

原著

継続的な太極拳の実施による脳機能改善の効果 —中国吉林省の老人活動センターにおける試み—

孫皎¹ 金川克子² 佐々木順子³ 大木秀一³

概要

本研究の目的は、継続的な太極拳の実施による高齢者の生活機能、体力、健康関連 QOL (36-Item Short-Form Health Survey : SF-36) 及び脳機能の改善効果を明らかにすることである。中国吉林省の一老人活動センターで 150 人の高齢者を対象とし、太極拳の実施の有無による無作為割付比較試験を行った。介入群・対照群はともに 75 人であり、2008 年 9 月～11 月の 3 ヶ月間に週 2 回、合計 24 回の介入 (太極拳の実施) を行った。入院などの理由で 3 ヶ月後の調査では介入群が 72 人、対照群が 66 人であった。測定項目は老研式活動能力指標、開眼片足立ち、5m 快速歩行速度、10m 通常歩行速度、握力、SF-36、Mini-Mental State Examination (MMSE)、Frontal Assessment Battery at bedside (FAB) である。

3 ヶ月の介入により体力では 5m 快速歩行速度、10m 通常歩行速度、右手握力において、健康関連 QOL では社会生活機能において、脳機能では MMSE において、介入群が対照群より有意な改善が見られた。継続的な太極拳の実施は高齢者の脳機能の改善、健康維持・増進に有効である可能性が示唆された。

キーワード 太極拳、脳機能、高齢者、QOL、無作為割付比較試験

1. はじめに

現在、中国の人口は 13 億人を超え、世界の人口のおよそ五分之一を占めている。特に中国では政府の「一人っ子」政策により、人口の高齢化が急速に進んでいる。WHO の統計データ¹⁾によると、2010 年には中国の総人口は 13.73 億人となり、65 歳以上の比率は 8.1%、2050 年には 65 歳以上の比率は 22.6%になると推計される。高齢化率の増大とともに、認知症高齢者の急増も避けられず、1996 年の中国のデータ²⁾によると、認知症高齢者の有病率は 60～69 歳が 1～2%、70～79 歳が 4～8%、80 歳以上が 15～20%であり、認知症高齢者は 388.2 万人であった。1999 年のデータ³⁾では、55 歳以上のアルツハイマー病は 310 万人であり、有病率は 65 歳以上で 4.8%、75 歳以上で 10%、85 歳以上で 20%程度であった。2025 年には認知症高齢者は 1,009 万人になると予測されている。今後、人口の増加と共に認知症の人数も増加の傾向にある。

近年、認知障害については、薬物療法により改善はあるものの、限定された効果であり、現在のところ、非薬物療法に期待せざるを得ない。認知

症に対する非薬物療法には、回想法⁴⁾、園芸療法⁵⁾、音楽療法⁶⁾、運動療法⁷⁾等、様々な種類がある。これらの実施により認知機能の改善が見られている。その中で、要介護状態にならないようにすること (介護予防) や、自立した生活の支援を行うこと (生活支援) を目的とする運動療法の介入の研究が進んでいる⁸⁾。運動療法による認知症予防の研究がいくつか実施されている。フリフリグッパ運動⁹⁾では利根町の集会所で月 6 回の運動講座と家庭での運動プログラムを 1 年間実施した結果、記憶力の改善が見られた。長崎市内のデイサービスにおいて集団体操¹⁰⁾を週 1 回以上の頻度で実施した結果、集団活動を介した精神・心理面への働きかけが MMSE、FAB の変化に

結びついたと推察でき、体操は脳の廃用性予防に対する可能性が示唆された。Laurin ら¹¹⁾は 4,615 名の高齢者を 5 年間追跡し、週 3 回以上の頻度で歩行を実施した結果、Alzheimer disease の発症と関係があることを示した。

太極拳は中国の伝統武術の一つであり、ソフトで軽快な働きをもって、低い重心と円の運動を保ちながら四肢の動作と呼吸の協調性を求め、心身を鍛える運動である¹²⁾。また、太極拳は健康作りを目的とする東洋的エクササイズの代表として、中国はもとよりアジア、欧米においても広く

¹ 石川県立看護大学大学院博士後期課程
(中国吉林省長春市吉林大学第一医院)

² 神戸市看護大学

³ 石川県立看護大学

普及している。太極拳は中高齢者向きの運動としても定着しているとの報告もある¹³⁾。太極拳に親しむことによって高齢者の社会参加が促進され、生活に張りが出て精神的な健康も促進され、認知症予防にも役立つことが期待される。

太極拳を行っている高齢者に対する健康保持増進効果や転倒予防、骨粗鬆症予防（筋力向上、バランス能力向上）に関する研究はこれまで数多く行われている¹⁴⁻¹⁷⁾。しかし、太極拳による認知症予防に関

する研究はほとんどない。太極拳の実施が高齢者の心身あるいは認知機能にどのような改善をもたらすかを明らかにする必要があると言える。本研究では、中国吉林省の一老人活動センターにおける高齢者を対象に、継続的な太極拳の実施が心身および認知機能に与える効果を明らかにすることを目的とする。

2. 研究方法

2.1 調査対象

今回の調査は中国吉林省で実施した。現在中国では男性60歳、女性55歳が定年となる年齢である。60歳以上を高齢者とみなしており、吉林省における高齢者の割合は約12%である。

対象者は、中国の吉林大学における離・退職者向けの老人活動センターの利用者である。老人活

動センターは、高齢者がいろいろな活動を行うことを目的としている。吉林大学の離・退職者の総数は7,360人である。このうち本研究を実施した老人活動センターを利用する離・退職者の人数は700人程度である。この老人活動センターは市内の中心地に位置し、交通の便は非常によく、毎月1回例会を行い、300人程度が参加する。卓球、麻雀、トランプ、演奏、合唱等が行われている。毎日の利用者は50人程度であり、スタッフは10人程度である。今回の研究対象者は60歳以上である。

本研究実施に際し、「太極拳教室」に関するちらしを貼り、教室参加者を募集した。また、例会ではこれまでに太極拳を行った経験がない者に募集を呼び掛けた。対象者の自宅は老人活動センターの近くにある人が多く、大半は徒歩で通っていた。

2.2 研究デザイン

研究の概念枠組みを図1に示した。先行研究から六つの要素が認知症の主たる危険因子としてあげられた。運動療法の一つである太極拳の実施により、認知機能が改善されるという研究仮説を立てた。この仮説を検証するために、研究デザインとして無作為割付比較試験（介入研究）を採用した。

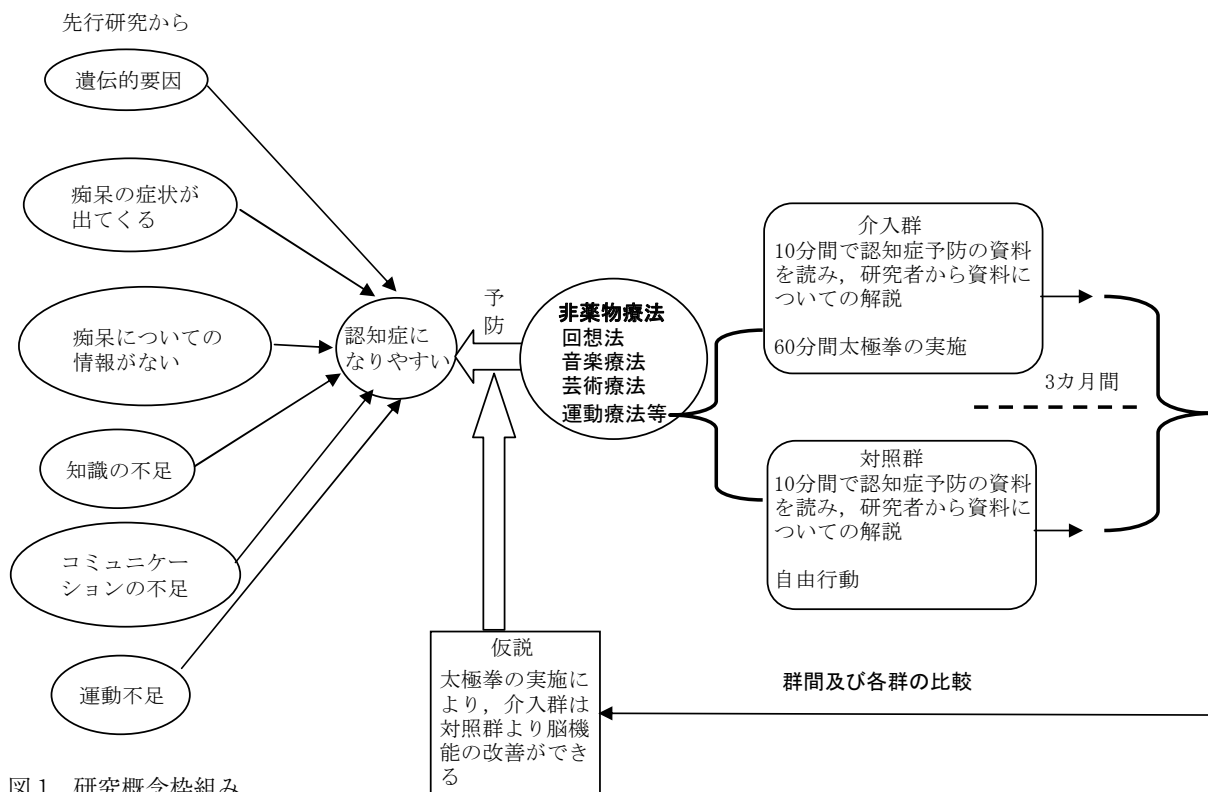


図1 研究概念枠組み

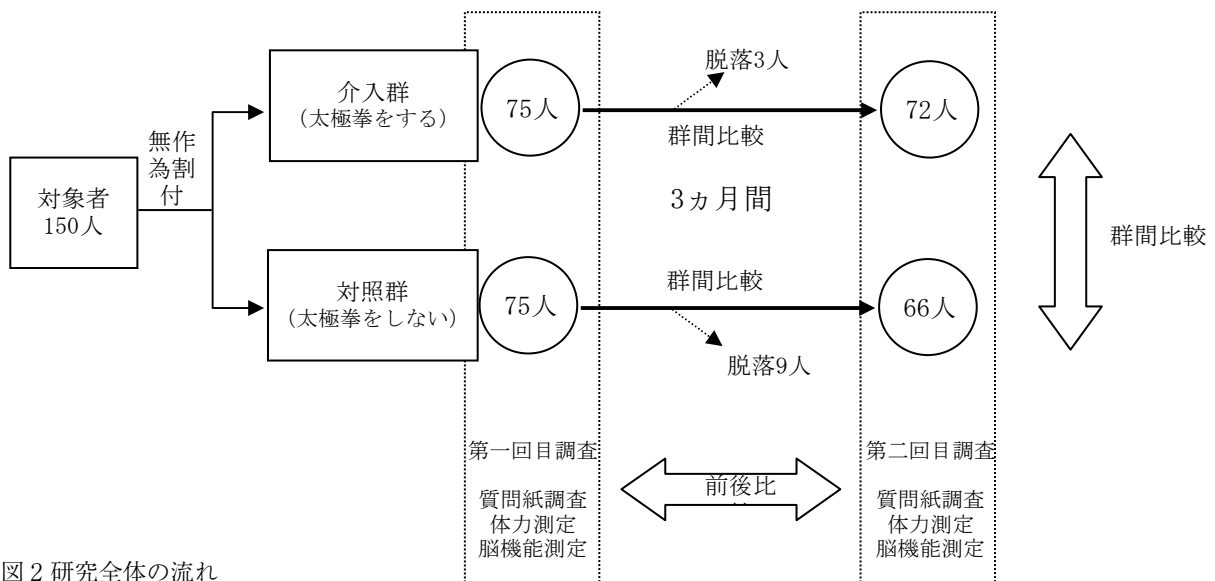


図2 研究全体の流れ

研究全体の流れを図2に示した。対象者150人を、乱数表に基づき無作為に介入群（75人）と対照群（75人）に割付けた。太極拳を実施する前のベースライン調査には全員が参加した。しかし、その後入院などの理由で脱落者が出て、3ヵ月後の調査では介入群が72人、対照群が66人であった。本研究でのデータ収集は、質問紙調査、体力測定、脳機能測定（面接調査）の3つに大別される。

2.3 太極拳プログラム

太極拳の起源は陳式太極拳が源流となり、その後、楊式、呉式、孫式、武式が派生し、五大流派ができた。1956年に中国の太極拳専門家が単純化した24式を開発し、5分間程の音楽と解説に合わせたものが、中国全国及び世界にも広く普及している。

本研究の太極拳プログラムの指導者は、定年までほぼ30年間太極拳の運動教育をしていた。本研究では、音楽に合わせて24式の太極拳を実施した。

介入期間は2008年9月から11月までの3ヵ月間とした。介入群、対照群のいずれも同じ会場で週2回、3ヵ月で合計24回参加した。最初に、対象者に認知症予防の知識を教育するため、認知症の定義、認知症はなぜおきるのか等の資料を提供した。介入群、対照群全ての参加者が10分間で認知症予防の資料を読み、その後、調査者が資料についての解説を行った。その後、介入群は継続的に60分間の太極拳を行い、対照群はその間

は老人活動センターにおいて、一般的に利用できる各種の活動（卓球、麻雀、トランプ、演奏、合唱等）に参加した。

2.4 質問紙調査の分析方法

一回目の質問紙調査は介入開始前に実施した。調査対象は、「太極拳教室」の参加者150人である。一人ずつに質問紙を配布し、3日後の回収時に記載内容の確認を行った。質問紙を忘れた参加者には、電話で確認をして、次の日に回収した。そのため質問紙の回収率は100%であった。介入が終了した3ヵ月後に二回目の質問紙調査をした。

質問紙では基本属性として、性別、年齢、学歴、家族形態、疾病を質問した。これ以外の質問項目は下記のとおりである。

(1) 老研式活動能力指標に関する項目

中国の事情を勘案して1項目は削除し、13項目とした。回答は「はい:1点」と「いいえ:0点」の2分類とし、合計点は0-13点に分布する。得点が高いほど活動能力が良い。

(2) SF-36に関する8項目

SF-36は、健康関連のQuality of Life (QOL)を測定する体系的なツールとして、アウトカム指標を活用して健康全般に関する客観的及び主観的内容を問うもので、合計36項目よりなる。これらの項目は、身体機能 (Physical functioning=PF)、日常身体的役割機能 (Role physical=RP)、体の痛み (Bodily pain=BP)、全体的健康感 (General health=GH)、活力 (Vitality=VT)、社会生活

機能 (Social functioning=SF), 日常精神的役割機能 (Role emotional=RE), 心の健康 (Mental health=MH) の8つの下位尺度からなる。回答は主として4段階もしくは5段階の順序尺度による。本研究での各下位尺度の得点は, NPO 健康医療評価研究機構より提供されたSF-36V2専用スコアリングプログラムのソフト (Excel版¹⁸⁾) を用いて計算した。各項目と下位尺度は得点が高いほど良い健康状態, あるいは良いQOLであることを表す。

介入群と対照群の介入前後の老研式活動能力指標, SF-36の変化量の比較を行った。量的変数(年齢, 老研式活動能力指標, SF-36)の群間比較には対応のない2群のt検定, カテゴリー変数(性別, 学歴, 家族形態, 疾病)の群間比較には χ^2 検定を行った。

2.5 体力測定, 面接調査項目の分析方法

体力測定においては, 開眼片足立ち, 5m 快速歩行速度, 10m 通常歩行速度, 左右の握力を測定した。開眼片足立ち, 握力は値が大きいほど良好であり, 逆に, 5m 快速歩行速度, 10m 通常歩行速度は値が少ないほど良好である。

面接調査において, 脳機能検査を行った。知的機能全般の変化を測定する指標として, Mini-Mental Statement (MMSE) と前頭葉機能の検査として Frontal Assessment Battery at bedside (FAB) を用いた。MMSE は, 1975年に発表されて以来, 簡易版知能検査としても世界的に広く使用されている。全部で11項目からなり, これを得点化し合計点は0点から30点に分布する。23点/24点が認知症と非認知症の境界とされている。時間及び場所の見当識, 即時想起, 計算, 遅延再生, 物品呼称, 文の復唱, 口頭指示, 書字指示, 自発書字, 図形模写の項目が含まれている。得点が高いほど脳機能が良好とされる。

FABは類似性, 語の流暢性, 運動系列, 葛藤指示, Go/No go (抑制コントロール), 把握行動の6項目であり, 得点化し合計点は0点から18点に分布する。健全な人であれば大体8歳以上で満点が取れるとされる。得点が高いほど前頭葉機能が良好であることを表す。

介入群と対照群の連続変数(開眼片足立ち, 5m 快速歩行速度, 10m 通常歩行速度, 握力, MMSE, FAB)の介入前後の変化量の群間比較には対応のないt検定を行った。

すべての統計解析には解析ソフト SPSS 13.0 J

for Windows を使用して, $\alpha = 0.05$ を統計学的有意水準とした。

2.6 倫理的配慮

本研究の実施に関しては, 石川県立看護大学の倫理委員会の承認を受けた。その後, 調査実施老人活動センターの主任宛に研究計画書を送り, 調査の承諾を得た。さらに, 対象者には, 研究の趣旨, 参加が任意であること, 途中不参加によっても不利益が生じないこと, 質問紙を忘れた参加者には電話で確認をすること, 対照群も希望がある場合には3ヵ月後に同様に太極拳教室に参加できることなどを口頭と文書で説明し, 同意, 理解を得た。

本研究終了後, 対照群に配置された者について介入群と同様な介入プログラムを提供した。

3. 結果

3.1 分析対象者の特徴

表1に分析対象者の基本属性を示した。

3ヵ月後の時点で, 介入群は男性が14人(19.4%), 女性が58人(80.6%)であった。年齢は60~80歳に分布し, 平均年齢は68.3歳(標準偏差5.9歳)であった。学歴は短期大学以上が40人(55.5%), 高校以下が32人(44.5%)であった。家族形態は子供と同居が26人(36.1%), 配偶者と同居が42人(58.3%), 一人暮らしが4人(5.6%)であった。既往の疾病は, 主たる疾患1つのデータをまとめた。心臓病が16人(22.2%), 高血圧が12人(16.7%), 脳梗塞が4人(5.6%), 糖尿病が4人(5.6%), その他が14人(19.5%), 疾病なしは22人(30.6%), であった。

対照群は男性が20人(30.3%), 女性が46人(69.7%)であった。年齢は60~80歳に分布し, 平均年齢は70.1歳(標準偏差5.7歳)であった。学歴は短期大学以上が48人(72.8%), 高校以下が18人(27.2%)であった。家族形態は子供と同居が16人(24.2%), 配偶者と同居が46人(69.7%), 一人暮らしが4人(6.1%)であった。既往の疾病は心臓病が8人(12.1%), 高血圧が16人(24.2%), 脳梗塞が8人(12.1%), 糖尿病が4人(6.1%), その他が14人(21.2%), 疾病なしは16人(24.3%), であった。

全ての項目で介入群と対照群の間に有意差は認められなかった。

表1 対象者の基本属性

項目		介入群 (n=72)	対照群 (n=66)	p-value
性別	男	14 (19.4%)	20 (30.3%)	0.16
	女	58 (80.6%)	46 (69.7%)	
年齢	範囲	60-80	60-80	0.06
	平均±標準偏差	68.3 ± 5.9	70.1 ± 5.7	
	中央値	68.5	70.0	
	60 - 64 歳	22 (30.6%)	12 (18.2%)	
	65 - 69 歳	22 (30.6%)	20 (30.3%)	
	70 - 74 歳	16 (22.2%)	18 (27.3%)	
	75 - 79 歳	10 (13.9%)	14 (21.2%)	
学歴	大学	14 (19.4%)	24 (36.4%)	0.09
	短期大学	26 (36.1%)	24 (36.4%)	
	高校	4 (5.6%)	2 (3.0%)	
	高校以下	28 (38.9%)	16 (24.2%)	
家族形態	子供と同居	26 (36.1%)	16 (24.2%)	0.32
	配偶者と同居	42 (58.3%)	46 (69.7%)	
	一人暮らし	4 (5.6%)	4 (6.1%)	
疾病	心臓病	16 (22.2%)	8 (12.1%)	0.33
	高血圧	12 (16.7%)	16 (24.2%)	
	脳梗塞	4 (5.6%)	8 (12.1%)	
	糖尿病	4 (5.6%)	4 (6.1%)	
	その他	14 (19.5%)	14 (21.2%)	
	なし	22 (30.6%)	16 (24.3%)	

年齢に関しては平均値の差の検定を、性別、学歴、居住、疾病に関しては χ^2 検定を行った。

3.2 介入群と対照群の実施前後の老研式活動能力指標、SF-36、体力、脳機能の比較

表2に介入群と対照群との介入前後の老研式活動能力指標、SF-36、体力、脳機能の各項目の結果を示した。老研式活動能力指標は4～13点に、脳機能のMMSEは20～30点、FABは7～18点に分布した。単峰性で左右対称に近い分布であった。介入群ではSF-36における社会生活機能(SF)、5m快速歩行速度、右手握力、MMSEにおいて有意差が認められ、対照群ではSF-36における全体的健康感(GH)、開眼片足立ち、5m快速歩行速度、10m通常歩行速度において有意差が認められ、両群とも老研式活動能力指標において有意差が認められた(それぞれ、 $p < 0.001$, $p < 0.01$, および $p < 0.05$)。それ以外の項目では有意差は認められなかった。

3.3 介入群と対照群の実施前後の変化量の比較

介入実施前と3ヵ月後の両方ともデータを得ることができた対象(介入群n=72;対照群n=66)について分析した。図3, 4, 5に示したように、体力機能における5m快速歩行速度、10m通常歩行速度、右手握力では、介入群が対照群より有意に改善した(5m:介入群 -0.1 ± 0.5 秒, 対照群 0.4 ± 0.5 秒, $p < 0.001$, 10m:介入群 -0.2 ± 2.2 秒, 対照群 0.8 ± 1.3 秒, $p < 0.01$, 右手握力:介入群 1.2 ± 3.2 kgw, 対照群 -0.5 ± 4.1 kgw, $p < 0.01$)。

表2 老研式活動能力指標、SF-36、体力、脳機能に対する両群介入前後の平均値の差の検定結果

項目	介入群 (n=72)			対照群 (n=66)			
	介入前	3ヵ月後	p-value	介入前	3ヵ月後	p-value	
老研式活動能力指標 (4-13)	11.7 ± 1.3	12.1 ± 0.9	0.000 ***	10.7 ± 2.1	11.2 ± 2.0	0.03 *	
SF-36 身体機能 (PF)	84.2 ± 17.4	83.8 ± 16.8	0.76	84.7 ± 13.7	87.1 ± 14.5	0.25	
	日常身体的役割機能 (RP)	67.9 ± 28.3	77.3 ± 24.1	0.01 *	72.5 ± 30.8	72.7 ± 28.4	0.96
	体の痛み (BP)	82.3 ± 15.4	81.2 ± 19.9	0.64	76.6 ± 19.4	79.5 ± 21.4	0.12
	全体的健康感 (GH)	60.5 ± 17.4	66.8 ± 23.1	0.001 **	63.4 ± 19.3	71.4 ± 24.4	0.000 ***
	活力 (VT)	53.5 ± 16.4	54.9 ± 12.8	0.51	54.4 ± 16.3	57.2 ± 13.0	0.19
	社会生活機能 (SF)	50.0 ± 0	53.5 ± 7.03	0.000 ***	50.0 ± 0	50.0 ± 6.2	1.00
	日常精神的役割機能 (RE)	75.5 ± 30.1	81.5 ± 24.7	0.02 *	79.5 ± 32.4	76.5 ± 29.2	0.45
心の健康 (MH)	74.4 ± 19.1	72.2 ± 19.3	0.29	74.8 ± 19.7	76.2 ± 18.8	0.58	
体力	開眼片足立ち (秒)	28.7 ± 27.1	36.9 ± 38.3	0.06	23.3 ± 23.0	34.3 ± 37.5	0.001 **
	5m 快速歩行速度 (秒)	2.9 ± 0.7	2.8 ± 0.5	0.04 *	2.8 ± 0.8	3.2 ± 0.8	0.000 ***
	10m 通常歩行速度 (秒)	8.7 ± 2.1	8.5 ± 2.0	0.37	8.9 ± 2.5	9.7 ± 2.6	0.000 ***
	左手握力 (kgw)	24.7 ± 6.9	24.9 ± 6.5	0.50	23.6 ± 10.3	23.1 ± 11.5	0.30
	右手握力 (kgw)	25.5 ± 7.0	26.7 ± 7.2	0.002 **	23.9 ± 10.5	23.4 ± 11.5	0.30
脳機能	MMSE (20-30)	26.4 ± 2.4	27.8 ± 1.7	0.000 ***	26.8 ± 1.7	27.1 ± 1.8	0.32
	FAB (7-18)	14.6 ± 2.1	14.9 ± 2.4	0.21	14.1 ± 2.9	14.3 ± 2.8	0.40

***: $p < 0.001$, **: $p < 0.01$, *: $p < 0.05$

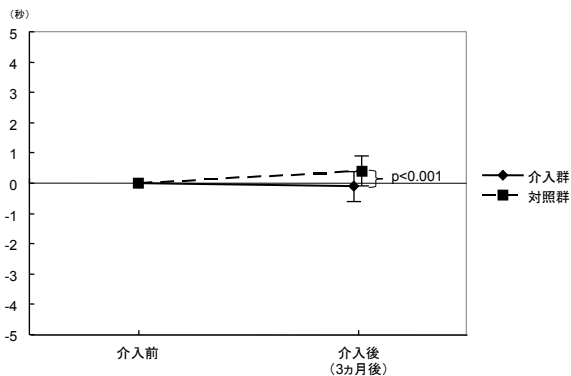


図3 5m 快速歩行速度の介入前後の2群の変化量の差

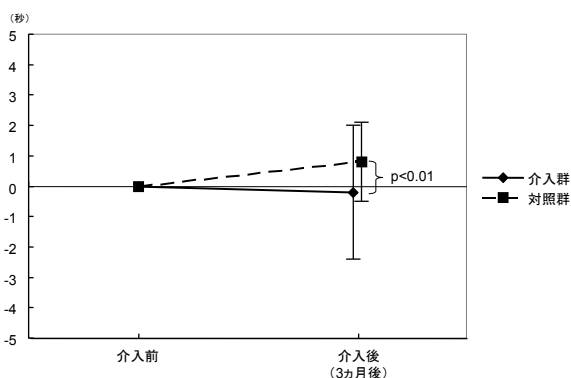


図4 10m 通常歩行速度の介入前後の2群の変化量の差

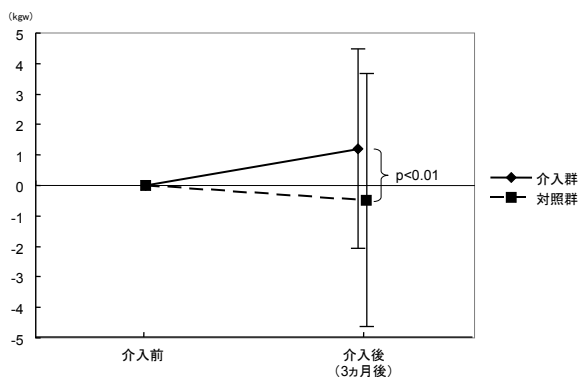


図5 右手握力の介入前後の2群の変化量の差

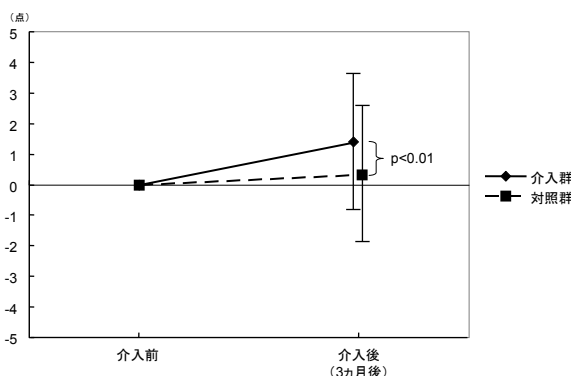


図6 MMSE の介入前後の2群の変化量の差

図6に示したように、脳機能におけるMMSEでは、介入群が対照群よりも有意に改善した(介入群 1.4 ± 2.2 , 対照群 0.3 ± 2.2 , $p < 0.01$)。それ以外の項目では有意差は認められなかった。

4. 考察

4.1 脳機能の変化

本研究では、太極拳の実施による高齢者の生活機能、体力、健康関連QOL及び脳機能の改善効果を検証し、認知症予防への可能性を検証した。その結果、3ヵ月間、週2回、合計24回の太極拳により、介入群では、MMSEの効果が対照群と比べて顕著であった。このことから、太極拳が健常な高齢者の認知機能の改善に有効であることが示唆された。

運動は脳血流を高めることが報告¹⁹⁾されている。また、神経伝達の効率改善についてもColcombeら²⁰⁾による中高齢者を対象としたウォーキングのトレーニングによって、選択刺激に対する前帯状回の改善が報告されている。Larsonら⁷⁾とLaurinら¹¹⁾によれば、運動などにより身体に多くの酸素を取り込んでいる人は記憶、視空間、注意といった認知機能も高いことが示されている。つまり、太極拳は有酸素運動として目と手の協調において、視線は常に手先の動きを追従して運動し、指先からつま先まで身体全体が一体化して連動するため脳のエピソード記憶、短期記憶、長期記憶、注意力の集中の機能が活発になっている可能性が考えられる。前頭葉機能、記憶は加齢により低下しやすい脳機能であるが、有酸素運動により、高齢者の脳機能の一部が改善され得ることを示した研究成果が期待される。

Kramerら²¹⁾によると、60～75歳の124人の高齢者にウォーキング(有酸素運動)を半年以上継続したところ、前頭葉や前頭前野に関わる遂行機能が高まったという。しかし、本研究ではFABにおける改善は見られなかった。川島²²⁾は、文章を読む活動について研究し、黙読よりは音読が前頭前野を活性化するという事を見いだした。一方、吉田ら²³⁾は、健康な高齢者7人を対象として、簡単な計算を遂行し文章を音読するといった活動を2ヵ月間行ったが、FABの変化は認められなかった。対象者が少なく、介入期間が短いことが影響していると考えられた。本研究では介入群、対照群のいずれに対しても週2回、10分間で認知症予防の資料を読むこと、および資料についての解説を実施することで、FABの得点

の平均値は増加の傾向が見られ、少なくとも音読により前頭前野の機能が維持される傾向が示唆された。

4.2 生活機能と体力の変化

老研式活動能力指標の分析の結果において、両群とも介入前後の比較では、有意差が見られたが、介入群と対照群の実施前後の変化量に有意差は見られなかった。野村ら²⁴⁾は3ヵ月間(週1回、1回につき60～90分)の太極拳プログラムを65歳以上の高齢者97人(介入群47人、対照群50人)に実施した結果、両群ともに実施前後で有意な変化が認められなかったと報告している。本研究はこの結果と一致する。

体力の分析の結果において、介入群では5m快速歩行速度、右手握力が有意に向上したが、対照群では開眼片足立ち、5m快速歩行速度、10m通常歩行速度が有意に低下した。介入群と対照群の実施前後の変化量では5m快速歩行速度、10m通常歩行速度、右手握力が有意に向上した。これは、3ヵ月間太極拳を定期的に行うことで、筋力、歩行能力が改善することを示唆した。高杉ら²⁵⁾や劉²⁶⁾は地域の高齢者を対象に3ヵ月間の太極拳を指導した結果、歩行速度、握力などに有意な改善が認められたと報告しており、本研究の結果と一致する。

4.3 QOLの変化

太極拳実施によるQOL向上への効果を検討する先行研究がある。金ら²⁷⁾が健常な女性高齢者60人(介入群30人、対照群30人)に太極拳を5ヵ月間実施した結果、介入群ではSF-36の8つの下位尺度全てにおいて有意な向上が認められた。Irwinら²⁸⁾は15週間(週3回、1回につき45分)の太極拳プログラムを60歳以上の高齢者36人(介入群18人、対照群18人)に実施した結果、介入群ではSF-36のいくつかの下位尺度が対照群より有意に高かったと報告している。一方、Schaller²⁹⁾は10週間(週1回のレッスンと週3回の自己練習)の太極拳プログラムを健康な高齢者に実施した結果、プログラム実施後のSF-36の下位尺度スコアに有意な改善はなかったと報告している。本研究では、健常な高齢者138人(介入群72人、対照群66人)に太極拳を3ヵ月間実施した結果、SF-36の8つの下位尺度において、社会生活機能(SF)($p<0.01$)のみに有意な改善を認めた。社会生活機能は、「過去1ヵ

月間に身体的あるいは心理的理由で家族、友人などとの付き合いがどのくらい妨げられたか」を測定する項目であり、太極拳の実施後、対象者の外出の頻度、友人との交流、社会活動の参加の機会が増え、社会生活機能の向上に影響したと考えられる。

現在、中国では認知症患者に対する在宅・施設ケアシステムの確立は不十分である³⁰⁻³¹⁾ため、認知症の予防、早期発見、進行の防止は家庭や社会に負担をかけずに高齢者のQOLを向上させる方法であると考えられる。本研究のように認知症の知識を学びながら、太極拳を実施することは中国においてはほとんどなされていない。安心して暮らせる地域づくり、認知症の理解と予防につながる普及啓発の意義も大きいと言える。さらに、今回の研究結果は日本を始めとする諸外国における高齢者の認知症予防に対して、有益な参考材料になると言える。

本研究は、中国において太極拳の実施による高齢者の生活機能、体力、健康関連QOL及び脳機能の改善効果を検証し、認知症予防への可能性を検証した初めての無作為割付比較試験である。しかし、調査対象が一ヵ所であるため、得られた結果を一般化するには至らないと考える。太極拳は種類が多く、実施の時間、頻度、強度などによって、脳機能に与える影響にも差が出ると考えられ、それらも含めて今後の課題とする。

5. まとめ

中国吉林省における一老人活動センターの高齢者150人を無作為割付により介入群75人と対照群75人に分け3ヵ月間(24回)の太極拳の介入の効果を検討した。入院などの理由で3ヵ月後は、介入群が72人、対照群が66人であった。介入群と対照群の介入実施前後の変化量を比較した結果、体力における5m快速歩行速度、10m通常歩行速度、右手握力、健康関連QOL(SF-36)における社会生活機能、脳機能におけるMMSEにおいて、介入群が対照群より有意な改善を認めた。このことから、継続的な太極拳は高齢者の認知症予防、健康維持・増進に有効である可能性が示唆された。

謝辞

本研究は、平成19年度日中医学協会研究助成金を受けて行った。本研究の実施にあたり、ご協力いただきました吉林省吉林大学老人活動センタ

一（吉林大学新民校区活動中心）の書記，職員の皆様，及び太極拳指導の王友良先生，アンケート調査に貴重な情報を提供してくださいました参加者の皆様に深く感謝致します。

参考文献

- 1) 国家統計局：WHO World Health Statistics 2006 and The World Health Report,2006 Edition. 中国統計出版社，89, 2006.
- 2) 王春生：中国老年看護の発展現状と展望．第四屆中韓看護及び第三屆老年看護学会抄録集，4-8, 2000.
- 3) 陶国枢：迎接新世紀老齡社会对老年医学的挑战．医学与哲学，2, 1 (2)，13-17, 2000.
- 4) 野村豊子：認知症高齢者への心理・社会的アプローチー回想法を中心として.PT ジャーナル ,521-528,40 (7) ,2006.
- 5) 田崎史江：園芸療法．バイオメカニズム学会誌 ,59-65,30 (2) ,2006.
- 6) 鈴木みずえ，磯和勅子，金森雅夫：認知症高齢者への音楽療法に関する研究の動向と看護研究の課題．看護研究 ,31-45,39 (4) ,2006.
- 7) Larson, E. B., Wang, L., Bowen, J. D., et al.: Exercise is associated with reduced risk for incident dementia among persons 65 years of age and older. *Ann Intern Med*, 144, 73-81, 2006.
- 8) 朝田隆，木之下徹：運動療法．老年精神医学雑誌，7(7)，757, 2006.
- 9) 征矢英昭，坂券裕史，柳澤弘樹，他2人：楽しいフリフリグッパ運動で地域の認知症予防に貢献.GPnet Special 介護予防のための体操実践スクール ,43-49,8,2005.
- 10) 川副巧成：認知症予防と運動の関係，P ジャーナル認知症へのアプローチ .535-541,40 (7) ,2006.
- 11) Laurin, D., Verreault, R., Lindsay, J., et al: Physical activity and risk of cognitive impairment and dementia in elderly persons. *Arch Neurol*, 58, 498-504, 2001.
- 12) 中華人民共和国体育委員会：太極拳運動．人民体育出版社，18, 1983.
- 13) 日本武術太極拳連盟：2003 年全日本武術太極拳競技大会誌，12, 2003.
- 14) 樋口由美，林義孝：地域における高齢者の転倒による骨折予防への取り組み．*Medical Rehabilitation*, 89, 45-50, 2008.
- 15) Kin, S. and Li, S.：高齢中国人の身体に与える太極拳の影響．*J Phys Ther Sci*, 18 (2)，133-136, 2006.
- 16) Guo, H.：太極拳及びカンフー体操を取り入れた転倒予防トレーニングの体力低下高齢者の体力に及ぼす効果の検証ー従来型転倒予防トレーニングとの比較．*体力科学*, 56, 241-255, 2007.
- 17) 金信敬：太極拳による高齢者の骨粗鬆症予防効果に関する研究．*Osteoporosis Jpn*, 15, 89-94, 2007.
- 18) 福原俊一，鈴鴨よしみ：SF-36V2 日本語版マニュアル．健康医療評価研究機構，京都，2004.
- 19) Williamson, J. W., Friedman, D. B., Mitchell, J. H., et al: Mechanisms regulating regional cerebral activation during dynamic handgrip in humans. *J Appl Physiol*, 81, 1884-1890, 1996.
- 20) Colcombe, S. J., Kramer, A. F., Erickson, K. I., et al: Cardiovascular fitness, cortical plasticity, and aging. *Proc Natl Acad Sci*, 101, 3316-3321, 2004.
- 21) Kramer, A. F., Hahn, S., Cohen, N. J., et al: Ageing fitness and neurocognitive function. *Nature*, 400, 418-419, 1999.
- 22) 川島隆太：高次機能のブレインイメージング．医学書院，15-17, 2002.
- 23) 吉田甫，片桐淳志，大川一郎，他1人：高齢者に対する計算と音読活動の介入が前頭葉機能の活性化におよぼす影響：NIRSによる検討．立命館人間科学研究，16, 117-125, 2008.
- 24) 野村卓生，菅野伸樹，長野聖，他5人：“太極拳を取り入れた体操”の開発と介護予防効果に関する予備検証．*J Rehabil Health Sci*, 5, 1-6, 2006.
- 25) 高杉紳一郎，河野一郎，上島隆秀，他1人：リハビリテーション技術 太極拳～現代に活かす東洋伝統武術．*Journal of clinical rehabilitation*, 15 (9)，878-881, 2006.
- 26) 劉雲発：高齢者の24式太極拳のトレーニング効果について．*教育医学*, 48, 347-352, 2003.
- 27) 金信敬，黒沢和生，齋藤信夫：太極拳運動が地域高齢者の身体機能と健康関連QOLに及ぼす効果．*国際医療福祉大学紀要*，11 (2)，10-16, 2006.
- 28) Irwin, M. R., Pike, J. L., Cole, J. C., et al. : Effects of a behavioral intervention. Tai Chi Chih, on varicella-zoster virus specific immunity and health functioning in older adults. *Psychosom med*, 65 (5)，824-830, 2003.
- 29) Schaller, K. J. : Tai chi Chin: An exercise option for older adults. *J Gerontol Nurs*, 22, 12-17, 1996.
- 30) Woo, J., Kwok, T., Sze, F. K. H., et al. : Ageing in China health and social consequences and responses. *Intern J Epidemiol*, 31, 772-775, 2002.
- 31) Bartlett, H. and Phillips, D. R. : Ageing and aged

care in the People's Republic of China. Health and
Place, 3 (3) ,149-159, 1997.

(受付：2009年6月30日，受理：2009年10月12日)

Effect of Persistently Practicing Tai Chi on the Brain function improvement —Experiment in one Area of Jilin Province, China—

Jiao SUN¹ Katsuko KANAGAWA² Junko SASAKI³ Syuichi OOKI³

Abstract

This research aimed to clarify the effect of Tai Chi on the vital functions, physical functions, life quality and brain functions of the elderly through practicing Tai Chi. The subjects were 150 elderly people in one Senior Activity Center. They were randomly divided into the intervention group of 75 people and the control group of another 75 people. The research period was three months from September to November of 2008, with totally 24 times participation. However, due to the reasons for hospitalization, the survey after 3 months shows that it has become 72 people in the intervention group and 66 people in the control group. Measured items included Functional Capacity TMIG (Tokyo Metropolitan Institute of Gerontology) Index of Competence, One leg standing time with eyes opened, 5m high walking speed, 10m normal walking speed, Grip strength left, Grip strength right, 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36) , Mini-Mental State Examination (MMSE) , Frontal Assessment Battery at bedside (FAB) . The results showed that the intervention group was significantly improved concerning 5m high walking speed, 10m normal walking speed, Grip strength (right hand) , Social functioning of SF-36 and MMSE compared to the control group. It was suggested that Tai Chi is effective to the improvement of the brain function, as well as to the maintenance and improvement of health condition.

Keywords tai chi, brain function, older people, quality of life, randomized controlled trial