

〈研究ノート〉

複合的な運動指導の認知機能に及ぼす効果 ～スマイルハウスにおける本学学生による運動指導～

長阪 裕子¹⁾ 中島 悠介¹⁾ 仲矢 杏子²⁾ 戸村 成男¹⁾

要約

本研究は脳機能を賦活させる課題と身体運動を融合した二重課題運動を含む複合的な運動の指導効果を検討することを目的に行った。非リハビリ型デイサービス利用者22名を対象とし、計8回の運動教室を開催した。主な運動内容は有酸素運動、レジスタンス運動、二重課題運動であった。介入後、MMSEで測定した認知機能の評価得点は有意に向上したが、握力と複合動作能力の指標であるTUGテストの向上は認められなかった。したがって、認知機能が低下している介護施設利用者に対し複合的な運動が認知機能の改善に役立つ可能性があり、それには運動頻度と継続性が重要であることが示唆された。また、専門の運動機器を保持しない介護施設において、運動指導者が複合的な運動プログラムを実践することにより利用者の満足度や楽しさ、意欲を引き出すことが期待できる。

キーワード 認知機能、認知症、二重課題運動、健康づくり、運動

目次

1. 諸言
2. 方法
3. 結果
4. 考察
5. まとめ
6. 謝辞
7. 文献

1. 諸言

我が国における高齢化率は26%に上昇し、社会構造における様々な変革の必要性が叫ばれている^[1]。厚生労働省の報告によると、団塊の世代が75歳以上になる2025年には認知症高齢者が700万人を超えると推計され、2012年の約462万人から約10年で1.5倍に増える見通しである^[2]。認知症は、一度正常に達した認知機能が後天的な脳の障害によって持続性に低下し、日常生活や社会生活に支障をきたすようになった状態であり、それが意識障害のない

1) 浦和大学 総合福祉学部

2) 社会福祉法人浦和福祉会スマイルハウス

時にもみられる^[3]。平成25年の国民生活基礎調査によると介護が必要となった主な原因として女性は「認知症」、男性は血管性認知症を引き起こす「脳血管疾患」が最も多く、認知症は要介護状態を惹起させる疾患といえる^[4]。したがって、認知症患者の増加抑制を目的に認知症予防の支援対策を整えていくことは早急の課題である。

認知症の防御因子は大別して①遺伝的危険因子、②血管性危険因子、③生活習慣関連因子が挙げられ、後2者は後天的要素が主であるため介入可能性への期待が大きくなっている^[3]。認知症予防を目的とした非薬物療法として、健康なライフスタイル（運動・食事）、積極的な社会参加、生涯にわたる脳の活性化など複数の領域を総合した介入が有効であろうと推定され^[3]、認知症予防の効果的な運動について検討がされてきた。

Lindsayらは観察研究で、定期的な運動をしていると答えた者のアルツハイマー型認知症の発症率が約3割少ないことを報告した^[5]。Kellyらはメタ解析で健康な高齢者を対象にした認知症予防の有効な運動は有酸素運動とレジスタンス運動、両者とストレッチングが複合する動作を覚えて行う太極拳であると報告した^[6]。また、記憶や思考、判断など脳機能を賦活させる課題と身体運動を融合した脳賦活運動、二重課題の運動（DTT；dual task training）が認知機能の改善に期待できるとし、その運動プログラムの開発や有用性の検証がされてきた^{[7][8][9]}。

運動は認知症の危険因子である糖尿病などの生活習慣病や老年症候群の予防のみならず、治療の一環として推奨されている^{[10][11][12]}。しかしながら、我が国においては認知症予防や改善のための運動指導ガイドラインはまとめられていない。また、近年では運動機能の回復を目的として専門の人材と専門の運動機器を用いた老人福祉施設リハビリ型デイサービスセンターが増設されてきているが、多くの老人デイサービスセンターにおいては運動の実践を支援する人材や環境が整っていない。

そこで、我々は非リハビリ型デイサービスセンターにおいてレジスタンス運動、有酸素運動、認知症予防や改善のために開発されたDTTなどの複合的な運動の指導効果を明らかにすることを目的とした。

2. 方法

2014年10～12月に老人福祉施設スマイルハウスのデイサービス（非リハビリ型）を利用している67～101歳の35名（男性9名、女性26名）を対象に1回あたり90分の運動教室を週に1回、合計8回実施した。運動の内容は先行研究において認知症予防に有用な運動として報告されているレジスタンス運動、リズムに合わせた有酸素運動、ストレッチング、DTTとし、全て椅座位で行った。初回（第1回目）には体成分分析装置（In Body430インボディ社製）を用いた生体インピーダンス法による身体組成、筋力（握力）、複合動作能力（TUGテスト；Time Up and Go Test）、認知機能検査（MMSE；mini mental state examination）、転倒リスクを測定した。最終回（第8回目）には、初回の測定に加えて主観的な運動効果についてアンケートを聴取した。なお、分析対象は何らかの測定が可能であった22名（男性5

名、女性17名)とした。

また、メインとクールダウンの運動指導は経験のある健康運動指導士が担当し、ウォームアップの運動指導は本学総合福祉学部福祉健康スポーツコース3年生が担当した。学生が作成したプログラムは健康運動指導士である教員が事前に確認し、指導練習を行った上で担当させた。全ての講座にはスマイルハウス所属の看護師や介護士などの有資格者が補助につき、安全に十分配慮して行った。

統計分析はSPSSver.22を用い、有意水準5%とした。

3. 結果

3.1 参加者の概要

分析対象となった22名(男性5名、女性17名)の年齢は 84.1 ± 3.8 歳(平均値 \pm SD、以下同様)、そのうち5名が車いすまたはシルバーカーの利用者であった。

3.1. (1) 転倒リスク

転倒リスクは鳥羽らが開発した転倒スコア^[13]を用いた。初回または最終回に転倒リスクを測定できた19名のうち、6名(32%)が7点以上で危険である値を示した。全く転倒リスクのない0点は3名(16%)、2~6点は10名(53%)であった。

3.1. (2) 手段的日常生活動作能力

高次生活機能として手段的日常生活動作能力(IADL; instrumental ADL; IADL)を老研式活動能力指標^[14]を用いて測定した。老研式活動能力指標はLawtonの活動能力の体系に依拠して、ADLの測定ではとらえられない高次の生活能力を評価するために開発された13項目の多次元尺度である。この指標の下位尺度である手段的自立、知的能動性、社会的役割の3つの活動能力を算出した。初回または最終回に測定できた18名のIADLを表1、表2に示した。なお、全国平均値は古谷野らの報告^[15]を用い、そのうちIADLは男女80歳以上の値を示した。対象者のIADLの平均値は全国平均値よりも低い値を示していた。また、「健康情報に関心を持つ」以外の全ての項目は、それぞれ「できない」と回答した者の割合が全国平均値より上回っていた。

3.1. (3) 身体組成

対象者の身体組成を表3に示した。BMI (body mass index; 体格指数)において痩せ($18.5\text{kg}/\text{m}^2$ 以下)は1名(6%)、肥満($25\text{kg}/\text{m}^2$ 以上)は9名(50%)であった。SMI (skeletal muscle index; 骨格筋指数)はBaumgartnerの定義により四肢筋量から身長(m)の2乗で割り算出した^[16]。カットオフ参照値はSanadaらが報告したサルコペニア群(男性 $6.87\text{kg}/\text{m}^2$ 以下、女性 $5.46\text{kg}/\text{m}^2$ 以下)、サルコペニア予備群(男性 $7.77\text{kg}/\text{m}^2$ 以下、女性 $6.12\text{kg}/\text{m}^2$ 以下)を用いた^[17]。SMI評価においてサルコペニア群およびサルコペニア予備群を合

わせた該当者の割合は男女ともに100%であった(図1)。また、肥満かつサルコペニア群の該当者は7名(39%)で、全て女性であった。

四肢の部位別筋肉量より、左腕と右腕筋肉量の合計を上肢筋肉量、左脚と右脚の筋肉量の合計を下肢筋肉量として算出した。筋発達率は体重に対する筋肉量を比較したもので、左腕と右腕の筋発達率の平均を上肢筋発達率、左脚と右脚の筋発達率の平均を下肢筋発達率とした。下肢筋の発達率は男女共に平均値が90%を下回っており、女性は上肢より有意に低かった($p<0.01$)。男性は上肢と下肢の筋発達率に有意な差は見られず、上肢の筋発達率も90%を下回っていた。

表1 対象者のIADLと全国平均との比較 (点)

	対象者 (n=18)	全国平均 (n=259) ^[15]
IADL (13点中)	7.3 ± 4.2	8.0 ± 4.2
手段的自立 (5点中)	2.8 ± 2.0	
知的能動性 (4点中)	2.6 ± 1.8	
社会的役割 (4点中)	1.8 ± 1.5	

(Mean ± SD)

表2 老研式活動能力指標において「できない」と回答した者の割合 (%)

	対象者 (n=18)	全国平均 (n=1809) ^[15]
バス・電車での外出	38.9	13.0
日用品の買い物	38.9	8.8
食事の支度	38.9	17.1
請求書の支払い	50.0	9.8
預貯金のおし入れ	50.0	14.4
年金の書類が書ける	55.6	16.6
新聞を読む	27.8	14.4
本や雑誌を読む	44.4	28.4
健康情報に関心をもつ	11.1†	15.9
友人の家を訪問する	66.7	28.5
家族らの相談にのる	61.1	21.9
病人を見舞う	50.0	12.1
若い人に話しかける	38.9	21.2

† 対象者<全国平均

表3 対象者の身体組成

		男性 (n = 5)	女性 (n = 13)	全体 (n = 18)
年齢	(歳)	80.8 ± 1.8	85.5 ± 3.9	84.2 ± 4.0
身長	(cm)	161.40 ± 5.50	143.62 ± 5.47	148.56 ± 9.77
体重	(kg)	59.66 ± 11.93	41.64 ± 5.18	46.64 ± 11.02
BMI	(kg / m ²)	26.30 ± 7.31	25.52 ± 5.21	25.74 ± 5.64
体脂肪率	(%)	23.42 ± 4.81	22.43 ± 5.82	22.71 ± 5.43
体脂肪量	(kg)	43.72 ± 60.39	11.82 ± 3.83	20.68 ± 32.93
骨格筋量	(kg)	23.10 ± 3.75	15.15 ± 1.25	17.36 ± 4.22
SMI	(kg / m ²)	6.65 ± 1.09	4.85 ± 0.41	5.35 ± 1.04
上肢筋肉量	(kg)	4.48 ± 0.97	2.45 ± 0.30	3.02 ± 1.07
発達率	(%)	84.80 ± 7.37	107.17 ± 16.46**vs下肢	100.96 ± 17.62
下肢筋肉量	(kg)	12.88 ± 2.48	7.61 ± 1.34	9.07 ± 2.94
発達率	(%)	87.57 ± 8.87	86.16 ± 7.72	86.55 ± 7.81
胴体筋肉量	(kg)	19.32 ± 2.86	12.40 ± 1.08	14.32 ± 3.59
発達率	(%)	92.10 ± 1.70	95.28 ± 4.76	94.39 ± 4.33

(Mean ±SD, **p<0.01)

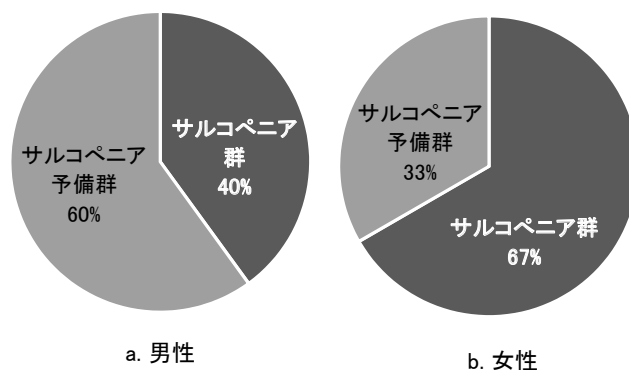


図1 SMIによるサルコペニアの割合

3.2 運動効果

3.2.(1) 認知機能に及ぼす効果

MMSEを初回に測定できた10名のうち、認知症の疑いのある者(21点以下)は8名(80%)、軽度認知症の疑いのある者(22~25点)は2名(20%)であった。認知症の疑いのある者のうち、高度な認知機能低下を示す10点未満の者は2名(25%)であった。

初回と最終回いずれもMMSEを測定できた7名を比較すると、最終回の点数が有意に向上した($p<0.05$, 図2)。また、1点以上向上した者は6名(86%)、同点の者は1名(14%)、低下した者はいなかった(図3)。

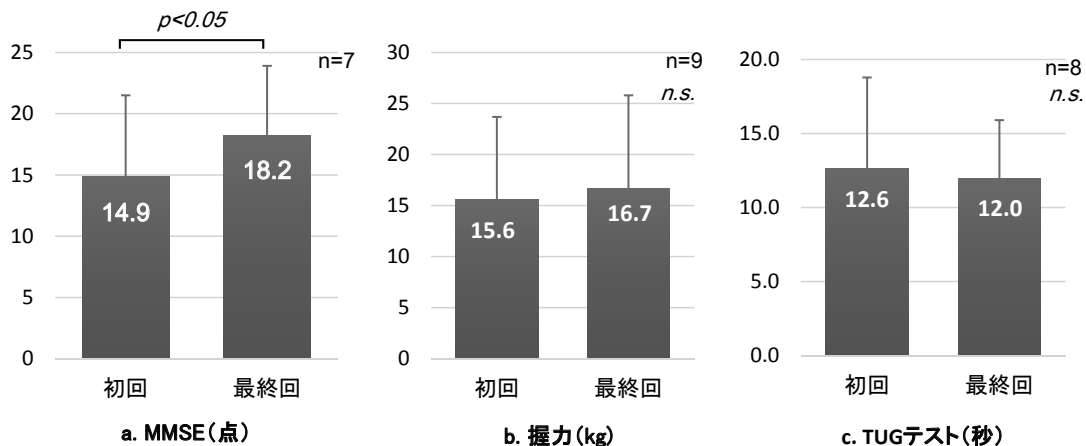


図2 MMSE、握力、およびTUGテストの変化

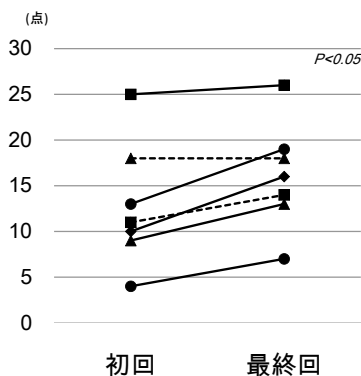


図3 MMSEにおける個々の変化

3. 2. (2) 筋力・複合動作能力に及ぼす効果

握力は初回と最終回いずれも測定できた9名中6名(67%)は向上を示し、3名(33%)は低下を示した(図4)。TUGテストは初回と最終回いずれも測定できた8名中3名(38%)は向上を示し、5名(62%)は低下を示した(図5)。しかしながら、握力とTUGテストはともに有意な向上は認められなかった(図2、図4、図5)。

3. 2. (3) 主観的効果

回答数が多く挙げられた主観的な運動効果は、身体に関する「体力がついた」5名(23%)や「身体の調子が良くなった」3名(14%)、心理に関する「気分が爽快になった」4名(18%)であった(図6)。また、「生き生きと生活が送れるようになった」「運動しなくちゃと思うようになった」「自分も何かをやろうという気持ちになれた」と意欲につながる回答も得られた。

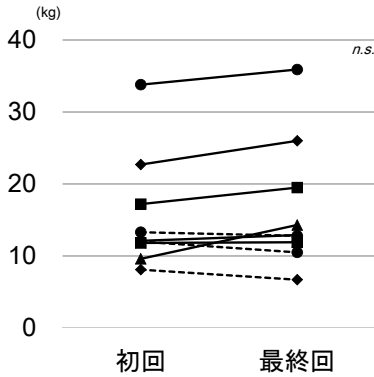


図4 握力における個々の変化

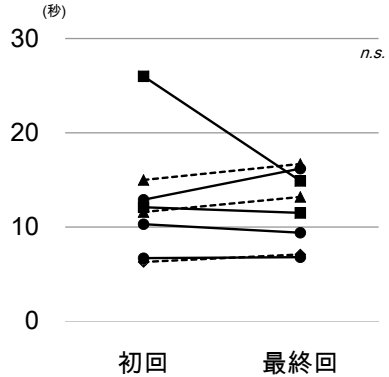


図5 TUGテストにおける個々の変化

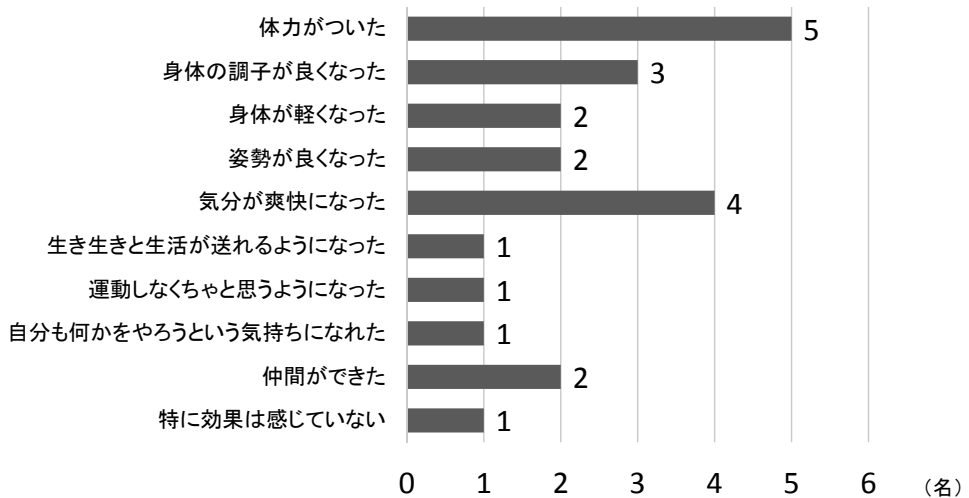


図6 主観的運動効果

3.3 対象者による運動指導内容の評価

運動教室の内容に関しては「適度」と回答した者が最も多かった(図7 a)。「きつかった」、また反対に「楽過ぎた」と「とても楽過ぎた」は両者同率であった。運動教室の楽しさおよび満足度は概ね良好な評価であった(図7 b、c)。

学生らが自ら準備した運動は、①サルビア体操、②後出しじゃんけん、③身体を使ったじゃんけん、④だるまさんゲームであった。①は兵庫県加西市オリジナルの音楽に合わせて行う介護予防体操であり、筋力トレーニングとストレッチング要素が含まれていた。②③④はゲーム性のある軽体操であった。学生による指導は「とても良かった」「良かった」と答えた者が12名(75%)で最も多かった(図7 d)。

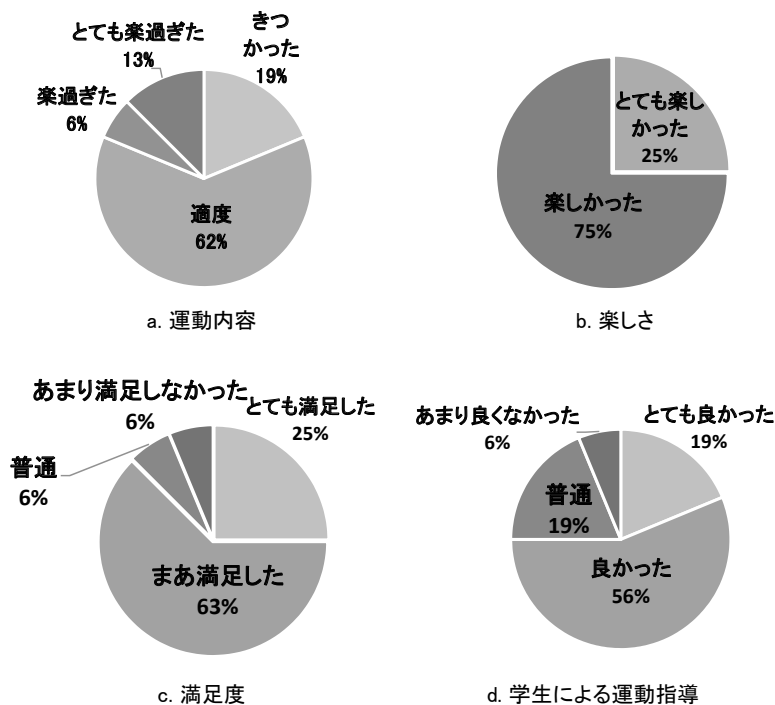


図7 対象者による運動指導内容の評価

4. 考察

本研究の目的は非リハビリ型デイサービス利用者に対し、認知症予防に有用な運動として報告されているレジスタンス運動、有酸素運動、脳機能を賦活させる課題と身体運動を融合したDTTを複合的に指導し、認知機能に対する効果を検討することであった。本研究の対象者の特徴は、既に認知機能が低下しており、IADLが全国平均より低く、全例がSMI評価においてサルコペニアまたはサルコペニア予備群であった。特に下肢筋の発達率が低く、女性においては上下肢の筋発達率が異なり不安定な状態であること、さらにサルコペニア肥満を疑う者が約4割もおり、転倒や寝たきりなど更なる介護状態の悪化のリスクが高い状態であった。運動指導介入の結果、今回MMSEを測定できた対象者においては運動教室後にMMSE得点が有意に向上し、認知機能が低下している介護施設利用者においても複合的な運動が認知機能の改善に役立つ可能性が示唆された。

Miyaiらは運動など手足の動きに応じて脳の前頭葉の運動野の血流量が増大することを報告し^[18]、運動が認知機能に良好な影響を及ぼすメカニズムとして、神経栄養因子の発現、神経伝達物質の増加、血管の新生、酸化ストレスの減少、抗酸化能力の向上などが示唆されている。また、中強度（3 Mets以上）の有酸素運動が前頭前野の活動を高めて認知機能を向上させることが明らかにされており^[19]、特に、屋外で行うジョギングなどの有酸素運動は信号や段差など周囲の道路状況への配慮が前頭葉を使い機能改善をもたらす可能性がある

と考察されている^[20]。そこで、我々が行った有酸素運動は椅座位においても3 Mets以上になるよう音楽に合わせてリズムカルに上肢と下肢を同時に動かすように指導した。

一般的に、日常生活動作においては常に記憶や思考、判断など脳機能を賦活させながら身体活動が行われるが、加齢とともにこのような複数課題の身体活動が困難になってくると言われている。ステップ運動をしながらしりとりや計算をする、指導者が指示したステップパターンを正確に記憶した上でステップを踏むなどのDTTは歩行速度の改善やケイデンスの改善^{[21][22]}、虚弱高齢者の転倒発生率の低下にも有効であること^[23]が報告されている。我々のプログラムにおいても椅座位で足踏みしながら野菜や魚の名前を挙げさせるDTTや、「だるまさんゲーム」など特定の言葉により判断し身体動作を変化させるDTTを実施した。しかしながら、我々の研究においては認知機能を評価するMMSEの改善は認められたが、身体機能では歩行動作が含まれる複合動作能力を評価するTUGテストや全身の筋力を反映する握力は改善が認められなかった。本研究では測定日を除くと実際に運動を実施したのは6回であったが、一般的に運動効果を得るためには週3日以上で12週以上が必要であることが示されている^[24]。厚生労働省が掲げている健康づくりのための身体活動基準2013において高齢者は毎日身体活動を行うよう推奨していることや^[10]、先行研究では運動を12週間^[21]または3日/週を4週間^[22]実行していることから、本研究では運動の頻度や期間の少なさが身体機能改善に至らなかった要因と考えられる。

また、運動による認知機能の改善は軽度認知障害(MCI; mild cognitive Impairment)を有する者にも有用であることが報告され^[25]、認知症の予防のみならず改善効果も期待されている。DTTの有効性について報告されている多くの研究対象者がMCI～正常者であるのに対し、本研究においてMMSEが改善傾向を示した者のほとんどが運動介入前に中～高度認知機能低下者であった。認知症患者に対する運動効果に関する報告は散見するも、Forbesらによるシステマティックレビューではその効果に対するエビデンスの質が低いことが指摘されている^[26]。本研究においても対照群を設けていないことや症例数が少ないことは研究に足りない点であり、今後は基礎研究を含めた更なる検討が必要である。

本研究は非リハビリ型のデイサービスセンターにおいて特別な運動機器は使用せずに、健康運動指導士と、運動と福祉を融合して学んでいる本学総合福祉学部福祉健康スポーツコースの学生によって実施された。学生が準備した運動要素は本学のカリキュラムに含まれているものであり、「運動生理学」「医学一般」「健康づくり運動プログラム」などで習得した知識を基に椅座位での「ストレッチング」「レジスタンス運動」「ゲーム性のある軽体操」など複数教科にまたがる知識と技術が混ぜ合わされた総合的な指導プログラムであった。これは、現存する非リハビリ型の介護施設においても認知機能の向上を目指して運動指導を行うことが可能であり、そこには運動指導の専門家が必要であることが示唆される。加えて、本研究の対象者による主観的効果により、介護施設において運動指導の専門家による運動指導は利用者の主観的な心身の向上、意欲、楽しさ、満足度の向上につながる可能性が期待できる。

5. まとめ

認知機能が低下している介護施設利用者に対し複合的な運動が認知機能の改善に役立つ可能性があり、それには運動頻度と継続性が重要であることが示唆された。また、専門の運動機器を保持しない介護施設において運動指導者が複合的な運動プログラムを実践することで利用者の満足度や楽しさ、意欲を引き出すことが期待できる。

6. 謝辞

本講座の参加者の皆様、スマイルハウス職員の皆様、開催にあたり関わった全ての教職員および学生スタッフに心から感謝の意を表する。

なお、本研究の一部は2014年度浦和大学特定研究助成（研究課題名：学生が参加する介護現場での高齢者健康づくりプログラムの開発と効果の検証－「脳賦活運動」プラス「脳トレニング」プログラムの開発と実践－）を受けて実施した。

7. 文献

- [1] 内閣府. 平成26年度高齢化の状況及び高齢社会対策の実施状況 第1章高齢化の現状 第1節高齢化の現状 1 高齢化の現状と将来像. 平成27年版高齢社会白書 全体版, 2015, p2-6.
- [2] 厚生労働省. 認知症施策推進総合戦略（新オレンジプラン）～認知症高齢者等にやさしい地域づくりに向けて～, 2015, p27.
- [3] 日本神経学会「認知症疾患治療ガイドライン」作成合同委員会. 認知症疾患治療ガイドライン 2010, 2010, p400.
- [4] 厚生労働省大臣官房統計情報部. 平成26年グラフでみる世帯の状況－国民生活基礎調査（平成25年）の結果から－, 2014, p60.
- [5] Lindsay, JD; Verreault, R; Hébert, R, et al. Risk Factors for Alzheimer's Disease: A Prospective Analysis from the Canadian Study of Health and Aging. *Am J Epidemiol.* 2002, 156 (5), p445-453.
- [6] Kelly, MED; Lawlor, BA; Robertson, IH, et al. The impact of exercise on the cognitive functioning of healthy older adults: A systematic review and meta-analysis. *Ageing Res Rev.* 2014, 16, p12-31.
- [7] Shigematsu, R; Nakagaichi, M; Nakata, Y. et al. Adherence to and effects of multidirectional stepping exercise in the elderly: A long-term observational study following a randomized controlled trial. *J Phys Fitness Sports Med.* 2013, 2 (1), p127-134.
- [8] 松田拓朗, 清水登志子, 坂井洋子, 他. 虚弱高齢者を対象としたベンチステップ運動プログラムが持久力及び前頭葉・認知機能向上に及ぼす影響. *福岡大学スポーツ科学研究.* 2008, 39巻, p113-121.
- [9] 中垣内真樹, 濱原健太郎, 谷崎真二, 他. 地域在住高齢女性に対するスクエアステップエクササイズの効果－身体機能, 認知機能, 健康感に及ぼす影響－. *保健学研究.* 2014, 26巻, p1-6.
- [10] 厚生労働省. 健康づくりのための身体活動基準2013, 2013, p70.
- [11] 日本糖尿病学会. 糖尿病治療ガイド2014-2015, 2014, p112.

- [12] American College of Sports Medicine. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription Eighth Edition. 2009, p385.
- [13] 鳥羽研二, 菊地令子, 岩田安希子, 他. 転倒・転落をめぐって臨床医に役立つ易転倒性発見のための「転倒スコア」. 日本医師会雑誌. 2009, 137巻11号, p2275-2279.
- [14] 古谷野亘. 地域老人における活動能力の測定－老研式活動能力指標の開発. 日本公衆衛生雑誌. 1987, 34巻, p109-114.
- [15] 古谷野亘, 橋本廸生, 府川哲夫, 他. 地域老人の生活機能：老研式活動能力指標による測定値の分布. 日本公衆衛生雑誌. 1993, 40巻, p468-474.
- [16] Baumgartner, RN; Koehler, KM; Gallagher, D, et al. Epidemiology of Sarcopenia among the Elderly in New Mexico. *Am J Epidemiol.* 1998, 147, p755-763.
- [17] Sanada, K; Miyachi, M; Tanimoto, K, et al. A cross-sectional study of sarcopenia in Japanese men and women: reference values and association with cardiovascular risk factors. *Eur J Appl Physiol.* 2010, 110 (1), p57-65.
- [18] Miyai, I; Tanabe, HC; Sase, I, et al. Cortical mapping of gait in humans: a near-infrared spectroscopic topography study. *Neuro Image.* 2001, 14 (5), p1186-1192.
- [19] Inoue, K; Okamoto, M; Shibato, J, et al. Long-Term Mild, rather than Intense, Exercise Enhances Adult Hippocampal Neurogenesis and Greatly Changes the Transcriptomic Profile of the Hippocampus. *PLoS One.* 2015, 10 (6), e0128720.
- [20] Harada, T; Okagawa, S; Kubota, K. Jogging improved performance of a behavioral branching task: implications for prefrontal activation. *Neurosci Res.* 2004, 49 (3), p325-337.
- [21] Schwenk, M; Zieschang, T; Oster, P, et al. Dual-task performances can be improved in patients with dementia: a randomized controlled trial. *Neurology.* 2010, 74 (24), p1961-1968.
- [22] Yang, YR; Wang, RY; Chen, YC, et al. Dual-task exercise improves walking ability in chronic stroke: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2007, 88 (10), p1236-1240.
- [23] 山田実, 上原稔章, 浅井剛, 他. Dual-task バランストレーニングには転倒予防効果があるのか?－地域在住高齢者における検討. *理学療法ジャーナル*, 2008, 42巻5号, p439-445.
- [24] Jared, WC; Moh, HM. NSCA's Essentials of Personal Training Second Edition. 2012, p731.
- [25] Teixeira, CV; Gobbi, LT; Corazza, DI, et al. Non-pharmacological interventions on cognitive functions in older people with mild cognitive impairment (MCI). *Arch Gerontol Geriatr.* 2012, 54 (1), p175-180.
- [26] Forbes, D; Forbes, SC; Blake, CM, et al. Exercise programs for people with dementia. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015, 4, CD006489.

Summary

Effects of Complex Exercise on the Cognitive Function of Older Adults in the Smile-House Adult Day Care Center

Yuko Nagasaka, Yusuke Nakajima, Kyoko Nakaya, Shigeo Tomura, MD

The aim of this study was to examine the effect of complex exercise, including aerobics, resistance training, and dual-task training, on the cognitive function in older adults with cognitive impairment. Twenty-two older adults of the adult day care center participated in the 90-minute exercise program once a week for 6 weeks. After the program, the subjects' cognitive functions significantly improved, but the compound ability for movement and grip did not improve. Therefore, it was suggested that this exercise program can help to improve the cognitive function in the older adults and that exercise frequency and continuity are important for it. The complex exercise without using specialized exercise machines is also expected to promote the satisfaction, happiness and motivation in the adult day care user.

Keywords Exercise, Dual Task Training, Health and Fitness, Cognitive Function, Cognitive Impairment

(2015年11月12日受領)