

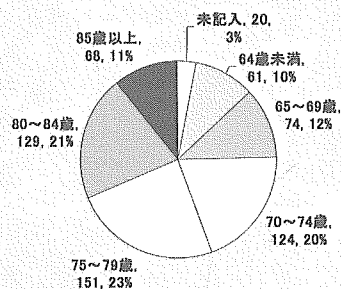
いきいき百歳体操利用者アンケート調査

調査対象 : 体操を開始して3ヶ月以上経過している
50箇所に参加している627名

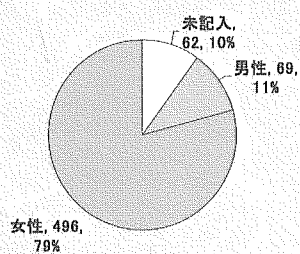
調査期間 : 平成17年7月～8月

調査方法 : 自記式アンケート

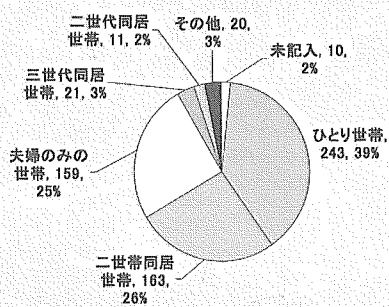
参加者の年齢



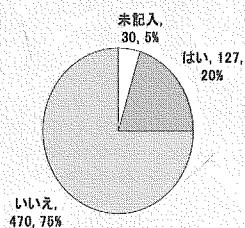
参加者の性別



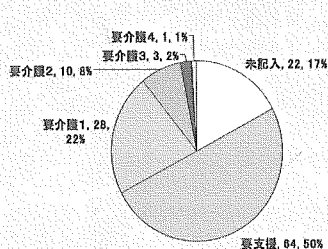
世帯構成



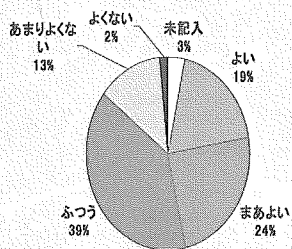
介護認定の有無



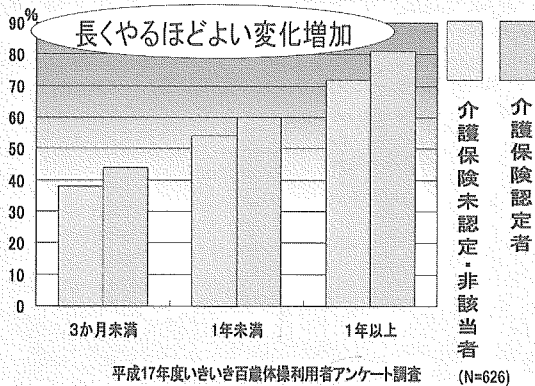
介護認定状況



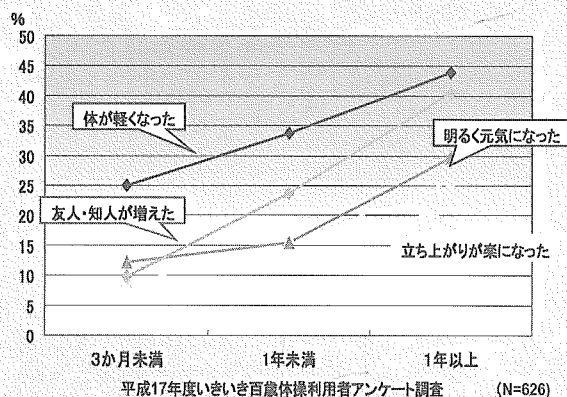
自覚的健康観



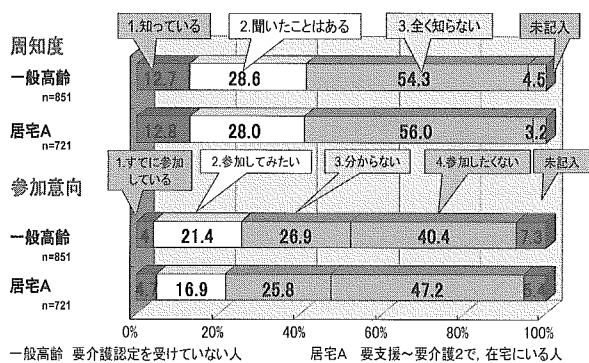
体操を始めてよい変化のあった者



いきいき百歳体操を始めての変化



いきいき百歳体操の周知度と参加意向



厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）
分担研究報告書

「太極拳を取り入れた体操」の開発と介護予防効果の予備的検証
～精神・社会的側面、日常生活、活動等、体力の自己評価における分析～

主任研究者 安村 誠司 福島県立医科大学医学部公衆衛生学講座教授

研究要旨 高齢者が「楽しく」、「安全に」、「気軽に」、「一人でもできる」、「長期に継続できる」をキーワードとして、「太極拳を取り入れた体操」を開発し、介護予防効果の予備的検証を行うことを目的とした。本年度は「太極拳を取り入れた体操1」と「太極拳を取り入れた体操2」を作成し、65歳以上で要支援、要介護1の在宅者（通所介護事業所を利用していない者）と通所者（通所介護事業所を利用している者）を対象に、太極拳を取り入れた体操教室を実施した。在宅者、通所者それぞれに介入群、対照群を設け、介入前後、観察前後のアンケート調査における精神・社会的側面、日常生活、活動等、体力の自己評価の変化を分析した。介入群では介入前後で有意差はなかった。対照群では観察後に日常の移動能力（自立度）、老研式活動能力指標の手段的自立の得点、Motor Fitness Scale の合計得点、筋力の得点が有意に低下した。在宅介入群では、介入後に Motor Fitness Scale の筋力の得点が有意に低下した。在宅対照群では、観察後に Motor Fitness Scale の合計得点、筋力の得点が有意に低下した。通所介入群では介入後に Motor Fitness Scale の合計得点が有意に高かった。通所対照群では、観察後に同居家族以外における手段的サポートの得点が有意に高く、老研式活動能力指標の手段的自立の得点が有意に低下した。以上のことから、「太極拳を取り入れた体操」の実施は、日常の移動能力（自立度）、総合的な体力、筋力を維持する可能性が示唆された。今後、対象者の自立度、人数、体操教室の実施頻度、1回の時間、測定項目（指標）の検討とともに、体操の継続性の確保が重要である。

A. 研究目的

介護保険事業において、要介護認定者数は増加している。中でも、要支援、要介護1に認定される者の増加が顕著であり、高齢者が要介護状態になるのを予防することが極めて重要である。

転倒・骨折は、高齢者における「介護が必要となった主な原因」において、脳血管疾患、高齢による衰弱の次に挙げられており¹⁾、体力向上や筋力アップを図った様々な介護予防事業が展開されている。

高齢者は多様な身体状況であることが予測される。個人の特性や環境に対応できるように、道具を用いず、また、場所を選ばずに実施できる体操を、介護予防プログラムを提供する際の選択肢に加えることは有益であると考えられる。

しかし、介護予防事業として行った、体操に関する報告はいくつかあるが、介入群、対照群を設け統計的に分析し、効果を明らかにしたものは少ない^{2,3)}ことから、体操の効果を検証し、効果が明らかになった体操を普及していくことが求められる。

国外の文献では、太極拳を実施した高齢者

は、転倒の関連要因であるバランス機能が改善されたという報告^{4,5)}や、転倒発生の減少^{6~8)}、転倒恐怖の低下⁷⁾がみられたという報告がある。

太極拳は、中国において武術として発展したが、健康スポーツとして実施している者もいる。ゆっくりとした動きが特徴的であり、高齢者でも実施しやすいスポーツの一つであるが、太極拳未経験者の高齢者が、いくつもの型を覚えるのは困難であることが予想される。そこで、本研究では、高齢者が個々の身体状況に合わせて「楽しく」、「安全に」、「気軽に」、「一人でもできる」、「長期に継続できる」ような、「太極拳を取り入れた体操」を開発することを、目的とした。なお、本年度は、軽度介護者における介護予防効果の予備的検証を行うことを目的とした。

B. 研究方法

1. 「太極拳を取り入れた体操」の試作版の作成

転倒予防に効果があるとされる太極拳の要素を取り入れ、要支援、要介護1の対象者が「楽

しく」、「安全に」、「気軽に」、「一人でもできる」、「長期に継続できる」体操の開発を試みた。

福島県喜多方市において、福島県立医科大学医学部公衆衛生学講座、福島県会津保健所、福島県武術太極拳連盟、喜多方市太極拳協会、医師、保健師、理学療法士、健康運動指導士、介護福祉士、介護員、市の担当者等で構成されたワーキンググループで体操案を作成した。さらに、太極拳を取り入れた体操作成検討委員会の意見を取り入れ修正したものを試作版として、太極拳を取り入れた体操教室（以下、体操教室と表記する。）で使用した。

体操は、入門ウォーミングアップ編の「太極拳を取り入れた体操1」と、体操1より太極拳の要素が強く、動作が複雑になっている中級ステップアップ編の「太極拳を取り入れた体操2」の2種類である。対象者の状態に合わせて実施できるように、それぞれの体操に座位バージョン、立位バージョンを作成した。座位バージョンでは、椅子に浅く腰掛け、背中を背もたれから離し、背筋を伸ばして座る。足の裏は床につけ、膝が90度曲がった状態で行う。立位バージョンでは、不安定になった時につかまることができるように、前に椅子を置くこととした。

1) 「太極拳を取り入れた体操1」

太極拳、練功18法、各種介護予防体操、ストレッチ等を取り入れて作成した体操で、次の12動作で構成されている。①足を開く動作、②手を前方に上げ、腹前まで下ろしていく動作（肩・腕・胴体の運動）、③手の動きに合わせて首を動かす動作（首・肩・腕・手首・指の運動）、④手を上から斜め下に引き、肩甲骨を合わせる動作（肩・腕・胴体の運動）、⑤手を持ち上げ腰を回転する動作（肩・腕・手首・足の運動）、⑥手を持ち上げ脇腹を伸ばす動作（肩・首・腕・胴体の運動）、⑦手を下から上に持ち上げ、腰の回転で拳を打ち出していく動作（肩・手首・腕・胴体の運動）、⑧膝を持ち上げ、股関節を開く動作（腕・肩・胴体・股関節の運動）、⑨足を蹴りだして引き上げる動作（腕・肩・胴体・脚・股関節の運動）、⑩手で押さえながら立ち上がる運動（腿の運動）、⑪手を前方に上げ、腹前まで下ろしていく動作（肩・腕・胴体の運動）、⑫終わりの動作。

2) 「太極拳を取り入れた体操2」

太極拳、太極養生功の動きを取り入れ作成した体操で、次の8動作で構成されている。①足を開く動作、②手を横から持ち上げ下ろしていく動作、③胸の開合により手を分けて開いていく動作、④腕の開合により手を斜めに合わせて

いく動作、⑤鳥のようにはばたく動作、⑥手で誘導しながら、膝をもちあげていく動作、⑦膝を持ち上げて踵を蹴りだしていく動作、⑧手を分け開きながら収める動作。

2. 体操教室

1) 対象

喜多方市内の3地区において、65歳以上で要支援、要介護1の者のうち、体操教室の受講を希望した在宅者（通所介護事業所を利用していない人。以後、在宅者と表記する。）37人と喜多方市内の2ヶ所の通所介護事業所を利用している者（以後、通所者と表記する。）67人を対象とした。

2) 方法

在宅者、通所者をそれぞれ前期介入群（以後、介入群と表記する。）と後期介入群（以後、対照群と表記する。）に分け（クロスオーバー法）、体操教室を実施した。

実施期間は前期介入は平成17年10月～平成18年1月、後期介入は平成18年1月～3月とし、いずれも週1回（全12回）、3ヶ月行った。教室の最初に5分間の準備体操を行い、最後には5分間の整理運動を行った。また、教室の間に5分間の休憩を設けた。

在宅者の教室は、1回60分で、1回目～4回目の教室は体操1、2を座位で実施した。5回目～9回目の教室は体操1、2を座位と立位で実施した。10回目～12回目の教室は体操1、2を座位で実施した後、参加者の希望で座位グループと立位グループに分かれて実施した。

通所者の教室は、1回50分で、1回目～12回目の教室まで体操1、2を座位で実施した。

体操教室の指導者は、喜多方市太極拳協会所属で、太極拳技能検定1級以上を取得している17人であった。指導者には、指導マニュアルを配布し、講習会に2回以上参加していただき指導内容の統一を図った。指導者17人のうち7人は指導員、10人は補助員に役割を分担した。指導員は、動作の説明をしながら見本を見せ、教室受講生全体の状態を把握し、危険がないよう気をつける役割である。補助員は、指導員の補助を行い、教室受講生のそばで転倒等の危険を防止する役割である。1教室につき、指導員1人、補助員2人を配置した。

3. 調査方法

1) 方法

①前期介入時・後期介入前、②前期介入後・後期介入時、③前期介入後3ヶ月、後期介入後の計3回、健診を行った。健診の内容は、聞き取りによるアンケート、身体機能測定であった。また、体操教室の終了時には、体操教室の感想

についてアンケートを行った。本研究では、聞き取りによるアンケートの分析を行うこととした。

2) アンケートの項目

アンケートの項目は、既往歴、転倒の経験、MMSE、精神・社会的側面の項目として健康度自己評価、ソーシャルサポート、うつ尺度 (Geriatric Depression Scale)、日常生活、活動等の項目として日常生活動作能力 (ADL 状況)、障害老人の日常生活自立度 (寝たきり度) 判定基準 (以後、日常の移動能力 (自立度) と表記する。)、老研式活動能力指標、日中の過ごし方、外出頻度 (閉じこもり)、家屋での生活の困難性、健康のためにしていること、体力の項目として Motor Fitness Scale⁹⁾を用いた。Motor Fitness Scale の合計得点は、総合的な体力を表し、移動能力、筋力、平衡性の下位尺度で構成されている。

なお、MMSE は日常生活動作能力 (ADL 状況) の「物忘れをすることがありますか」という設問に「2. 物忘れがあって日常生活に軽い支障がある」「3. 常に家族の介護が必要である」と答えた者のみに実施した。

3) 分析方法

健診1回目 (以後、介入前、観察前と表記する。)、2回目 (以後、介入後、観察後と表記する。) を受診した者のうちアンケートを行っていない者、MMSE が 23 点以下の者を除く 68 人 (男性 12 人、女性 56 人) を分析対象とした (表 1)。

統計解析には、統計解析ソフト SPSS 13.0J for Windows を用いた。

介入群と対照群に分け、介入前後のアンケート結果を分析した。さらに体操教室の種類別 (在宅者と通所者における介入群と対照群) に介入前後の分析を行った。

順序尺度の項目に関しては、符号検定を行い、間隔尺度の項目に関しては、Wilcoxon の符号付き順位検定を行った。調査票の該当項目に記載がないもの (表には不明と記載) に関しては、除外し検定を行った。

4. 倫理面への配慮

対象者には体操教室の参加申し込み時に、結果は統計的に処理し、個人は特定されないことを説明した。また、自己責任により体操教室に参加し、健診データ等を提供する旨の同意書を頂いた。

C. 研究結果

1. 全体での分析

介入群は 34 人 (男性 5 人、女性 29 人) で、

平均年齢は 83.6 歳であった。対照群は 34 人 (男性 7 人、女性 27 人) で、平均年齢は 81.4 歳であった (表 1)。

1) 精神・社会的側面の結果 (表 2)

介入群、対照群ともに有意差はなかった。

2) 日常生活、活動等、体力の結果 (表 3)

介入群では、有意差はなかった。

対照群では、観察後に日常の移動能力 (自立度)、老研式活動能力指標の手段的自立の得点、Motor Fitness Scale の合計得点、筋力の得点が有意に低下した。

2. 在宅者における分析

在宅介入群は 15 人 (男性 3 人、女性 12 人) で、平均年齢は 80.9 歳であった。在宅対照群は 18 人 (男性 5 人、女性 13 人) で、平均年齢は 79.1 歳であった。

1) 精神・社会的側面の結果 (表 4)

在宅介入群、在宅対照群ともに有意差はなかった。

2) 日常生活、活動等、体力の結果 (表 5)

在宅介入群では、介入後に Motor Fitness Scale の筋力の得点が有意に低下した。

在宅対照群では、観察後に Motor Fitness Scale の合計得点、筋力の得点が有意に低下した。

3. 通所者における分析

通所介入群は 19 人 (男性 2 人、女性 17 人) で、平均年齢 86.1 歳であった。通所対照群は 16 人 (男性 2 人、女性 14 人) で、平均年齢 84.6 歳であった。

1) 精神・社会的側面の結果 (表 4)

通所介入群では、有意差はなかった。

通所対照群では、観察後に同居家族以外における手段的サポートの得点が有意に高かった。

2) 日常生活、活動等、体力の結果 (表 5)

通所介入群では、介入後に Motor Fitness Scale の合計得点が有意に高かった。

通所対照群では、観察後に老研式活動能力指標の手段的自立の得点が有意に低下した。

D. 考察

「太極拳を取り入れた体操」は、軽度の要介護者に対応できるように、立位バージョンと座位バージョンを作成した。また、太極拳の動きを取り入れつつも太極拳よりは簡単な動きにしているため容易であることや、道具を用いなくても実施できることが特徴である。

今回は、地域支援事業で応用する際のプリテストとして、要支援、要介護 1 に認定された者を対象に、在宅者と通所者に分け体操教室を実施し、体操の効果を検証した。介入群では介入

前後で有意差はみられなかったが、対照群では観察後に日常の移動能力（自立度）、手段的自立、総合的な体力、筋力が有意に低下していた。対照群の結果は、年齢による機能低下に加え、調査時期が冬季であったことから積雪等の理由で、普段以上に行動が狭められたことによる機能低下が要因の一つであると推測できる。

「太極拳を取り入れた体操」の実施は、日常の移動能力（自立度）、手段的自立、総合的な体力、筋力を維持する可能性が考えられた。

在宅者と通所者で分析結果に違いが見られたのは、通所者は在宅者より高齢で、日常生活で介助が必要な者が多く、総合的な体力、ソーシャルサポートが低いという特徴があったことや、体操教室の時間や内容の違いが影響していることが考えられる。また、通所対照群で、観察後に同居家族以外における手段的サポートの向上がみられたのは、年齢による機能低下に加え、手段的自立の低下や、健診2回目が12月、1月であり、雪深い地域では特に周囲のサポートを受ける機会が多い状況であったことが影響していると推測できる。

また、在宅者と通所者の特徴から、比較的日常生で自立している者（在宅者）に対して、「太極拳を取り入れた体操」を1回60分、週1回、3ヶ月、立位と座位を組み合わせて行った場合、筋力の維持、向上にはつながらないが、総合的な体力を維持する可能性が考えられた。高齢で、日常生活に介助が必要な者（通所者）が1回50分、週1回、3ヶ月、座位のみで行った場合、総合的な体力を向上し、手段的自立を維持する可能性が考えられた。

今回の分析対象数は68人（介入群34人、対照群34人）であり、このように人数の少ない場合は、検定を行うのに限界があるため、より明確な結果を得るには、対象数を増やす必要がある。

運動器の機能向上マニュアル¹⁰⁾では、地域支援事業における介護予防特定高齢者施策では、プログラムの実施期間はおおむね3ヶ月程度、実施回数は対象者の負担とならず、かつ効果が期待できる回数を設定するように記載されている。太極拳の効果は、2、3ヶ月、週1から3回、1回1時間程度、総数計40回以上介入を行った場合に有意な効果が得られるとされている^{11,12)}。本研究では、1週間に1回、3ヶ月、1回50分～60分として介入を行ったが、頻度や時間を変えることでの効果の違いを調べることも必要である。また、体操教室での直接的な効果ばかりでなく、在宅で体操が継続できるかどうかが重要である。今回の介入では、

在宅における体操の継続に関しては、十分な支援を行えなかった。今後は継続性も考慮した検証をしていくことが必要と考える。

介護予防において体操を用いた報告では、身体機能を測定したもの、感想を集計したものはみられるが、精神・社会面や日常生活、活動等に関して自己評価を分析したものは少ない^{2,13,14)}。精神的・社会的側面、活動等に関して自己評価等を行うことで、体操実施における波及効果も測定できることが推察できる。また、太極拳では転倒回数の減少や、転倒恐怖の低下も報告されており⁷⁾、これらが、「太極拳を取り入れた体操」の効果を測定する項目の一つとなることが考えられる。

介入後にアンケートを行い、「太極拳を取り入れた体操」の感想をうかがったところ、肯定的な感想（楽しかった、おもしろかった、気持ちよかった等）が全回答の81.1%であった。また、継続を続けたいと思う者は73.2%、思わない者は24.4%であった。今後は、「太極拳を取り入れた体操」の効果とともに、これらも参考にし、効果を測定するための質問項目の検討が必要と考える。高齢者が「楽しく」、「安全に」、「気軽に」、「一人でもできる」、「長年に継続できる」体操となるよう、継続して検証を進めていくことが重要であると考えられる。

E. 結論

1. 「太極拳を取り入れた体操」の実施は、日常の移動能力（自立度）、手段的自立、総合的な体力、筋力を維持する可能性が考えられた。

2. 在宅者において、「太極拳を取り入れた体操」の実施は、筋力の維持、向上にはつながらないが、総合的な体力を維持する可能性が考えられた。

3. 通所者において、「太極拳を取り入れた体操」の実施は、総合的な体力を向上し、手段的自立を維持する可能性が考えられた。

4. 「太極拳を取り入れた体操」の効果を検証するためには、対象者の自立度、人数、体操教室の実施頻度、1回の時間、測定項目（指標）の検討とともに、体操の継続性の確保が重要である。

F. 健康危険情報

特になし

G. 研究発表

特になし

H. 知的財産権の出願・登録状況
特になし

文 献

- 1) 厚生労働省大臣官房統計情報部編財団法人厚生統計協会：平成13年度国民生活基礎調査第2巻全国編。厚生統計協会 2003.
- 2) 北村隆子、臼井キミカ。地域サロンに参加する高齢者を対象とした転倒予防プログラム—バランス能力維持・改善のための足指体操の有効性—。人間看護学研究 2005；2：71-78.
- 3) 和島英明、山崎晋平、森久子、他。介護予防のための在宅虚弱高齢者に対する運動介入の効果～体力・セルフエフィカシー・主観的健康観・不安感～。地域保健 2004；35(9)：61-70.
- 4) William W. N. Tsang, Cheistina W. Y. Hui-Chan. Effect of 4- and 8- wk Intensive Tai Chi Training on Balance Control in The Elderly. MEDICINE & SCIENCE IN SPORTS & EXERCISE 2004；36(4)：648-657.
- 5) Fuzhong Li, Peter Harmer, K John Fisher, et al. Tai Chi: Improving Functional Balance and Predicting Subsequent Falls in Older Persons. MEDICINE & SCIENCE IN SPORTS & EXERCISE 2004；36(12)：2046-2052.
- 6) Michael A. Province, Evan C. Hadley, Mark C. Hornbrook, et al. The Effects of Exercise on Falls in Elderly Patients. A Preplanned Meta-analysis of the FICSIT Trials. the Journal of the American Medical Association 1995；273(17)：1341-1347.
- 7) Steven L. Wolf, Huiman X Barnhart, Nancy G Kutner, et al. Reducing Frailty and Falls in Older Persons: An Investigation of Tai Chi and Computerized Balance Training. Journal of the American Geriatrics Society 1996；44：489-497.
- 8) Arianne P Verhagen, Monique Immink, Annemieke van der Meulen, et al. The efficacy of Tai Chi Chuan in older adults: a systematic review. Family Practice 2004；21(1)：107-113.
- 9) 衣笠隆。地域在住高齢者向け Motor Fitness Scale の妥当性と信頼性。長期プロジェクト研究報告書「中年からの老化予防総合的長期追跡研究」中年からの老化予防に関する医学的研究—サクセスフル・エイジングをめざして—平成12年3月。(財)東京都老人総合研究所：142-150.
- 10) 大淵修一。運動器の機能向上マニュアル。運動器の機能向上についての研究班 平成17年12月。厚生労働省ホームページ 介護予防に関する各研究班マニュアルについて <http://www.mhlw.go.jp/topics/kaigo/topics/051221/index.html>.
- 11) Ge Wu. Evaluation of the Effectiveness of Tai Chi for Improving Balance and Preventing Falls in the Older Population —A Review. Journal of the American Geriatrics Society 2002；50：746-754.
- 12) 高橋美絵、上岡洋晴。太極拳の運動特性、バランス訓練の効果とその活用に関する考察—中高年の新たな運動プログラムの手法として—。身体教育医学研究 2004；5(1)：59-66.
- 13) 串田正代、蒲原高子、大井照、他。東京都板橋区における介護予防活動の取り組み—転倒予防・尿失禁予防教室を中心に—。日本在宅ケア学会誌 2003；6(3)：96-103.
- 14) 荒川雅志、平良一彦、田中秀樹、他。ストレッチング、レジスタンス運動を中心とした高齢者向け体操プログラムの開発とその評価。保健の科学 2004；46(10)：769-774.

研究協力者

鈴木直子(福島県立医科大学医学部公衆衛生学講座大学院生)

菅野伸樹(福島県立医科大学医学部整形外科学講座/公衆衛生学講座大学院生)

研究協力機関

喜多方市役所市民部高齢福祉課、保健課
会津保健所

表1. 分析対象者の特性

		介入群 n=34		対照群 n=34	
		人数	%	人数	%
性別	男性	5	(14.7)	7	(20.6)
	女性	29	(85.3)	27	(79.4)
年齢 (平均±標準偏差)		83.6±6.2		81.4±8.7	
要介護度	要支援	17	(50.0)	11	(32.4)
	要介護1	17	(50.0)	22	(64.7)
	不明	0	(0.0)	1	(2.9)
家族構成(同居)	配偶者	9	(26.5)	11	(32.4)
	子供	18	(52.9)	20	(58.8)
	孫	7	(20.6)	12	(35.3)
	同居者なし(一人暮らし)	12	(35.3)	7	(20.6)
	その他	0	(0.0)	4	(11.8)
教室の種類	在宅(通所介護事業所の利用無)	15	(44.1)	18	(52.9)
	通所(通所介護事業所利用者)	19	(55.9)	16	(47.1)
既往歴の有無*と 治療状況	脳卒中				
	ある	8	(23.5)	8	(23.5)
	治療中	4	(50.0)	6	(75.0)
	治療済み	3	(37.5)	2	(25.0)
	未治療、治療中断	1	(12.5)	0	(0.0)
	ない	24	(70.6)	26	(76.5)
	高血圧				
	ある	20	(58.8)	19	(55.9)
	治療中	19	(95.0)	18	(94.7)
	未治療、治療中断	0	(0.0)	0	(0.0)
	不明	1	(5.0)	0	(0.0)
	ない	12	(35.3)	15	(44.1)
	狭心症・心筋梗塞				
	ある	10	(29.4)	11	(32.4)
	治療中	8	(80.0)	10	(90.9)
	治療済み	1	(10.0)	1	(9.1)
	未治療、治療中断	1	(10.0)	0	(0.0)
	ない	22	(64.7)	23	(67.6)
	骨粗鬆症				
	ある	7	(20.6)	10	(29.4)
	治療中	6	(85.7)	7	(70.0)
	未治療、治療中断	1	(14.3)	2	(20.0)
	不明	0	(0.0)	1	(10.0)
	ない	26	(76.5)	24	(70.6)
	糖尿病				
	ある	3	(8.8)	8	(23.5)
	治療中	3	(100.0)	6	(75.0)
	未治療、治療中断	0	(0.0)	0	(0.0)
	不明	0	(0.0)	2	(25.0)
	ない	29	(85.3)	26	(76.5)
	心や精神の病気				
	ある	5	(14.7)	2	(5.9)
	治療中	4	(80.0)	1	(50.0)
	治療済み	1	(20.0)	0	(0.0)
	未治療、治療中断	0	(0.0)	0	(0.0)
	不明	0	(0.0)	1	(50.0)
	ない	26	(76.5)	31	(91.2)
転倒の経験 (1年間)	ある	14	(41.2)	11	(32.4)
	家の中	10	(71.4)	6	(54.5)
	家の外	7	(50.0)	7	(63.6)
	ない	20	(58.8)	23	(67.6)

*不明があるため、必ずしも対象数と合わない。

表2. 精神・社会的側面に関する介入前後の比較

	介入群(n=34)			対照群(n=34)		
	介入前	介入後		観察前	観察後	
	人数 (%)	人数 (%)		人数 (%)	人数 (%)	
主観的健康感(健康度自己評価)			n.s.			n.s.
健康だと思う	22 (64.7)	21 (61.8)		20 (58.8)	17 (50.0)	
健康ではない	12 (35.3)	13 (38.2)		14 (41.2)	17 (50.0)	
交流(ソーシャルサポート)						
同居家族 中央値(最小値-最大値)			n.s.	8.0(0.0-8.0)	7.0(0.0-8.0)	n.s.
合計得点	7.5(3.0-8.0)	8.0(1.0-8.0)				
情緒的サポート	4.0(0.0-4.0)	4.0(0.0-4.0)	n.s.	4.0(0.0-4.0)	4.0(0.0-4.0)	n.s.
手段的サポート	4.0(2.0-4.0)	4.0(1.0-4.0)	n.s.	4.0(0.0-4.0)	4.0(0.0-4.0)	†
同居家族以外 中央値(最小値-最大値)			n.s.	5.5(1.0-8.0)	8.0(0.0-8.0)	n.s.
合計得点	7.0(0.0-8.0)	5.0(1.0-8.0)				
情緒的サポート	4.0(0.0-4.0)	3.5(1.0-4.0)	n.s.	4.0(1.0-4.0)	4.0(0.0-4.0)	n.s.
手段的サポート	3.0(0.0-4.0)	2.0(0.0-4.0)	n.s.	1.5(0.0-4.0)	4.0(0.0-4.0)	n.s.
うつ尺度・Geriatric Depression Scale			n.s.	4.5(0.0-11.0)	5.0(0.0-12.0)	n.s.
合計得点 中央値(最小値-最大値)	4.0(0.0-12.0)	4.0(0.0-11.0)				
内訳						
4点以下(健常)	16 (47.1)	18 (53.0)		14 (41.2)	19 (55.9)	
5~9点(軽度うつ)	14 (41.2)	13 (38.2)		14 (41.2)	10 (29.4)	
10点以上(中等度・重度うつ)	3 (8.8)	0 (0.0)		4 (11.8)	3 (8.8)	
不明	1 (2.9)	3 (8.8)		2 (5.9)	2 (5.9)	

順序尺度の項目に関しては符号検定を行い、間隔尺度の項目に関してはWilcoxonの符号付き順位検定を行った。

†p<0.1,*p<0.05,**p<0.01

表3. 日常生活、活動等、体力に関する介入前後の比較

	介入群(n=34)			対照群(n=34)		
	介入前	介入後		観察前	観察後	
	人数 (%)	人数 (%)		人数 (%)	人数 (%)	
普通の生活			n.s.			n.s.
聴力						
普通(会話やテレビに不自由しない)	25 (73.5)	27 (79.4)		30 (88.2)	27 (79.4)	
支障あり	9 (26.5)	7 (20.6)		4 (11.8)	7 (20.6)	
視力			n.s.			n.s.
普通(本が読める)	31 (91.2)	32 (94.1)		29 (85.3)	26 (76.5)	
支障あり	3 (8.8)	2 (5.9)		5 (14.7)	8 (23.5)	
物忘れ			n.s.			n.s.
物忘れはしない(日常生活に支障なし)	34 (100.0)	32 (94.1)		29 (85.3)	30 (88.2)	
支障あり	0 (0.0)	2 (5.9)		5 (14.7)	4 (11.8)	
歩行(ひとりで歩けるか)			n.s.			n.s.
普通(ゆっくりなら歩ける 杖使用可)	30 (88.2)	31 (91.2)		29 (85.3)	27 (79.4)	
支障あり	4 (11.8)	3 (8.8)		5 (14.7)	7 (20.6)	
食事(自分で食べられるか)			n.s.			n.s.
普通(特別な配慮はいらない)	34 (100.0)	33 (97.1)		33 (97.1)	32 (94.1)	
支障あり	0 (0.0)	1 (2.9)		1 (2.9)	2 (5.9)	
排泄			n.s.			n.s.
普通(もらすことはない)	28 (82.4)	30 (88.2)		24 (70.6)	25 (73.5)	
支障あり	5 (14.7)	3 (8.8)		10 (29.4)	9 (26.5)	
不明	1 (2.9)	1 (2.9)		0 (0.0)	0 (0.0)	
入浴(ひとりで入浴できるか)			n.s.			n.s.
普通(特別な配慮はいらない)	29 (85.3)	31 (91.2)		26 (76.5)	27 (79.4)	
支障あり	5 (14.7)	3 (8.8)		8 (23.5)	7 (20.6)	
着替え(自分でできるか)			n.s.			n.s.
普通(時間をかければ自分で着られる)	33 (97.1)	34 (100.0)		34 (100.0)	32 (94.1)	
支障あり	1 (2.9)	0 (0.0)		0 (0.0)	2 (5.9)	
日常の移動能力(自立度)			n.s.			*
一人で外出可能	32 (94.1)	26 (76.5)		23 (67.6)	17 (50.0)	
介助が必要	2 (5.9)	8 (23.5)		11 (32.4)	17 (50.0)	
生活機能評価(老研式活動能力指標)			n.s.			†
合計得点 中央値(最小値-最大値)	8.5(4.0-13.0)	8.0(2.0-13.0)		9.5(1.0-13.0)	8.5(1.0-13.0)	
手段的自立	3.0(0.0-5.0)	3.0(0.0-5.0)	n.s.	4.0(0.0-5.0)	3.5(0.0-5.0)	*
知的能動性	3.0(0.0-4.0)	4.0(0.0-4.0)	n.s.	3.5(0.0-4.0)	4.0(0.0-4.0)	n.s.
社会的役割	3.0(0.0-4.0)	3.0(0.0-4.0)	n.s.	3.0(0.0-4.0)	2.5(0.0-4.0)	n.s.
体力評価(Motor Fitness Scale)			n.s.			**
合計得点 中央値(最小値-最大値)	4.0(0.0-14.0)	4.5(0.0-14.0)		4.0(0.0-13.0)	3.0(0.0-14.0)	
移動能力	2.0(0.0-6.0)	2.0(0.0-6.0)	†	1.0(0.0-6.0)	1.0(0.0-6.0)	n.s.
筋力	1.5(0.0-4.0)	2.0(0.0-4.0)	n.s.	1.0(0.0-4.0)	1.0(0.0-4.0)	*
平衡性	1.0(0.0-4.0)	1.0(0.0-4.0)	n.s.	1.0(0.0-4.0)	1.0(0.0-4.0)	n.s.
日中の過ごし方(主にどこで過ごすか)			n.s.			n.s.
自宅の外	4 (11.8)	3 (8.8)		3 (8.8)	1 (2.9)	
家(自宅)および敷地内	30 (88.2)	31 (91.2)		30 (88.2)	32 (94.1)	
不明	0 (0.0)	0 (0.0)		1 (3.0)	1 (2.9)	
外出頻度(閉じこもり)			n.s.			n.s.
週に1回以上	31 (91.2)	31 (91.2)		30 (88.2)	29 (85.3)	
週に1回未満	3 (8.8)	3 (8.8)		4 (11.8)	5 (14.7)	
家屋での生活の困難性(住まいや庭など)			n.s.			n.s.
ある	13 (38.2)	11 (32.4)		9 (26.5)	13 (38.2)	
ない	21 (61.8)	23 (67.6)		25 (73.5)	21 (61.8)	
健康のためにしていること			n.s.			n.s.
ある	26 (76.5)	27 (79.4)		27 (79.4)	26 (76.5)	
ない	8 (23.5)	7 (20.6)		7 (20.6)	8 (23.5)	

順序尺度の項目に関しては符号検定を行い、間隔尺度の項目に関してはWilcoxonの符号付き順位検定を行った。

†p<0.1,*p<0.05,**p<0.01

表4. 精神・社会的側面に関する介入前後の比較

	在宅介入群(n=15)		n.s.	在宅対照群(n=18)		n.s.	通所介入群(n=19)		n.s.	通所対照群(n=16)		n.s.
	介入前	介入後		観察前	観察後		介入前	介入後		観察前	観察後	
	人数 (%)	人数 (%)		人数 (%)	人数 (%)		人数 (%)	人数 (%)		人数 (%)	人数 (%)	
主観的健康感(健康度自己評価)												
健康だと思う	9 (60.0)	8 (53.3)		12 (66.7)	9 (50.0)		13 (68.4)	13 (68.4)		8 (50.0)	8 (50.0)	
健康ではない	6 (40.0)	7 (46.7)		6 (33.3)	9 (50.0)		6 (31.6)	6 (31.6)		8 (50.0)	8 (50.0)	
交流(ソーシャルサポート)												
同居家族 中央値(最小値-最大値)												
合計得点	7.0(4.0-8.0)	8.0(3.0-8.0)	n.s.	7.0(0.0-8.0)	8.0(0.0-8.0)	n.s.	7.0(3.0-8.0)	8.0(1.0-8.0)	n.s.	8.0(2.0-8.0)	7.0(0.0-8.0)	n.s.
情緒的サポート	4.0(1.0-4.0)	4.0(1.0-4.0)	n.s.	4.0(0.0-4.0)	4.0(0.0-4.0)	n.s.	4.0(0.0-4.0)	4.0(0.0-4.0)	n.s.	4.0(0.0-4.0)	4.0(0.0-4.0)	n.s.
手段的サポート	3.5(2.0-4.0)	4.0(2.0-4.0)	n.s.	3.0(0.0-4.0)	4.0(0.0-4.0)	n.s.	4.0(2.0-4.0)	4.0(1.0-4.0)	n.s.	4.0(2.0-4.0)	4.0(0.0-4.0)	n.s.
同居家族以外 中央値(最小値-最大値)												
合計得点	7.5(0.0-8.0)	6.5(4.0-8.0)	n.s.	6.5(3.0-8.0)	8.0(5.0-8.0)	†	5.0(0.0-8.0)	4.0(1.0-8.0)	n.s.	4.0(1.0-8.0)	8.0(3.0-8.0)	†
情緒的サポート	4.0(0.0-4.0)	4.0(3.0-4.0)	n.s.	4.0(3.0-4.0)	4.0(0.0-4.0)	†	3.0(0.0-4.0)	3.0(1.0-4.0)	n.s.	4.0(1.0-4.0)	4.0(2.0-4.0)	n.s.
手段的サポート	3.5(0.0-4.0)	2.5(1.0-4.0)	n.s.	3.0(0.0-4.0)	4.0(1.0-4.0)	n.s.	2.0(0.0-4.0)	1.0(0.0-4.0)	n.s.	0.0(0.0-4.0)	4.0(1.0-4.0)	*
うつ尺度: Geriatric Depression Scale												
合計得点 中央値(最小値-最大値)	1.5(0.0-9.0)	2.0(0.0-4.0)	n.s.	5.5(1.0-11.0)	6.0(2.0-10.0)	n.s.	5.0(1.0-12.0)	5.0(0.0-9.0)	n.s.	5.0(0.0-11.0)	4.0(0.0-10.0)	n.s.
内訳												
4点以下(健常)	9 (60.0)	10 (66.7)		8 (44.4)	10 (55.6)		7 (36.8)	8 (42.1)		6 (37.5)	9 (56.3)	
5~9点(軽度うつ)	4 (26.7)	2 (13.3)		8 (44.4)	5 (27.8)		10 (52.6)	11 (57.9)		6 (37.5)	5 (31.3)	
10点以上(中等度・重度うつ)	1 (6.7)	0 (0.0)		2 (11.1)	1 (5.6)		2 (10.5)	0 (0.0)		2 (12.5)	2 (12.5)	
不明	1 (6.7)	3 (20.0)		0 (0.0)	2 (11.1)		0 (0.0)	0 (0.0)		2 (12.5)	0 (0.0)	

順序尺度の項目に関しては符号検定を行い、間隔尺度の項目に関してはWilcoxonの符号付き順位検定を行った。

†p<0.1,*p<0.05,**p<0.01

表5. 日常生活、活動等、体力に関する介入前後の比較

	在宅介入群(n=15)		n.s.	在宅対照群(n=18)		n.s.	通所介入群(n=19)		n.s.	通所対照群(n=16)		n.s.
	介入前	介入後		観察前	観察後		介入前	介入後		観察前	観察後	
	人数 (%)	人数 (%)		人数 (%)	人数 (%)		人数 (%)	人数 (%)		人数 (%)	人数 (%)	
普段の生活												
聴力												
普通(会話やテレビに不自由しない)	11 (73.3)	12 (80.0)	n.s.	16 (88.9)	13 (72.2)	n.s.	14 (73.7)	15 (78.9)	n.s.	14 (87.5)	14 (87.5)	n.s.
支障あり	4 (26.7)	3 (20.0)		2 (11.1)	5 (27.8)		5 (26.3)	4 (21.1)		2 (12.5)	2 (12.5)	
視力												
普通(本が読める)	14 (93.3)	15 (100.0)	n.s.	17 (94.4)	14 (77.8)	n.s.	17 (89.5)	17 (89.5)	n.s.	12 (75.0)	12 (75.0)	n.s.
支障あり	1 (6.7)	0 (0.0)		1 (5.6)	4 (22.2)		2 (10.5)	2 (10.5)		4 (25.0)	4 (25.0)	
物忘れ												
物忘れはしない(日常生活に支障なし)	15 (100.0)	15 (100.0)	n.s.	14 (77.8)	16 (88.9)	n.s.	19 (100.0)	17 (89.5)	n.s.	15 (93.8)	14 (87.5)	n.s.
支障あり	0 (0.0)	0 (0.0)		4 (22.2)	2 (11.1)		0 (0.0)	2 (10.5)		1 (6.3)	2 (12.5)	
歩行(ひとりでは歩ける)												
普通(ゆつくりなら歩ける 杖使用可)	15 (100.0)	14 (93.3)	n.s.	18 (100.0)	17 (94.4)	n.s.	15 (78.9)	17 (89.5)	n.s.	11 (68.8)	10 (62.5)	n.s.
支障あり	0 (0.0)	1 (6.7)		0 (0.0)	1 (5.6)		4 (21.1)	2 (10.5)		5 (31.3)	6 (37.5)	
食事(自分で食べられるか)												
普通(特別な配慮はいらない)	15 (100.0)	14 (93.3)	n.s.	18 (100.0)	17 (94.4)	n.s.	19 (100.0)	19 (100.0)	n.s.	15 (93.8)	15 (93.8)	n.s.
支障あり	0 (0.0)	1 (6.7)		0 (0.0)	1 (5.6)		0 (0.0)	0 (0.0)		1 (6.3)	1 (6.3)	
排泄												
普通(もらすことはない)	13 (86.7)	13 (86.7)	n.s.	14 (77.8)	14 (77.8)	n.s.	15 (78.9)	17 (89.5)	n.s.	10 (62.5)	11 (68.8)	n.s.
支障あり	1 (6.7)	1 (6.7)		4 (22.2)	4 (22.2)		4 (21.1)	2 (10.5)		6 (37.5)	5 (31.3)	
不明	1 (6.7)	1 (6.7)		0	0							
入浴(ひとりでは入浴できるか)												
普通(特別な配慮はいらない)	15 (100.0)	15 (100.0)	n.s.	17 (94.4)	16 (88.9)	n.s.	14 (73.7)	16 (84.2)	n.s.	9 (56.3)	11 (68.8)	n.s.
支障あり	0 (0.0)	0 (0.0)		1 (5.6)	2 (11.1)		5 (26.3)	3 (15.8)		7 (43.8)	5 (31.3)	
着替え(自分でできるか)												
普通(時間をかければ自分で着られる)	15 (100.0)	15 (100.0)	n.s.	18 (100.0)	16 (88.9)	n.s.	18 (94.7)	19 (100.0)	n.s.	16 (100.0)	16 (100.0)	n.s.
支障あり	0 (0.0)	0 (0.0)		0 (0.0)	2 (11.1)		1 (5.3)	0 (0.0)		0 (0.0)	0 (0.0)	
日常の移動能力(自立度)												
一人で外出可能	14 (93.3)	10 (66.7)	n.s.	16 (88.9)	14 (77.8)	n.s.	18 (94.7)	16 (84.2)	n.s.	7 (43.8)	3 (18.8)	n.s.
介助が必要	1 (6.7)	5 (33.3)		2 (11.1)	4 (22.2)		1 (5.3)	3 (15.8)		9 (56.3)	13 (81.3)	
生活機能評価(老研式活動能力指標)												
合計得点 中央値(最小値-最大値)	10.0(2.0-13.0)	11.0(7.0-13.0)	n.s.	10.0(6.0-13.0)	10.0(7.0-12.0)	n.s.	7.5(4.0-10.0)	6.0(2.0-13.0)	n.s.	6.0(1.0-12.0)	8.0(1.0-12.0)	n.s.
手段的自立	4.0(0.0-5.0)	4.0(0.0-5.0)	n.s.	5.0(2.0-5.0)	4.5(1.0-5.0)	n.s.	3.0(0.0-5.0)	3.0(1.0-5.0)	n.s.	2.0(0.0-5.0)	2.0(0.0-4.0)	*
知的能動性	4.0(0.0-4.0)	4.0(0.0-4.0)	n.s.	4.0(2.0-4.0)	4.0(2.0-4.0)	n.s.	3.0(0.0-4.0)	3.0(0.0-4.0)	n.s.	3.0(0.0-4.0)	3.0(0.0-4.0)	n.s.
社会的役割	3.0(1.0-4.0)	3.0(0.0-4.0)	n.s.	3.0(0.0-4.0)	2.5(0.0-4.0)	n.s.	2.0(0.0-4.0)	3.0(0.0-4.0)	n.s.	2.5(0.0-4.0)	2.5(0.0-4.0)	n.s.
体力評価(Motor Fitness Scale)												
合計得点 中央値(最小値-最大値)	3.0(2.0-14.0)	3.0(0.0-14.0)	n.s.	4.5(1.0-11.0)	3.0(0.0-6.0)	**	3.0(0.0-11.0)	6.0(0.0-12.0)	*	1.0(0.0-13.0)	1.0(0.0-14.0)	n.s.
移動能力	1.0(0.0-6.0)	2.0(0.0-6.0)	n.s.	1.5(0.0-5.0)	2.0(0.0-3.0)	n.s.	2.0(0.0-4.0)	2.0(0.0-5.0)	n.s.	0.0(0.0-6.0)	1.0(0.0-6.0)	†
筋力	1.0(0.0-4.0)	0.0(0.0-4.0)	*	2.5(0.0-4.0)	0.0(0.0-3.0)	*	1.0(0.0-4.0)	2.0(0.0-4.0)	n.s.	1.0(0.0-3.0)	1.0(0.0-4.0)	n.s.
平衡性	1.5(0.0-4.0)	1.5(0.0-4.0)	n.s.	2.0(0.0-4.0)	1.0(0.0-2.0)	†	0.0(0.0-4.0)	1.0(0.0-4.0)	†	0.0(0.0-4.0)	0.0(0.0-4.0)	n.s.
日中の過ごし方(主にどこで過ごすか)												
自宅の外	2 (13.3)	0 (0.0)	n.s.	1 (5.6)	1 (5.6)	n.s.	2 (10.5)	3 (15.8)	n.s.	2 (12.5)	0 (0.0)	n.s.
家(自宅)および敷地内	13 (86.7)	15 (100.0)		16 (88.9)	16 (88.9)		17 (89.5)	16 (84.2)		14 (87.5)	16 (100.0)	
不明	0 (0.0)	0 (0.0)		1 (5.6)	1 (5.6)		0 (0.0)	0 (0.0)		0 (0.0)	0 (0.0)	
外出頻度(閉じこもり)												
週に1回以上	14 (93.3)	14 (93.3)	n.s.	15 (83.3)	14 (77.8)	n.s.	17 (89.5)	17 (89.5)	n.s.	15 (93.8)	15 (93.8)	n.s.
週に1回未満	1 (6.7)	1 (6.7)		3 (16.7)	4 (22.2)		2 (10.5)	2 (10.5)		1 (6.3)	1 (6.3)	
家屋での生活の困難性(住まいや庭など)												
ある	6 (40.0)	4 (26.7)	n.s.	5 (27.8)	5 (27.8)	n.s.	7 (36.8)	7 (36.8)	n.s.	4 (25.0)	8 (50.0)	n.s.
ない	9 (60.0)	11 (73.3)		13 (72.2)	13 (72.2)		12 (63.2)	12 (63.2)		12 (75.0)	8 (50.0)	
健康のためにしていること												
ある	12 (80.0)	12 (80.0)	n.s.	16 (88.9)	16 (88.9)	n.s.	14 (73.7)	15 (78.9)	n.s.	11 (68.8)	10 (62.5)	n.s.
ない	3 (20.0)	3 (20.0)		2 (11.1)	2 (11.1)		5 (26.3)	4 (21.1)		5 (31.3)	6 (37.5)	

順序尺度の項目に関しては符号検定を行い、間隔尺度の項目に関してはWilcoxonの符号付き順位検定を行った。

†p<0.1,*p<0.05,**p<0.01

厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）
分担研究報告書

「太極拳を取り入れた体操」の開発と介護予防効果の予備的検証
～体力測定と重心動揺における効果の分析～

分担研究者 菊地 臣一 福島県立医科大学医学部整形外科学講座教授

研究要旨 要支援、要介護1といった体力、筋力、バランス能力の低下が予想される高齢者に対し、我々の開発した「太極拳を取り入れた体操」の効果を検証することが目的である。対象者は福島県喜多方市3地区に在住の65歳以上の要支援、要介護1認定者で、「太極拳を取り入れた体操教室」の受講を希望した104人中、追跡調査可能であった56人である。内訳は、通所介護事業所を利用していない人（以下、在宅者）は27人で男性6人、女性21人（平均79.7歳）であり、通所介護事業所を利用している人（以下、通所者）は29人で男性3人、女性26人（平均85.9歳）であった。介入方法は、対象者をそれぞれ前期介入群と後期介入群の2群に分けるcross-over法により行ない、それぞれ3ヶ月間に週1回実施した。体力測定および重心動揺の測定は教室開始前、3ヵ月終了後、6ヵ月終了後の計3回施行した。評価方法はcross-over前半部分の介入前後の差（介入後／観察後の測定値-介入前／観察前の測定値）について、t検定にて分析を行なった。

その結果、対象者全体における介入群と対照群において、体力測定項目、重心動揺の測定において、いずれも有意な改善を認めた項目はなかった。在宅者においては、体力測定項目における体脂肪で対照群と比較し有意($p<0.05$)な改善が得られたが、その改善の程度は0.2%であった。重心動揺の測定では、有意な改善を認めた項目はなかった。通所者においては、体力測定項目、重心動揺の測定のいずれも有意な改善を認めた項目はなかった。以上のことから、「太極拳を取り入れた体操」は、体力測定項目、重心動揺の測定ではその効果が十分に発揮されていなかった。安全面を優先したため、そのぶん、負荷が少なかったことが考えられる。今後は安全かつ負荷のかかる動作を取り入れること、短期間で習得され、継続できる体操に改善することが課題であると考えられる。

A. 研究目的

近年、高齢者の体力向上や転倒予防に関して様々な研究、報告がなされており、転倒の原因の一つとして、高齢者の立位バランス能力の低下が指摘されてきている。バランス能力の改善には、運動習慣の有無がその改善に対し有意な関連を示している報告が多くみうけられる¹⁻⁶⁾。その中でも太極拳は、継続的に行うことでバランス能力の維持・改善、また転倒予防の効果を示すことが報告されてきている^{1-4, 7-12)}。太極拳は体全体をゆっくりと持続的に動かす、中国の武術である。その取り組みやすさから、高齢者にとっても無理のない運動として世界的に普及している。しかしながら、要支援、要介護1の高齢者は体力、筋力、バランス能力等の身体状況が低下していると予想され、太極拳未経験者である要支援、要介護1の高齢者は太極拳を実施出来ない可能性がある。ゆえに、太極拳の要素を取り入れ、要支援、要介護1の高齢者が実施出来るような体操を開発し、介護予防事業に取り入れることを考えた。

本研究の目的はその「太極拳を取り入れた体操」の実施前後で体力測定項目および、重心動揺の測定において改善が認められるかを明らかにすることである。

B. 研究方法

前項における、ワーキンググループ、太極拳を取り入れた体操作成検討委員会により開発された「太極拳を取り入れた体操1」と「太極拳を取り入れた体操2」を実施し、その介入前後における変化を分析する。

1. 対象者

対象者は、福島県喜多方市の開催による「太極拳を取り入れた体操教室」（以下、教室）の受講を希望した、市内3地区における65歳以上の要支援、要介護1の104人中、そのうち追跡調査が可能であった56人を分析対象者とした。内訳は、通所介護事業所を利用していない人（以下、在宅者）は27人で男性6人、女性21人（平均79.7歳）であり、通所介護事業所

を利用している人（以下、通所者）は 29 人で男性 3 人、女性 26 人（平均 85.9 歳）であった。

2. 介入デザインおよび方法

在宅者、通所者をそれぞれ前期介入群、後期介入群の 2 群に分け、対象者すべてが太極拳を取り入れた体操を実施出来るように cross-over 法による介入を行なった。介入期間は 3 ヶ月で、実施頻度は週一回で計 12 回実施した。前期介入群は平成 17 年 10 月から平成 18 年 1 月まで、後期介入群は平成 18 年 1 月から平成 18 年 3 月までとした。体力測定および重心動揺の測定は教室開始前、3 ヶ月終了後、6 ヶ月終了後の計 3 回施行した。

3. 介入内容

教室での実施内容は、準備運動を約 5 分間、太極拳を取り入れた体操を約 25 分間、約 5 分間の休憩をはさみ、再び太極拳を取り入れた体操を約 20 分間、整理運動を約 5 分間行なった。在宅者は 1 回約 60 分、通所者は約 50 分の時間を要した。教室での指導は、喜多方市太極拳協会所属の太極拳技能検定 1 級以上を取得している 17 名により行なわれた。指導者には指導マニュアルを配布し、指導内容の統一を図った。教室は、指導者が 1 名、補助員 2 名の計 3 名により実施された。

4. 評価指標

評価指標として、体力測定と重心動揺の大きく 2 つの指標を用いた。

a. 体力測定

体力測定は体重 (kg)、体脂肪 (%)、BMI、血圧 (mmHg)、握力 (kg) のほか、高齢者の体力測定で一般的に用いられている尺度を採用し、歩行能力の測定には 10m 最大歩行時間 (秒)、脚力、俊敏性の測定には長座位からの起立時間 (秒)、体幹のしなやかさ、バランス能力の測定にはファンクショナルリーチ (cm)、脚力、バランス能力の測定には開眼片脚立ち時間 (秒) の 8 項目とした。

b. 重心動揺の測定

重心動揺はアニマ社製グラビコーダ GS-31P を用いて測定した。測定項目は先行研究^{5,6)}において、高齢者の重心動揺で用いられている項目を採用し、動揺の大きさを示す軌跡長 (cm)、平衡障害の程度を示す外周面積 (cm²)、動揺の微細さを示す単位面積軌跡長 (1/cm)、重心の左右前後の最大値で囲まれる範囲の面積 (cm²) の 4 項目とした。それぞれの項目を開眼、閉眼の状態ですべて 30 秒間測定を行なった。

評価方法は cross-over 前半部分の介入前後の差 (介入後/観察後の測定値-介入前/観察前

の測定値) について、対象者全体、在宅者、通所者のそれぞれに対し、t 検定にて分析を行なった。なお、握力、ファンクショナルリーチ、開眼片脚立ち時間以外はいずれの項目も減少が改善傾向を示す。

C. 研究結果

対象者全体における介入群と対照群において、体力測定項目、重心動揺の測定において、いずれも有意な改善を認めた項目はなかった。(表 1-3) 在宅者においては、体力測定項目における体脂肪で対照群と比較し有意 ($p < 0.05$) な改善が得られたが、その改善の程度は 0.2% であった。重心動揺の測定では、有意な改善を認めた項目はなかった。(表 4-6) 通所者においては、体力測定項目、重心動揺の測定のいずれも有意な改善を認めた項目はなかった。(表 7-9)

D. 考察

太極拳は中国で発祥した運動であるが、バランス能力の改善、転倒予防等の効果に対する報告は欧米でも盛んである。その中でも Ge Wu⁴⁾、Verhagen AP⁷⁾、Wang C⁸⁾ らはバランス能力、心肺機能等に対する太極拳の評価を review として報告している。それらの報告を、重複を除き、バランス能力の評価についての報告を抽出し検討した。1982 年から 2000 年の報告の中で、バランス能力の測定項目は 37 項目あり、その中で 22 項目にバランス能力の改善が得られている。このことから、太極拳はバランス能力の改善・維持に有効であると考えられる。また、太極拳の動作は、足関節、膝関節、股関節の屈曲を保持しながら行なうので、体重負荷のかかる下肢の筋力が増強し、その屈曲、伸展の繰り返しにより可動域が維持、向上するといわれている²⁾。しかも、片足から対側の足へのゆっくりした重心移動を行なうため、片足で体重を支えている時間が長い。したがって、重心移動の変化の中で、連続的にバランスを調整する訓練として、太極拳は有効な運動方法であると考えられる²⁾。しかし、今回の調査では対象者が要支援、要介護 1 の高齢者であり、体力、筋力等の身体状況が低下していると予想された。ゆえに、安全面の配慮から、座位での体操から開始し、立位での体操が困難である場合には座位のまま体操を実施した。よって、今回の評価指標はバランス能力および下肢筋力の測定が中心であったため、改善傾向が少なかったと考えられる。今後は、適度に下肢に負荷のかかる動作を取り入れる必要があると思われる。

また、金ら¹⁾は女性における太極拳の重心動揺の変化を熟練者（3年以上経験）、初心者（3年未満）、一般健常者について報告している。40歳代では有意差を認める項目はなく、50歳代では、片足立ちにおける測定でそれぞれ有意差を示す項目があり、60歳代、70歳代では熟練者と初心者、熟練者と一般健常者に有意差を示す項目はあるが、初心者と一般健常者には有意差を示す項目はなかったと報告している。このことから、40歳代まではバランス能力は維持されるが、50歳代から安定性が低下し、60歳代から急激に低下するのではないかと推測される。したがって、高齢者はより早期から太極拳を開始することが重要であると考えられる。また、太極拳は3年以上の経験で得られる効果が大きいと推測されるため、継続性も重要であると考えられる。今回の太極拳を取り入れた体操の評価では、体操を習得してから測定までの期間が短く、その効果が十分に発揮出来なかった可能性が高いと考えられる。ゆえに介入期間、介入方法を検討し、各自が介入後も継続出来るようなシステムの構築も今後必要になると考えられる。

E. 結論

今回の調査では、「太極拳を取り入れた体操」は、体力測定、重心動揺ではその効果が十分に発揮されていなかった。安全面を優先したため、そのぶん、負荷が少なかったことが考えられる。今後は安全かつ負荷のかかる動作を取り入れること、短期間で習得され、継続できる体操に改善することが課題であると考えられる。

F. 健康危険情報

特になし

G. 研究発表

特になし

H. 知的財産権の出願・登録状況

特になし

文 献

- 1) 金 昌龍、渡部和彦：太極拳の実践が女性中・高齢者の立位姿勢の安定性に及ぼす影響. 臨床スポーツ 20(12):1456-1466. 2003
- 2) 高橋美絵、上岡洋晴：太極拳の運動特性、バランス訓練の効果とその活用に関する考察. 身体教育医学研究 5:59-66. 2004
- 3) 高橋美絵：“太極拳”を応用した転倒予防

体操. Community Care 臨時増刊号 7(6):80-85. 2005

- 4) Ge Wu : Evaluation of the effectiveness of Tai Chi for improving balance and preventing falls in the older population a review. Journal of American Geriatrics Society. Apr;50(4):746-54. 2002.
- 5) 時田 喬、宮田英雄：高齢者の重心動揺. Geriatric Medicine. 37(6): 821-828. 1999
- 6) 松井敏史、堀川悦夫、根本 都・他：高齢者外来における重心動揺の有効性. Geriatric Medicine. 42(2): 183-187. 2004
- 7) Verhagen AP, Immink M, van der Meulen A et al : The efficacy of Tai Chi Chuan in older adults : a systematic review. Family Practice. Feb ; 21(1):107-13. 2004.
- 8) Wang C, Collet JP, Lau J : The effect of Tai Chi on health outcomes in patients with chronic conditions: a systematic review. Archives of Internal Medicine. Mar 8 ;164(5):493-501. 2004.
- 9) Tsang WW, Hui-Chan CW : Effect of 4- and 8-wk intensive Tai Chi Training on balance control in the elderly. Medicine and science in sports and exercise. 36(4): 648-57. 2004.
- 10) Li F, Harmer P, Fisher KJ et al : Tai Chi: improving functional balance and predicting subsequent falls in older persons. Medicine and science in sports and exercise. 36(12) : 2046-52. 2004.
- 11) Li F, Harmer P, Fisher KJ, et al : Tai Chi and fall reductions in older adults: a randomized controlled trial. The journals of gerontology Series A, Biological sciences and medical sciences. 60(2):187-94. 2005.
- 12) Wolf SL, Sattin RW, Kutner M, et al : Intense tai chi exercise training and fall occurrences in older, transitionally frail adults: a randomized, controlled trial. Journal of the American Geriatrics Society. 51(12):1693-701. 2003.

研究協力者

菅野伸樹 (福島県立医科大学医学部整形外科
学講座/公衆衛生学講座大学院生)
鈴木直子 (福島県立医科大学医学部公衆衛生
学講座大学院生)

研究協力機関

喜多方市役所市民部高齢福祉課、保健課
会津保健所

表1. 全対象者における体力測定項目の平均値と測定の前後の差(後一前)の平均値

平均値	介入群			対照群			有意確率 P値
	介入前	介入後	介入後-前の差	観察前	観察後	観察後-前の差	
体重(kg)	51.1	52.0	0.9	49.2	49.7	0.5	0.22
体脂肪(%)	28.7	29.4	0.7	26.7	28.5	1.6	0.24
BMI	24.3	24.7	0.4	23.2	23.4	0.3	0.40
最大血圧(mmHg)	140.2	136.3	-3.9	141.6	142.5	0.8	0.30
最小血圧(mmHg)	77.2	74.8	-2.4	81.3	49.7	-2.6	0.94
握力(kg)右	17.0	16.0	-1.0	15.5	13.3	-2.1	0.23
左	17.6	16.4	-2.1	14.7	12.9	-1.8	0.46
長座位からの起立時間(秒)	12.3	8.9	-3.3	10.4	8.0	-2.4	0.72
10m最大歩行時間(秒)	13.4	13.8	0.4	14.6	13.1	-1.5	0.20
ファンクショナルリーチ(cm)	20.5	19.3	-1.2	21.7	22.4	0.7	0.29
開眼片脚立ち時間(秒)	4.1	3.6	-0.5	4.7	5.6	1.0	0.34

表2. 全対象者における開眼状態での重心動揺の平均値と測定前後の差(後一前)の平均値

開眼 平均値	介入群			対照群			有意確率 P値
	介入前	介入後	介入後-前の差	観察前	観察後	観察後-前の差	
軌跡長(動揺の大きさ:cm)	63.8	69.1	5.3	68.6	68.2	-0.5	0.40
外周面積(平衡障害の程度:cm ²)	3.0	3.6	0.1	3.9	4.3	0.3	0.72
単位面積軌跡長(動揺の微細さ:1/cm)	24.8	23.7	0.1	21.0	17.3	0.0	0.58
面積(重心の左右前後の 最大値で囲まれる範囲:cm ²)	1.9	2.3	0.4	2.8	2.7	0.2	0.73

表3. 全対象者における閉眼状態での重心動揺の平均値と測定前後の差(後一前)の平均値

閉眼 平均値	介入群			対照群			有意確率 P値
	介入前	介入後	介入後-前の差	観察前	観察後	観察後-前の差	
軌跡長(動揺の大きさ:cm)	88.9	81.5	-7.3	91.2	84.7	-6.4	0.91
外周面積(平衡障害の程度:cm ²)	4.9	4.5	-0.4	5.5	4.2	-1.3	0.40
単位面積軌跡長(動揺の微細さ:1/cm)	22.9	25.2	2.4	20.6	21.9	1.3	0.68
面積(重心の左右前後の 最大値で囲まれる範囲:cm ²)	3.1	2.9	-0.2	3.9	2.6	-1.3	0.35

表4. 在宅者における体力測定項目の平均値と測定の前後の差(後-前)の平均値

平均値	在宅介入群			在宅対照群			有意確率 p値
	介入前	介入後	介入後-前の差	観察前	観察後	観察後-前の差	
体重(kg)	55.0	55.3	0.4	50.1	50.7	0.5	0.79
体脂肪(%)	29.2	29.0	-0.2	24.5	26.5	1.9	0.05*
BMI	24.6	24.7	0.1	22.7	23.0	0.3	0.40
最大血圧(mmHg)	138.9	139.8	0.9	140.7	142.8	2.1	0.81
最小血圧(mmHg)	79.6	78.9	-0.6	79.8	75.4	-4.4	0.24
握力(kg)右	21.7	19.6	-2.1	16.1	13.7	-2.3	0.80
左	21.6	19.8	-1.8	15.6	13.4	-2.1	0.78
長座位からの起立時間(秒)	8.0	8.1	-1.4	8.1	7.9	0.0	0.24
10m最大歩行時間(秒)	13.1	11.9	-1.2	12.5	12.7	0.3	0.16
ファンクショナルリーチ(cm)	21.0	23.0	2.0	21.5	23.4	1.9	0.98
開眼片脚立ち時間(秒)	5.9	5.3	-0.2	5.9	7.9	1.1	0.69

表5. 在宅者における開眼状態での重心動揺の平均値と測定の前後の差(後-前)の平均値

開眼 平均値	在宅介入群			在宅対照群			有意確率 p値
	介入前	介入後	介入後-前の差	観察前	観察後	観察後-前の差	
軌跡長(動揺の大きさ:cm)	46.3	52.2	6.0	60.7	62.6	1.9	0.56
外周面積(平衡障害の程度:cm ²)	2.4	3.1	0.7	3.1	4.0	0.9	0.77
単位面積軌跡長(動揺の微細さ:1/cm)	23.5	20.2	-3.4	23.7	17.9	-5.8	0.51
面積(重心の左右前後の 最大値で囲まれる範囲:cm ²)	1.6	2.1	0.5	1.8	2.5	0.7	0.76

表6. 在宅者における閉眼状態での重心動揺の平均値と測定の前後の差(後-前)の平均値

閉眼 平均値	在宅介入群			在宅対照群			有意確率 p値
	介入前	介入後	介入後-前の差	観察前	観察後	観察後-前の差	
軌跡長(動揺の大きさ:cm)	60.1	61.3	0.5	94.4	83.2	-11.2	0.24
外周面積(平衡障害の程度:cm ²)	3.1	3.1	0.0	5.0	4.2	-0.8	0.32
単位面積軌跡長(動揺の微細さ:1/cm)	21.6	22.8	1.2	23.5	23.7	0.1	0.70
面積(重心の左右前後の 最大値で囲まれる範囲:cm ²)	1.8	2.1	0.3	3.0	2.6	-0.4	0.15

表7. 通所者における体力測定項目の平均値と測定の前後の差(後-前)の平均値

平均値	通所介入群			通所対照群			有意確率 p値
	介入前	介入後	介入後-前の差	観察前	観察後	観察後-前の差	
体重(kg)	49.2	50.5	1.2	45.6	46.3	0.7	0.17
体脂肪(%)	27.7	29.3	1.6	28.5	29.9	1.4	0.90
BMI	24.0	24.7	0.7	23.1	23.4	0.4	0.16
最大血圧(mmHg)	142.0	134.4	-7.6	141.1	139.5	-1.7	0.41
最小血圧(mmHg)	75.8	71.8	-4.0	82.0	81.6	-0.4	0.38
握力(kg)右	14.4	14.2	-0.2	13.3	11.5	-1.8	0.34
左	15.2	14.4	-0.7	12.5	10.7	-1.7	0.49
長座位からの起立時間(秒)	14.9	10.3	-4.6	13.7	8.1	-5.5	0.83
10m最大歩行時間(秒)	14.4	15.6	1.2	17.4	14.1	-3.2	0.07
ファンクショナルリーチ(cm)	20.7	17.9	-2.8	22.3	20.7	-1.6	0.62
開眼片脚立ち時間(秒)	14.9	2.3	-0.6	2.4	3.1	0.6	0.25

表8. 通所者における開眼状態での重心動揺の平均値と測定の前後の差(後-前)の平均値

開眼 平均値	通所介入群			通所対照群			有意確率 p値
	介入前	介入後	介入後-前の差	観察前	観察後	観察後-前の差	
軌跡長(動揺の大きさ:cm)	75.1	79.2	4.1	75.6	74.7	-0.8	0.64
外周面積(平衡障害の程度:cm ²)	3.1	3.7	0.6	4.8	4.5	-0.3	0.50
単位面積軌跡長(動揺の微細さ:1/cm)	27.3	26.7	0.0	19.1	18.1	0.0	0.87
面積(重心の左右前後の 最大値で囲まれる範囲:cm ²)	2.0	2.3	0.3	3.1	2.7	-0.4	0.44

表9. 通所者における閉眼状態での重心動揺の平均値と測定の前後の差(後-前)の平均値

閉眼 平均値	通所介入群			通所対照群			有意確率 p値
	介入前	介入後	介入後-前の差	観察前	観察後	観察後-前の差	
軌跡長(動揺の大きさ:cm)	109.0	93.1	-15.9	83.3	83.8	0.8	0.15
外周面積(平衡障害の程度:cm ²)	6.1	5.2	-0.9	5.7	3.9	-1.8	0.59
単位面積軌跡長(動揺の微細さ:1/cm)	24.3	27.7	3.3	18.7	22.0	3.2	0.98
面積(重心の左右前後の 最大値で囲まれる範囲:cm ²)	3.9	3.1	-0.6	4.8	2.3	-2.4	0.46

「太極拳を取り入れた体操」を用いた介護予防効果の予備的検証

分担研究者 長野 聖 大阪府立大学総合リハビリテーション学部講師

研究要旨 場所や時間の制約を受けることなく、生活の場（在宅）で実施できる高齢者向けの体操を開発し、その効果について明らかにすることを目的に、「太極拳を取り入れた体操（試作版、座位編）：以下、太極拳体操」を用いて、介入群と対照群の交差法による比較対照研究を実施した。対象者は大阪府 A 市における要支援・要介護 1 の通所介護利用者 62 人である。太極拳体操の効果は、「身体機能」「認知機能」「手段的 ADL」「健康観」「心理的特性」「生活空間」を評価することにより検討した。これらの評価項目について、終了時－開始時の変化で介入群と対照群を比較すると、全ての項目で有意な差は認められなかった。しかし、測定値の差分から「改善」と判断された人数の割合は、身体機能と生活空間の一部の評価項目において介入群の「改善」の割合が有意に多かった。座位による太極拳体操は一部の身体機能、および生活空間の広がりに対して一定の維持・改善効果を認めるものの、参加者全体の身体機能や健康観、心理的特性に直接的な影響を及ぼす改善効果をもたらすためには課題のあることが示された。今回の体操は座位で実施したが、その内容が体幹、上肢の動きに偏っているため、骨盤帯一下肢への荷重を促し、個人の最大能力を促進できるような指導方法について開発し、それらをマニュアル化することが必要である。また、体操の実施頻度を向上させるための自宅用プログラムの開発が不可欠である。

A. 研究目的

次年度から開始される介護予防サービスのうち、運動機能向上に関するメニューについては様々な内容が検討されている。しかし、場所や時間の制約を受けることなく、生活の場（在宅）で実施できる高齢者向けの体操については、その効果についての科学的根拠が明確に示されたものが少ない。今後、適切な介護予防の実践活動を促進するためには、これらの点を明らかにすることが課題である。

そこで、「太極拳のまちづくり」として知られる福島県喜多方市において、「太極拳を取り入れた体操作成検討委員会」「太極拳を取り入れた体操ワーキンググループ」により開発された「太極拳を取り入れた体操（試作版）：以下、太極拳体操」を用いて、交差法による比較対照研究を実施した。このことにより、介護予防事業の手段として、この体操を全国に普及する点から、太極拳体操の有効性を評価することが本研究の目的である。

B. 研究方法

1. 対象施設の抽出

大阪府 A 市における介護予防評価事業の事業者説明会に参加した通所介護事業者に対して、本研究の主旨を説明した。参加 29 施設のなかで 65 歳以上の要支援、要介護 1 の通所介

護利用者が 20 人以上で、かつ研究参加の承諾が得られた 4 施設を対象施設とした。

2. 対象者

対象 4 施設の通所介護利用者 75 人を登録順に無作為に前期介入群（太極拳体操の前期実施群：介入群）と後期介入群（太極拳体操の前期非実施群、対照群）に分け、交差法により太極拳体操を実施した。

本研究の分析対象者は、太極拳体操の実施期間中に入院、デイサービスの中止、および参加拒否などによる脱落者を除く介入群 32 人、対照群 30 人、計 62 人である。

3. 介入方法

太極拳体操は、「入門ウォーミングアップ編」、および「中級ステップアップ編」の座位で行う方法を用いた。「入門ウォーミングアップ編」は、①足を開く動作、②手を前方に上げ、腹前までおろしていく動作（肩・腕・胴体の運動）、③手の動きに合わせて首を動かす動作（首・肩・腕・手首・指の運動）、④手を上から斜め下に引き、肩甲骨を合わせる動作（肩・腕・胴体の運動）、⑤手を持ち上げ腰を回転する動作（肩・腕・手首・脚の運動）、⑥手を持ち上げ脇腹を伸ばす動作（肩・首・腕・胴体の運動）、⑦手を下から上に持ち上げ、腰の回転で拳を打ち出していく動作（肩・手首・腕・胴体の運動）、⑧膝を持ち上げ、股関節を開く動作（肩・腕・

胴体・股関節の運動)、⑨足を蹴り出して引き上げる動作(腕・肩・胴体・脚・股関節の運動)⑩手で押さえながら立ち上がる運動(大腿の運動)⑪手を前方に上げ、腹前まで下ろしていく動作(肩・腕・胴体の運動)の11動作から構成され、「中級ステップアップ編」はその応用である。

実施期間は前期介入群が平成17年10月から平成18年1月まで、後期介入群が平成18年1月から3月までであり、期間内に24回の体操を実施した。1回あたりの体操実施時間は準備運動、整理運動を含め1時間であった。

体操の実施方法については、まずA市太極拳団体協議会の会長、ならびに理事2名が喜多方市「太極拳を取り入れた体操ワーキンググループ」による指導者マニュアルを用いて、協議会会員に対して体操の実施方法を指導した。指導を受けた会員は、体操指導員として施設ごとに1人ずつ配置された。施設における体操は、体操指導員1名と、施設職員のサポートにより実施された。

4. 評価方法

1) 評価項目

身体機能は、握力、長座位体前屈、ファンクショナル・リーチ(FR)、開眼片足立ち時間、およびTimed up & go test(TUG)により評価した。

また、質問紙法による認知機能評価としてMMSEを、生活空間の広がり測定する尺度としてLife space Assessment(LSA)¹⁾を実施した。LSAは個人の生活の空間的な広がりにおける移動を評価する指標であり、寝室を基準にLevel.1)住居内、Level.2)居住空間の近く、Level.3)自宅近隣、Level.4)町内、Level.5)町外それぞれの移動距離について個人が外出した頻度および自立の程度から得点が算出される。

さらに、自記式調査による手段的ADLの評価尺度として老研式活動能力指標、健康観を表すSF-36、心理的特性の評価としてうつ尺度(GDS5項目版)、および自己効力感尺度を用いた。

2) 評価実施方法

これらの評価は介入群、対照群ともに体操開始時と終了時において理学療法士が実施した。

5. 分析方法

本研究で用いた評価項目の測定値、および得点の平均値の分析について、群間の比較はstudent-t検定およびMann-Whitney検定を用いた。また、介入群、対照群それぞれの開始時-終了時の分析は、paired-t検定およびWilcoxonの順位和検定を用いた。

さらに、介入群と対照群の比較については、終了時-開始時における評価項目の測定値の差分から、「改善」と判断された人数の割合について求め、 χ^2 検定を用いて群間で比較した。

6. 倫理的配慮

対象者に対しては、太極拳体操に参加するにあたり、得られた情報は研究のみに用いられること、匿名性が保持され、個人が特定できない配慮がされること、プライバシーに関する情報の取り扱いには十分配慮されること、について説明し、同意書を得たうえで本研究を行った。

C. 研究結果

分析対象者62人の内訳は、男性18人(29%)、女性44人(71%)であり、要介護度別にみると要支援6人(9.7%)、要介護1が56人(90.3%)であった。

ベースライン(開始時)時点での介入群と対照群の値については、性、要介護度、平均年齢の基本的属性に有意な差を認めなかった。また、身体機能、認知機能、手段的ADL、健康観、心理的特性、生活空間を測定するそれぞれの評価項目においても、群間で有意な差を認めなかった(表1)。

開始時-終了時の測定値の変化については、介入群のLSA-Level15得点が開始時 4.0 ± 5.7 、終了時 7.0 ± 8.7 で有意な得点の増加を認めた($p < .05$)(表2)。対照群は、TUGにおいて開始時 15.6 ± 7.4 、終了時 17.8 ± 9.4 で有意な時間の増加を認めた($p < .01$)(表3)。

また、終了時-開始時の測定値の差分における2群間の比較は、いずれの評価項目も有意な差を認めなかった(表4)。

終了時-開始時の測定値の差分から「改善」と判断された人数の割合を2群間で比較すると、長座位体前屈、TUG、およびLSAの合計得点において、介入群は「改善」と判断された人数の割合が有意に多かった。さらに、多重ロジスティックモデルを用いて、性、年齢、MMSE得点、GDS5項目版の得点を調整した分析を行った結果、長座位体前屈、TUG、およびLSA合計得点において介入群の「改善」の割合が有意に多かった(表5)。

D. 考察

太極拳の効果について、高齢者を対象とした比較対照研究は、海外においては転倒の頻度や身体機能を評価したもの^{2, 3)}や、QOLに関連する指標の変化について言及したものが見受けられるが⁴⁾、国内においては病院にて慢性期虚血性心疾患患者に対する介入を行った研究

などが散見されるのみであり⁵⁾、介護予防の対象となる地域高齢者や要支援・要介護1の状態の者に対する比較対照研究は極めて少ない。

本研究の特徴は、特定の指導者が不可欠である「太極拳」そのものを研究の手段として用いるのではなく、介護予防の1つのプログラムとして全国に普及する観点から、「太極拳を取り入れた体操」を開発することであり、次年度から開始される新・予防給付の対象である要支援・要介護1の高齢者を対象に、比較対照研究により太極拳体操の効果を明らかにしたことである。

本研究において用いた評価項目の測定値について、終了時－開始時の変化で介入群と対照群を比較すると、全ての項目で有意な差は認められなかったが、身体機能については「開眼片足立ち」、「TUG」が、生活空間についてはLSA合計得点が介入群において僅かに「改善」と考えることができる。また、測定値の差分から「改善」と判断された人数の割合は、長座位体前屈、TUG、LSA合計得点において介入群の「改善」の割合が有意に多かった。これらのことは、今回用いた太極拳体操は一部の身体機能、および生活空間の広がりに対して一定の維持・改善効果を認めるものの、参加者全体の身体機能や健康観、心理的特性に直接的な影響を及ぼす改善効果をもたらすためには、いくつかの課題のあることが示された。

課題として考えられることは、第1に太極拳体操の内容である。方法に示すとおり、この体操は頸部、体幹、上肢の動きに偏っている。このことは、「施設において特定の指導者がいなくとも手軽に実施できる」、「自宅で一人でも行うことができる」という観点から転倒などのリスクに配慮し、体操を座位で行ったことに起因する。しかし、このことが結果的に下肢への力学的なストレスが少なくなり、運動のリスクは少ない利点があるものの、その効能（利得）も同様に少なくなってしまうと考えられる。さらに、本研究で用いた身体機能の評価尺度は主に下肢機能の変化を評価するものであるため、対象者の変化を鋭敏に捉えることが困難であったと推察される。さらに、3か月という体操の実施期間では、座位で実施する低負荷の体操の効果は生じにくいかもしれない。

第2に、太極拳体操の実施方法における課題を述べる。先述の太極拳体操の「内容」についての記述と矛盾するかもしれないが、座位による体操の実施でも、上肢－体幹をよりダイナミックに、個人のもつ最大の可動域で動かすことにより、骨盤帯－下肢への荷重を促し、下肢機

能の向上に寄与することは十分に可能であると予想される。本研究においては、太極拳体操を指導者1名および実施施設職員の補助により実施したが、参加者の年齢、認知症の程度、身体機能など参加者の個別性に配慮し、個人の持つ最大能力に適した指導がなされていなかった可能性がある。

したがって、今後は太極拳体操を実施するにあたり、体操の内容を開発するだけでなく、個人の最大能力を促通できるような指導方法、およびその評価方法について開発し、それらをマニュアル化することが不可欠であると思われる。また、短期間での効果が期待される身体機能の改善を促すためには、体操の実施頻度をより多くすること、すなわち自宅用プログラムの開発が必要である。実際に通所介護などの通所施設において、とりわけ要支援の者では週1日程度の利用が殆どであり、これらの者に対して体操の適切な効果を得るためにも、体操の実施頻度を向上させるための配慮が喫緊の課題である。

E. 結論

65歳以上の要支援、要介護1の通所介護利用者62人を介入群と対照群に分け、交差法により「太極拳を用いた体操（試作版）」を座位で実施した。太極拳体操の効果は、「身体機能」「認知機能」「手段的ADL」「健康観」「心理的特性」「生活空間」を評価することにより検討した。

これらの評価項目について、終了時－開始時の変化で介入群と対照群を比較すると、全ての項目で有意な差は認められなかったが、身体機能については「開眼片足立ち」、「TUG」が、生活空間についてはLSA合計得点が介入群において僅かに「改善」していることが示唆された。また、測定値の差分から「改善」と判断された人数の割合は、身体機能の長座位体前屈、TUG、およびLSA合計得点において介入群の「改善」の割合が有意に多かった。

これらのことは、今回用いた座位による太極拳体操は一部の身体機能、および生活空間の広がりに対して一定の維持・改善効果を認めるものの、参加者全体の身体機能や健康観、心理的特性に直接的な影響を及ぼす改善効果をもたらすためには課題のあることが示された。

課題の解決方法として、体操の内容が頸部、体幹、上肢の動きに偏っているため、骨盤帯－下肢への荷重を促し、個人の最大能力を促通できるような指導方法、およびその評価について開発し、それらをマニュアル化することが必要

である。また、短期間で効果が期待される身体機能の改善を促すためには、自宅用プログラムの開発が不可欠であり、体操の実施頻度を向上させるための配慮が喫緊の課題である。

F. 健康危険情報
特になし

G. 研究発表
特になし

H. 知的財産権の出願・登録状況
特になし

文献

- 1) Patricia S. Baker, Eric V. Bodner, Richard M. Allman. Measuring life-space mobility in community-Dwelling older adults. J Am Geriatr Soc. 2003; 51:1610-1614.
- 2) Richard W. Sattin, Kirk A. Easley, Steven L. Wolf. Reduction in fear of falling through intense Tai Chi exercise training in older,

Transitionally frail adults. J Am Geriatr Soc. 2005; 53:1168-1178

- 3) Hart J Hart J, Kanner H, Gilboa-Mayo R, Haroeh-Peer O, Rozentul-Sorokin N, Eldar R. Tai Chi Chuan practice in community-dwelling persons after stroke. Int J Rehabil Res. 2004; 27:303-304.
- 4) Yeh GY, Wood MJ, Lorell BH, Stevenson LW, Eisenberg DM, Wayne PM, Goldberger AL, Davis RB, Phillips RS. Effects of tai chi mind-body movement therapy on functional status and exercise capacity in patients with chronic heart failure: a randomized controlled trial. Am J Med. 2004;117 :541-548.
- 5) 佐藤信治: 大学病院における集団スポーツリハビリテーション. 臨床スポーツ医学. 2005 ; 22 : 975-980.

研究協力者

樋口由美 (大阪府立大学総合リハビリテーション学部)

表1: 開始時における介入群-対照群の特性

変数	カテゴリー	介入群 (N = 32)	対照群 (N = 30)	検定 ^(*)
<基本的属性>				
性 ^{a)}	女性の割合 (%)	47.7	52.3	ns
要介護度 ^{a)}	要介護1の割合 (%)	48.2	51.8	ns
平均年齢 ^{b)}	平均±SD (歳)	79.7 ± 7.2	78.7 ± 6.7	ns
<身体機能>^{b)}				
握力	平均±SD (kg)	19.0 ± 6.2	19.2 ± 7.4	ns
長座体前屈	平均±SD (cm)	-0.5 ± 11.9	-3.9 ± 12.4	ns
FR	平均±SD (cm)	20.4 ± 7.9	17.5 ± 6.2	ns
開眼片脚立ち	平均±SD (秒)	6.1 ± 7.1	3.5 ± 3.0	ns
TUG	平均±SD (秒)	13.1 ± 6.0	15.6 ± 7.4	ns
<認知機能>				
MMSE	平均±SD (点)	23.6 ± 4.6	23.5 ± 3.4	ns
<手段的ADL>				
老研式活動能力指標	平均±SD (点)	6.4 ± 3.7	7.6 ± 3.4	ns
<健康観>				
・SF36	平均±SD (点)			
身体機能		29.5 ± 13.1	26.6 ± 14.3	ns
日常役割機能(身体)		39.0 ± 13.9	36.4 ± 17.8	ns
体の痛み		47.4 ± 12.3	43.3 ± 10.2	ns
全体的健康観		46.1 ± 12.9	47.1 ± 10.8	ns
活力		50.3 ± 11.3	47.6 ± 12.4	ns
社会生活機能		48.1 ± 12.5	44.2 ± 15.0	ns
日常役割機能(精神)		40.1 ± 16.6	41.2 ± 17.0	ns
心の健康		48.3 ± 11.8	46.5 ± 12.5	ns
<心理的特性>				
GDS5項目版得点	平均±SD (点)	2.2 ± 1.4	2.3 ± 1.5	ns
自己効力感尺度	平均±SD (点)	29.8 ± 4.6	30.1 ± 5.5	ns
<生活空間>				
・Life-Space Assessment	平均±SD (点)			
level1得点		7.6 ± 0.7	7.6 ± 0.8	ns
level2得点		11.8 ± 5.0	10.8 ± 5.1	ns
level3得点		7.9 ± 7.7	8.8 ± 7.4	ns
level4得点		10.4 ± 9.3	8.7 ± 8.3	ns
level5得点		4.0 ± 5.7	3.7 ± 6.1	ns
合計得点		42.0 ± 22.9	39.7 ± 20.7	ns

a) χ^2 検定, b)t検定、それ以外はMann-Whitney検定

*) ns: 有意水準5%で有意差なし