屈姿勢の被験者30名静止時立位を経時的変化とともに紹介したい。

3.方法

70歳以上の腰部前屈姿勢の被験者30名に全日本ノルディックウォーク連盟のディフェンシブスタイルで10分歩行してもらい、ウォーキング前と、ウォーキング直後、ウォーキング30分後の姿勢の変化（歩行時の体軸）を測定した。

4.結果

軸の変化を変化有、変化無、群に分けて図示する。ノルディックウォーキング直後は姿勢改善するが30分後ではまた変化を認めた。



5.考察

姿勢変化は持続的ではないため、ノルディックウォーキングを習慣化することにより、姿勢が徐々に矯正されることが推測される。ノルディックウォーキングで姿勢よく歩行することでバランスの取れた筋力が維持でき、転倒やアンバランスによる体の異常を予防することも出来る考える。歩行姿勢及び歩行歩幅の管理と認知症予防への取り組みは、ノルディックウォーキングの習慣化で包括できるものもある。

今後、高齢者の長期的な姿勢変化を観察し、歩幅や転倒リスクとの関係性も調査していきたい。

■ノルディックウォークによる脳梗塞右不全麻痺者の歩行改善の一例

米倉奈緒子¹⁾

1) 株式会社 温誠堂

1.はじめに

現在から15年前に脳梗塞を発症し、右不全麻痺が残るデイサービス利用者83歳男性の歩行困難を改善する為に、ノルディックウォークでのリハビリを目指した。

2.研究レイアウト

15年前の脳梗塞既往の利用者に、平行棒歩行訓練から過去に経験のないノルディックウォーク訓練へ移行し歩行介助量が軽減したため経過と共に報告する。

3.方法

対象者は右足関節、膝関節、股関節に拘縮があり、養護老人ホーム生活に入居中、施設内はウォーカーを使って歩行、外出時はT字杖を両手で持ち、前に着き半歩ずつゆっくりと歩行しているが、今にも転倒しそうで常に介助が必要な危険な状態であった。デイサービスを週4回利用しており、利用日は毎回リハビリを行った。

所要時間：1回につき30分強。

内容：1月初め～2月上旬…平行棒内歩行のみを10往復。

2月上旬～6月上旬…平行棒内歩行10～15往復

平行棒内で椅子を使ってスクワット10～15回

ストレッチボードに乗って背屈1～3分

4月上旬～6月上旬…上記並びにノルディックポールを使用10～15m歩行

体調に合わせて、徐々に負荷を増やしていった。リハビリ開始前は、リハビリ直前に本人の普段の歩行を脳に定着させない為、平行棒まで車椅子で移動介助した。平行棒内歩行では足指先に力を入れ、右膝を曲げて歩くことを意識するよう声かけをした。

4.結果

概ね順調に負荷を増やしていくことが出来、歩数増加、足全体の筋力アップ、足指先の力が増強、足関節の背屈角度の増大により、T字杖での歩行中も歩幅が広がり、安定した歩行になった。開始後しばらくは本人のリハビリに対する意欲に波があったが、歩き易くなっている事を本人が自覚するに連れ、リハビリへの意欲も日ごとに増していった。ノルディックポール使用時の歩行も、本人の不安が減少してきており、介助者を2人から1人に減らした。

5.考察

リハビリテーション回復曲線は脳梗塞発症後の6ヶ月に示されることが多く、その間のリハビリテーションが重要視される。様々な治療法が試みられており、6ヶ月以上経った後でも症状が改善される例も報告があるが、モデルパターンは示されていない。今回の事例によって身近にあるリハビリ器具を使用しながら、症状固定とされた脳梗塞後遺症症例において歩行能力を向上させることが出来る例を示すことができた。リハビリ器具が不要になった後はノルディックポールを使った介助無しの歩行に移行する予定も視野に入れ介入したい。

■美しく歩くための秘訣

山崎弘美¹⁾

1) 株式会社 温誠堂

1. はじめに

パンプスやハイヒールを履いて美しく歩きたいと思っている女性は年齢を問わず多い。だが、パンプスを履くには多くの悩みやリスクが伴う。踵が上がっている事で指先が圧迫され、痛くなる。悪化すると外反母趾になる。だが痛みを我慢して履いている女性は多く、ハイヒールを履きたくても履けない女性も多い。

2.目的

ノルディックウォーキングを使用しパンプスやヒールを履いて歩く際に、痛み無く歩けるようになる。又、姿勢良く、見た目も美しく歩けるように改善していく。

3.研究レイアウト

パンプスやハイヒールでの歩行指導はノルディックウォークを使うと効果があるのではないかと考え検証した。ポールと足の四点支持を利用し美しい歩行の練習を行うことの有効性も含め先行研究を行った。

4.方法

ノルディックウォーキングをする際の履物をスニーカーではなくパンプスにした。パンプスは普段履いているものを使用した。姿勢を意識して行うためにポールの高さを全日本ノルディック・ウォーク連盟学術委員会のウォーキングスタイル・ディフェンシブスタイルよりも5～10センチメートル長くした。歩き方としては、始めは普段歩いている歩幅で行う。慣れてきたら歩幅を広くする。ポールの突き方は、片方のポールを地面に垂直に突き、それと同時に反対側の足はポールより5～15センチメートル後ろに位置するように立つ。反対側のポールは同足の土踏まずの外側に着く。歩く際は、必ず踵から着地するように指示した。慣れるまでは、ゆっくり確実に歩行した。

5.結果

最初、パンプスでノルディックウォーキングする事に慣れるまでは下を見て歩いていた。下を見て歩くと、背中が丸くなり姿勢が悪くなる。見た目も美しくない。だが慣れてくると、前を見て歩けるようになり、背筋も真っ直ぐ伸びてきた。

6.考察

ポールと足の四点支持になる事で体の軸が安定して歩く事が出来た。踵から着地する事により足裏全体で歩けるので指の力も強くなる。その結果、足裏のアーチが出来、外反母趾になりにくくなる。又、指の力が強くなった事で踏ん張れるようになり、パンプス内で足が前方に滑りにくくなり、つま先の痛みも痛みなく歩行する事出来た。

肩甲骨を動かすことにより肩周りの緊張が緩和され代謝も上がる。上半身が回旋され、ウエスト周りの引き締めにも効果的と考えられる。足の指を鍛えるには、足指でタオルを引き寄せる運動(タオルギャザー)や立って柱や壁に手を付きながら行なう指の上げ下げ運動等がある。踵から着地し足裏全体で歩くのでタコやマメの軽減にも繋がる。踵から踏みやすくなり、踵から足裏、足指へとスムーズな重心移動ができ、安定した歩行になり不安感がなく歩ける為、見た目が美しい歩行になるのではないかと考えられる。

■デイサービスセンターにおけるノルディックウォーク導入例

櫻井成美¹⁾

1) 株式会社 温誠堂

1. 目的

平成 12 年より介護保険制度が施行され 14 年が経過し、3 年毎の制度見直しにより様々な介護サービス生まれ利用できるようになった。超高齢社会を迎えた現代においては必要不可欠な制度であるが、かつて現役世代 4 人で 1 人の高齢者を支えていた時代から少子化が加速し将来的には 2 人弱で 1 人の高齢者を支える時代が来ると試算されている。また、およそ後 7～8 年で高齢者人口がピークを迎えるが、その方々が要介護状態となり施設入所等を希望しても、既存の施設(特養、老健、療養病床その他)のベッド数を人口数が優に上回る為、在宅介護を余儀なくされると予測されている。高齢者が在宅生活を継続するためには本人の ADL 維持が不可欠である為、その一助としてノルディックウォーク(以下 NW)による ADL の維持向上を目指した。

2. 研究レイアウト

川原式 NW リハビリウォーキングスタイルの、介護サービス利用者の NW 導入に際して、介入 4 ヶ月における効果検証するとともに、介護予防の観点からも効果を考える。

3. 方法

当院に併設するデイサービスセンターに於いて、デイサービス利用者を対象とし、NW の歩行講習を兼ねたウォーキングを毎日 20 分時間、平成 26 年 2 月から 5 月の約 4 か月行った。ウォーキングスタイルはリハビリウォーキングスタイルを採用し、より安全に歩行できるよう配慮した。リハビリウォーキングスタイル(川原式)に慣れてきた利用者は随時ディフェンシブスタイルに移行した。デイサービス利用者は個々人で週の利用回数が異なり週 1～5 回の利用だが、利用日には NW による歩行訓練に参加してもらうよう声かけした。

※リハビリウォーキングスタイル(川原式)

通常のディフェンシブスタイルよりポールの着く位置を約 10 cm 以上前方にする為、肘を伸展させる事になるが、ポールの長さを 5～10 cm 長くすることで、上体が前傾せず直立のまま歩行する事が可能になり、安定した歩行となる。

4. 結果

NW の導入以前は単に施設内を歩き回る利用者はいなかったが、ポールを使用して歩行することで、全ての利用者が楽しみながら歩行訓練を行うことが出来た。NW の時間になると、デイサービススタッフが声をかけなくても自らポールを手に取り、施設内を歩く利用者が出てきた。また、ポールを使用する意義も理解されており、自宅でもポールを使って歩きたいとの意欲向上もみられた。「ふらつきが減った」「転ばなくなった」等の反応も出ており、総合的に ADL の維持・向上がみられた。

5. 考察

高齢者が寝たきりになる原因の中に転倒による大腿骨骨折があり、その占める割合は少なくは無い。NW が医療分野に普及すればリハビリ効果の向上とリハビリ期間の短縮が想定され、介護分野に普及すれば ADL の維持が図れ、在宅生活を継続できる高齢者が増えると想定される。デイサービスセンター等の介護事業所は各地に存在するが、その普及速度が加速しているとは言えない。NW の一層の普及により、潜在的介護予備軍が要介護状態にならず、住み慣れた環境で継続的に日常生活を送れるようになる社会を期待したい。

■ノルディックウォーキングと肩甲骨の動きについて

松尾真宏¹⁾

1) 株式会社 温誠堂

1.目的

通常ウォーキングと違いのあるノルディックウォーキング。特にポールを持ち歩くことにより、上半身の筋肉を使用している。特に注目すべきなのは肩甲骨の動きで、肩甲骨を動かすことにより運動効果が期待でき肩こりの解消に繋がると推測し検証を行う。

2. 研究レイアウト

ノルディックウォークの特徴である肩甲帯の可動は、ワークスタイルをデスクとしている方に効果を認めるのではないかと考え検証した。肩こり等の症状をフィルターとし、通常移動目的の歩きでは補うことが難しい、トレーニング原理の特異的な筋活動を活かし健康運動を啓発したい。

3. 方法

ポールを持ち歩いた時の肩甲骨周りの動きを見て通常ウォーキングとの違いを調べる。肩関節の動く角度、使用する筋肉。それにより、身体への影響見る。

4.結果

ポールを突いて歩く事により肘を引くので肩関節の動く範囲や角度が変わり肩甲骨周辺の筋肉が使用されるので血行が良くなる。肩甲骨を動かす事により腰への負担も軽減される。それにより姿勢も起きてくるのでよくなる。また、肩甲骨間にある褐色脂肪細胞が活発になるので脂肪を燃焼しやすい体づくりができる。

5.考察

現代社会ではデスクワークの仕事も多く肩関節を動かす事が少なく、また運動不足による肥満者が増えてきている。普段ウォーキングをされている方をよく見かけるが、そのほとんどの人の肩関節があまり動いていない。ノルディックウォーキングをする事により肩こりが解消できることを期待する。

■ノルディックウォーキングと膝の負担について

神田徹¹⁾

1) 株式会社 温誠堂

1.はじめに

高齢化社会になり健康への関心が強くなってきている。その中でも体を動かし健康維持に励む方々も多い。現在のウォーキング人口は多く 4000 万人と言われている。しかし無理なウォーキングや膝のトラブル等で長く続けられない方々も多い。そこでノルディックウォーキングが膝への負担を軽減できるのではないかという事について検討していく。

2.研究レイアウト

2014 年度ノルディックウォーク指導会に集まった方を対象に、その現場で計測・数値化できる歩数・歩幅・スピードの観点より普通歩行とノルディックウォークを比較した。不安定要素として小刻み・動作遅延を想定し、下肢蝶番関節である膝の可動から痛みやストレスが無い状態かを考えたい。

3.目的

通常のウォーキングとノルディックウォーキングにおける膝関節の負担を調べる。それにより膝の疾患のある方、筋力不足の方、高齢者の方にノルディックウォーキングがどのように関与できるかを提案したい。

4.方法

被験者 5 名に 50 メートルを通常歩行とデ ィ ィ ヲ ヅ ヅ Ⅱ の歩行を行い、歩数、歩幅、スピードから膝への負担を考察する。(2014.4.6 ノルディック指導員研修にて実施)

5.結果

gait	step	length	speed	NWdf	stepNw	lengthNw	speedNw
1	54	92	6.18	1	52	96	6.34
2	69	72	5.31	2	61	81	5.54
3	83	60	4.07	3	83	75	5.18
4	56	89	5.63	4	52	96	6.01
5	63	79	5.32	5	61	81	5.45
ave	65	78.4	5.302	ave	61.8	85.8	5.704
SD	11.68	13.01	0.77	SD	12.68	9.63	0.46

歩幅・歩数・スピードを通常歩行との比較でデ ィ ィ ヲ ヅ ヅ Ⅱ の歩行は有意な差を認めた。

通常歩行と比較するため片側検定を用いて 5%水準での結果を参考値として示した。

6.考察

ノルディックウォーキングは足の着地とほぼ同時にポールをつくことにより膝の不安定を軽減していることが考えられる。ノルディックウォーキングの体験会でも膝の痛い方々の参加もあり、ポールをつくことにより長く、早く歩ける実感をお持ちの方も多し。膝のトラブルにより散歩が出来なくなった方でもポールを使うことにより痛み無く長距離歩けると言う声もある。これから高齢化社会において膝への負担を減らし安全で効率のいい運動を行う一つとして、ノルディックウォーキングは素晴らしい効果をもたらす運動であると考えられる。

■ノルディック・ウォークによる歩幅の変化と、認知症との関係性

木村羽矢人¹⁾

1) 森之宮医療学園専門学校

[はじめに]

認知症の有病率は年齢とともに増加し 65 歳以上の 15%が認知症ともいわれる。そして、社会の高齢化に伴い認知症症例数は年々増加しており、その予防は重要である。東京都健康長寿医療センター研究所の谷口 優らは高齢者の追跡調査により、歩幅の狭い高齢者は歩幅の普通の高齢者、広い高齢者に比べて認知症のリスクが高くその機序は脳神経系の異変によると報告している。

[目的]

脳神経系の異変により歩幅の狭い高齢者に認知症にリスクが高いならば、運動により歩幅が広く改善する高齢者は認知症のリスクが低いはずである。本研究ではノルディック・ウォークに歩幅の改善効果があるかを検討した。

[対象と方法]

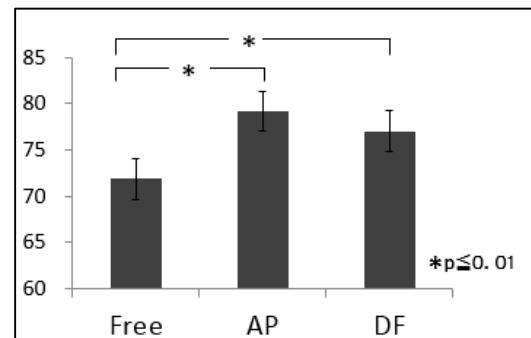
一般高校生・大学生・専門学生合計 63 名 (男性 57 名女性 6 名)、年齢は 17.3 (±3.7) 歳、身長 169.9 (±18.9) cm (男性 171.3 (±13.7) cm女性 156.5 (±6.5) cm) を対象とした。

まず通常歩行、その後、ノルディックウォーキング (アグレッシブ歩行・ディフェンシブ歩行) の順に歩行距離 30m の歩数を計測して歩幅を算出した。

検定には対応のある Student' s t-test を用い、 $p < 0.05$ を有意と判定した。

[結果]

	歩幅平均 (±SD) 単位 cm
通常歩行	71.2 (±28.8)
アグレッシブ歩行	78.3 (±26.9)
ディフェンシブ歩行	76.6 (±23.4)



歩幅が広がった者 48 名、変化しなかった者 11 名、狭くなった者 4 名であった。

通常歩行にくらべてノルディックウォーキング (アグレッシブ歩行・ディフェンシブ歩行) の歩行は有意な歩幅の拡大効果があることが認められた。

[考察]

歩幅の改善効果のあるノルディックウォーキングを行うことにより、歩幅が正常化あるいは通常よりも広くすることができる高齢者は、認知症リスクの高いグループではないことが確認できる。ノルディックウォーキングには認知症リスクの判別そして軽減効果のある可能性が示唆された。

2段伸縮ポール「スタンダードで人気NO.1!」

ノーマルグリップ
AA-02

2本1組 **¥9,000**+税

インサートグリップ
AA-01

2本1組 **¥9,500**+税



※グリップ・ラバーパットはいずれかのタイプがお選びいただけます。



長さが調整
可能です。

収納時
90cm



長さ調整

回転操作だけで伸縮、固定ができ手間がかかりません。目盛り付きなので、左右の高さ確認や自分の最適な高さの目安にも便利。

寸法/長さ90cm~120cm (収納時90cm)

重さ/216g (1本)

材質/ポール:アルミ

選べるグリップ



左右差がありません。また、グリップから手をはなすと手がフリーになります。アグレッシブスタイルで歩かれる方に向いています。

右手用左手用があります。グリップ上部に親指を置くことが可能。サイドベルもついているので握力の弱い方でもグリップを握ることができます。

交換パーツ 選べるラバーパット

下部のパーツは消耗品のため、変化が著しい場合は、交換してください。



ラバーパット RP-07 (ブラック)
2個1組 **¥1,800**+税

特許取得済



ラバーパット RP-10 (ブラック)
2個1組 **¥1,800**+税

意匠登録済

腕への衝撃をやわらげ、接地グリップ力もかねそなえた設計構造のラバーパット。ねじれての接地でもしっかりグリップ。

安全性を重視したラバーパットです。グリップ力を高めるために、首振り構造にしました。接地面を維持した状態で、ポールが可動します。

クッション性バツグン!



安全性バツグン!



「太くて安心!」ラチェット式ポール

KATANA

ストラップがなく、グリップに向きがないので、すぐ持てる!すぐ離せる!

R-01 2本1組 **¥9,500**+税



寸法/長さ84cm~120cm
重さ/280g (1本)
材質/ポール:アルミ

5色から選べる楽しさ

身長に合わせて長さを調整できます。長さ調整は、84cm~120cmまで13段階(3cmピッチ)ポールの長さは、ひじが直角に曲がる程度の長さに調整してください。

※使用状況や歩き方、体型により変化しますので、より快適に感じる長さに調整してご使用ください。



KATANA 専用
ラバーパット RP12 (ブラック)
2個1組 **¥1,600**+税

滑りにくいグリップで安心



ラチェット式の長さ調整方法

滑りにくいグリップ表面形状と、手を変えるツバ形状によりしっかりとポールを握ることができます。

支柱固定ネジを回してゆるめます。ストッパーが太いシャフトの穴にかかるまで、細いシャフトをガイドラインに沿って伸ばして固定してください。再び支柱固定ネジを回して締め付けます。



株式会社 サンクフル ハート

Tel.0749-85-3336

健康応援団

検索

<http://kenko-ouen.com/>

〒529-0232 滋賀県長浜市高月町落川194-1 Fax.0749-85-3346



より安全に!

転倒を予防しながら健康になる!



いまあんしん2本杖が
医療・介護分野で注目される **3** の理由

1 転倒予防



転倒を予防して歩く、
安心の2本杖。

2本の杖を持つことで支持基底面
が4点となり、転倒を予防できる。

2 安全固定



安心の
確実固定

確実に固定できる!
ボタン式機能を搭載

サイズ調節はボタン式なので、スクリ
ー式と違い絞め損ねがなく、確実で安全。

3 正しい歩行



1本杖使用時の
左右バランスの偏り

体の左右バランスが取れ
歩行トレーニングに最適

1本杖だと一方に偏ってしまう身体も、2本杖なら
左右のバランスを採って歩くことができる。また背
筋が伸びるので、正しい姿勢で歩く習慣にも最適。



■ブラウン

■ブルー

■もっと安心2本杖 ¥9,500/組 (税込) ラチエツト調節式

- シャフト素材/耐食アルミ16φ+14φ ●重量/約220g(1本)
- サイズ/ラチエツト式80cm~114cm(2cm毎/17段階調節)
- 収納時全長/80cm ●グリップ/エラストマー ●PP-16(滑りにくい安全先ゴム)



※濡りにくい安全先ゴム(PP-16)は装着できません。

■あんしん2本杖 ¥7,500/組 (税込) ラチエツト調節式



■ピンク

■イエロー

■ブラウン

- シャフト素材/耐食アルミ16φ+14φ ●重量/約215g(1本) ●サイズ/ラチエツト式80cm~114cm(2cm毎/17段階調節)
- 収納時全長/80cm ●グリップ/エラストマー ●先ゴム/PP-10-14 ※滑りにくい安全先ゴム(PP-16)は装着できません。

突いた時の安心感が違う！ 突き損じの少ないハタチの安心ポイント



Dr. Arakawa-Medical
犬 Walking 器

羽立工業株式会社

TEL.053-578-1501 <http://www.hatachi.jp>

静岡県湖西市新所3番地

HATACHI

一本式タイプ

WH1000 ワンピースアルミ D フィット



- ☑ 伸縮機構の無い一本式
- ☑ 身長に合わせて長さをカット
- ☑ 伸縮トラブルの心配もなく安心!

品番: WH1000
品名: ワンピースアルミ D フィット
価格: 6,480 (本体価格: 6,000 円)
サイズ: 120cm (一本式・カットによりサイズ調整)
最短 85cm までカット可能
重量: 約 225 g / 本 (※95cm にカットした際)
材質: アルミ

二段伸縮タイプ

WH1021 フリーアルミ D フィット



- ☑ 二段伸縮機構
- ☑ サイズ調整で負荷レベルを変えることができる
- ☑ 家族等での共有も可能!

品番: WH1021
品名: フリーアルミ D フィット
価格: 10,260 (本体価格: 9,500 円)
サイズ: 85 ~ 120cm (伸縮式)
最短長さ 約 85cm
重量: 約 245 g / 本
材質: アルミ



アイプロテクションレンズ

We care about your eyes.

HOYA

Eyeprotection Lens

紫外線とまぶしさから目を守って、
アクティブライフをもっと快適に。



シーンにあわせて
カラーと機能を選べる
HOYAアイプロテクションレンズ

KIZAKI

メデイカルポールウォーク

姿勢が良くなる！
負担が軽く効果が高い
全身運動！

いつまでも
歩ける喜び！



適用身長約
141~180cm



APAC-HS202A

本体価格 ¥10,000 (税別)

特徴 1

親指はグリップ上に

親指をグリップ上に置くことで手に力が入りにくくなるため、腕・肩・上半身の筋肉を広範囲にわたって動かすことができるようになります。軽く握ることにより手首にかかる負担も軽減されます。



歩ミンクポール

特徴 2

ウイング(羽)効果

ウイングに人差し指の第2関節と指の付け根をひっかけることにより、グリップ上に親指を置いた状態でも安定して待つことができます。



右の写真は手押し車を使用されている方が、ノルディック・ウォークポールを使用した時の、体軸の変化を表した写真です。

前傾になっている腰が真っ直ぐに伸び、斜めになっていた背骨が真っ直ぐに矯正されています。

このバランスのとれた姿勢で歩行することにより、上下左右均等な筋力を維持しながらの運動が可能となります。



株式会社 **キザキ**

〒384-0061

長野県小諸市加増上の平561-2

TEL (0267)22-1354(代)FAX (0267)23-5556

<http://www.kizaki-net.co.jp>

株式会社ケア21は地域の 医療と介護を支えます

【人材募集】

復活デイサービス大山
ぴ～す城東

ケア21は高齢者と
障がい者の皆様に
質の高い介護と
生きがい 楽しみを
提供する
文化創造企業です。

復活デイサービス大山

機能訓練強化型デイサービスです。
午前と午後の2クール短時間提供(3~4h)
PTによる評価や根拠に基づいた運動療法を
提供しています。

住所：板橋区大山西町9-3
●東部東上線・大山駅より徒歩6分

TEL：03-5917-0621

ぴ～す城東

訪問看護・訪問リハビリ

セラピストと看護師が連携し地域を
幸せにしています。
OJT研修がしっかりしているので
新人の方でも安心して働けます

住所：台東区入谷1-24-8メックワンビル2F

●日比谷線・入谷駅より徒歩3分

TEL：03-5917-0621

CARE21

<http://www.care21.co.jp>

東京本社

東京都千代田区神田鍛冶町3-3-12
神田鍛冶町千歳ビル5F

TEL 03-3254-5721(代表)

FAX 03-3254-5767



株式会社

ケア21

心からの介護サービス

ご利用者第一主義・現場第一主義を貫きます

JASDAQ

東証ジャスダック上場：2373

これからの運動は「脈拍管理」がオススメ!

新・ジョギングスタイル!

NISSEI
光電式脈拍モニター

PuNeo
パルネオ

HR-60
ベアシックモデル

HR-70
パソコンでデータ管理



made
in
Japan

日本製



グレー

ブラック

スタイル 1

腰ベルト不要

従来の脈拍モニターで必携だった胸部ベルトが不要です。(女性にも安心!)



スタイル 2

カラー表示

運動強度が3色のバックライトで表示。適正な強度が判別できます。

- レッド**
運動強度85%以上。アスリートレベルのトレーニングです。
- イエロー**
運動強度55%~70%。運動不足解消と脂肪燃焼が実現しています。
- グリーン**
運動強度30%以下。もう少し運動強度を上げて、体力回復に努めてください。

スタイル 3

運動時間表示

測定開始からの運動時間を表示。持続可能タイムを把握できます。



スタイル 4

消費カロリー表示

測定開始からの消費カロリーと消費脂肪量が表示。毎日の目安に最適。



スタイル 5

パソコンでデータ管理

[HR-70]なら...トレーニング脈拍データをパソコンで管理!



※パソコン画面はHR-70(G)の機能です。

HR-60 オープン価格

パソコン接続なし

- 脈拍測定
- 運動強度レベル測定
- 運動時間
- 消費カロリー測定
- Kcal
- 消費脂肪量
- バックライト表示
- 区間タイム表示
- 時計文字
- 充電(120分)
- 10時間
- 防水
- 50g

●製品仕様

サイズ	43.6mm×62.3mm×22.2mm(バンド除く)
本体重量	約50g
電池	充電式リチウムイオン電池
充電時間	約2時間
使用可能時間	約10時間(電池の劣化により異なる)
防水	日常生活防水(IPX4)
対応OS	-

PuNeoおよびPulNeoは日本精密測器株式会社の登録商標です。Microsoft、Encarta、MSN、およびWindowsは、米国およびその他の国における登録商標または商標です。対応ソフトウェアの画面はイメージです。予告なく変更する場合がございます。オープン価格の製品価格は販売店にお問い合わせ下さい。写真、イラスト、画面は全てイメージです。

HR-70 オープン価格

パソコン接続(WINのみ)

- 脈拍測定
- 運動強度レベル測定
- 運動時間
- 消費カロリー測定
- Kcal
- 消費脂肪量
- バックライト表示
- 区間タイム表示
- 時計文字
- 充電(120分)
- 10時間
- 防水
- 50g
- USB
- WIN

●製品仕様

サイズ	43.6mm×62.3mm×22.2mm(バンド除く)
本体重量	約50g
電池	充電式リチウムイオン電池
充電時間	約2時間
使用可能時間	約10時間(電池の劣化により異なる)
防水	日常生活防水(IPX4)
対応OS	Windows 8.1, Windows 8, Windows 7, Windows Vista, Windows XP

開発・設計から生産・品質管理まで一貫

商品に関する詳しい内容は 日本精密測器株式会社ホームページ <http://www.nissei-kk.co.jp>

または 日本精密測器 検索 まで

むくみ対策くつ下

日本製

締めつけない

ソフトにフィット



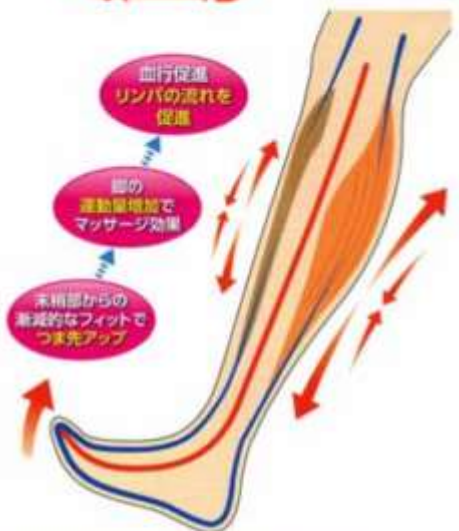
つま先アップで脚の運動を自然に促し
締めつけずにむくみ対策!!

歩行促進・運動量増加



肌に優しい綿68%

その他: ポリウレタン、ナイロン、アクリル、ゴム



効果

血行促進・リンパの流れ促進

むくみ対策くつ下と通常の着圧ソックス(当社製)の比較

【勤務前・勤務後のむくみ度比較】

精神科看護師・医療職者
普段からむくみを感じている者 対象 約28名

	むくみ度 (cm)		
	足首部	腓腹部	大腿部
勤務前 着圧ソックス(当社製)	22	33.2	46.4
勤務後 着圧ソックス(当社製)	22.3	34.1	46.9
勤務前 むくみ対策くつ下	22	33.2	46.4
勤務後 むくみ対策くつ下	21.8	32.8	46.1

※当社製比較

【製造元】

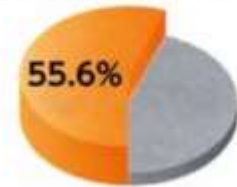
株式会社 コーポレーションパールスター

【着用時の使用満足度比較】

精神科医療職者・総合病院医療職者 約220名



むくみ対策くつ下



着圧ソックス(当社製)

〒739-2402 広島県東広島市安芸津町三津4424

TEL 0846-45-0116 FAX 0846-45-0150 <http://www.corporation-pearlstar.com/>



第1回東京ノルディック・ウォークフェスタ開催決定

(ノルディックウォークプレミアリーグ 2014) ※JVA 申請中

日時：平成 26 年 11 月 30 日 (日) 13 時スタート

コース：(1km 未満、1km～5km、10km、20km)

場所：お台場シンボルプロムナード公園 (ガンダム横)

※東京を代表するノルディックウォークの全国大会です

詳しくは東京都ノルディックウォーク連盟ホームページまで

第3回日本ノルディック・ウォーク学会学術大会 2014

平成 26 年 8 月 23 日 24 日サテライト開催

日本ノルディック・ウォーク学会 : 松谷之義

学会実行：川内基裕 太田裕治

広報担当：ホームページ・抄録デザイン・表紙デザイン 鈴木盛史

協力 : お茶の水女子大学

有限会社ゲミュートリッヒ walk lab

東京都ノルディック・ウォーク連盟