



ISSN 2423-9208



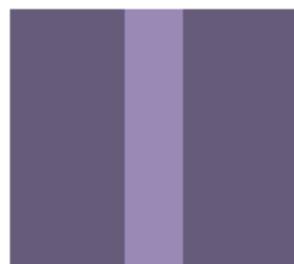
2023 no. 11
Journal of Nordic Walking



<https://www.nordic-walk.info>



特集【日本ノルディック・ポール・ウォーク学会学術大会 2022】
「2本のポールでみえてくる世界」



■ ノルディックウォーキング ジャーナル編集委員会

名誉委員長	宮下充正	全日本ノルディック・ウォーク連盟会長
委員長	川内基裕	東京都ノルディック・ウォーク連盟会長
	三原芳枝	東京都ノルディック・ウォーク連盟副会長
	倉智嘉久	大阪大学医学部大学院薬理学名誉教授
	武田克彦	文京認知神経科学研究所長, 前認知神経学会理事長・前国際医療福祉大学教授
	林 研二	下関リハビリテーション病院院長
	丸谷龍思	みどり野リハビリテーション病院副院長
	太田貴之	太田整形外科医院院長
	辻 文生	吹田市民病院呼吸器内科部長
	新井有希枝	東京都ノルディック・ウォーク連盟 (股関節症患者友の会)
	饗場智暁	下関リハビリテーション病院
	吉村洋輔	川崎医療福祉大学准教授
	鈴木盛史	東京都 ノルディック・ウォーク 連盟
	佐藤和久	東京都 ノルディック・ウォーク 連盟
	櫻井一平	東京都 ノルディック・ウォーク 連盟

■ 国立国会図書館蔵書に関する情報

タイトル: Journal of Nordic walking

= ノルディック・ウォーキングジャーナル

出版地 (国名コード): JP

注記 電子的内容: オンライン・サービス

ISSN: 24239208 ISSN-L: 24239208

別タイトル: J. Nord. Walk

刊行巻次: 2016, no. 1 (2016. 5)- 刊行頻度: 半年刊

言語 (ISO639-2 形式: jpn: 日本語)

※本ノルディック・ウォーキング・ジャーナルは国立国会図書館に所蔵されています

資料提供: 科学技術振興機構 (JST) JDreamIII J-GLOBAL

資料掲載: 医学中央雑誌刊行会 カテゴリー: 理学療法・リハビリテーション医学

■ Journal of Nordic Walking ノルディック・ウォーキング ジャーナル

発行者 川内基裕

発行所 170-0013 東京都豊島区東池袋 3-5-4 公園側

編集者 編集長 川内基裕

副編集長 鈴木盛史・佐藤和久・櫻井一平

E-mail: nordic-walk@umin.ac.jp

T H E M E

日本ノルディック・ポール・ウォーク学会学術大会 2022

「2本のポールでみえてくる世界」

目 次 CONTENTS

species	title	page
特集	日本ノルディック・ポール・ウォーク学会学術集会 2022 を終えて 大会長 丸谷 龍思 みどり野リハビリテーション病院	3
特集	パーキンソン病早期からの運動療法 (エクササイズ) Nordic Pole Walking の活用	6
	高橋裕秀 医療法人慶泉会 町田慶泉病院 神経内科	
特集	2型糖尿病患者に対するメディカルポールウォークを含めた 運動療法の実際	11
	横地正裕 東都大学幕張ヒューマンケア学部理学療法学科	
特集	循環器疾患と運動療法 —高齢者慢性心不全に対する運動療法—	20
	林 研二 他 一般社団法人巨樹の会 下関リハビリテーション病院 リハビリテーション科	
特集	水中ポール・ウォーキング指導の実際	25
	大方 孝他 (有)アクアヘルスコミュニケーションズ	
特集	(株)キザキ	30
	製品紹介	
特集	(株)シナノ	32
	製品紹介	
特集	(株)ハタチ工業	34
	製品紹介	
特集	(株)ミズノ	36
	製品紹介	
解説	メディカルノルディックウォーキングのリハビリテーション視点	37
	川内 基裕他 独立行政法人労働者健康安全機構 関東労災病院 心臓 血管外科	
	あとがき	44

日本ノルディック・ポール・ウォーク学会学術集会 2022 を終えて

丸谷龍思¹⁾

1) みどり野リハビリテーション病院

Keywords : ノルディック・ポール・学会学術大会

ノルディック・ポール・ウォーク学会学術集会 2022 (以下, 日本 NPW 学会) を 2022 年 10 月 22 日 (土) に, Zoom で, 無事に開催できました. 参加された方々並びに関係者皆様のご協力, ありがとうございます. 思えば, 本来であれば, この学術集会は, 2020 年の 10 月に, 横浜で開催する予定でした. 学会会場や懇親会の予約をし, 学会準備に取りかかっていたところ, そこにコロナ感染症の全国での蔓延という, 強敵が出現しました. まだ, コロナ感染症の実態が, 今ほど解明されていないため, 学術集会をどうするか, 悩みました. その頃は, まだお元気であった 2019 年の会長をされた矢野先生や日本 NPW 学会の中澤会長に御相談させていただき, 色々と検討した結果, 2020 年の開催は, 中止に致しました.

2021 年は鹿児島県の南幸宏先生に内定していました. 2021 年になっても, コロナ感染症蔓延の勢いは, 収まらず, 当初, 対面開催を予定されていましたが, 急遽, Zoom での開催となった事は, 皆様もご存じの事と思います. そして, 今年 (2022 年) は, 当然, 私の番となった訳です. 2022 年初旬から, 今年は, 開催できるだろうかということが, 気になっていました. コロナの感染もなかなか収まらず, やきもきしていました.

2022 年の夏頃には, 迷っているうちに開催か中止か, 決定しなくてはいけない時期になってしまいました. 日本 NW 連盟や日本 NPW 学会の方々とも相談し, また, 日本 NPW 学会の理事の方々のメール会議でも, 今年も Web 開催 (Zoom) 開催でも, やむなしというご判断を, いただきました.

開催は決まったのですが, 開催日時をどうするか, 演題をどうするかと, 思考が止まってしまいました. 2022 年の春位には, もし Zoom 開催になった場合, 昨年と同様に, 会長が演者を選定し, ご講演をお願いすることにしました. 演者の先生方も, すでに, 4,5 人頭の中では, 候補を決めていました. 講演は, 4 題にしよう. 候補を, 以前に同じ病院で, 一緒に働いていたパーキンソン病の治療を専門にされている高橋裕秀先生 (NW を治療に取り入れている), 2020 年に開催予定であった学会の時に, 依頼していた理学療法士の横地正裕先生に II 型糖尿病を伴う下肢変形性関節症の運動療法についての講演を依頼しました.

また, 慢性心疾患での運動療法について, 私の所属するグループ病院から, 下関リハビリテーション病院の院長をされている, 林研二先生にお願いしました. 座長は, 私を, NW の世界に誘ってくれた先生のお一人である関東労災病院の川内基裕先生にお願いし, ご快諾をいただきました. 故人となられた矢野先生, 中澤先生, 福崎先生が中心となってやられていた水中ポールの項目は, 外せないなども, 考えていました.

水中ポールウォークについては, どうしたものかと悩んでいました. 昨年も, ご自身が講演されていましたが, 中京大学スポーツ科学部の福崎千穂先生に, 相談させていただきました. 福崎先生からは, 水中ポールウォークの実践並びに指導もされている大方孝先生を, ご推薦をいただきました. 大方先生に依頼したところ, 快諾していただき, 水中ポールウォーク指導の実際を, 経験に基づいてお話しいただけることになりました. 4 演題は, これで決まりました.

あとは、学会開催にあたって、協賛いただいている Pole Maker が 4 社あり、各社の宣伝のことも考慮する必要があります。4 社は、(株)キザキ、(株)シナノ、(株)羽立工業と(株)ミズノです。通常の対面の学会においては、協賛して下さる会社のブースを開設し、Maker の社員さんが、Pole の実物をもって、説明ができます。しかし、Zoom 環境においては、それができませんので、製品の宣伝を、各社に 20 分ほど、宣伝していただく時間を、設けました。

開会の挨拶は私が、閉会の挨拶を日本 NPW 学会の中澤公孝先生に、お願い致しました。演題を決めていくのとは、別に、学会の告知、抄録をどうするか考えなくてはいけません。日本 NW 連盟の木村健二さんに相談し、連盟の SNS に掲載していただくようお願いをしました。木村さんには、快諾していただきました。また、学会も無料で開催できないため、視聴者に視聴料を払っていただく必要があります。その為に、学会用の銀行口座の開設、学会の告知に、視聴料の額、銀行口座への振り込みの依頼の情報を掲載していただきました。振込時に振込日時、連絡先(電話、E-mail)などを記載したものを、送付していただくようにしました。学会のプログラム、抄録集も何度か、更新をしながら、視聴者のもとに配信できました。ネット経由で行うメリットを享受できたのですが、それでも、最終的な更新は、学会前日になってしまいました。また、演者の方々、メーカーの方々からも、学会前に模擬プレゼンテーションの希望があり、時間を設定いたしました。模擬プレゼンをすることのメリットとしては、講演の動作確認ができることと、Zoom でのプレゼンに慣れていない方への、練習にもなります。10 時に開演し、演者の皆様のご協力もあり、何とか無事に学会を終了させることが、できました。あとは、学会の残務が残っています。講演して下さった

方々への礼状や、学会の収支報告や、会計報告などです。

学会が終わってから感じたのは、SNS を、利用する際に、パソコン、ネットや、Zoom 環境の使用を得意としない方々への情報伝達の方法を考えていく必要がある、あるのではないか。実際に、1 名の視聴予定者は、学会当日に、振り込みがあり、パソコンの扱いが不得手あることと、また、メールの連絡先が、不明なため、対応不十分であったことが反省点です。

年が明けて本年(2023 年 6 月)は、長野県の小諸町の松原湖で、対面で開催される予定です。コロナも落ち着き、皆さんと松原湖周辺を Nordic Walking できると良いですね。

■日本 NWP 学会 2022 開催プログラム

開会	開会の挨拶 丸谷 龍思（医療法人社団 神奈川巨樹の会 みどり野リハビリテーション病院 リハビリテーション科）
1 部	座長：川内 基裕（独立行政法人労働者健康安全機構 関東労災病院 心臓血管外科）
①	「パーキンソン病早期からのエクササイズ：ノルディック・ウォーキングの役割」 高橋 裕秀（医療法人慶泉会 町田慶泉病院 神経内科）
②	「メタボリックシンドローム、2 型糖尿病を伴う下肢変形性関節症患者に対するメディカルポールウォークを取り入れた運動療法」 横地 正裕（東都大学 幕張ヒューマンケア学部 理学療法学科）
③	「循環器疾患と運動療法 —高齢者慢性心不全に対する運動療法—」 林 研二（一般社団法人 巨樹の会 下関リハビリテーション病院 リハビリテーション科）
2 部	座長 丸谷 龍想（医療法人社団 神奈川巨樹の会 みどり野リハビリテーション病院 リハビリテーション科）
①	製品紹介 (株)キザキ, (株)シナノ, (株)ハタチ工業, (株)ミズノ (50 音順)
3 部	座長 丸谷 龍想（医療法人社団 神奈川巨樹の会 みどり野リハビリテーション病院 リハビリテーション科）
①	「水中ポール・ウォーキング指導の実際」 大方 孝（有）アクアヘルスコミュニケーションズ
閉会	閉会の挨拶 中澤公孝（東京大学大学院 総合文化研究科）



パーキンソン病早期からの運動療法（エクササイズ）Nordic Pole Walking の活用

高橋裕秀¹⁾

1) 医療法人慶泉会 町田慶泉病院 神経内科

Keywords : パーキンソン病

はじめに

私は1990年代初めにカナダでパーキンソン病診療を研鑽し、帰国後30年間以上パーキンソン病診療を専門としてきました。これまでに全国各地で「あきらめないパーキンソン病治療」というテーマで講演しパーキンソン病患者・家族の「自立支援」を行ってきました。早期パーキンソン病におけるNordic Pole Walking (NPW) の普及もその活動の一端です。2022年秋にはNPW学会でweb講演をする機会にも恵まれましたので、本稿ではパーキンソン病早期におけるNPWの役割について概説したいと思います。

定期的な運動の必要性について

超高齢者社会を迎える日本では、ますます「年齢相応の自立度の高い生活を送り、健康寿命を延長する」ことが「社会的ニーズ」になっています。そのニーズを満たす重要な手段の一つは「定期的な運動（エクササイズ）」です。

運動（エクササイズ）は、まず生活習慣病の発症予防や増悪阻止につながります。そして「身体活動および運動は認知機能低下および認知症の発症に対して防御的な効果があり、週3回以上30分以上の運動を行った場合、認知機能が低下する者が有意に少なく、高齢者の認知症の発症を減少する」と指摘されています。（長寿科学振興財団 <https://www.tyojyu.or.jp/net/byouki/ninchishou/yobou.html>）

では、どのように工夫すれば定期的な運動（エクササイズ）を継続できるのでしょうか？ 私はそれぞれの方の「趣向」に合わし

て「楽しく」継続できるエクササイズを選ぶことが重要だと思っています。イチ！ニー！サン！と掛け声を出しながら単純な運動を繰り返すことで満足できるならならそれでも良いのですが、私自身は単純動作の繰り返しは好きでないので、続けたいとは思いません。私のお勧めは音楽のリズムに合わせてするエクササイズで、和太鼓、よさこい踊り、ドジョウすくい踊りなどです。運動して楽しければ長く継続できるのではないかと思うからです。

NPWもpoleを上手く使いこなせば、一人でも、集団でも、毎日のように「楽しく、リズムック」に継続できるエクササイズです。私は自分の得意分野であるパーキンソン病診療でNPWを積極的に勧めてきました。2017年に東京で開催された第2回JPC（日本パーキンソン病コンGRESS）ではNPWのリハビリ実践セミナーが大会長岡田芳子先生の元にプログラムに組み込まれ、私も講演しました（後述）。

パーキンソン病とは

パーキンソン病についてご存じでない方に簡単に病気の特徴を説明します。

パーキンソン病は、脳のある部分の神経細胞が変性死するために生じる神経変性疾患です。脳内のドパミン（神経伝達物質の一種）が減少し、手足がこわばったり（固縮）、動作が緩慢になったり、振幅が小さくなったり（無動・寡動）、振るえたり（振戦）する病気です。日本での有病率は、人口1,000人あたりに約1人とされており、決して珍しい病気ではありません。日本全体では15万人以上の患者さんがいると推定されていますが、65歳以上の高齢者に限れば有病率が100人に1人ともいわれます。

超高齢化社会を迎える日本では、今後ますます患者数は増えると予想されています。元ボクサー故モハメッド・アリ、俳優のマイケル・J・フォックス、作詞家の故永六輔さんなどもパーキンソン病で有名な方々です。ちなみに、諸外国では患者 (patient) という言葉は耐え忍ぶ (patient) を連想するので使用せず、people with Parkinson's disease (PWP) と呼ぶことが多いので、以下本稿ではパーキンソン病の方と記述します。

パーキンソン病のHYステージ分類 (ヤールの分類)

HY 分類とは、はるか昔に Hoehn 先生と Yahr 先生が提案されたパーキンソン病のステージ分類なのですが、いろいろな場面で今でも良く使われますので、知っておくと便利です。(下記 HY の分類)

HY1 度は症状が片側だけです。HY2 度にな

【 HY 分類 】

(HY0 = パーキンソン症状なし)

- | |
|---|
| HY1 = 一側性パーキンソニズム |
| HY2 = 両側性パーキンソニズムだがバランス障害なし。 |
| HY3 = 軽～中等度パーキンソニズム＋バランス障害，肉体的には介助不要。 |
| HY4 = 高度のパーキンソニズム，歩行は介助なしでどうにか可能。 |
| HY5 = 介助しなければ車椅子またはベッドで寝たきり（介助しても歩行は困難） |

パーキンソン病の適切な治療とは

高血圧や糖尿病に具体的な治療目標があるように、パーキンソン病にも具体的な治療目標があります。その治療目標とは、患者さんが「年齢相応の日常生活活動 (ADL) ないし現在就いている職業の維持が図れること (2011 日本神経学会パーキンソン病治療ガイドライン)」です。その目標を達成するためにさまざまな治療戦略を組むことが重要です。

パーキンソン病の治療は、内科的な「薬物療法」(ドパミン補充) とリハビリやエクササイズによる「運動療法」が治療の「両輪」と

なり、両側に症状が出現し、HY3 度になるとバランスが悪くなり転びやすくなります。HY4 度になると介護が必要になり、HY5 度になると車椅子・寝たきりということになります。HY ステージは、未治療であればこのようにパーキンソン病症状が進行するということを示しています。みなさんが持つておられるパーキンソン病の一般的なイメージは前かがみで、トボトボとすり足で歩き、転びやすい HY3-4 度程度の方の姿であることが多いのですが、それは薬物治療が不十分な状態で放置された状態である方のことも多く、薬物の調整によって HY5 度の方が HY3 度に改善、HY3 度の方が HY1 度に改善、HY2 度の方の運動障害が改善し健常人と見比べて差がない動きが可能となることも決して稀ではないことを知っておいてほしいと思います。2022 年秋の NPW 学会で薬物治療調整前後 (before & after) の動画をお見せした通りです。

となります。

「薬物療法」で使用されるパーキンソン病に有効な薬剤は十数種類もあり、どの薬を選ぶのか、どのくらいの量を服用するのかについては、それぞれのパーキンソン病の方の症状、年齢などを考慮しつつ、その方の就業・生活スタイルに合わせて調整 (さじ加減) しなければならず、「テーラーメイド」治療が必要だと良く言われます。この薬剤のさじ加減は神経内科専門医の仕事になります。幸いにパーキンソン病では良く効く薬剤が多数あり、充分量の薬剤を適切に使

うことによってパーキンソン病の方の運動障害が劇的に良くなることも稀ではありません。私の外来でも多くのパーキンソン病の方々が同年代の健常人と同様の生活を継続しています。

「運動療法」も薬物療法と同様に、それぞれの方のスポーツ歴、好みの運動などを考慮し最も適切な「運動（エクササイズ）」を「テーラーメイド」で選んであげることが重要です。これはパーキンソン病診療に関わる関係者の仕事です。パーキンソン病では動作が小さくなり、姿勢が前かがみになりやすいので「十分な薬物療法を受けていることが前提」で「自助努力」でエクササイズを継続する必要性があることを私のパーキンソン病外来のホームページ (<https://www.machida-keisen.com/shinryobumon/senmon/parkinsons.php>) では強調しています。

下記は2022年秋に開催されたNPW学会での私の講演スライドの内容ですが、パーキンソン病の方々に必要なエクササイズの特徴を述べ、次にNPWが早期パーキンソン病に適したエクササイズであることを解説しました。

パーキンソン病に必要な エクササイズの特徴

- ・楽しく継続できることが重要
- ・ヨガ、太極拳、ダンス、和太鼓
ノルディックなど何でもOK
- ・意識的に日常動作も改善すること！
- ・顎を引く→姿勢が改善、飲み込みが改善
- ・肩を開く、両手を大きく振る
- ・腹の底から声を出す
- ・歩行は踵から着地する、つま先で蹴り出す
- ・体幹をひねる
- ・四肢の伸長を最大にする
- ・体重移動をする
- ・リズムにする
- ・有酸素運動である

Nordic Pole Walking の特徴

- ・エクササイズの1手段（有酸素運動）である
- ・手振りが改善し、上半身も使う全身運動となる
- ・消費カロリーをアップできる
- ・いわば四つ足歩行なので、足首・膝・腰への負担を軽減できる
- ・かかと着地、つま先蹴り出しが自然に身につく
- ・姿勢も良くなる、リズムも良くなる
- ・一般の方のエクササイズとしても、また、リハビリ目的でも活用できる
- ・パーキンソン病では、特にHY1,2度の方にお勧め

Nordic Pole Walking の活用法について

ノルディックポール・ウォーキングは姿勢が良くなり、歩幅が大きくなります。踵から着地してつま先から蹴り出すという理想的な歩行パターンが自然に身に付きます。そして体幹のひねりも自然に身に付きます。パーキンソン病では特にバランス障害が出現していないHY1度、2度の病期の方にお勧めです。ノルディックポール・ウォーキングは健常人にとっても良いエクササイズですが、パーキンソン病の方にはさらに良いエクササイズです。夫婦でノルディックポール・ウォーキングをされている方も多いです。

ヨーロッパなど諸外国での普及しているノルディックポール・ウォーキングは、ノルディック・スキーが元祖ですのでストックの代わりにポールを後方につきスポーツ感覚であるウォーキングです。私はポールを真下につくジャパニーズ・スタイル(デフェンシブ・スタイル)のポール・ウォーキングをお勧めしています。そして歩行時に気分が高揚するように、黒色ではなく赤や緑色のカラフルなポールを購入することを勧めています。ノルディックポール・ウォーキングはいわば4つ足で歩くようなエクササイズですから、リズム感が付き、消費カロリーも上がり、膝が悪い人、腰が悪い人、足首が悪い人にも局所の負担が減るので合っている、と説明しています。

私はpole先端が接地時に安定しやすい円盤状(360度回転先ゴム)の機種(キザキAPAI-HS202A, APAI-HS204Aなど)をご高齢の健常人やパーキンソン病の方々には勧めています。(山道や砂利道の歩行が主体の方々には先端が球状の機種でも構わないと思います)

先端が円盤状の機種では椅子からの立ち上がり動作サポートと起立後のストレッチ運動に活用すると直立の良い姿勢に矯正でき

ます。また、軽度の側弯を伴う方には、体幹が傾く側のポールの長さを反対側より少し長くし、左右の高低差をつけてノルディックポール・ウォーキングをしてもらうように指導しています。工夫することによって、起立時や歩行時の姿勢異常を改善する手段としても活用できます。さらに、椅子に座ったままpoleを肩幅で掴み背屈する運動、体幹をひねる運動にも活用できるので歩行以外の様々なpoleの活用方法があり、パーキンソン病外来で指導することも多々あります。

ご参考までに、第2回JPC(日本パーキンソン病コンGRESS)の実践セミナーでは下記のようにノルディックポール・ウォーキングを「抄録」で紹介しました。

「ノルディック・ウォークとは、ヨーロッパ中心に急速に人気が高まったフィンランド生まれのエクササイズある。専用の2本のポールを使って歩行運動を補助することによって、足首・膝・腰などへの負担を軽減しながら、上半身・下半身を同時に使うために全身の約90%の筋肉を使用する有酸素運動である。トレーニング効果をより増強する「エクササイズ」であるにもかかわらず、ポール(pole)を杖(cane)と勘違いし、介護用品だから格好悪いと使用を拒否する人がいますが、それは全くの誤解であるのが残念です。ポールを利用して「リズムカル」に歩行することにより姿勢も正され、呼吸も整います。そのため長距離の歩行が容易になり、リハビリテーションの場面に使用されることも多いのは皆さまが良くご存じのことです。私は特に、図のようなデフェンシブ・スタイルのポールで、先端の接地面が円盤状になっているポールをパーキンソン病患者さん(特にヘーン・ヤール分類1度、2度)およびその家族に積極的に勧めてきました。私自身も情熱的な赤色のポールを選び、愛用しています」



おわりに

パーキンソン病は、的確な薬物療法を受け、適切なエクササイズを自主的に継続していれば、多くのパーキンソン病の方が健常人と同様の生活を送ることが可能な病気です。しかし、運が悪く的確な治療や適切なエクササイズ指導を受けてこなかった為に ADL が低下し、骨折を契機に寝たきりになったという方がいるのも事実です。どちらの道を歩むかは、パーキンソン病の方々とパーキンソン病診療に関わる関係者の取り組み次第だと私は思っています。

2022 年秋の NPW 学会では、健常人以上に上手にグイグイとリズムに Nordic Pole で歩く病歴 11 年、76 歳のパーキンソン病の女性の方の動画も供覧しました。その方は毎朝 1 時間 NPW をしていたのですが、それを見ていた近所のお年寄りから NPW を教えて欲しいと言われ、パーキンソン病のご本人が健常人のお年寄りに指導していたという逸話もご披露しました。

私はパーキンソン病の方々が対象の公開講座では、「あきらめてはいけません！」と啓蒙し、若い神経内科医や医療従事者対象の講演では「パーキンソン病の方々をあきらめさせてはいけない！」と力説しています。

NPW 指導員のみなさんも様々な方々に適切な NPW を指導していただき、多くの方が年齢相応の自立度の高い生活を送り健康寿命を延長できるようになることを切望しています。今後もよろしくお願いいたします。

2 型糖尿病患者に対するメディカルポールウォークを含めた運動療法の実際

横地正裕¹⁾

1) 東都大学幕張ヒューマンケア学部理学療法学科

Keywords : 2 型糖尿病・メディカルポールウォーク・運動療法

【はじめに】

厚生労働省の令和元年国民健康・栄養調査報告書によると、20 歳以上の国民で、糖尿病が強く疑われる者の割合は、男性 19.7%、女性 10.8%であり、糖尿病はもはや国民病と呼んでも過言ではない数になってきている¹⁾。その中でも、95%以上を占めるのが、2 型糖尿病である。その 2 型糖尿病に対する介入手段のひとつである運動療法については、食事療法、薬物療法とともに治療の三本柱と言われ、有効性についてのエビデンスも得られている²⁾。今回、それらエビデンスに基づき、筆者らがこれまで行ってきた 2 型糖尿病患者に対する

メディカルポールウォークを含めた運動療法の実際について、評価から運動処方、運動指導内容までを述べるとともに、症例提示を通して、現場での実践内容も提示したい。

【運動療法評価】

運動療法開始前に、担当者は、まずメディカルチェックから、患者の病態、運動療法の適否、運動時のリスクなどの情報を収集する。その後、下記に示すような運動に関する項目について、さらに詳細な評価を行う（文献 3 p.388 表 4 運動療法評価より一部改変・引用）。

1. 問診、視診、触診などによる基本的評価

- ・糖尿病歴、既往歴、家族歴、運動歴
- ・肥満歴：体重の変遷、最大・最低体重とその時期、体重増減の原因など
- ・肥満の程度の把握：BMI、ウエスト周囲長測定、生体インピーダンス法などによる体組成測定など
- ・自覚症状：口渇、多飲、多尿、体重減少、易疲労性、空腹感、視力障害、四肢感覚障害など
- ・視診、触診：足部の観察、下肢の筋萎縮、浮腫、足背動脈、後脛骨動脈の触知など

2. 運動器に関する検査（1 で運動器疾患の疑いがあれば実施）

- ・関節可動域検査、筋力検査、バランス機能検査、各種整形外科疾患に関する検査など

3. 神経学的検査（1 で神経障害などの疑いがあれば実施）

- ・感覚検査（足部触圧覚、振動覚など深部知覚）、アキレス腱反射、起立性低血圧など

4. 運動負荷試験を用いた運動耐用能の評価

- ・負荷手段：トレッドミル、自転車エルゴメーターなど
- ・負荷形式：直線的漸増負荷法（ランププロトコール）など
- ・呼気ガス分析装置による最大酸素摂取量（VO₂max）、最高酸素摂取量（Peak VO₂）、換気閾値（VT：Ventilatory Threshold）の測定
- ・循環器系の反応だけでなく、内分泌・代謝応答をみるための血液・尿検査も必要

5. 運動実践・継続にかかわる因子の評価

- ・個人的因子：行動変容の段階、性格、理解力、意欲など
 - ・環境因子：周囲の生活環境、職業、家族や職場における立場、人間関係など
- 評価は定期的に行い、その結果を運動の効果判定、再処方、再指導に生かしていく。

【運動処方の実際】

担当者は、医師及び他のコメディカルスタッフとともに運動処方箋を作成する（図 1 運動処方箋（医療職用）の例 文献 4 より引用：文献 4 の表は、p.120 表 4 糖尿病運動処方箋（医療職用）の例）（図 2 運動処方箋（患者発行用）の例 文献 5 より一部改変引用：文献 5 の図は、p.389 図 27-6 糖尿病運動処方箋（患者発行用）の例）。図 1 は医療職が患者指導の前に作成するもので、中の数

値は 50 歳で減量も必要である患者に対する典型的な処方例である。目標値については、1 日の歩数の処方が一般的であるが、それだけではなく、どのくらいの時間運動すればよいかということも知らせた方がわかりやすいため、運動時間帯と持続時間まで記入できるようにした。処方に必要な計算方法は、図中に提示した通りである。その後、患者には図 2 のような形式の処方箋を発行する。

運動負荷試験(年 月 日)			
安静時心拍数:80	予測最高心拍数:170	安静時血圧:	
40%~60%VO ₂ maxに相当する心拍数:116 ~ 134			
歩行運動			
歩行速度:5.7km/hr 95m/min	歩数:120歩/分		
心拍数:125/min (50%VO ₂ max)	運動時血圧:		
運動量:4.2kcal/min (20分で80kcal)	1単位:19分		
エルゴメーター			
負荷量: W			
心拍数: ()%VO ₂ max	運動時血圧:		
運動量: kcal/min	1単位: 分		

処方前日常生活における生活習慣記録計の測定結果			
総消費エネルギー量:1850	kcal/日	基礎代謝量:	kcal/日
運動によるエネルギー需要量:100	kcal/日	歩数: 3300	歩/日

食事摂取エネルギー量:1600	kcal/日	体重減量目標:0.5	kg/週
減量カロリー量:3500	kcal/週	500	kcal/日

目標値		100 + (2100 - 1850) = 350kcal	
		1250 / 4.2 = 60分	
		120 × 60 = 7200歩	
総消費エネルギー量:2100	kcal/日	7200 + 3300 = 10500歩	
運動によるエネルギー需要量:350	kcal/日	歩数: 10500	歩/日
1日の運動に要する時間の合計	60	分	
運動時間帯と持続時間:	朝 20 分	昼 20 分	夜 20 分

図 1 運動処方箋（医療職用）の例

糖尿病運動処方箋

カルテ番号()

氏名	生年月日	大・昭・平	年 月 日(歳)	男・女
職業	生活活動強度: I II III IV			
臨床診断	1.糖尿病(病歴: 年) 2.高血圧症 3.高脂血症 4.その他()			
合併症	1.網膜症() 2.神経障害() 3.腎症()			
検査所見	身長: cm 体重: kg BMI: kg/m/m 標準体重: kg 血糖(空腹・食後 時間): mg/dl IRI: μU/ml HbA1c: % TCHO: mg/dl TG: mg/dl LDLC: mg/dl HDLC: mg/dl GOT: IU/L GPT: IU/L γGTP: IU/L 検尿: 糖(+ -) 微量Alb(+ -) 血圧(安静時): / mmHg 心電図(安静時): (負荷時):			
治療法	1.食事療法: 摂取エネルギー量(kcal) 食塩制限() 2.運動療法 3.薬物療法: 経口剤()			
備考				

運動処方

	種類	強度	1回の時間と1日の量	頻度(前に種類番号記載)
歩行 ジョギング 水中歩行 トレッドミル 自転車エルゴメーター その他	1.歩行	心拍数	時間(前に種類番号記載)	1週間の頻度
	2.ジョギング	95 100 105 110	10分 15分	1回 2回
	3.水中歩行	115 120 125 130	20分 25分	3~4回
	4.トレッドミル		30分 ()分	5~7回
	5.自転車エルゴメーター ()W	自覚的運動強度 楽: RPE 9 10	1日の目標量 総消費エネルギー量 kcal	1日の頻度(時間帯) 1回()
	6.その他 ()	やや楽: RPE 11 12 ややきつい: RPE 13	運動量 kcal 歩数 歩	2回() 3回()
椅子 ストレッチング ウォーミングアップ クーリングダウン	種類	強度	1回の量(前に種類番号記載)	頻度(前に種類番号記載)
	7.自重を利用した筋力増強	10~20回繰り返せる強さ	1セット	1週間の頻度 1回 2回
	8.椅子を用いた筋力増強			3~4回
	9.筋力トレーニングマシン	20~30回繰り返せる強さ	2セット	5~7回
	10.その他 ()	30~40回繰り返せる強さ	3セット	1日の頻度(時間帯) 1回()
・ストレッチング(運動前・運動後) ・ウォーミングアップ()分 クーリングダウン()分				2回() 3回()
運動療法実施上の注意点(特に注意する項目に○)				
1.食事療法を守る 4.メディカルボールウォークを行う				
2.準備・整理運動を行う 5				
3.食後30~120分に行う 6				
年 月 日			○○病院	
患者様サイン:			医師: 理学療法士:	

図2 運動処方箋(患者発行用)

【運動の種類と指導法】

運動の種類は、有酸素運動とレジスタンス（筋力増強）運動が中心となる。また糖尿病患者は、高齢になると非糖尿病患者と比べて転倒しやすいという報告がある⁶⁾。従って高齢糖尿病患者に対しては、バランス機能練習も行う。

各運動の前後には、ウォーミングアップとクーリングダウンを入れることも必要である。筋への動的・静的ストレッチ、また有酸素運動実施においては、開始時に3分間くらいかけて徐々に運動強度を上げていくとともに、終了時に徐々に運動強度を落としていく。それらを行うことで、運動器の損傷、転倒、心肺機能障害などのリスクを軽減することがで

きる。

1. 有酸素運動

自転車エルゴメーター運動、歩行運動などが、代表的な有酸素運動として挙げられる。（図3 代表的な有酸素運動 文献4より引用：文献4の図は、p.125 図4 代表的な有酸素運動）。歩行運動に関しては、ノルディックウォーキングが有用である。筆者らは、医療への応用・発展型として考案されたメディカルウォーキングポール（歩ミングポール®キザキ社製）を用いており、歩き方は、すべての患者に対して、ディフェンシブスタイルを用いて指導している。

下肢自転車エルゴメーター

膝や股関節に負担をかけないで行うことができる有酸素運動で、運動強度の測定には心拍数を用います。継続時間は20分以上を目標にします。



上肢自転車エルゴメーター

上肢を使った有酸素運動です。下肢エルゴメーターと同様に運動強度の測定には心拍数を用います。



トレッドミル

床が動くことで歩くことができる機器です。速度や傾斜角度を設定することができます。



ノルディックウォーキング

ポールを2本使って歩くことで、下肢や腰への負担を減らすことができます。全身の筋肉運動にもなり、普通に歩いた時よりカロリー消費量も多くなります。



図3 代表的な有酸素運動

2. レジスタンス運動

レジスタンス運動とは、筋肉に抵抗をかけて行う運動の総称である。

1) 筋力の評価法

簡便な筋力評価法は、MMT（徒手筋力検査法）であるが、糖尿病患者の下肢筋力は健常者と比べて早期より 10~20%落ちるとされており⁷⁾、このレベルでの低下は粗大な筋力測定法である MMT だけでは見極めることが難しい。早期の筋力低下を測定するには、等速性運動ができる筋機能評価訓練機器が必要で、そのような機器を用いて大腿四頭筋の WBI (Weight bearing index: 体重支持指数) を測定する方法がある⁸⁾。その他に筋力を数値化することのできる機器としては、ハンドヘルドダイナモメーターがある。正しく使用すれば簡便に高価な機器と同等の測定結果を得ることができる。筋力を数値化できるわけではないが、機器がない場合の早期筋力低下を簡便に評価する手段として、立ち上がり動作を利用する方法などもある^{9) 10)}。

2) レジスタンス運動の方法

レジスタンス運動の代表的な方法としては、スロートレーニングとパワートレーニングがある。

スロートレーニングは、文字通りゆっくりと行う運動で、代表的な運動にスロースクワットがある。実施の際は、呼吸を意識することと、腰を上げてきたときに膝を軽度屈曲位で止めてまた腰を下ろすというように持続的に筋収縮を入れ続けることがポイントである。パワートレーニングのパワーとは、抵抗×スピードで表されるもので、一般的には抵抗が強くなればスピードは遅くなる。従ってパワーを向上させるには、より強い抵抗に対して速いスピードで筋収縮を入れる必要がある。非鍛錬者の筋力維持・増強、および筋量維持・増加に対しては、スロートレーニングで十分効果を得ることができると考えられる。しかし転倒予防の観点から、急な外乱刺激に対応して転倒を防ぐバランス機能を維持・改善す

るためには、速い筋収縮も必要であるため、筆者はパワートレーニングも組み合わせて行っている。

抵抗をかける手段としては、筋力向上トレーニングマシンのような機器、ゴムチューブ、重錘バンド、ダンベルなどの器具、スクワット、カーフレイズ(立位での踵上げ)などで使われる自重などがある。筆者は、空気圧抵抗を用いた高齢者筋力向上トレーニングマシン (HUR® Helsinki University Research 社製) を、レジスタンス運動の一手段として用いている(図 4 筋力向上トレーニングマシンを用いたレジスタンス運動 文献 11 より引用)。その他に重錘で抵抗をかけるウエイトスタック方式の機器も活用している。

一方、糖尿病は生活習慣病であるため、運動を日常生活の中に取り入れて習慣化するという観点から、日頃自宅で行うことのできる運動も指導しておく必要がある。筆者が作成した自宅で行うことのできる運動を提示する(図 5 自宅で行うレジスタンス運動)。患者には、正しく行うことができるようになるまで数回指導を行う。

3) レジスタンス運動を実施する際の留意点

レジスタンス運動を実施する際の留意点として、次のような点が挙げられる。

- ② 筋収縮により GLUT4 をより多く細胞表面に移動させるには、なるべく多くの、また大筋群を動員した方がよい。
- ③ 大腿四頭筋や腹筋群など、他の筋に比べて早期に筋量が減少し始める筋群については、予防も含めて重点的に行う。
- ④ 糖尿病患者は、下肢において末梢優位に筋力が低下する傾向がある¹²⁾ため、足関節・足趾周囲筋の運動(タオル引き運動など)は必ず行う。
- ④ 高齢者に対しては、転倒予防、日常生活活動能力の維持に必要な筋群に対する運動を行っておく。
- ⑤ 血圧上昇を防ぐため、呼吸を意識して運動するように指導する。

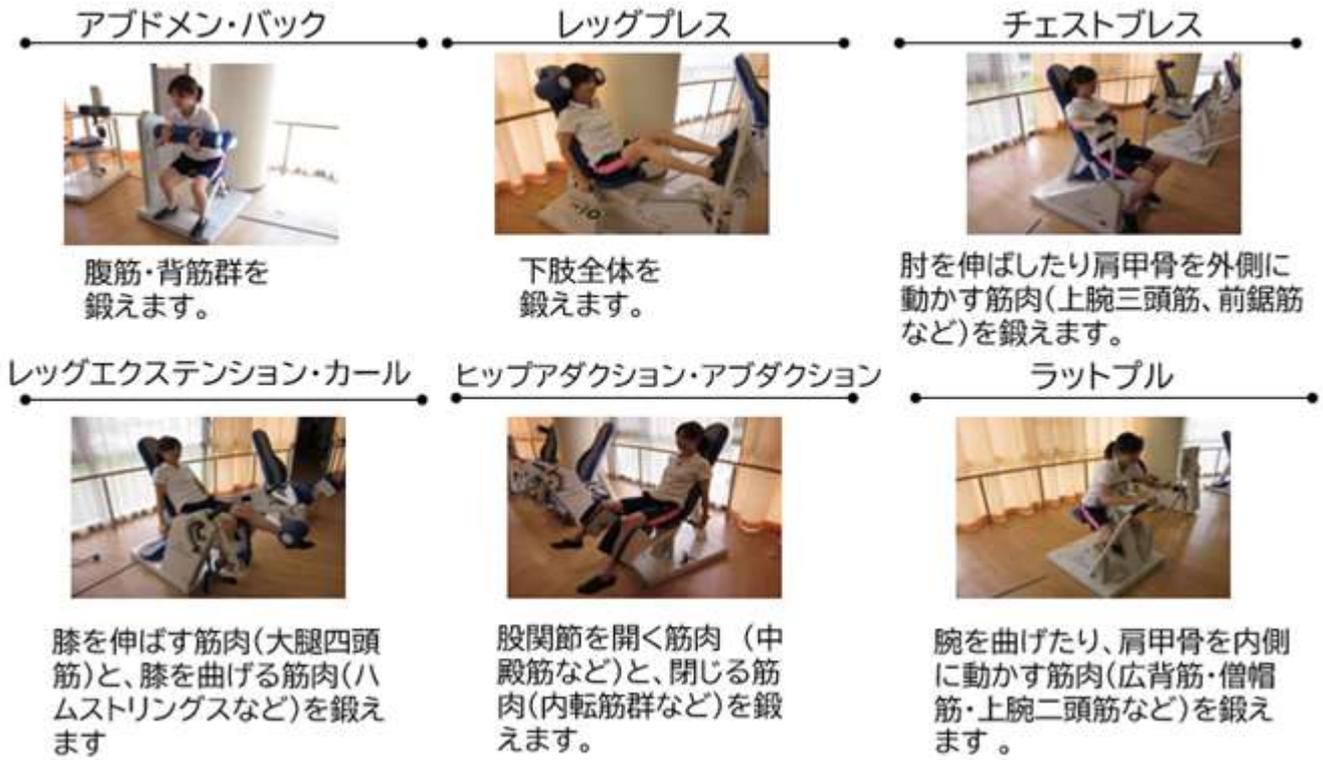


図 4 筋力向上トレーニングマシンを用いたレジスタンス運動



図 5 自宅で行うレジスタンス運動① (次項に続く)



踵を上げ、体を上に持ち上げます。歩く速さのテンポで行います。

椅子に座る様におしりを後ろに、つま先の真上より膝を前に出さずに、腰を落とします。膝を伸ばしたときは、伸ばしきらず、1秒くらい止めます。

太ももが浮かないようにして、膝をできるだけ伸ばし、完全に伸ばした時に足首を反らせるようにします。

※膝が痛い方は、膝の曲げ方を緩やかにします。

初めは10回を1セットとし、慣れてきたら1セットの回数を20回、30回と増やしてゆきましょう。あせらずにゆっくりと行いましょう。

図5 自宅で行うレジスタンス運動②

3. バランス機能練習

高齢者、また高齢者でなくとも神経障害がある場合は必ず実施する。立位での代表的な練習法としては、開眼片脚立ちがある。実施困難である患者に対しては、手摺りなどの使用の他、継ぎ足での立位(タンデムスタンディング)より開始する方法がある。立位での動的バランス機能練習の手段としては、色分けして正方形の形に区切られた床面上を様々なステップを踏んで移動する練習(スクエアステップ)も用いられている。なお立位が不安定である場合は、バランスボール上坐位での静的・動的バランス機能練習などから開始するとよい。筆者らは、それらの運動の他にスリングエクササイズセラピー(レッドコード® レッドコード社製)もバランス機能練習の一手段として活用してきた。

【運動指導における注意点】

1) 運動指導においては、動機付けが重要である。よく用いられる方法として、指導

者からの言語的説得などがあるが、それよりも患者自身に成功体験をしてもらうことの方がより有効である。

2) 歩行運動中の下肢関節、腰などへの負担を軽減させる必要のある患者や、より消費エネルギー量を増やすことが求められる患者に対しては、ノルディックウォーキング(メディカルポールウォーク)を利用するとよい。

3) 空腹時血糖値が 250mg/dl 以上の血糖コントロール不良患者に関しては、運動により血糖値が上昇することがあるとともに、重症の場合ケトアシドーシスを招くこともあるため注意する。

4) 高齢患者については、症状の訴えがなくとも脱水になっていることがあるため、運動中と運動前後において定期的な水分補給が必要である。重症になると高浸透圧非ケトン性昏睡に陥ることもある。

5) 合併症がある場合、その種類と進行程度によって生じるリスクの把握とそれに応じた対応が必要である。

6) 薬物療法中の患者については、インスリン、経口剤などの使用薬剤によって、低血糖症状に注意する必要があるものがある。インスリン療法中の患者については、高血糖とケトン体上昇にも注意するとともに、1日の血糖変動パターンにも注目して介入を行う。

【症例提示】

両変形性膝関節症、肥満症を伴い、運動療法を行うことができていなかった2型糖尿病患者（52歳、女性）

1) 現病歴

1年前に口渇・多飲・多尿の自覚症状があり、近医を受診した。その時の随時血糖値は400mg/dl, HbA1cが13.0%で、2型糖尿病と診断された。その後、食事療法（1200kcal）と薬物療法（SU薬：グリメピリド）で血糖コントロールは徐々に改善し、3か月前にはHbA1cが7.4%になったが、そこで止まっておき、筆者が所属する病院受診となった。受診時、運動療法は両膝、特に左膝痛があり行うことができていなかった。また2度肥満症もあったため、減量による膝痛軽減を通しての活動量増大と血糖コントロール改善を主目的とした介入を開始した。

2) 評価内容

代謝関連指標は、身長152cm、体重75kg、BMI32.5、体脂肪率39.5%、ウエスト周囲長96cm、FPG126mg/dl、HbA1c7.4%、TG113mg/dl、HDL-cholesterol42mg/dl、安静時血圧171/96mmHgで、糖尿病合併症はみられなかった。運動機能関連指標は、左膝VAS7（歩行10分）、日整会左膝OAスコア60点、膝ROM右-10~125度、左-10~110度であった。歩行はフリーであるが、左膝痛があると跛行が出現した。開始時1週間平均の生活習慣記録計の総消費エネルギー量は1838kcal/日、歩数は3836歩/日であった。リスクとして左膝K/Lスコアは3と重度であり、週1回関節注射も受けているレベルであるため、歩数を増加させることで左膝痛が増大する可能性があった。

3) 介入方法

運動強度はRPE11レベルの歩行を中心とした有酸素運動を朝夕食後20分間までを目安として行うよう指導した。またその前に主に自重による上下肢・体幹のレジスタンス運動を行ってもらったようにした。理学療法室では、筋力向上トレーニングマシンによる運動、上肢と下肢の自転車エルゴメーター運動、理学療法士の徒手による関節可動域運動とレジスタンス運動を週2回実施した。左下肢については足底板療法も実施し、それにより左膝10m歩行時のVASは、2から1へと軽減した。なお歩行運動については、全身を使った速歩でないと効果がないと思いついており、それができないためほとんど動いていなかった。そこで歩行については、痛みが出ない程度のゆっくりとした速度で、痛みが出たら休めばよいと指導した。同時にメディカルポールウォークも、ディフェンシブスタイルで行うように指導した。

4) 結果と考察

3か月後には体重68.0kg、BMI29.4、ウエスト周囲長88cm、FPG85mg/dl、HbA1c5.2%、TG52mg/dl、HDL-cholesterol52mg/dl、安静時血圧138/88mmHgまで改善し、左膝VAS3（歩行30分）、日整会膝OAスコア75点、総消費エネルギー量1950kcal/日、歩数8686歩/日（1週間平均）となり、左膝への定期的関節注射も不要となった。一般的には、変形性膝関節症による荷重時痛のため歩行運動が敬遠される本症例のような場合でも、専門チームによる医学的管理下で適切な介入をすれば、歩数を増やし、体重および血糖コントロールの改善を得ることは可能であると考えられた。特に、膝関節を保護しながら歩数を増やすという方法を実施していく上で、関節可動域運動、減量、足底板療法とともに、メディカルポールウォークは有用な手段になると考えられた。

【おわりに】

本稿では、2型糖尿病患者に対するメディカルポールウォークを含めた運動療法の実際について述べた。

ノルディックウォーキング（メディカルポールウォーク）は、通常の歩行運動よりも全身の筋肉を使用するため、同じ歩行速度で歩くならば、ポールを用いた方が、より多くの運動強度、消費エネルギー量を得ることができるため、2型糖尿病の運動療法として有用な治療手段となると考えられる。また、ディフェンシブスタイルの歩き方は、下肢関節や腰部にかかる負担を軽減するため、特にメタボリックシンドロームを伴う患者には、有効であると考えられる。

最近、ポールを携えて歩いている高齢者を街中でよく見掛けるようになり、以前よりもノルディックウォーキングの普及率の高まりを感じるようにはなったが、単に杖代わりに用いている方も多く、必ずしもポールを効果的に使うことができているわけではない。今後、全国各地での講習会を通して、さらなるノルディックウォーキングの普及が望まれる。そのことは、2型糖尿病患者の発症・進行予防に対しても、良い影響を及ぼすことになるであろう。

【文献】

1. 厚生労働省：令和元年国民健康・栄養調査報告書. 厚生労働省健康局, 東京, 49, 2020.
2. 日本糖尿病学会編・著：糖尿病診療ガイドライン 2019. 南江堂, 東京, 57-68, 2019.
3. 横地正裕：第8章糖尿病の運動療法. 奈良勲（監修），吉尾雅春（編）：標準理学療法学専門分野 運動療法学各論第4版. 医学書院, 東京, 381-395, 2017.
4. 横地正裕：各論VII-2 運動療法の実際. 大平正美, 石黒友康, 野村卓生（編）：糖尿病理学療法第1版. メジカルビュー社, 東京, 115-132, 2015.
5. 横地正裕：27章糖尿病の理学療法. 細田多穂（監修），山崎裕司ほか（編）：内部障害理学療法学改訂第4版. 南江堂, 東京, 375-393, 2022.
6. Chiba Y, et al. : Risk factors associated with falls in elderly patients with type 2 diabetes. *J. Diabetes Complications*, 29 : 898-902, 2015.
7. Nomura T, et al : Muscle strength is a marker of insulin resistance in patients with type 2 diabetes : a pilot study. *Endocr J* , 54 : 791-796, 2007.
8. 黄川昭雄ほか：機能的筋力測定・評価法—体重支持指数（WBI）の有効性と評価の実際. *日整外スポーツ医会誌*, 10 : 463-468, 1991.
9. 村永信吾：立ち上がり動作を用いた下肢筋力評価とその臨床応用. *昭和医会誌*, 61 : 362-367, 2001.
10. 中谷敏昭ほか：日本人高齢者の下肢筋力を簡便に評価する 30秒椅子立ち上がりテストの妥当性. *体育学研究*, 47 : 451-461, 2002.
11. 横地正裕：各論2章運動療法—4.レジスタンス運動の目標値と実際. 加来浩平ほか（編）：糖尿病治療のニューパラダイム第1巻ライフスタイルの改善～食事療法、運動療法を中心に～. 医薬ジャーナル社, 大阪, 206-213, 2014.
12. Andersen H, et al : Muscle strength in type 2 diabetes. *Diabetes*, 53 : 1543-1548, 2004.

高齢者慢性心不全患者に対する運動療法

林研二¹⁾ 饗場智暁¹⁾ 知念可南子¹⁾

1) 下関リハビリテーション病院

Keywords : 運動療法 高齢者 慢性心不全

【はじめに】

近年、「心不全パンデミック」と表現されるように、慢性心不全患者が急増している¹⁾。当院では、回復期で心臓リハビリテーション（以下心リハ）を行っているが、心リハ対象疾患のうち慢性心不全患者の占める割合は高く、そのほとんどが高齢者である。

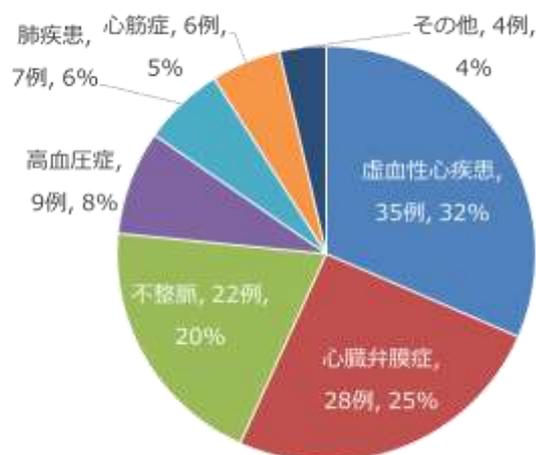
心不全患者に対する心リハは、心不全患者の予後改善、運動耐容能の向上、生活の質(QOL)の改善に有益であることが証明されているが、高齢者の慢性心不全に対する心リハに関しては十分なエビデンスが得られていない²⁾。

今回は、当院における高齢者慢性心不全患者に対する運動療法の効果とノルディック・ウォーク（以下NW）の歩行訓練への応用について検討したので報告する。

【対象】

対象は2017年1月から2021年12月の期間に慢性心不全に対する入院心リハを行った111例（男：48例、女：63例、82.9±7.4歳。）であり、慢性心不全の原因疾患は、虚血性心疾患35例（32%）、心臓弁膜症28例（25%）、不整脈22例（20%）、高血圧症9例（8%）、肺疾患7例（6%）、心筋症6例（5%）、その他4例（4%）であった（図1）。

図1. 慢性心不全の原因疾患（2017～2021：111例）



これらの症例の在院日数は51.5±29.9（3～162）日であり、転帰は自宅退院83例（74.8%）、急性期病院転院21例（18.9%）、療養型病院転院6例（5.4%）、介護老人保健施設1例（0.9%）であった。

この期間中、歩行訓練にNWを応用した症例は239例中24例（10.0%）であり、慢

性心不全10例、虚血性心疾患7例、心臓弁膜症4例、大血管疾患3例であった（図5）。

運動療法の主要な内容は、①有酸素運動、②レジスタンス・トレーニング、③ストレッチである。当院における慢性心不全に対する基本的な運動プログラムを表1に示す。

表1. 慢性心不全に対する運動プログラム

1. 有酸素運動（心肺運動負荷試験ができない場合）
 - 様式：歩行、自転車エルゴメーター、トレッドミルなど。
 - 頻度：入院中は基本的に毎日。外来では週に1～3回。
 - 強度：Borg指数11～13。（Borg=13→嫌気性閾値(AT)
心拍数→安静時座位時+20～30/分程度。運動時120/分以下。
 - 持続時間：歩ける距離または5～10分×2回/日から開始し、20～30分/日へ徐々に増加。
 - 経過中に、時々6分間歩行検査、または可能であればCPXを行い評価する。
2. レジスタンス・トレーニング（可能な場合、可能になってから）
 - 様式：セラバンド、重錘など。
 - 頻度：週2～3回
 - 強度：低強度。上肢運動は1RM*の30～40%、下肢運動では50～60%。
1セット10～15回。反復できる負荷量。Borg指数13以下。
 - 持続時間：体力、筋力に合わせて。10～15回を1～3セット。
3. ストレッチ
 - 体操（ウォームアップとクールダウン）
 - ストレッチ

最初の1か月くらいは低負荷で行い、心不全の再発に注意する。

*1RM；正しいフォームで1回だけ上げることができる最大重量。

【方法】

高齢者慢性心不全患者に対する運動療法の効果を検討する目的で、①6分間歩行検査、②握力、③FBS (Functional Balance Scale)、④ MMSE-J (Mini Mental State Examination-Japanese: 精神状態短時間検査—改訂 日本版)、⑤FIM (Functional Independence Measure: 機能的自立度評価表)、⑥BNP (Human Brain Natriuretic

Peptide: ヒト脳性ナトリウム利尿ペプチド) の変化を入院時と退院時で比較した。尚、6分間歩行検査とBNPについては、今回検討症例を含む2015年4月1日より2021年3月31日までの期間に心リハを行った慢性心不全患者を対象とした。統計学的検討には対応のある2標本t-検定を用い、 $p < 0.05$ で有意差ありとした。

【結果】表2に示す。

表2

項目	単位	期間	症例数(人)	入院時(mean±SD)	中央値	退院時(mean±SD)	中央値	p値
6分間歩行	m	2015/4/1～2021/3/31	39	241.5±97.4	244	290.7±94.2	290	$p < 0.05$
握力(右)	kg	2017/1/1～2021/12/31	69	18.9±16.7	14.8	17.7±7.9	15.9	$p = 0.54$
握力(左)	kg	2017/1/1～2021/12/31	69	16.5±7.8	14.9	16.4±7.4	16.1	$p = 0.74$
FBS		2017/1/1～2021/12/31	69	34.3±18.3	40	39.7±15.5	45	$p < 0.05$
MMSE-J		2017/1/1～2021/12/31	53	22.5±6.4	24	23.8±5.0	25	$p < 0.05$
FIM(総計)		2017/1/1～2021/12/31	86	76.9±20.8	78	96.5±23.5	105	$p < 0.05$
FIM(運動)		2017/1/1～2021/12/31	86	52.1±15.6	52	68.8±18.8	76	$p < 0.05$
FIM(認知)		2017/1/1～2021/12/31	86	24.8±6.8	25	27.7±6.8	29	$p < 0.05$
BNP	pg/ml	2015/4/1～2021/3/31	157	424.0±31.5*	317.5	361.6±27.3*	251.0	$p < 0.05$

FBS: Functional Balance Scale. MMSE-J: Mini Mental State Examination-Japanese.

FIM: Functional Independence Measure. BNP: Human Brain Natriuretic Peptide.

*: mean±SE. SD: 標準偏差. SE: 標準誤差

(1) 6分間歩行検査：入院時=241.5±97.4m, 退院時=290.7±94.2m. (n=39, mean±SD) (p<0.05). 6分間歩行検査(以下, 6MWT)の距離は, 退院時において有意に延長し, 運動耐容能, 歩行能力の向上を認めた(図2).

(2) FBS：入院時=34.3±18.3, 退院時=39.7±15.5 (n=69, mean±SD) (p<0.05). FBSは入院時に比べ有意に改善し, バランス能力の向上を認めた.

(3) 握力:右手は入院時=18.9±16.7 kg, 退院時=17.7±7.9 kg (n=69, mean±SD) (p=0.54). 左手は入院時=16.5±7.8 kg, 退院時=16.4±7.4 kg (n=69, mean±SD) (p=0.74). 握力は, 左右ともに入院時と退院時において有意差を認めなかった. しかし, 中央値は退院時に向上していた.

(4) MMSE-J：入院時=22.5±6.4, 退院時=23.8±5.0 (n=53, mean±SD) (p<0.05). 退院時 MMSE-Jは有意に改善しており, 認知機能の向上を認めた.

(5) FIM：総計では, 入院時=76.9±20.8, 退院時=96.5±23.5 (n=86, mean±SD) (p<0.05). 運動項目では, 入院時52.1±15.6, 退院時=68.8±18.8 (n=86, mean±SD) (p<0.05). 認知項目では, 入院時=24.8±6.8, 退院時=27.7±6.8 (n=86, mean±SD) (p<0.05). FIMは総計, 運動項目, 認知項目のいずれにおいても有意に改善していた.(図3)

(6) BNP:入院時=424.0±31.5pg/ml, 退院時=361.6±27.3pg/ml (n=157, mean±SE) (p<0.05). BNPは入院時に比べ退院時において有意に低下していた.(図4)

(7) NWによる歩行訓練.(図5)(表3)

図2. 6分間歩行検査の変化 (2015年4月1日~2021年3月31日)



図3. FIMの変化：慢性心不全 (FIM:機能的自立度評価表)



図4. BNPの変化 (2015年4月1日~2021年3月31日)



図5. ノルディック・ウォーク (NW) 実施症例数

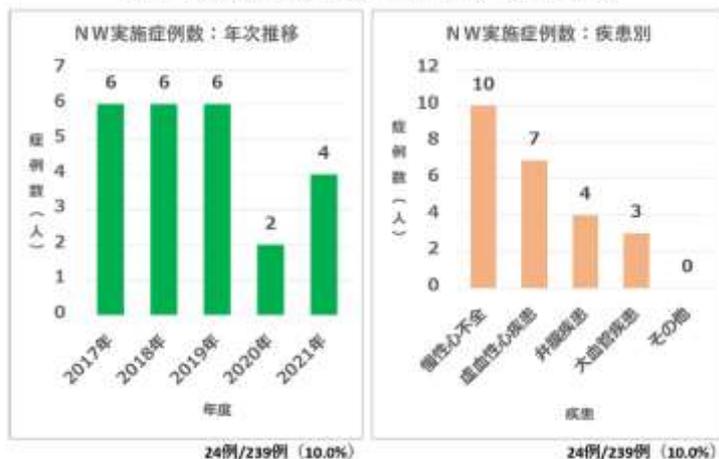


表3. ノルディック・ポール・ウォーキング

<リハスタッフ>

- 上肢の機能訓練
- 骨盤回旋の促進訓練
- バランス訓練、重心移動・荷重移動訓練
- 体力増強訓練（リュックに重りを入れて歩行訓練）
- 歩行速度向上訓練
- 歩容（体幹前傾改善、歩幅の拡大）・姿勢の改善訓練
- 不整地歩行訓練

<患者さん>

- 立ち上がり、歩行時の安心感
- 疲労感の減少
- 歩行速度の向上
- 歩行距離の延長
- 肩関節への負担減少（1本杖に比べ肩関節の疼痛が軽減）

【考察】

循環器病の臨床経過は急性心不全発症後も慢性化し急性増悪を繰り返し、次第に身体機能やADLの低下を来し、突然死の危険性を抱えながら、ついには死を迎えることになる³⁾。最近の報告⁴⁾においても、慢性心不全患者の5年生存率は50~70%と高い。

当院において、2017年1月から2022年7月までに入院心リハを行った症例239例中111例(46%)が慢性心不全急性増悪後の症例であり、その平均年齢は82.9歳と高齢であった。

当院では表1の運動プログラムを基本としているが、高齢のため著明な廃用症候群あるいはフレイルの状態である症例が多く、ガイドラインなどで推奨されている運動強度でリハビリを行うことは困難な場合が多い。起立性低血圧の合併も多く、時には起き上がりの訓練から開始せざるを得ない症例も経験する。このように、高齢者慢性心不全患者の運動療法にあたっては、個々の高齢者慢性心不全患者の状態を把握し、それぞれの症例の身体状況に合った運動療法を行う必要がある。

6MWTは最高酸素摂取量と正の相関を示し⁵⁾、簡便な方法で運動耐容能を把握できるため、高齢者であっても歩行が可能であれば実施している。今回検討した高齢者慢性心不全患者においても、運動療法により6MWTの距離は延長しており、歩行能力や

運動耐容能の向上を認めた。同時に、FBSも改善しバランス能力の改善も認められ、高齢者に対する運動療法の効果が認められた。

サルコペニアの診断基準⁶⁾における握力は男性28kg未満、女性18kg未満であるが、当院ではその基準を下回っている症例が多い。残念ながら在院中に著明な改善はみられなかったが、中央値では握力の増強がみられており、継続による効果が期待される。

FIMは日常生活における機能的な自立度を運動項目と認知項目により評価する検査であるが、運動項目においても認知項目においても、また総計においても入院時より改善していた。これに加え、MMSE-Jの向上も考慮すると、高齢者慢性心不全患者に対する運動療法は、身体機能のみならず認知機能に対しても有益であると考えられる。

BNPは入院時比有意に低下しており、高齢者慢性心不全患者においても運動療法が慢性心不全の回復経過に悪影響を及ぼすとはいえないと考える。

Teradaら⁷⁾は、86例の冠動脈疾患症例に対し、12週間のHIIT（高強度インターバルトレーニング）、MICT（中強度連続トレーニング）、およびNWのプログラムによる効果を比較し、NWではHIITおよびMICTよりも6MWTの距離の増加量が大きかったこと、試験開始前から26週までの6MWTの距離、QOL、うつ症状に顕著な改善がみられたことなどを報告している。NWが歩行訓練の手段とし

能力向上, 運動耐容能向上, ADL 能力向上に有益であると考える。

(2022年10月22日, 日本NPW学会学術集会2022にて発表)

【文献】

- 1) Shimokawa H. et al. : Heart failure as a general pandemic in Asia. *Eur J Heart Fail.* 17(9) : 884-892, 2015.
- 2) 絹川真太郎 : 高齢者心不全の心臓リハビリテーション. *日老医誌.* 58 : 381-387, 2021.
- 3) 厚生労働省 : 脳卒中, 心臓病その他の循環器病に係る 診療提供体制の在り方について, 平成29年7月.
- 4) Savarese G. et al. : Global burden of heart failure: a comprehensive and updated review of epidemiology. *Cardiovascular Research.* 00 : 1-16, 2022.
- 5) C. Zugck, et al. : Is the 6-minute walk test a reliable substitute for peak oxygen uptake in patients with dilated cardiomyopathy? *European Heart Journal.* 21 : 540-549, 2000.
- 6) Chen LK, et al. : Asian working group for sarcopenia: 2019 consensus update on sarcopenia diagnosis and treatment. *J Am Med Dir Assoc.* 21 : 300-307, 2020.
- 7) Terada T. et al. : Sustained Effects of Different Exercise Modalities on Physical and Mental Health in Patients With Coronary Artery Disease: A Randomized Clinical Trial. *Canadian J of Cardiology.* 38(8) : 1235-1243, 2022.

て有効であることは明らかであるが, 我々はポールが安全に操作でき, 転倒等の危険性がないと判断された症例にのみ使用しているため, 高齢者においてはある程度の制限がある. そのため, NWは心リハ患者全体としては24例に, 慢性心不全患者では10例に使用したのみであった. NWは歩行訓練やバランス訓練を安全に効果的に行えるということだけではなく, 上肢や体幹の機能訓練にも応用できる. また, 利用者は, 歩行訓練にノルディック・ポールを使用することに対し, 安心感や安定性を求めていることも窺われた. 今後も高齢者の歩行訓練の手段として積極的に取り入れていく方針である.

今回の検討で対象となった111例の高齢者慢性心不全患者に対する運動療法において, 心不全の増悪などで急性期病院転院に転院した21例を除いて運動療法による症状の増悪や死亡例はなく, 83例(74.8%)が自宅退院した. 高齢者慢性心不全患者に対する運動療法は安全に行うことが可能であり, 高齢者慢性心不全患者の歩行能力向上, 耐久性向上, ADL能力向上, そして高齢者にとって何より大切な社会参加に大いに寄与することができるものと考ええる.

【結語】

2017年1月から2021年12月までに111例の高齢者慢性心不全患者に対し運動療法を行った. 83例(74.8%)が自宅退院し21例が心不全の再発で急性期病院に転院した. 運動療法の効果を判定するため, 6MWT, 握力, FBS, MMSE-J, FIM, BNPについて入院時と退院時で比較した. その結果, 6MWT, FBS, MMSE-J, FIM, BNPにおいては有意の改善を認めた. また, NWは心リハ対象患者239例中24例(10.0%)に使用し, 慢性心不全患者では10例に使用した. 運動療法は高齢者慢性心不全患者においても, 歩行

水中ポール・ウォーキングの指導の実際

大方孝¹⁾²⁾ 大方ことみ¹⁾²⁾

1) 有限会社アクアヘルスコミュニケーションズ 2) 全日本ノルディック・ウォーク連盟

Keywords : 水中ポール・ウォーキング

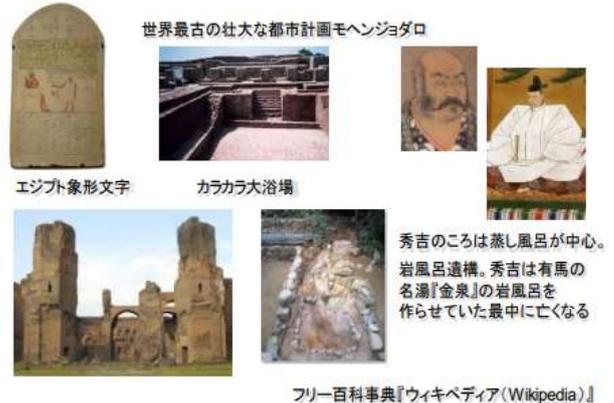
【序論】

水と人間は切っても切れない関係がある。私たちが住んでいる地球は「水の惑星」と呼ばれ、銀河系の惑星の中でも水の流れている星は、地球だけと言われる。地球の表面積の約70%は、海によって覆われている。私たち人間の体は体重と同じ量の水が3分毎に腎臓でろ過され、1日1.5lが排泄されている。体の水分のうち2%を失うと喉が渇き、痛みを感じる。さらに、5%失うと幻覚が起こり、12%失うと死に至る。人間は水なしでは4日ともたないといわれている。また、不思議なことに人間の体に占める水分の割合は地球上に占める水の割合と同じ70%~75%である。



古代の四大文明も大河の辺に発祥しており、古代エジプトの象形文字の中に泳ぎを意味する文字が描かれており、ガンダラー美術を飾る飛天のレリーフの中にも泳ぎに似た姿絵が描かれている。水中運動ルーツは、古代ローマ時代のカラカラ大浴場やモヘンジョダロの大浴場の遺跡(BC2200年)に遡ることが出来る。

いにしえから人々は水と親しんできた



欧州のテルメやクアハウスもその名残で、日本では、戦国時代の「信玄の隠し湯」や「太閤の有馬の湯」などが有名である。古今東西を問わず先達は、水・温泉で身体を鍛えたり、戦によって傷ついた体や心を水や温泉の力(アクアパワー)によって癒していたと考えられる。地球も人間も水に深く関わっているからこそ、世界各地に水に纏わる神話や伝説が存在し、水を核とした文化が存在している証左である。こうした過去の歴史に触れると「水と人間」の関係に新たな可能性を期待せずにはいられない。

水治療法の概要



【水治療の歴史】

古代ギリシアでは、医学の祖と言われるヒポクラテス治療の目的で水を利用したことが知られている。日本では「湯治」という言葉がある通り温泉療法はかなり古くから行われていた。欧州においてもスカンジナビア地方のサウナと冷水浴、フランスの海藻・海水を用いたタラソセラピーやドイツではクアハウスでの運動・温泉入浴・リラクゼーションの療養滞在型が行われている。また、米国ではジャグジーという温水浴槽や高水圧の温水をノズルから噴出させマッサージするジェットバスなどが一般に広く普及している。

さらに、死海などで行われている身体を浮かせるリラクゼーションを応用した「フロートカプセル」と呼ばれる機器も開発されている。

このように水治療法は、古くから行われている古典的な方法から、現代の科学技術を利用した機器によるものまで、幅広い分野で活用されている。さらに湯治には、内臓諸器官の回復・治癒のために温泉水を飲む健康法やミネラルウォーター・アルカリイオン水・水素水などを飲むことで健康保持・ダイエット等の目的で利用されている。これら「飲水健康法」も広い意味では水治療法の1つに含まれるもの考えられる。

【アクアフィットネス】

アクアフィットネスとは水泳・水中運動と水治療法を含んだ総合的な水と人間との係わり方を示す概念と言える。

このことから、「水の持つ特性を利用する水中での運動の総称」で、水中で行う運動をスポーツとして楽しみ、健康増進や大陸づくりに活かしたり、運動療法(アクアセラピー)にも役立てようとするもの」定義することが出来る。

【水中ポールウォーキングの歩み】

水中ポールウォーキングのデビューを飾ったのは、2014年7月19日 第22回日本運動生理学大会(岡山県倉敷 川崎医療福祉大学/

小野寺昇大会長)でアクションプログラムとして披露されたのが最初である。

続いて、2014年10月6日、日本スイミングクラブ協会四国支部主催・水泳水中運動指導者指導力向上講習会(香川県丸亀市/レディネススポーツクラブイトーSC)、2015年2月8日東京女子体育大学・同窓会藤栄会東京支部主催体験会(東京都国立市)、2015年4月29日杉並保健所運動サポーター協定事業体験会(東京都杉並区/スポーツハイツ)、2015年5月6日東京アスレチッククラブ「45周年アニバーサリーイベント」プログラム体験会(東京都中野区)、2015年7月31日富士温泉病院(山梨県石和町)にて、矢野英雄名誉院長、東京大学中澤公孝教授、福崎千穂准教授、(株)キザキ社をはじめ病院関係者、患者の会の参加したプログラム体験会を行った。これらの体験会を契機に、2015年10月東京アスレチッククラブ(東京都中野区)水中ポールウォーキング教室開講。2016年4月井上レディースクリニック(東京都立川市)にてマタニティ水中ポールウォーキング教室開講。2016年6月に股関節症デイケアサークル「骨と関節が元気になる会」が発足した。



2016年8月17日「100歳までウォーキング」水中ポール体験会(山梨県/韮崎桜リゾート)が開催された。2016年9月10日水中ポール研究会が鹿教湯温泉・斎藤ホテル(長野県上田市)で開催された。

ニバーサルなプログラムでもある。健常者も含め疾病疾患に応じた予防改善プログラムやスポーツの語源ともいえる「心を解き放つ」という意味からもリラクゼーションプログラムとしての活用も可能だ。



2017年5月12日広島県安芸高田市高田温水プールでミズノ(株)主催の市民体験会と指導者講習会が開催された。さらに、日本ノルディック・ウォーク学会でも水中ポールウォーキングに関連した発表が行われ、2016年に第5回日本ノルディック・ウォーク学会で「水中ポールウォーキングの進展」と題したシンポジウムが開催された。続いて2017年11月12日第6回日本ノルディック・ウォーク学会でも水中ポールウォーキングに関連した発表が行われ、水中ポールウォーキング講演と実技指導会が「はあもにい倉敷」で開催された。さらに、2019年7月、山梨県富士吉田市で開催された第8回学会ではランチョンセミナーで「水中ポールウォーキング指導の実際」が報告され、実技体験会も開催された。2018年4月21日には、大阪府泉佐野市の尾崎スイミングスクールで(一社)全日本ノルディック・ウォーク連盟の第1回水中ポールウォーキング指導士養成講習会が開催され、指導者養成事業が開始された。2021年1月には、北千住で足立区水泳連盟の指導者体験講習会。2022年3月には新潟県津南町のクアハウス津南で指導者体験講習が開催された。2022年10月にZOOMで開催された第11回学会で「水中ポールウォーキングの指導の実際」について発表された。

【イノベーション】

ノルディックウォークとアクアフィットネスという2つの運動が融合して新たな運動プログラムが創出された。水中ポールウォーキングはそれぞれの持つ利点を融合した有益なユ



【水中ポールウォーキング指導の実際】

水中ポールウォーキングは水を媒体として行う運動である。従って水の持つ物理的な特性を十分に理解した上でエクササイズへの応用を図る必要がある。水中において身体は、水温・水圧・浮力・抵抗 粘性 などの水の物理的特性を受け陸上とは異なる物理的な応答を示すことが知られている。水の物理的な特性は水中での運動時に様々な作用を及ぼす。水が持つ特有な性質により陸上と水中とでは身体が受ける物理的な負荷量が異なり、関節・筋肉・靭帯等に過度な力を加えることなく安全に運動を行うことが出来るとされる。水中運動を行うことは、陸上で出来ることを水中環境で応用するだけでなく、水中運動でなければ得られない効果を主目的に行われる必要がある。

ツチングを中心とした中高齢者のための水中ポールエクササイズも取り入れている。

『IN AQUA SANA EST』
(健康は水の中にある)



水の物理的性質と効果

《浮力》 関節にかかる 負担が減少	《水圧》 腹式呼吸・ 静脈還流の好転
《水温》 体温調節機能 の向上	《抵抗》 運動負荷量の調 節可能



骨と関節がげんきになる会 日曜開催中



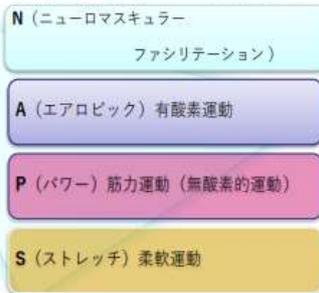
本プログラムの構成要素・健康運動の基本理念としてNAPSがある。

- ① N…神経筋協応運動
- ② A…有酸素性運動
- ③ P…筋力アップ 無酸素性運動
- ④ S…ストレッチング

がありこれらを上手く調和させることが重要な点である。運動の目的によりNAPSの時間的、量的な割合の設定を考慮することで、より効果的なプログラミングが可能となる。

NAPS

健康運動の基本概念



中高齢者が健康的で活動的な生活を維持するためには運動器の機能を維持増進させることが希求される。日常生活だけでは、保持することが難しい機能低下を予防改善するためにはポールウォーキングのみならずアクアエクササイズとの併用が有用ある。本プログラムでは、神経協応運動、有酸素運動、ウォータージェスタンスエクササイズ、アクアストレ

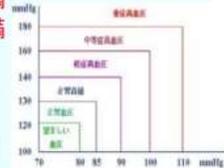
中高齢者は、環境変化への適応が必ずしもスムーズとは言えない。このことから中高齢者の参加前の体調チェックは必要不可欠である。参加前、参加後には、血圧の測定、脈拍を測定し記録する。

運動指導における注意点

運動前の健康状態の把握

①血圧基準の概要 1999年2月に世界保健機関(WHO)と国際高血圧学会(ISH)により

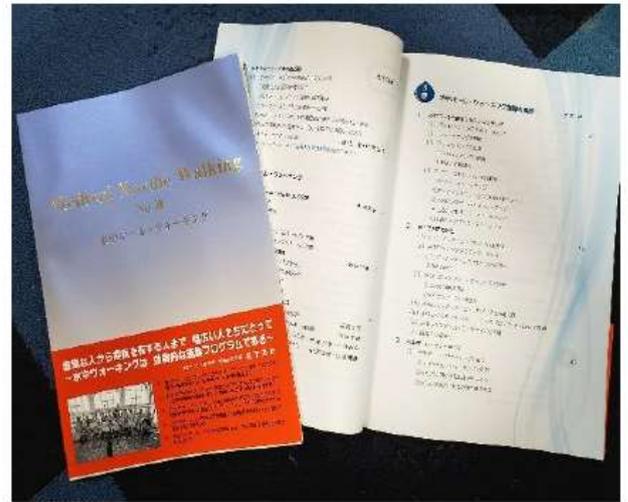
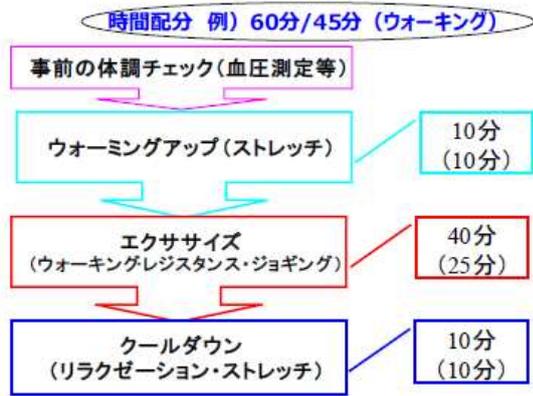
- ・ 治療開始値 160/90mmHg 以上
*70歳以上では収縮期血圧 年齢プラス100mmHg
- ・ 降圧目標値
*70歳代 150~160/90mmHg 未満
*80歳代 160~170/90mmHg 未満



- ②心拍数 100拍/分を超えない
- ③体調 二日酔い、睡眠不足、疲労に要注意
- ④食事 運動2時間前は多量の飲食はさける
空腹状態の場合は軽食を取っても可

具体的なプログラムフォーマットは以下の通り。

- ① ウォーミングアップ、神経筋協応運動、足関節、膝関節の回旋、腰かけキックなど
- ②水中ポールエクササイズ…上肢下肢のポールワーク、筋トレ、ストレッチング
- ③ 水中ポールウォーキング…横・後・前歩行
- ④ 水中ポールジョギング、スキップなど。
- ⑤リラクセーション…ヌードルを使用して浮遊姿勢で行う。背臥位姿勢、腹臥位姿勢
- ⑥クーリングダウン…後背部ストレッチング、アームマッサージ、コロコロボールマッサージなど。



【まとめ】

“IN AQUA SANA EST”

「水は健康のもと」

現在、東京アスレティッククラブ、井上レディースクリニックの他東京都武蔵野市温水プールにおいて(公財)武蔵野文化生涯学習業団の年間教室が開催されている。水中運動、水中ポールウォーキングは、健康づくりに大きく貢献し高齢者や障害者などの健康づくりを支える手立てとしても有用である。また、水中運動の機能改善、動作改善プログラムは、健康づくりの継続的な発展に役立つ手段としても大いに期待される。



水中ポールウォーキングクラス
東京アスレティッククラブ 2015.10月開講



株式会社キザキ

株式会社キザキ製品紹介【きざきのものづくり】 株式会社キザキ 製造部 木崎健太

弊社のノルディック・ウォーク用ポールの特徴を三つ、製品紹介を三つに分けてご説明させていただきます。

■特徴①ナチュラルアングル

弊社のノルディックウォーク用ポールの特徴は全てポール上部にあります。

その一つとしてナチュラルアングルが挙げられます。自然なウォーキングスタイルを長時間再現できるように、シャフトに曲げ加工を施してあります。(図1)

また、この曲げ効果によりリズムカルなストックワークが効果的に行えます。

手首の角度とシャフトを同じ角度に曲げることによりポールが垂直に置きやすくなります。このことにより、美しく姿勢が保たれ、歩行が楽に感じます。また、肩甲骨を上手く動かすことにつながるため、肩こりがひどい方や猫背を解消させたいという方には効果的です。

開発は1998年から始まり、現在も弊社のノルディックウォークポールほぼ全てにこのナチュラルアングルが採用されています。



図1：ナチュラルアングル

■特徴②親指はグリップの上に

特徴の二つ目は親指をグリップの上に置くという点です。(図2)

グリップ上部に親指を置くことが可能で、歩

く時の自然な手の方向性をそのまま再現できる形状となっております。

また、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。

2005年『握らないグリップを作れないか』という宮下先生のお話を聞き、開発に至りました。

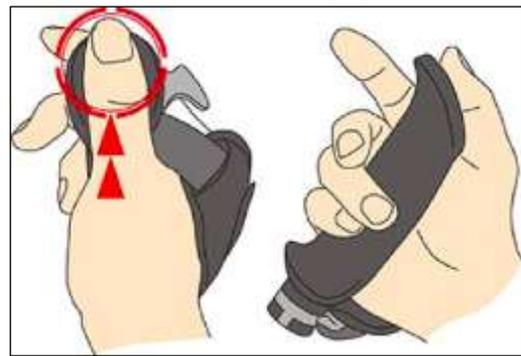


図2：親指はグリップの上に

■特徴③ウイング（羽）効果

グリップ上部に羽のようなパーツが出ています。このパーツに人差し指を引っ掛けて、ポールをスライドさせながら歩きます。(図3) その効果としては

- ・ポールを握らなくても、自然と手に着いてくる感覚で歩くことができます。
- ・ポールを過度に握ってしまうことで起こる血圧の上昇や筋疲労を抑え、長時間、体に負担のかかりづらいウォーキングが可能となります。

こちらにも2005年に宮下先生のお話を聞き、開発に至りました。結果、2007年に世界初のノルディックウォークポール専用のグリップが開発され、①曲げ、②親指、③ウイングの3つで特許を取得しました。

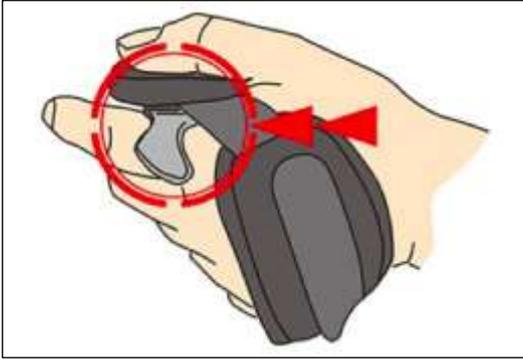


図3：ウイング(羽)効果

続いて弊社の製品を三つ紹介させていただきます。

●製品①スマートポール

一つ目はポールが足に絡まないスマートポールです。(図4)

外側に湾曲していることで足の振り出し時にポールにぶつかりにくいこと、湾曲している分、通常のポールに比べて支持基底面が広がることによる転倒防止、安心感の向上に繋がる効果があります。富士温泉病院名誉院長の矢野英雄先生と共に開発に至りました。



図4：スマートポール

●製品②水面に浮き立つアクアポール

足腰に不安がある方や陸上での歩行にリスクが伴う方でも水中では浮力により自由に歩くことが可能になります。

しかし、水圧によってバランスが取りづらくなるため、手すり等がない場所では歩行訓練は困難です。アクアポールの特徴は水面で手を離しても倒れずに水面に浮き立つことが挙げられます。(図5)水中でも浮くポールを持つことで水中でも4点支持が可能となり、手すり等がない場所においても安心して歩行訓練が可能になります。



図5：水面に浮き立つアクアポール

●製品③可動式スリーブベース

こちらは弊社の新製品である可動式のスリーブベースです。(図6)

上部はノルディックウォーク用ポール、下部は、多点杖の特徴をもち、歩行にリスクが伴う方もより安定した状態で歩行訓練を行うことができるよう開発を行いました。

また、可動式のため、どのような突き方をしても地面に三点が設置するため安定感、安心感をより高めたポールとなっております。

(図7)当初は可動式の部分が大きく動くため、不安定になってしまうのではという懸念もありましたが、昨年の国際福祉機器展にて手に取っていただいた方から『どんな体制でポールをついても地面にしっかり設置してくれるため安定感が高い』とのお言葉をいただきました。



図6・図7：可動式スリーブベース

以上が弊社のノルディックウォーク用ポールの特徴と製品紹介となります。

株式会社シナノ



しっかり歩けるグリップ
& カーボンシャフト採用

ハイスペックポール誕生！

軽く・強くハイスペックなプロユースモデル

レビータ イントラ

しっかり歩けるグリップ

カーボンシャフト使用

¥22,000 / 組 (税込)

高力アルミφ14.3+カーボンφ10.5

対応身長 148~183cm	使用長 93~115cm	
調節 回転固定式	重量(1本) 約222g	先端径 8mm

 製品安全協会認証
安全基準適合品

MADE IN JAPAN

抗ウイルス・ 抗菌対策！



ネイビー



ベージュ



グリーン



さらなる「あんしん」ウイルス対策

▶ 抗ウイルス あんしん2本杖

¥9,900 / 組 (税込)

抗ウイルスグリップ・先ゴム
アルミ合金φ16/φ14

対応身長 127~181cm	使用長 80~114cm
調節 ラチェット(ボタン)式	重量(1本) 約215g
	先端径 14mm



製品安全協会認証
安全基準適合品

MADE IN JAPAN

ここがオススメ！

ウイルス対策できる 安心グリップ誕生！

抗ウイルスグリップ・先ゴム

- 1 手に触れるグリップ&先ゴムに
抗ウイルス・抗菌素材を配合！
- 2 ストラップも抗ウイルス素材で
手に触れる部分は清潔で安心！

ネイビー×ブルーのグリップとストラップが
抗ウイルスの目印です！



デジタルカタログ



製造元 株式会社シナノ 〒385-0022 長野県佐久市岩村田1104-1
お問い合わせ TEL:0267-67-3321 FAX:0267-67-3326

手が楽で 歩きやすい!

HATACHI

新商品

卵を包むみたいにフィット

エッググリップ

手が自然な形に

カーブシャフト

ボールがピタッと束ねられる
マグジョイント

プログレッシブズーム2
WH1121 ¥11,990 (本体価格¥10,900)

対応身長：138～185cm (ボール長：87～117cm)
収納サイズ：88cm
重さ：285g/1本

詳しくはこちら! 

ライト ライト
ブルー グリーンレッド ピンク
(19) (37) (62) (64)

羽立工業株式会社
〒431-0421 静岡県浜西市新所3 Tel 053-578-1501

長さ調整もらくらくワンタッチ



長さ調整はワンタッチのレバーロック機構を採用。ボール記憶の身長メモリに合わせての調整だけで、簡単に目安長さに調整することができる。

長さ調整はワンタッチのレバーロック機構を採用。ボール記憶の身長メモリに合わせての調整だけで、簡単に目安長さに調整することができる。

音が鳴りにくい 静音設計 ※特許出願中



振動を吸収するサイレンサー付き。

幅広く地面をキャッチする 先端ゴム 特許第5785726号



地面の角度に合わせて首を振る設計で、地面をしっかりとキャッチ。接地面積をしっかりと確保。

私のおすすめポイント!

腕がストレスフリーでボールが振りやすい!

持ち手の根本が曲がったカーブシャフトで、手首がスッと伸びて楽ちん。自然と手の力も抜けるから、ボールを持っていないみたいにスイスイ歩ける感じがいい!! 実業・内藤

プログレッシブズーム2
WH1121 ¥11,990 (本体価格¥10,900)

材 質：グリップ/ナイロン、エラストマー
シャフト/アルミ
ストラップ/ポリエステル
ラバーパッド/合成ゴム
マグジョイント/TPU、シリコン、樹脂

対応身長：138～185cm(ボール長：87～117cm)
収納サイズ：88cm
重さ：285g/1本
原産国：中国

 Instagramもチェック!! 

DFP ポータブルセクター2 (2本組)Sサイズ / Lサイズ

WH1181 ¥22,000 (本体価格 ¥20,000)

● 素材: シェフト/アルミ
グリップ/ナイロン、エラストマー
ストラップ/ポリエステル、ナイロン
● 重量: 約230g/本 (Sサイズ/調整なし)
● 生産国: 中国
● 調整方法: 調整ダイヤルを回してセクターの角度を調整する



Sサイズ 全長: 約110cm-約120cm
調整範囲: 約45°-約55°
調整ダイヤル: 約10mm
● 重量: 約230g/本 (Sサイズ/調整なし)

Lサイズ 全長: 約120cm-約130cm
調整範囲: 約45°-約55°
調整ダイヤル: 約10mm
● 重量: 約230g/本 (Lサイズ/調整なし)



AGP ツアーセクター2 (2本組)Sサイズ

WH1481 ¥22,000 (本体価格 ¥20,000)

● 素材: シェフト/アルミ
グリップ/ナイロン、エラストマー
ストラップ/ポリエステル、ナイロン
● 重量: 約230g/本 (Sサイズ/調整なし)
● 生産国: 中国
● 調整方法: 調整ダイヤルを回してセクターの角度を調整する



Sサイズ 全長: 約110cm-約120cm
調整範囲: 約45°-約55°
調整ダイヤル: 約10mm
● 重量: 約230g/本 (Sサイズ/調整なし)



ラバーパッド フィット型(2個組)

WH5061 ¥1,320 (本体価格 ¥1,200)
● 素材: 合成ゴム ● 原産国: 台湾



ラバーパッド ライフライン -ツ型(2個組)

WH5081 ¥1,760 (本体価格 ¥1,600)
● 素材: 合成ゴム ● 原産国: 日本



キャリーボールケース

WH7900 ¥7,920 (本体価格 ¥7,200)
● 素材: ナイロン ● 原産国: 中国
● サイズ: 約長105cm × 高20cm × 厚18cm



ボールを10組収納可能

大容量ポケットが様々なシーンで活躍。



ラージポケットドリンクポーチ

WH7100 ¥3,300 (本体価格 ¥3,000)
● 素材: ポリエステル ● 原産国: 中国
● サイズ: 約長34cm × 高20cm
● ウエスト周り: 約90cm-130cm

スマホが操作できる削切りタイプ。



ウルトラストレッチグローブ

BNS02B ¥2,750 (本体価格 ¥2,500)
● 素材: 伸縮性ナイロン、
(人工皮革(プリント加工))
● サイズ: S(手囲約18cm)、M、L
● 生産国: 中国



キャップ

BH8802 ¥2,970 (本体価格 ¥2,700)
● 素材: ポリエステル
● サイズ: 頭囲約58cm(±3cm調節可能)
● 生産国: 中国



バスケット50

WH5100 ¥550 (本体価格 ¥500)
● 素材: アクリロニトリル、アクリルエチレン共重合樹脂
● 対応ボール: 当地ボール全品(一部別品系を除く)
● サイズ: 頭囲約58cm(±3cm調節可能)
● 生産国: 中国
● ネット内径: 約φ1.3mm

AGP アドバンスズーム2 (2本組)

WH1331 ¥13,200 (本体価格 ¥12,000)

● 素材: シェフト/アルミ
グリップ/ナイロン、エラストマー
ストラップ/ポリエステル、ナイロン
● 重量: 約230g/本 生産国: 中国
● グリップタイプ: ネクスフォートグリップ
● ボールキャップ: ライフライン-ツ型



全長: 約131cm-約195cm
調整範囲: 約85cm-約127cm
調整ダイヤルサイズ: 約85cm

● 調整タイプ: サイズ調整できます。



Point

握りやすくてストレスフリー
グリップ本体とストラップを連結するボタンが解放可能。ストラップとのロスを解消し、ボールを握る時に一度握りが滑りやすくなります。

握力定数 1.5倍!

逆V字ソールが安定して地面を捉える

● 逆V字ソールが地面を捉え、滑れ防止グリップを確保、地面に密着することで握力がボールの突き具合に合わせてフィット。



ネクスフォートグリップ

● タッチと押せば手は自由に

ユニフィットストラップ

● 身体にやさしいサイズ調整ボタンでみんなにピッタリ



健幸で人生を100%
楽しむ実践者となり、
共感者を増やします。

株式会社ミズノ

POLE LINEUP

ミズノウォーキング用ポール ラインナップ

感 動の軽さと耐久性に優れたカーボン素材を採用!



さらに **軽** くなった!!
一般的なスマホと同程度の軽さです!

ウォーキングポールは1本の長さ 6.2021kg前後に比べて



軽くて耐久性のあるカーボン素材を使用
ゴム式連結仕様により、簡単組み立て、折りたたみ可能

折りたたみ式カーボンウォーキング用ポール **2本1組**

C3JTP210 □□ ¥26,400税込 (本体価格 ¥24,000)

- サイズ: 伸縮時 約92~110cm、収縮時 約35cm ●素材: グラフアイト、アルミ合金
- カラー: 24: ブルー / 62: レッド ●ディフュージョンスタイル用 ●パイプ径: 14mm-12mm ●重量: 約300g/本
- 適合身長: 146~175cm ●専用収納ケース付き ●SG認定品 ●日本製 ●ジョイントブラッシング付属

持 ち運びに便利な折りたたみ式にソフトホールドグリップを搭載

折りたたみ式ウォーキング用ポール SH **2本1組**

C3JTP110 □□ ¥13,200税込 (本体価格 ¥12,000)

- サイズ: 伸縮時約92~110cm、収縮時 約35.4mm ●素材: アルミ合金
- カラー: 62: レッド / 67: パープル ●ディフュージョンスタイル用
- パイプ径: 14mm-12mm ●重量: 約520g/組 ●適合身長: 146~175cm
- 専用収納ケース付き ●SG認定品 ●日本製 ●ジョイントブラッシング付属



握 りやすいソフトホールドグリップにNEWカラーが登場!

NEW ウォーキング用ポール ソフトホールドStd(ロング) **2本1組**

C3JTP310 □□ ¥12,100税込 (本体価格 ¥11,000)

- ディフュージョンスタイル用 ●パイプ径: 16mm-14mm ●素材: アルミ合金 ●長さ: 90~115cm
- カラー: 14: ネイビー / 37: ライトグリーン ●適合身長: 142~183cm ●重量: 約540g
- SG認定品 ●日本製 ●ジョイントブラッシング付属 ●2段階伸縮式



NEW ウォーキング用ポール ソフトホールドStd(ショート) **2本1組**

C3JTP320 □□ ¥12,100税込 (本体価格 ¥11,000)

- ディフュージョンスタイル用 ●パイプ径: 14mm-12mm ●素材: アルミ合金 ●長さ: 75~105cm
- カラー: 22: ターコイズ / 62: レッド ●適合身長: 135~167cm ●重量: 約510g
- SG認定品 ●日本製 ●ジョイントブラッシング付属 ●2段階伸縮式



ス トretchや室内運動にも適したマイティポールがNEWカラーで登場。

NEW マイティポール(ロングタイプ) **2本1組**

C3JTP330 □□ ¥7,590税込 (本体価格 ¥6,900)

- ディフュージョンスタイル用 ●パイプ径: 16mm ●素材: アルミ合金
- 長さ: 112cm ●カラー: 14: ネイビー / 37: ライトグリーン
- 適合身長: 160~175cm ●重量: 約460g/組 ●SG認定品 ●日本製



NEW マイティポール(ショートタイプ) **2本1組**

C3JTP340 □□ ¥7,590税込 (本体価格 ¥6,900)

- ディフュージョンスタイル用 ●パイプ径: 16mm ●素材: アルミ合金
- 長さ: 102cm ●カラー: 66: ワインレッド / 69: ラベンダー
- 適合身長: 145~160cm ●重量: 約440g/組 ●SG認定品 ●日本製



階 段や上り坂も楽々! 重心移動がしやすい!

エスコートポール **1本組**

C3JES910 □□ ¥8,800税込 (本体価格 ¥8,000)

- サイズ: 80~100cm ●パイプ径: 16mm-14mm ●素材: アルミ合金 ●重量: 約250g
- 日本製



ミズノ株式会社
mizuno.jp

「ミズノお客様相談センター」TEL.0120-320-799

ウォーキングポール用ケース

C3JCW71009

¥1,320税込 (本体価格 ¥1,200)

- サイズ: 全長115cm
- カラー: ブラック
- 中国製



メディカルノルディックウォーキングのリハビリテーション視点

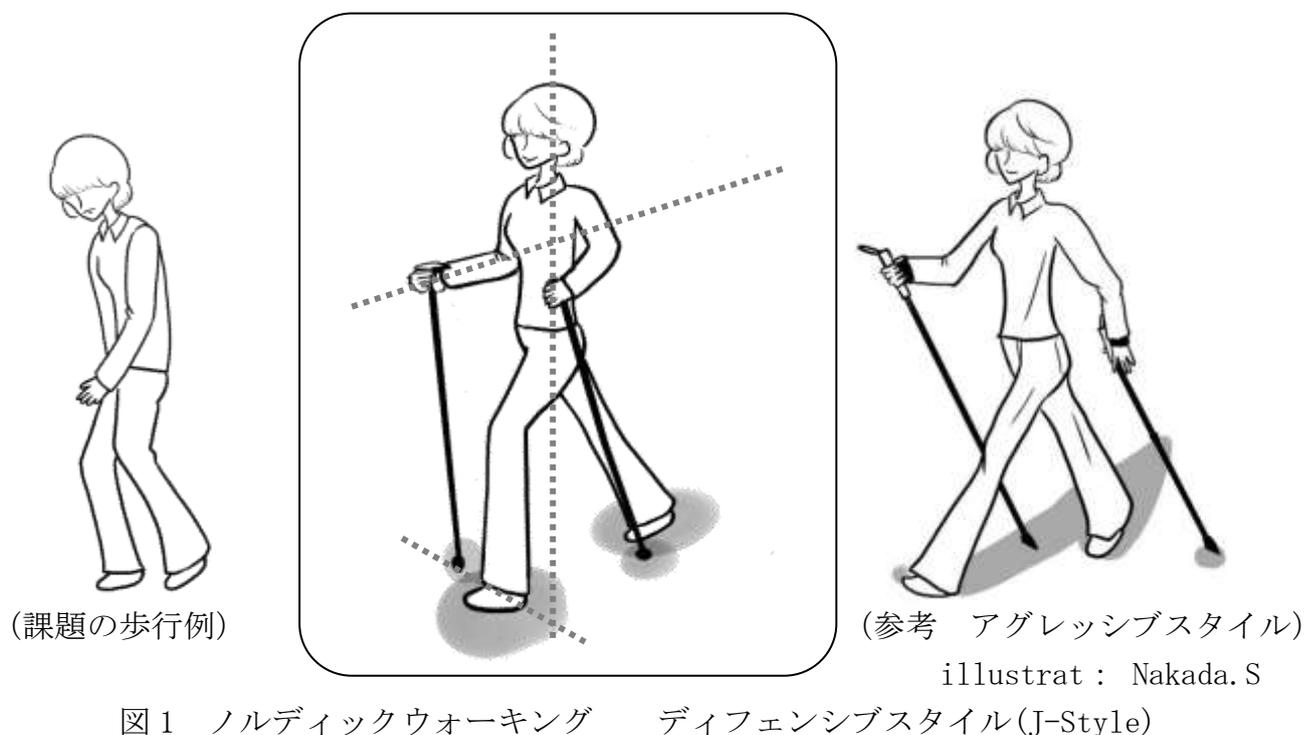
川内基裕^{1) 2)} 鈴木盛史²⁾ 佐藤和久²⁾ 櫻井一平²⁾

1) 関東労災病院 2) 東京都ノルディック・ウォーク連盟

Keywords : メディカル・ノルディック・ウォーク リハビリテーション

ポールを斜め後方につき、上半身の力を利用して前方への推進力としていたノルディック・ウォーキングは1999年に日本に紹介されると変化を遂げた¹⁾。ポールの先端を体幹より前方、通常は前足のあたりにつくことにより、推進力よりも歩行中の安定性を重視し、転倒防止とバランスの維持を達成する歩き方ディフェンシブスタイル

(J-Style) (図1) となった。そして歩行姿勢・歩容の改善、全身耐久性を向上させて連続歩行距離の延長が得られることにより、メディカル・ノルディック・ウォーキングとして医療の現場で広く応用されるようになったのは2010年代に入ってからである^{2), 3)}。



歩行の安定、歩容の改善、歩行距離の延長の根底にあるノルディック・ウォーキングの機能は、①支持基底面の拡大によるバランスの維持、②上半身にかかる上向きの力により前傾姿勢の解消③正しい歩行姿勢により下肢のクリアランスが改善、歩幅が広がる。④脊椎に対する頭部、体幹重力の軽減、⑤股関節・膝関節・足関節にかかる荷重を分散、⑥Light Touch Effect^{*}による転倒予防効果、⑦上半身・体幹の筋力増強効果、などがあげられる。また、2足歩行

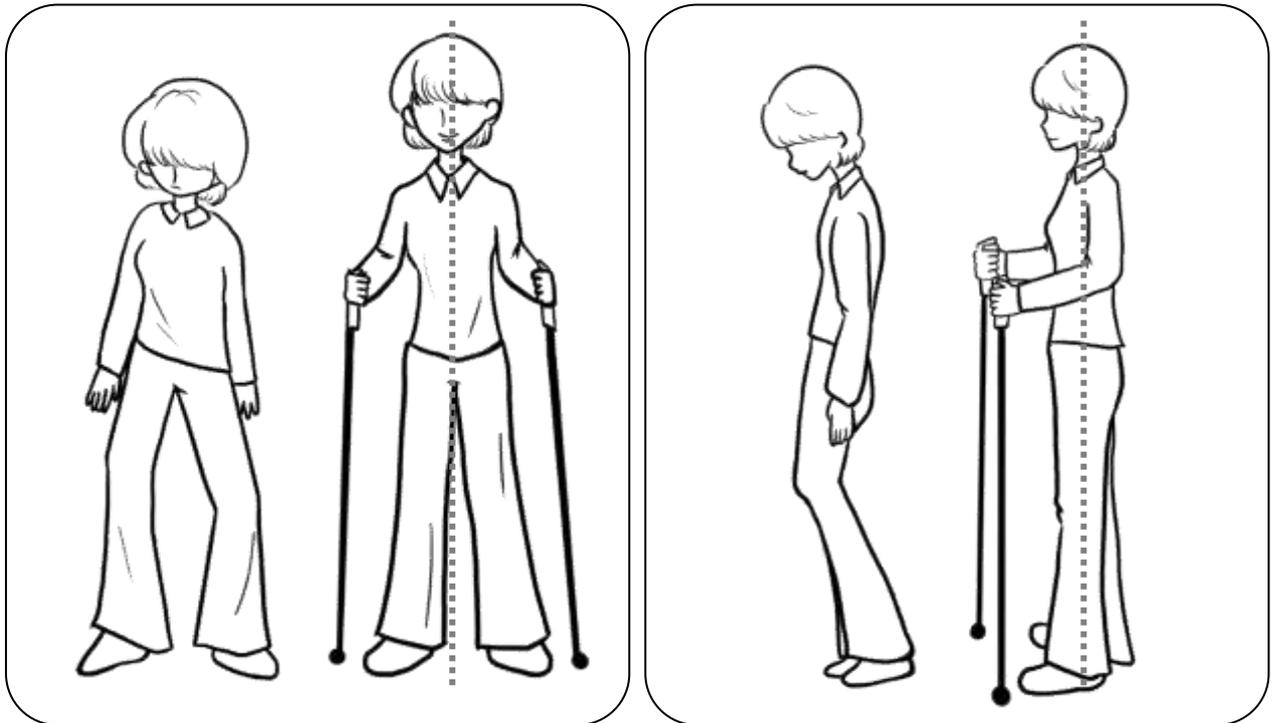
においては左右下肢への体重移動が必要であるために、高齢者や下肢の関節疾患のある患者では上半身を左右に振りながら歩行することが多いが、ノルディック・ウォーキングにより左右への体幹動揺が抑制され、歩行動作の改善も認められる。結果として脊椎や腰関節、膝関節、足関節に対する負荷も軽減し安全な歩行訓練が可能となり、運動量に比べて自覚的運動強度が低いことで全身耐久性の向上に有用となる。

※ Light touch effect

2 本足静止立位は決して安定した姿勢ではなく、前後方向や左右方向への姿勢の揺れを微妙に矯正し続けることで保たれている。高齢者や脳血管疾患（脳出血、脳梗塞等）、運動器疾患の患者では、力学的な支持となりえない軽い指先接触だけでも、バランス制御に貢献し、姿勢動揺の減少に貢献することは“Light touch effect”として知られている。

Light touch effect で転倒予防に最も役に立つ機序は、体重を支えたり、転倒しようとしている人を保持することではなく、地表に対して身体がどのような位置関係にあるかの正確な知覚情報を神経系に伝えることである。100g以下の圧力による軽い接触でも姿勢動揺を減少させるのである。ノルディックウォーキングを用いて歩くことは、3点支持、4点支持による歩行の安定だけでなく、歩行中、静止立位時における姿勢動揺を減少させて、転倒も予防する。

●ノルディック・ウォーキングの開始姿勢 立位の自由度を確認しましょう（図2）



- ① お顔を右に左に向けますか
- ② 顎は上下左右に動きますか
- ③ 右肩・左肩は揺らせますか
- ④ 右肘・左肘は揺らせますか
- ⑤ ポールをもった手首は揺らせますか
- ⑥ お尻を少し左右に揺らせますか
- ⑦ 右膝・左膝は少し左右に揺らせますか
- ⑧ 踵でタップできますか
- ⑨ どこかに痛みはありますか
- ⑩ どちらかに倒れそうな感じはしますか

<歩き始めのポイント>

- ① (1本ずつ)ポールを体の前に置きます
- ② (1歩ずつ)足の裏でじっくり踏みます



① 超高齢運動器リハビリ患者

高齢者においては、もともとの歩行が安定していないためにリハビリテーションにおける歩行が困難な症例も多い。超高齢者の特徴として、①円背姿勢、②上腕の振りの減少、③歩幅の減少、④歩行距離の減少、⑤バランスの低下、⑥側方動揺の増大が認められる。田崎は90歳台の運動器リハビリテーション症例16例においてノルディック・ウォーキングを活用することでどのような変化が起きるかを検討した⁴⁾。その結果、90歳台の超高齢者においてもノルディック・ウォーキング導入は①～⑥の改善を認めた。さらに、「この歳でも歩いてうれしい」「2本杖を持つことで安心して歩ける」などの精神的な効果も認められた。

高齢者の多くでは、円背姿勢が多い。図3はノルディックポールの使用前後の写真である。左側はノルディックポールを使用する前であり、足の位置に対して、頭が前方に突き出してしまい、顔を上げる事が困難であり、ノルディックポールがない状態では立位保持が困難な状態である。右のノルディックポールを持った写真では、足の位置の上方に頭を持って来て、視線を前方にむけることが可能となった。姿勢の安定に伴い、一人で立位保持が可能となった。体幹伸展が起きることで、足の振り出しが大きくなり、歩幅も増大し、足の床面からのクリアランスの改善が認められた。支持基底面の増大に伴い、安静立位、歩行時のバランスの改善も認められた。通常歩行と比べて、体幹側方動揺も軽減された。90歳台の症例においてノルディック・ウォーキングとT字杖歩行とでの歩行距離を比較したところ、T字杖歩行では連続150mであったが、ノルディック・ウォーキングでは連続300mが可能と歩行距離が増大した。また、身体機能の向上以外にも、モチベーションの向上が多くの患者で認められた。



図3 ノルディックポールの姿勢変化

② 姿勢変化に及ぼす影響

大西は、健康成人・脳血管疾患患者のノルディック・ウォーキング前後の身長を測定し、ノルディック・ウォーキングによる姿勢改善効果を検討した⁵⁾。健康成人30名(健康群)、平均年齢70歳の脳血管疾患患者20名(リハビリテーション群)を対象とし、5分間のノルディック・ウォーキングを5日間行った。1日目のノルディック・ウォーキング前の身長と6日目の身長を比較したところ、健康群では30名中21名に身長増加を認め、平均として0.29cmの身長が増加した。また、リハビリテーション群では20名中16名に身長増加を認め、平均0.41cmの身長が増加した。両群ともに身長の増加は有意差が認められた($p < 0.05$)。ノルディック・ウォーキングの特徴である胸を張り体幹伸展を促す姿勢や、両側支持による左右対称性の動作が連続された事で、ノルディック・ウォーキング・ポールが無い状態においても脊椎のアライメント調節が行われ、良い姿勢が維持され易くなった可能性が考えられた。また、通常歩行に比べ両腕を大きく振る動作となるため頸部・肩関節・体幹周囲の軟部組織の伸張性向上に

より筋緊張がコントロールされ、体幹前傾姿勢が改善され、身長に変化を起こした事が考えられた。

身長を増加を認めたもう一つの要因として、ノルディック・ウォーキングポール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た。ノルディック・ウォーキングでは腕全体に下から力がかかるので、肩の位置が上がり、姿勢が良くなる。上腕に上向きの回転力がかかるので、肩と上半身が後ろ方向に押されて前傾姿勢も解消される。ノルディック・ウォーキングを行う事により脊柱矢状面アライメントも改善されるなどの効果が示唆された。

③ 脊椎圧迫骨折に対する有用性

ノルディック・ウォーキングは、脊椎圧迫骨折のリハビリテーションにおける有用性も報告されている。

Dere 大学の Wendlova は、肘を直角に曲げて先端を地面に直角についてノルディックポールを用いた時の脊椎にかかる重力の軽減効果を算出している⁶⁾。重力による静的圧力の44%がポールに移行し、脊椎にかかる静的圧力は56%にまで減少する。その結果、ノルディック・ウォーキングでは通常のウォーキング、ジョギングに比べて足腰に対する負荷が30%軽減すると報告している。

現在、骨粗鬆症による脊椎椎体骨折患者は約640万人と推定されており、回復期リハビリテーション病院でも治療対象となる事が多い。脊椎椎体骨折は患者のQOLを低下させるだけでなく生命予後にも影響を与える。そのため早期から適切なリハビリテーションを提供し、転倒予防を目指した運動指導をすることが必要となる。

大西らは、65歳以上の認知機能に問題のない80歳代の男女23名の脊椎圧迫骨折患者を対象とし、同一時期にノルディック

・ウォーキングとT字杖歩行を行いそれぞれの最大歩行距離(Maximum Walking Distance 以下MWD)を測定し、ノルディック・ウォークが脊椎圧迫骨折患者の歩行距離に与える影響について検討した⁷⁾。ノルディック・ウォーキングのMWDは50m-1030m、平均325.6mであった。T字杖歩行のMWDは5m-1083m、平均238.8mであり、23名中22名においてノルディック・ウォーキングのMWDが延長した(p<0.01)。(図4)

ノルディック・ウォーキングのMWDが有意に高い結果となったのは、ノルディック・ウォーキングにより脊椎への負担軽減、体幹の姿勢改善、4点支持により左右への動揺が減少したことによる。脊椎圧迫骨折の痛みの原因として、椎骨には椎間板や椎間関節を介して体幹の自重が負荷されるだけでなく、靭帯や筋肉からも力が作用し複雑な荷重を受けることがある。さらに体幹の回旋動作による脊椎へのストレスを生じることもあり、脊椎圧迫骨折患者の歩行阻害因子となる。また、脊柱が後弯すると直立位から屈曲位にかけて骨折部の隣接椎体に作用する負荷が、最大で健常者の約1.4倍大きくなるとも言われている。ノルディック・ウォーキング後に腰痛の訴えが少なくなることや、「手が振りやすくなった」、「1本杖よりも楽」、「歩幅が大きくなった」、「1本杖は体がねじれる」という感想もあった。慢性疼痛の部位としては腰が圧倒的に多く、心理的因子は持続性疼痛を増幅することが言われており、ノルディック・ウォーキングの安定した歩行が対象者に心理的安定作用をももたらした。

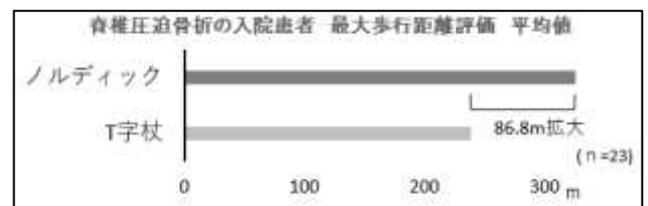


図4 ノルディックの歩行距離延伸

④ 下肢の負担軽減効果， 変形性膝関節症に対する有用性

吉村は20歳前後の健常成人男性10名を対象として、ノルディック・ウォーキングの下肢の負担軽減効果を報告している⁸⁾。通常歩行の床反力に比べて、ノルディック・ウォーキングの床反力では立脚中期谷部垂直成分のピーク値が8.7%体重分、有意に減少したこと。ノルディック・ウォーキングはポールへ荷重が分散することで、床反力垂直成分の値が減少し、下肢に対する負担を軽減することを示した。さらに、ノルディック・ウォーキングは立脚期における床反力左右成分の測定値も減少した。ノルディック・ウォーキングは左右方向への安定性の向上に有効であり、下肢の変形性関節症や関節リウマチ、さらに運動失調症など種々の疾患に対する歩行練習として有用であるとも述べている。

変形性膝関節症は加齢に伴う退行変性を基盤とした骨・関節疾患であり、近年の高齢化に伴い今後も増加することが予想される。進行して疼痛が出現している変形性膝関節症には、人工膝関節置換術などの手術が適応されることも多い。辻村は、平均年齢80歳の認知機能に問題がない女性19例を対象にノルディック・ウォーキングが変形性膝関節症術後症例の最大歩行距離与える影響をT字杖歩行と比較し、ノルディック・ウォーキングの有効性を報告した⁹⁾。ノルディック・ウォーキングのMWDは176.4m±129.9mであり、T字杖歩行のMWDは112.8m±71.7mと有意な差が認められた(p<0.05)。対象患者からはノルディック・ウォーキングの実施後に、「二本の方が安定する」、「バランスが取りやすい」、「二本あると安心感がある」などの感想が聞かれ、T字杖歩行では「膝がぐらぐらする」、「腰がつっぱる、痛い」、「膝と腰が重だるくなってくる」などの感想が聞かれた。ノルディック・ウォーキングではT字杖歩行よりも下肢や体幹への

負担が少ないことが歩行距離拡大に繋がった。また、ノルディック・ウォーキングにおいてはT字杖歩行よりも良姿勢を保つことで下半身への負荷が少なく、無理なく歩行距離を伸ばすことができ、運動習慣としても定着しやすいため変形性膝関節症術後の歩行訓練に有効であると考察している。

⑤ 変形性股関節症に対する有用性

Bielerは60歳前後の変形性股関節症患者152人を、ノルディック・ウォーキングとフィットネスセンターでの筋力トレーニング、家庭でのエクササイズにランダムに割り付けて2, 4, 12か月後の経過を観察し、ノルディック・ウォーキングは筋力トレーニングや家庭でのエクササイズよりも身体能力機能においても心の健康においても機能回復結果が優れているので、変形性股関節症患者に推奨される運動様式だと報告している¹⁰⁾。

自験例の65歳の女性は、右変形性股関節症の診断で右側の人工股関節置換術を受け、術後2週間でリハビリテーション病院へ転院されたとき、杖なしでの歩行距離は10mであったが、ノルディック・ウォーキングポールを用いると170mの歩行が可能となった。翌週には独歩歩行距離が120mに延長、ノルディック・ウォークでは1.2kmの歩行、入院3週間後には自宅退院をすることができた。

⑥ 脊髄損傷患者に対する有用性

脊髄損傷を認め、両下肢不全麻痺を呈された症例に対するノルディック・ウォーキングの有用性も報告されている。

50代男性、趣味のハングラライダーで着地する際5m程の高さから転落し受傷。第一腰椎破裂骨折・右椎弓骨折により脊柱管狭窄し馬尾円錐で脊髄を損傷して、第12胸椎、第1腰椎の椎弓切除、第11胸椎から第3腰椎の後方固定術を施行された。術後、

両下肢の不全麻痺が出現し第4腰椎レベル以下の著明な筋出力低下・知覚障害を認め、転院時は短下肢装具装着にて歩行器介助歩行レベルであった。入院12日目よりノルディック・ウォーキングをリハビリテーションプログラムに取り入れたところ、安定かつ推進力のある歩行が獲得できた。安定性に関しては、両下肢足底から大腿・下腿後面にかけて重度知覚障害によるバランス不良に対して、ライトタッチ効果(Light touch effect)が影響していると考えられた⁸⁾。ライトタッチ効果とは、固定点へ指先等で軽く触れることで立位姿勢保持中の姿勢動揺が減少することである。さらに、足関節底屈筋出力低下における立位バランス低下もみられたが、ノルディック・ウォーキングでは4点支持となり、T字杖より支持基底面が拡大することから安定性がました。徐々に両下肢筋力向上・知覚改善、バランス能力向上が図られ、入院6週目より病棟内でノルディック・ウォーキングによる自立歩行が可能となった。屋外不整地歩行もノルディック・ウォーキングにて1.5km以上歩行可能となり、ノルディック・ウォーキングを使用しながら復職に向け通勤が可能となった。

脊髄障害による両下肢知覚・運動障害を呈した症例のノルディック・ウォーキングと歩行形態を比較したところ、歩行スピード、安定性ともに良好な結果が得られた¹¹⁾。また、歩行後の感想として、「ノルディック・ウォーキングのほうが安定感が得られる」や「ノルディック・ウォーキングはポールを後ろに突くため歩きのスピードが上がる」などの声が聞かれた。これらのことから、ノルディック・ウォーキングは下肢知覚障害による立位バランス低下を代償し、下肢筋力低下による歩行推進力を向上させたと考えられ、本症例を通して脊髄損傷患者におけるノルディック・ウォーキングプログラムの有効性が考えられた。(図5)



図5 脊髄損傷患者における
ノルディック・ウォーキング

⑦ 幼小児における

ノルディック・ウォーキング

鈴木らは、子ども用ノルディックポールを使い、乳幼児からノルディック・ウォーキング技術がどう発展していくのか、身体の自然な反応をみるために、縦断的な経過を確認している。(図6)

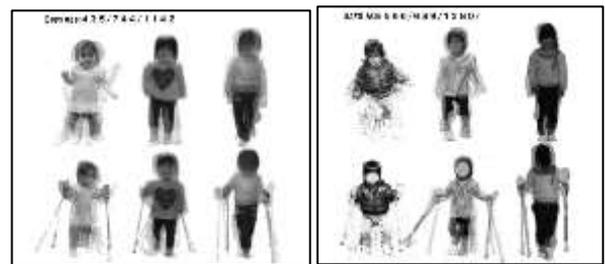


図6 小児ノルディック・ウォーキング

また、成人群や高齢者群で効果が示された立位姿勢においても、安定が確認され、身体イメージを練習することも可能であった(図7)¹²⁾。



図7 ポールを用いた立位 ex

その上で、ギランバレー症候群の小児リハビリテーションケースに、ノルディック・ウォーキングポールを用いた運動処方なされ、効果を得た。当初の立位訓練導入期にバランス訓練メニューとしてプログラムされ、立位姿勢の向上とともに、運動能力が賦活され、運動会などに参加できるようになった。(図8)

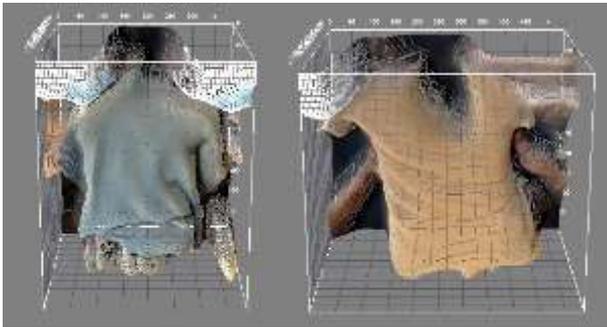


図8 ノルディックポールを用いた立位と
介助立位

まとめ

ノルディック・ウォーキングは両手に2本のポールを持ち、体重の一部を載せて歩く歩行様式である。ノルディック・ウォーキングは歩行姿勢や歩容を改善するだけでなく、歩行能力も向上させるため、整形外科疾患患者や高齢者のリハビリテーション歩行、トレーニングに効果がある。

文献

1. Laukkanen R: Walking for health and fitness. ウォーキング科学 3; 6-9, 1999
2. 宮下充正: ノルディック・ウォーク Japanese Style によせて, Journal of Nordic Walking No.4: 4-6, 2017
3. 川内基裕: ノルディック・ウォーク Japanese Style とは, Journal of Nordic Walking No.4: 7-8, 2017
4. 田崎修也 長高齢者におけるノルディック・ウォーキング J Nordic Walking No.10: 32-37, 2022
5. 大西弘展, 深野美和, 藤本瑛二, 鬼塚北斗, 神野雄哉, 川内基裕: ノルディック・ウォークが健常成人・脳血管疾患患者の姿勢変化に及ぼす影響について J Nordic Walking No.1:33-35, 2016
6. Wendlova J: Nordic walking – is it suitable for patients with fractured vertebra? Bratisl Lek Listy 109: 171-176, 2008
7. 大西弘展, 藤本瑛二, 神野雄哉, 川内基裕: ノルディック・ウォークが脊椎圧迫骨折患者の歩行距離に与える影響について~ノルディック・ウォークとT字杖歩行を比較して~ J Nordic Walking No.1:10-12, 2016
8. 吉村洋輔, 小野晃路, 伊勢眞樹: ノルディックウォークの下肢負担軽減効果 J Nordic Walking No.3:5-9, 2017
9. 辻村拓真, 大西弘展, 神野雄哉, 川内基裕: ノルディック・ウォークが変形性膝関節術後患者の最大歩行距離に与える影響~ノルディック・ウォークとT字杖を比較して~ J Nordic Walking No.3:13-16, 2017
10. Bieber T, Siersma V, Magnusson SP et al: In hip osteoarthritis, Nordic walking is superior to strength training and home-based exercise for improving function. Scand J Med Sci Sports 8; 837-886, 2017
11. 大西弘展, 藤本瑛二, 神野雄哉, 川内基裕: 脊髄損傷患者に対するノルディック・ウォークの有用性の検討 J Nordic Walking No.3:24-26, 2017
12. 鈴木盛史, 佐藤和久, 櫻井一平, 川内基裕(2016): 乳幼児ノルディック・ウォーク - 遊びと歩き -, ノルディック・ウォーキング・ジャーナル No1, P29

あしがき 「2本のポールでみえてくる世界」

本号は、2022年行われました日本ノルディック・ポール・ウォーク学会学術大会 より多数ご投稿頂き、1冊となりました。執筆頂きましたこと、感謝申し上げます。

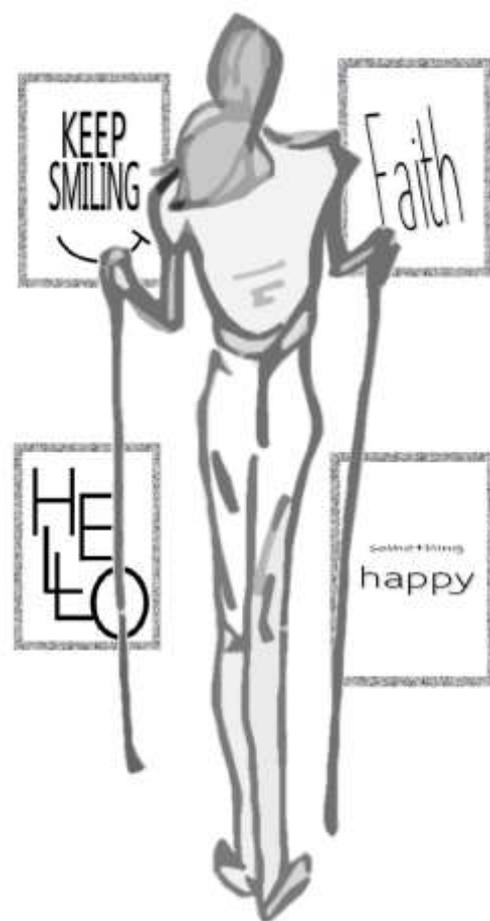
私も、この学会に参加させていただきましたが、各演者の先生方が、ご経験も含めて丁寧に発表頂いていた印象がごさいます。また、ノルディック・ウォーキング・ポールを大切に、愛をもって、製造しているメーカーの方々からお話も伺うことができました。この学会に参加できなかった方々に小誌をご覧いただけた際に、この熱量もお伝えできればと思います。

学会長である丸谷先生とは、学会でもご一緒させて頂きましたが、東京や神戸や石川、各地でノルディック・ウォーキングの指導の機会も多くありました。1人1人に優しい声かけと、アドバイスを贈ってらっしゃる横顔を覚えております。たくさん勉強させていただきました。

丸谷先生とのお話で、「世の中には色々な杖、ポールがあります。T字杖・松葉杖・ロフストランド杖などのなかに、我々になじみのあるノルディックがあります。今回の学会では、ノルディック・ポールやアクア・ポールに焦点をあてた学会にしたい。2本のポールで見えてくる世界が変わってきた。」と伺いました。私に、独り言だよとつぶやかれたことを書いてしまいましたが、学会長の素敵なお意向でしたので伝えさせていただきます。

ノルディック・ウォーキングは、ひとの歩きを涵養します。涵養とは、土に水がしみこむように育てることです。こんなことがはっきり言えるようになりました。はっきり言えるようになったのは、学会で登壇なさる方から、指導員としてこの魅力を学び伝えて頂いている方、安全でよりよい製品を開発している方、そして、公園やプールでノルディック・ウォーキングを楽しまれている皆さまがいらっしゃるからです。「2本のポールでみえてくる世界」をご一緒したくて、挿絵を描いてみました。令和5年6月に対面の学会が予定されています。公式な発表をお待ちいただければと思います。

(編集 鈴木 盛史)



Exercise therapy for Parkinson disease should start from early stage with Nordic walking pole.

Hirohide Takahasi

abstract

Characteristic of the exercise necessary for Parkinson's disease

1. It is fun and can continue.
2. Nordic walking, Yoga, Dance, Japanese Taiko etc.
3. The daily life movement is improved consciously, too.
4. Pull one's chin in. When a posture is improved, swallowing is improved.
5. Open the shoulder, wave both hands greatly,
6. Speak from the bottom of the stomach
7. Land from a heel and kick it on tiptoe
8. Turn a human trunk
9. Maximize the extension of limbs
10. Do the weight shift
11. Do rhythmical exercise
12. Aerobic exercise

Characteristic of the Nordic Pole Walking

1. Aerobic exercise
2. A swing of the hand is improved and is the whole body exercise that the upper body uses
3. Calories-out increases
4. As it is a four-legged walk, the burden to an ankle, a knee, and a waist are improved.
5. A heel landing, and getting out tiptoe kick are naturally acquired.
6. A posture improves and walk rhythmically
7. Not only good as an exercise for healthy people but also good as a rehabilitation
8. Feasible exercise therapy for patients with Parkinson's disease of Hoehn-Yahr I and II.

Exercise Therapy for Type II Diabetes Mellitus with Medical Pole Walk

Masahiro Yokochi

abstract

Exercise therapy for type II DM patients, aerobic exercise and resistance training are two main programs for choice. Balance practice is also useful for elderly patients.

Walking and bicycle ergometer are easy apparatus to use. Although many programs are reported for type II DM patients, Nordic walking with medical walking poles also deserves recognition. Defensive style (Japanese style) Nordic walking is the recommended Nordic walking style. Warming up and cooling down are also necessary before and after the programs.

Resistance training consists of slow training and power training. Under the slow training programs, patients use muscles continuously e.g. slow squatting. Slow

training programs are feasible program for the most of disuse patients. Power training should be added for the purpose of falling prevention. Power training with gymnastic machine consists of loading weight and moving speed. Single leg stance is a representative practice for elderly or those with neurologic problem.

The most important point for exercise guidance support is motivation from successful experience. And patients to whom high energy consumption is necessary had better select Nordic walking program.

Effects of Exercise Training for Hospitalized Older Patients with Chronic Heart Failure

Hayashi.K. , Aeba T , Chinen K

Keywords: Exercise Training, Older Patients, Chronic Heart Failure

abstract Background: Exercise training for patients with heart failure has been proved effective. However, there are no satisfactory evidence concerning about exercise training for older patients with chronic heart failure. We evaluated effects of exercise training for hospitalized older patients with chronic heart failure.

Methods: From January 2017 to December 2021, We performed exercise training for 111 hospitalized older patients with chronic heart failure. To evaluate effects of exercise training, 6MWT, grip strength, FBS, MMSE-J, FIM, BNP on admission were compared with those on discharge. However, in 6MWT and BNP, the period of evaluation is from April 2015 to March 2021.

Results: 83(74.8%) patients discharged home and 21(18.9%) patients transferred acute care hospitals because of exacerbation of heart failure. The distance of 6MWT increased from 241.5 ± 97.4 m to 290.7 ± 94.2 m($n=39$, mean \pm SD)($p < 0.05$). FBS improved from 34.3 ± 18.3 to 39.7 ± 15.5 ($n=69$, mean \pm SD)($p < 0.05$). MMSE-J improved from 22.5 ± 6.4 to 23.8 ± 5.0 ($n=53$, mean \pm SD)($p < 0.05$). FIM improved from 76.9 ± 20.8 to 96.5 ± 23.5 ($n=86$, mean \pm SD)($p < 0.05$). BNP decreased from 424.0 ± 31.5 pg/ml to 361.6 ± 27.3 pg/ml($n=157$, mean \pm SE)($p < 0.05$). However, there was no significant change in grip strength.

Conclusions: Exercise training is useful for older patients with chronic heart failure to improve walking ability, exercise tolerance capacity and activities of daily living.

Aqua Pole Walking

Ookata T, Ookata K

abstract In the year of 2014, aqua pole walking is introduced to Japanese aqua walkers.

The principle purpose of aqua exercise is not just carrying out underwater exercises but achieve some effects which is not available on the land.

Underwater exercise and aqua pole walking, are useful to support elderly persons and physically challenged persons. In addition, the underwater exercise program are expected to be useful for the continuous development of the of health

The concrete program formats are as follows. ① Warm-up; neuro-muscular cooperative exercise, ankle, rotation of the knee joint, ② Aqua pole exercise with arms and legs. ③ Aqua pole walking forward, traverse motion, backward ④ Aqua pole jogging, skip motion ⑤ Relaxation; floating with floating noodles, after face up posture then abdominal position ⑥ Cooling down; stretching the back, arm massage, rolling ball massage.

Medical Nordic Walking (MNW) and Rehabilitation

M. Kawauchi, S. Suzuki, K. Sato, I. Sakurai

abstract Medical Nordic Walking (MNW) focuses on stability of walking than driving force, which keeps your walking balance and prevent you from falling down. MNW restricts lateral swaying motion due to center of gravity shift and results in safe walking. MNW is feasible for ① extension of your base of support, ② correction of forward leaning posture, ③ improved clearance of lower limbs, ④ reduction of the gravity force of the head and trunk to the backbone, ⑤ load distribution of hip, knee, and ankle joints, ⑥ light touch effect to keep the balance, ⑦ muscular reinforcement effect of the upper body.

edit department creation

Journal of Nordic Walking No.11

The world that Nordic Walking overlooks

Information: National Diet Library Collection

Title : Journal of Nordic walking ,J. Nord. Walk

Place of publication (country code) : JP

ISSN : 24239208 ISSN-L : 24239208

Language: (ISO639-2 : jpn : Japanese

Journal of Nordic Walking

Issuer : Kawauchi M E-mail : nordic-walk@umin.ac.jp

Address of correspondence: 3-5-4 Higashi-Ikebukuro Toshima-ku, Tokyo, Japan 〒170-0013

Editor : Editor in Chief Kawauchi M Co-Editor Suzuki S ,Sato K ,Sakurai I ○

©Journal of Nordic Walking All rights reserved