

財団法人日中医学協会  
2008年度共同研究等助成金-在留中国人研究者-報告書

2009年 3 月 1 日

財団法人 日 中 医 学 協 会 御 中

貴財団より助成金を受領して行った研究テーマについて報告いたします。

添付資料： 研究報告書

中国人研究者名： \_\_\_\_\_ 孫 皎   
指導責任者名： \_\_\_\_\_ 金川 克子 職名 研究課長 名誉教授   
所属機関名： \_\_\_\_\_ 石川県立看護大学  
所在地： \_\_\_\_\_ 〒 929-1212 石川県かほく市中沼ツ 7 番 1  
電話： \_\_\_\_\_ 076-281 \_\_\_\_\_ 、 8300 内線： \_\_\_\_\_

1. 助成金額： \_\_\_\_\_ 600,000 \_\_\_\_\_ 円

2. 研究テーマ  
太極拳を取り入れた認知症予防プログラムの有効性に関する介入研究  
—日本の一地域での試みを基盤に、中国の一地域での研究成果を通して—

3. 成果の概要 (100字程度)

—本研究は日本の対象者 13 名、中国の対象者 138 名の高齢者に 3 ヶ月間(週 2 回)太極拳を実施し、太極拳の実施前後における生活機能、体力機能及び脳機能を測定した。日本の調査ではいずれも統計的有意差は見られなかった。中国の調査では 10m 歩行速度、握力(右)、MMSE において介入群が対照群より有意な改善が見られた。介入群内で生活機能、握力(右)、MMSE において、介入後が介入前より有意な改善が見られた。

4. 研究業績

(1) 学会における発表  無 ・  有 (学会名・演題)

(2) 発表した論文  無 ・  有 (雑誌名・題名)

## 太極拳を取り入れた認知症予防プログラムの有効性に関する介入研究

—日本の一地域での試みを基盤に、中国の一地域での研究成果を通して—

研究者氏名	孫 皎
中国所属機関	中国吉林大学第一病院幹部病棟
日本研究機関	日本石川県立看護大学
指導責任者	教授 金川 克子

### 要旨

本研究は、太極拳の実施により高齢者の生活機能、体力機能、及び脳機能に及ぼす効果を明らかにすることを目的とした。試行研究において、対象者は13名の高齢者であり、平均年齢は68.5±5.9であった。3ヶ月間(週2回)太極拳を実施し、太極拳の実施前後における生活機能(老研式活動能力指標)、体力機能(開眼片足立ち、10m通常歩行速度、握力左、握力右)、及び脳機能(MMSE, FAB)を測定した。いずれも統計的有意差は見られなかった。その結果を参考にして、中国での調査は対照群を作成し、介入群と対照群の前後変化量及び両群内の結果を比較した。研究の対象者は、138名の高齢者で介入群77名(平均年齢68.3±5.9歳)、対照群66名(平均年齢70.1±5.7歳)であった、3ヶ月間(週2回)太極拳を実施し、太極拳介入前後における生活機能(老研式活動能力指標)、体力機能(開眼片足立ち、10m通常歩行速度、握力左、握力右)、及び脳機能(MMSE, FAB)を測定した。介入群と対照群の前後変化量の結果、体力機能では10m通常歩行速度、握力(右)、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。介入群での介入前後の比較結果、老研式活動能力指標、体力機能では握力(右)、脳機能ではMMSEにおいて、介入後が介入前より有意な改善が見られた。対照群での観察前後の比較結果、老研式活動能力指標、体力機能では開眼片足、10m通常歩行速度において、観察後が観察前より有意な改善が見られた。以上より太極拳は高齢者の認知症予防、健康維持・増進に有効であると考えられた。

**Key Words** 太極拳, 脳機能, 高齢者, QOL

### 緒言:

世界一の長寿国となった日本では、老後の健康で生きがいに満ちた生活のあり方への関心が高まっている。高齢者の増加に伴い認知症症状を示す人が増加し、認知症の処遇が大きな社会問題となってきている。現在、中国の人口は13億人を越え、世界の人口のおよそ五分の一を占めている。特に中国政府は「一人っ子」政策を実施しており、人口の高齢化が急速に進んでいる。高齢化率の増大とともに、痴呆性高齢者の急増も避けられず、1999年のデータによると、55歳以上のアルツハイマー病は310万人になった。65歳以上の有病率は4.8%、75歳以上で10%、85歳以上で20%程度となった。2025年には1,009万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が増加の傾向があるとされる<sup>1)</sup>。近年、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。その中、太極拳は中国の伝統武術の一つであり、ソフトで軽快な動きを以って、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る心身を鍛える運動である<sup>2,3)</sup>。これまでは太極拳を行っている高齢者に対する健康増進効果や転倒予防や骨粗鬆症予防(筋力向上、バランス能力向上)に関する研究は数多く行われている。しかし、高齢者に対する太極拳による認知症予防に関する研究はまだ少ない。また、日本と中国の両国における高齢者の認知症

予防についての研究はまだ少ない。

本研究では、日本の一地域における高齢者に太極拳を試行し、その方法や成果を参考に、中国の一地域の高齢者を対象に、太極拳の実施により認知機能、心身に与える効果を明らかにすることを目的とする。本研究の結果は、今後認知症予防に関する介入を検討する上で、有意義な知見となることが期待される。さらに日本と中国の比較を通して、諸外国に特有な医療事情を知ることはそれぞれの国の医療問題、高齢化対策及び認知症予防対策を考える上でも有用な知識を与えると考える。

## 研究対象と方法:

### 1) 日本の一地域で試行した調査対象

日本の石川県の一地域(人口が概ね1万人のT町)の集会所で3ヶ月間太極拳を行った。対象者は集会所の利用者であった。太極拳を試行する前に、「太極拳教室」に関するちらしが町内で配布し、教室参加者を募集した。研究として進めるために、同意を得た教室参加希望者は60歳以上13人であり、その中に男性1名、女性12名であった。参加者に質問紙調査、体力測定と脳機能測定(面接調査)を行った。

### 2) 中国における調査対象

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。老人活動センターの利用者は一日平均50人程度である。研究開始前に、「太極拳教室」に関するちらしを貼って、教室参加者を募集した。研究に関する同意を得た教室参加希望者は60歳以上150人であった。乱数表に基づく無作為割付により介入群(75人)と対照群(75人)に分けた。太極拳をする前のベースライン調査には全員参加したが、入院などの理由で脱逸し、3ヵ月後の調査では介入群が72人、対照群が66人になった。太極拳の評価として、老人活動センターの利用者には質問紙調査、体力測定、脳機能測定(面接調査)の三つとした。なお、本研究は石川県立看護大学論理委員会の承認を得たものである。

### 3) 太極拳プログラム

本研究の太極拳プログラムの指導者は、定年前に運動の教育を行っており、ほぼ30年間太極拳をしているこの道の専門家が担当した。音楽に合わせて24式の太極拳を実施した。

研究期間は2008年6月から11月までであるが、最初の3ヶ月間は準備と対象者に対するベースライン調査とした。その後は2008年9月から11月までの3ヶ月間介入を行った。すなわち、対象者は週2回、10分間の認知症予防の資料を読み、その資料について研究者が説明し、60分間太極拳を実施した。介入群、対照群いずれも同じ会場で週2回、10分間の認知症予防の資料を読み、その資料について研究者の説明を実施した。その後、介入群が継続に太極拳する60分間、対照群が自由行動とした。

### 4) 質問紙調査の分析

調査票は基本属性・患者背景として、性別、年齢、学歴、家族構成を質問した。これ以外の質問項目は、老研式活動能力指標に関する14つの質問項目であるが、中国の事情を勘案して1つの項目を削除し、13つの質問項目とした。回答は「1点:はい」と「0点:いいえ」の2分類にし、点数化(0-13点)で分析した。また、中国の調査での介入群と対照群の前後における老研式活動能力指標の変化量及び各群の介入/観察前後の比較を行った。量的変数(年齢、老研式活動能力指標)の群間比較にはt検定、カテゴリー変数(性別、学歴、家族構成)の群間比較には $\chi^2$ 検定を行った。

### 5) 体力測定、面接調査項目の分析

体力測定では、握力(左、右)、開眼片足立ち、10m通常歩行速度を測定した。面接調査では、脳機能検査を行った。知的機能全般の変化を見る指標として、Mini-Mental Statement(MMSE)と前頭葉機能の検査としてFABを用いた。連続変数(握力、開眼片足立ち、10m通常歩行速度、MMSE、FAB)に関しては平均値、標準偏差を算出した。また、介入群と対照群の群間の前後変化量及び群内の介入/観察前後の変化には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を使用して、 $P < 0.05$ を統計学的有意水準とした。

## 結果:

### 1) 日本での試行研究の結果

対象者の属性は、男性が1人(7.7%)、女性が12人(92.3%)であった。年齢は60~83歳に分布し、平均年齢68.5歳(標準偏差5.9歳)であった。学歴は短期大学以上2人(15.4%)、以下11人(84.6%)であった。家族構成は子供と同居する6人(46.2%)、配偶者と同居する4人(30.8%)、一人暮らし1人(7.7%)であった。疾患は心臓病1人(7.7%)、高血圧2人(15.4%)、脳梗塞1人(7.7%)、他9人(69.2%)であった。老研式活動能力指標、体力機能、脳機能測定値の介入前後の比較の結果、介入前後の各項目では、いずれも統計的有意差が認められなかった。

### 2) 中国での研究の結果

#### (1) 介入前における対象者の特徴及び老研式活動能力指標、体力機能、脳機能の特徴

介入群の人数が75人であり、男性が15人(20%)、女性が60人(80%)であった。年齢は60~85歳に分布し、平均年齢68.5歳(標準偏差6.1歳)であった。学歴は短期大学以上42人(56%)、以下33人(44%)であった。家族構成は子供と同居する28人(37.3%)、配偶者と同居する43人(57.4%)、一人暮らし4人(5.3%)であった。疾患は心臓病17人(22.7%)、高血圧12人(16.1%)、脳梗塞4人(5.4%)、糖尿病4人(5.3%)であった。

対照群の人数が75人であり、男性が24人(32%)、女性が52人(68%)であった。年齢は60~80歳に分布し、平均年齢70.5歳(標準偏差5.6歳)であった。学歴は短期大学以上53人(70.7%)、以下22人(29.3%)であった。家族構成は子供と同居する19人(25.3%)、配偶者と同居する50人(66.7%)、一人暮らし6人(8%)であった。疾患は心臓病10人(13.4%)、高血圧19人(25.3%)、脳梗塞9人(12%)、糖尿病4人(5.3%)、他33人(44%)であった。介入群と対照群との間に年齢、学歴は統計的有意差が認められた( $P < 0.05$ )。以外の項目はいずれも有意ではなかった。

介入前の介入群と対照群との老研式活動能力指標、体力機能各項目、脳機能各項目の平均値の差の検定を行った。老研式活動能力指標、握力(左)において統計的有意差が認められた(老研式活動能力指標: 介入群  $11.7 \pm 1.2$ 、対照群  $10.8 \pm 2.2$ 、握力(左): 介入群  $24.5 \pm 6.9$ 、対照群  $23.8 \pm 10.2$ 、 $p < 0.05$ )。以外のいずれの項目においても、有意ではなかった。

#### (2) 介入群と対照群の前後変化量の比較

表1は介入群と対照群の前後変化量の比較を示した。体力機能における10m、握力(右)では、両群間の変化は統計的有意差が認められた( $p < 0.01$ )。10m通常歩行速度、握力(右)において介入群が対照群より有意に改善した。脳機能におけるMMSEでは、両群間の変化は統計的有意差が認められた( $p < 0.01$ )。MMSEにおいて介入群が対照群より有意に改善した。以外のいずれの項目においても、有意ではなかった。

表1 介入群と対照群の前後変化量の比較

項目	介入群(n=72)	対照群(n=66)	p-value
老研式活動能力指標(0-13点)	$0.5 \pm 1.0$	$0.5 \pm 1.5$	0.64
体力機能			
開眼片足	$8.1 \pm 35.5$	$11.0 \pm 26.1$	0.38
10m	$-0.2 \pm 2.2$	$0.8 \pm 1.3$	$< 0.001$
握力(左)	$0.2 \pm 2.9$	$-0.5 \pm 3.5$	0.20
握力(右)	$1.2 \pm 3.2$	$-0.5 \pm 4.1$	$< 0.01$
脳機能			
MMSE(0-30点)	$1.4 \pm 2.2$	$0.3 \pm 2.2$	$< 0.01$
FAB(0-18点)	$0.3 \pm 1.8$	$0.3 \pm 2.6$	0.35

介入群と対照群の前後変化量に対する平均値の差の検定結果を示した。

#### (3) 両群での介入/観察前後の各項目の比較

表2に両群の老研式活動能力指標、体力機能、脳機能測定値の介入前後の群内比較を示した。介入群の介入前後の老研式活動能力指標、握力(右)、MMSEの平均値±標準偏差はそれぞれ  $11.7 \pm 1.3$  と

12.1±0.9、25.5±7.0と26.7±7.2、26.4±2.4と27.8±1.7であった。対照群の観察前後の老研式活動能力指標、開眼片足、10m通常歩行速度の平均値±標準偏差はそれぞれ10.7±2.1と11.2±2.0、23.3±23.0と34.3±37.5、8.9±2.5と9.7±2.6であった。いずれも介入/観察前後で統計的有意差が認められた(p<0.05)。両群とも老研式活動能力指標が改善した。介入群では握力(右)、MMSEが改善したが、対照群では10m通常歩行速度が遅くなった。対照群では開眼片足が改善した。一方、介入群、対照群とも握力(左)、FABにはいずれも統計的有意差は見られなかった。

表2 両群での介入前後の老研式活動能力指標、体力機能、脳機能の比較

項目	介入群			対照群		
	前	後	p-value	前	後	p-value
老研式活動能力指標	11.7±1.3	12.1±0.9	p<0.001	10.7±2.1	11.2±2.0	p<0.01
体力機能						
開眼片足	28.7±27.1	36.9±38.3	0.22	23.3±23.0	34.3±37.5	p<0.05
10m歩行	8.7±2.1	8.5±2.0	0.20	8.9±2.5	9.7±2.6	p<0.001
握力(左)	24.7±6.9	24.9±6.5	0.73	23.6±10.3	23.1±11.5	0.11
握力(右)	25.5±7.0	26.7±7.2	p<0.01	23.9±10.5	23.4±11.5	0.09
脳機能						
MMSE(0-30点)	26.4±2.4	27.8±1.7	p<0.001	26.8±1.7	27.1±1.8	0.43
FAB(0-18点)	14.6±2.1	14.9±2.4	0.22	14.1±2.7	14.3±2.8	0.22

両群での介入前後の老研式活動能力指標、体力機能、脳機能に対する平均値の差の検定結果を示した。

## 考察:

### 1)脳機能の変化

本研究では太極拳の実施により認知症予防効果を検証した。日本での試行研究では、介入前後ではいずれも統計的有意差が見られなかった。この結果に基づいて、中国の調査は対照群を作成し、対照群と比較した。その結果3ヶ月間、週2回計24回の認知症予防を意図した太極拳運動により、両群の介入/観察前後変化量の比較において、介入群では、MMSEの効果が対照群と比べて顕著であった。また、介入群の介入前後の比較において、介入後ではMMSEの効果が介入前と比べて顕著であったことから、太極拳運動は健全な高齢者の認知症予防に有効であることが示唆される。運動は脳血流を高めることが報告されており<sup>4)</sup>、神経伝達の効率改善についてもColcombeら<sup>5)</sup>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た。Larson EBとLaurin Dによれば<sup>6,7)</sup>、高い有酸素を持つ者は記憶、視空間、注意といった認知機能も高いことが示されたように、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様子で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を活発にすることを考える。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エビデンスが期待される。

### 2)生活機能と体力機能の変化

老研式活動能力指標の分析の結果について、介入群と対照群の前後変化量を見ると、統計的有意差は見られなかったが、介入群、対照群とも介入/観察後が介入/観察前より有意な差が見られた。野村ら<sup>8)</sup>は3ヶ月間(週1回、1回ごと60~90分)の太極拳プログラムを65歳以上の高齢者97名(介入群47名、対照群50名)に実施した結果、両群ともに介入/観察前後で有意な変化が認めなかった報告した。本研究では、両群ともに介入/観察前後で有意な変化が見られた。老研式活動能力指標は高次の生活機能を表すものであり、健康に関する番組に関心を示すことや本や雑誌を読むなどの項目で表されるような人生に対する前向き態度や姿勢を表しておく。毎回太極拳を実施する前に、認知症予防の資料を読み、研究者の説明を聞くことによって、生活機能が向上する可能性があると考えられる。

本研究では3ヶ月間の太極拳実施による身体体力機能において、両群の介入/観察前後変化量の比較の結果を見たら、10m通常歩行速度、握力(右)が有意に向上した。また介入群内介入前後の比較では、握力(右)が有意に向上したが、対照群内観察前後の比較では、10m通常歩行速度が長くなった。これは、3ヶ月間太極拳を定期的に行うことで、筋力、歩行能力において介入群のほうが向上したことを示唆するものである。高杉と劉ら<sup>9,10)</sup>は地域の高齢者を対象に3ヶ月間の太極拳を指導した結果、歩行速度、握力など有意な改善が認められた報告した。本研究は先行研究の結果と一致すると考える。RossらとHartmanら<sup>11,12)</sup>は、8週間と12週間の太極拳実施前後の開眼片足立ち時間測定で有意な変化がなかったと報告した。Wuは開眼片足立ち時間に影響を与える太極拳実施回数は40回以上であると報告した。本研究においては、介入群の片足立ち時間に有意な改善はなかったが、対照群に有意な改善があった。このことは、本研究では太極拳の実施時間が短い24回であり、他の要素に影響されたことと考えられる。

試行研究では参加者の人数が少ない、両国の文化、習慣、価値観が異同のために、太極拳の実施の効果に影響される可能と考える。現在両国でも認知症患者に対する在宅・施設ケアシステムの設立はまだ不十分であるため、認知症の予防、早期発見は高齢者のQOLを向上させる方法であると考えられる。本研究のような認知症の知識を学びながら、太極拳を実施するプログラムはほとんどなかった現実では、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啓発普及の必要があると言える。

本研究は、高齢者に太極拳の実施により、認知症予防に向けた介入研究の最初の試みである。しかし、調査対象者は一カ所であるため、未だ得られた結果を一般化するには至らないと考える。太極拳運動には種類が多く、練習時間、練習頻度、練習強度などによって、脳機能に与える影響に差が出ると考えられ、今後の課題となる。

#### 参考文献:

- 1) 王春生：中国老年看護の発展現状と展望、第四届中韩看護及び第三届老年看護学会抄録集、4-8, 2000.
- 2) 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.
- 3) 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.
- 4) Williamson JW, Friedman DB, Mitchell JH, et al.: Mechanisms regulating regional cerebral activation during dynamic handgrip in humans. *J Appl Physiol*, 81:1884-1890, 1996.
- 5) Colcombe SJ, Kramer AF, Erickson KI, et al.: Cardiovascular fitness, cortical plasticity, and aging. *Proc Natl Acad Sci*, 101:3316-3321, 2004.
- 6) Larson EB, Wang L, Bowen JD, McCormick WC, 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.
- 7) Laurin D, Verreault R, Lindsay J, MacPherson K, et al.: Physical activity and risk of cognitive impairment and dementia in elderly persons. *Arch Neurol*, 58:498-504, 2001.
- 8) 野村卓生、菅野伸樹、長野聖等：“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.
- 9) 高杉紳一郎、河野一郎、上島隆秀等：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.
- 10) 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.
- 11) Hartman CA., Manos TM., Winter C., et al.: Effects of Tai Chi training on function and quality of life indicator in older adults with osteoarthritis, *J Am Geriatr*48:1553-1559, 2000.
- 12) Ross MC, et al.: The effects of a short-term exercise program on movement, pain, and mood in the elderly, Results of a pilot study, *J Holist Nurs*17, 139-147, 1999.

注：本研究は、2009年7月『石川県立看護雑誌』に掲載予定。

作成日：2009年3月1日