

表2 介入開始時点での2群の差：等分散性の確認をした後のt検定

変数	DF	t 値	P > t
年齢	30	- 1.11	0.28
教育年数	30	1.16	0.26
記憶	30	- 0.18	0.86
注意	30	- 0.76	0.45
視空間	30	0.47	0.64
言語	30	- 0.02	0.98
抽象的思考	30	0.12	0.91

に施行した。補佐役として、安心院役場のスタッフである保健師や看護師3人が見守り活動に参加した。

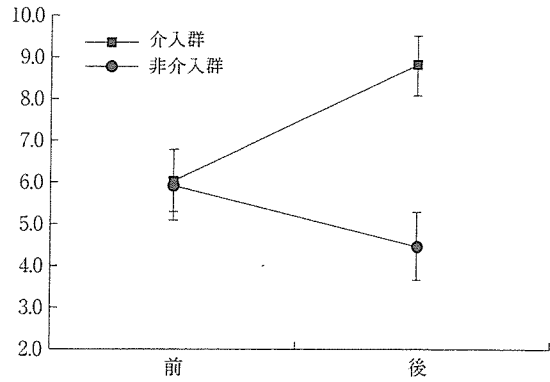
2. 評価方法

両群ともに予防介入前と介入後1年後にファイブ・コグを行い、認知機能の変化を検討した。介入の効果を、繰り返し測定のある分散分析において、有意な交互作用効果が見いだせるかどうかで確認した。また、各下位得点の年齢、教育年数、性別で調整した場合の調整済み平均値（最小二乗平均値）を、有意な交互作用効果が認められたものについては、主効果（介入群か否か vs. 開始時か終了時）の組合せで示した。一方、有意な交互作用効果を認めなかった下位得点の調整済み平均値については、交互作用のないモデルにて、それぞれの主効果の調整済み平均値を示した。各変数については、著しく正規分布から逸脱している場合には、適宜変数変換を施した。すなわちファイブ・コグの「注意」については対数変換を、「視空間」については指数変換を施した。統計解析はSAS Ver. 8.2, PROC MIXEDで行った。

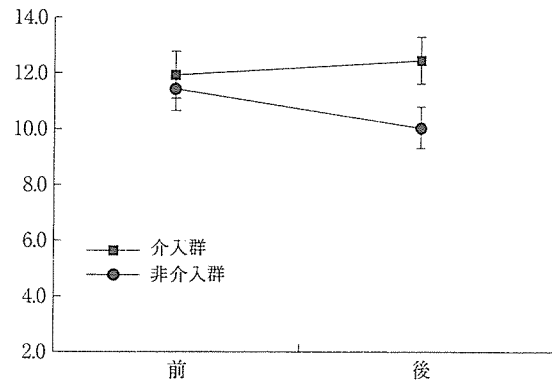
Ⅲ. 結 果

1. 介入開始時点における基礎データの検証

介入開始前の介入群と非介入群における基礎データを示す（表1）。また、開始時点の両群に差があるのか否かを検証した結果を示す（表2）。年齢、教育年数、性、ファイブ・コグの各下位得点について、2群間で有意な差を検出できず、P値をみてもすべての変数について十分大きく、均



エラーバー；標準誤差
図1 ファイブ・コグにおける「記憶」得点の変化



エラーバー；標準誤差
図2 ファイブ・コグにおける「言語」得点の変化

等に割付けできたと考え、次の介入効果の検討を行った。

2. 介入効果の検討

介入による有意な交互効果を認めた項目は、「記憶」と「言語」であった。これらの得点は、非介入群と比べて介入群において有意に上昇していた（図1, 2）。表3に、有意な交互作用効果を認めた下位得点については交互作用項を含む結果を示し、有意な交互作用効果が検出できなかったものについては交互作用項を省いたモデルの検定結果を示した。

Ⅳ. 考 察

矢富³⁰⁾は、認知症予防のプログラムに必要な条件は、地域で介入を行うこと、認知症へ進行して

表3 ファイブ・コグ各下位項目における分析結果

交互効果あり	変数	F 値	P 値
記憶	群	4.87	0.04
	時間	2.06	0.16
	交互効果	20.04	0.00
言語	群	1.96	0.17
	時間	0.66	0.42
	交互効果	4.19	0.05

教育年数, 性別, 年齢で補正を行った.

交互効果なし	変数	F 値	P 値
注意	群	2.43	0.13
	時間	2.39	0.13
視空間	群	0.02	0.89
	時間	2.87	0.10
抽象的思想	群	0.01	0.94
	時間	0.21	0.65

教育年数, 性別, 年齢で補正を行った.

いく時期に低下する機能, とくにエピソード記憶と注意分割機能と計画力などの実行機能を刺激する介入を行うこととしている. 本研究で筆者らが行った介入は, 矢富が呈示した条件をすべて網羅し, 長期にわたって継続しやすいものであった.

AD の治療目的で患者へ行う介入とは異なり, 地域に在住し, それまで問題なく生活してきた高齢者が対象であることから, 無味乾燥な記憶訓練や注意訓練あるいは単純な計算問題や文章音読のみを繰り返すだけでは持続困難である. 参加者が話し合い, 企画する活動がエピソード記憶や注意分割機能を刺激する効果が期待できる. 古家のリフォームは退職するまで大工をしていた参加者を中心とし, それに配電工退職者や農業従事者であった参加者たちが加わるかたちで行われた. 工程を協議し, なにが必要で, どのように工夫してリフォームするか等の手順を考え, 毎週作業が行われた. 加えて高齢者がやってみたい活動のひとつと提案した料理活動と, ケア・ビクスなどの運動療法を組み合わせ, 週1回の介入内容とした.

介入の結果, 介入群では非介入群に比べて「記憶」と「言語」の項目で明らかに上昇を認め, 認知症の発症者を認めなかった. 1年間にわたる介

入はエピソード記憶や言語機能を賦活し, 認知症への進行を抑制できたと理解できる.

14人の非介入群においては1年後に記憶と言語機能が低下する傾向にあり, 2例はADに移行した. この結果はPetersenらが示した年間認知症発症頻度²⁴⁾とほぼ一致し, MCIから認知症への自然経過での進行と考える.

MCI住民への介入を行った報告は少ない. Rappら²⁵⁾はMCIの高齢者に対してmemory enhancement trainingを行い, 不参加群と比較し, 終了時およびその6か月後において, 記憶能力のうち回想は有意に改善し, 記憶についても学習期間終了6か月後には学習者に言葉の想起で有意に差があったと報告している.

Olazaranら²⁶⁾は, 塩酸ドネペジルなどのアセチルコリンエステラーゼ (acetylcholinesterase ; AChE) 阻害薬を持続服用しているMCIの12人とAD70人を2つのグループに分け, 1年間にわたって認知訓練 (記憶, 注意, 言語, 視空間認知機能, 計算, 実行機能を賦活する内容) によって介入した結果を報告している. それによると, 最初の6か月で介入群において認知機能が維持されたのに対し, 非介入群では低下した. また介入群は12か月後に感情状態が維持か改善した. この報告は, MCIのみを対象としたものではないが, 認知訓練がMCI状態の者の認知機能の改善につながることを示唆していると考えられる.

地域におけるMCIの頻度は高齢者人口の3~5%程度であり, 今回筆者らが調査を行った地域でも同様の割合であった. 介入への効果を実証するためにはより多くの対象者数が必要であるが, 母集団に対する割合が少数であるため, 1か所の地域調査では対象者数に限界がある. 今後, 介入の有効性を実証するにはより多くの対象者を確保するため, 複数の地域において同様の介入の実施が必要である. 他方, 今回の調査は農村部に在住の高齢者が対象であった. 現在の高齢者は戦前の教育システムによる地域格差が大きく, またその地方ごとに生活の様式や文化的背景が異なる. 介入の効果が普遍的なものであることを実証するた

めには、より高学歴である高齢者や都市部の高齢者にも同様の介入を行い、その効果を検証する必要があると考える。

結 論

MCI住民における非薬物的認知症予防介入には、参加者全員が認知症予防を目的とし、話し合いをし、計画を立て、達成感が得られるものとするのが有効であった。今後行われる地域における認知症予防活動は、こうした内容に沿って立案されるべきである。

今回の研究にご協力くださいました、大分県安心院町役場（現・宇佐市安心院支所）健康福祉課・吉田ユリ子課長をはじめ、吉田香織、中荘ひとみ、遠嶋由紀、小林誠子、糸永嘉子の各氏に御礼申し上げます。

本研究は、厚生労働科学研究費補助金「痴呆性疾患の介入予防に関する研究」（班長：朝田隆）による補助を得た。

本研究の主旨は、平成17年6月16、17日に東京で行われた第20回日本老年精神医学会において発表し、ベストポスター賞を受賞した。

文 献

- 1) 朝田 隆：痴呆性疾患危険因子と予防介入に関する研究。厚生科学研究補助金（効果的医療技術の確立推進臨床研究事業），平成15年度，1-8（2004）。
- 2) American Psychiatric Association : Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (4th ed.). 123-163, American Psychiatric Association, Washington, D.C. (1994).
- 3) Freedman M, Leach L, Kaplan E, Winocur G, et al.: Clock drawing ; A neuropsychological analysis. Oxford U.P., New York (1994).
- 4) Grober E, Buschke H, Crystal H, Bang S, et al.: Screening for dementia by memory testing. *Neurology*, **38** : 900-903 (1988).
- 5) 長谷川和夫, 老川賢三：大学病院における痴呆性老人のデイケア。社会精神医学, **14** (4) : 305-310 (1991).
- 6) 橋本竜作, 鈴木 淳, 紺野佳織, 大石陽子ほか：福祉施設入所アルツハイマー病患者に対する回想法グループワークの効果。老年精神医学雑誌, **16** : 337-346 (2005).
- 7) Hughes CP, Berg L, Danziger WL, Coben LA, et al.: A new clinical scale for the staging of dementia. *Br J Psychiatry*, **140** : 566-572 (1982).
- 8) 一原 浩, 加藤信司, 保那智子, 今井幸充ほか：痴呆患者を対象としたデイケアの試み。精神医学, **28** (9) : 1021-1025 (1986).
- 9) 池田 学：地域における痴呆の早期発見の意義と対応の考え方。老年精神医学雑誌, **14** : 9-12 (2003).
- 10) 河田政之, 吉山容正, 山田達夫, 旭 俊臣ほか：痴呆に対するデイケア, 回想法の効果。老年精神医学雑誌, **9** : 943-948 (1998).
- 11) Kogure D, Matsuda H, Ohnishi T, Asada T, et al.: Longitudinal evaluation of early Alzheimer's disease using brain perfusion SPECT. *J Nucl Med*, **41** (7) : 1155-1162 (2000).
- 12) 厚生労働省：介護保険制度改革の全体像；持続可能な介護保険制度の構築。平成16年12月22日。
- 13) 黒川由紀子：痴呆老人に対する回想法グループ。老年精神医学雑誌, **5** (1) : 73-81 (1994).
- 14) 松岡恵子, 朝田 隆, 宇野正威, 山下典生ほか：非薬物療法がアルツハイマー型痴呆患者の認知機能に及ぼす効果；予備的検討。老年精神医学雑誌, **13** (8) : 929-936 (2002).
- 15) McKhann G, Drachman D, Folstein M, Katzman R, et al.: Clinical diagnosis of Alzheimer's disease ; Report of the NINCDS-ADRDA Work Group under the auspices of Department of Health and Human Services Task Force on Alzheimer's Disease. *Neurology*, **34** : 939-944 (1984).
- 16) Meguro K, Ishii H, Yamaguchi S, Ishizaki J, et al.: Prevalence and cognitive performances of Clinical Dementia Rating 0.5 and Mild Cognitive Impairment in Japan. *Alzheimer Dis Assoc Disord*, **18** : 3-10 (2004).
- 17) Monsch AU, Bondi MW, Butters N, Salmon DP, et al.: Comparisons of verbal fluency tasks in the detection of dementia of the Alzheimer type. *Arch Neurol*, **49** (12) : 1253-1258 (1992).
- 18) Morris JC : The Clinical Dementia Rating (CDR) ; Current version and scoring rules. *Neurology*, **43** : 2412-2414 (1993).
- 19) 奥村由美子, 藤本直規, 成田 実：軽度アルツハイマー型痴呆患者のためのリハビリテーション・プログラムの試み。老年精神医学雑誌, **8** : 951-963 (1997).
- 20) Olazaran J, Muniz R, Reisberg B, Pena-Casanova J, et al.: Benefits of cognitive-motor intervention in MCI and mild to moderate Alzheimer disease. *Neurology*, **63** : 2348-2353 (2004).

- 21) Rapp S, Brenes G, Marsh P : Memory enhancement training for older adults with mild cognitive impairment ; A preliminary study. *Aging Ment Health*, **6** : 5-11 (2002).
- 22) Rosen W : Verbal fluency in aging and dementia. *J Clin Neuropsychol*, **2** : 135-146 (1980).
- 23) 下仲順子, 中里克治, 小栗龍郎, 羽生敬子ほか : 痴呆性老人のグループワークとその評価. *臨床精神医学*, **17** (1) : 101-109 (1988).
- 24) Smith GE, Petersen RC, Parisi JE, Ivnik RJ : Definition course, and outcome of Mild Cognitive Impairment. *Aging Neuropsychol Cogn*, **3** : 141-147 (1996).
- 25) Sohlberg M, Mateer CA : Attention process training manual. Association for Neuropsychological Research & Development, Washington, D.C. (1986).
- 26) Soloman PR, Pendlebury WW : Recognition of Alzheimer's disease ; The 7 Minute Screen. *Fam Med*, **30** (4) : 265-271 (1998).
- 27) 田所正典, 山口 登, 小野寺敦志, 新妻加奈子ほか : アルツハイマー型痴呆患者ならびに主介護者の生活支援を目的とした非薬物療法的介入の試み ; 「もの忘れケア教室」の6か月後の有用性. *老年精神医学雑誌*, **16** : 479-487 (2005).
- 28) 若松直樹, 三村 将, 加藤元一郎, 塚原敏正ほか : 痴呆老人に対するリアリティ・オリエンテーション訓練の試み. *老年精神医学雑誌*, **10** : 1429-1435 (1999).
- 29) Wechsler D : Manual for the Wechsler Adult Intelligence Scale-Revised. The Psychological Corporation, USA (1981).
- 30) 矢富直美 : 認知的アプローチによるアルツハイマー病の予防. *Cognition and Dementia*, **2** (2) : 52-57 (2003).
- 31) Yesavage JA, Brink TL, Rose TL, Lum O, et al. : Development and validation of a geriatric depression screening scale ; A preliminary report. *J Psychiatr Res*, **17** : 37-49 (1983).

Prevention of dementia using nonpharmacological interventions in Mild Cognitive Impairment (MCI) among the community-dwelling elderly

—— From Ajimu project ——

Mika Sugimura *¹, Seigo Nakano *¹, Toru Kinoshita *², Tatsuo Yamada *¹

* 1 *Fifth department of Internal Medicine, School of Medicine, Fukuoka University*

* 2 *Kodama Clinic*

Objective : We evaluated the effect of nonpharmacological intervention to prevent dementia in community-dwelling MCI subjects of Ajimu town.

Subjects and Methods : In this study, we evaluated 32 MCI subjects : 18 subjects received nonpharmacological interventions (intervened group), and 14 subjects were the control (control group). The MCI subjects were selected from 1251 community-dwellers aged 65 years or above. The subject was defined as MCI if memory deficit was observed in "Five-Cog", a neuropsychological assessment comprised of five categories: memory, attention, verbal fluency, clock drawing test, and analogy. After one-year of follow-up, the cognitive functions were reevaluated using the same assessments.

Results : The nonpharmacological intervention significantly improved the memory and the verbal fluency scores of Five-Cog relative to the control.

Conclusion : The nonpharmacological intervention was effective to prevent dementia in MCI subjects.

Key words : Mild Cognitive Impairment (MCI), Five-Cog, nonpharmacological intervention, prevention trial

運動療法による運動能力と血中コレステロール値の変動

杉村美佳¹，中野正剛¹，森由香梨²，田中宏暁³，山田達夫¹

1 福岡大学医学部第五内科

2 福岡大学大学院スポーツ健康科学専攻博士課程

3 福岡大学スポーツ科学部運動生理

連絡先

杉村美佳

福岡市城南区七隈七丁目 45 番 1 号

tel:092-801-1011 (3525, 3526)

Fax:092-865-7900

e-mail:s.mika05@cis.fukuoka-u.ac.jp

1. はじめに

平成 18 年 4 月より現在施行されている介護保険制度の見直しが始まる。高齢者が要介護状態になることをできる限り予防し、たとえ、要介護状態になっても状態が悪化しないようにするという予防を重視した改革が行われる。すでに全国各地で介護予備軍を対象に運動能力向上、栄養改善、口腔機能の向上、生活支援サービスなどの予防活動が試行、準備が行われている。運動機能の向上に関しては、転倒を起こしやすい高齢者を対象に転倒予防教室の開催、デイサービスやデイケアの活動内容にストレッチや筋力トレーニングなどを加えた運動教室が推奨されている。^{1) 2)}

われわれは大分県安心院町（現宇佐市）において 2003 年 6 月から 2004 年 11 月まで、65 歳以上高齢者を対象に悉皆調査を行った。その後、詳細な二次調査により明らかに記憶のみが障害され、Mild Cognitive Impairment (MCI)³⁾ と判定された住民に対し、認知症への進行予防介入への参加を呼びかけ、週一回、作業療法と運動療法による活動を 1 年間行い、認知症予防効果のあることを実証した。

今日まで認知症予防のために高コレステロール血症を改善させるべく栄養改善や運動療法を試みるべきか否かについての結論が得られていない。これまで健常対照群との比較から AD や MCI では血中総コレステロールと LDL コレステロールが高いことが報告されている⁴⁾。また、疫学研究では高コレステロール血症は AD の危険因子であり、コレステロールを含む食事の多量摂取は認知症の発症頻度を高めるという報告もある。他方で高齢期の高コレステロール血症はむしろ認知症を減少するという報告もあり⁵⁾、現在のところ相対する論文があるため血中コレステロール濃度を指標とした積極的予防が必要か否かについて不明であるが、少なくとも生活習慣予防を考慮した範囲での運動療法と栄養改善(カロリー制限、卵黄制限など)は行うべきであると考える。

本稿では、(1) 認知症予防の活動の一環として行われた有酸素運動による運動能力向上が、どの程度の負荷で達成できうるのかと (2) 運動療法に伴う総コレステロールと LDL コレステロール値の変動について検討したので報告する。

2. 対象

対象者を運動への参加群と非参加対照群に分け、比較検討を行った。運動参加群は MCI 高齢者数男性 6 名、女性 5 名の計 11 名で、平均年齢 75 歳 (SD : 3.4)、教育歴 9.8 年 (SD : 1.8) であった。非参加対照群は MCI 高齢者 8 名で、男性 2 名、女性 6 名で、平均年齢は 76 歳 (SD : 4.2)、教育歴 10 年 (SD : 1.7) であった。

3. 方法

(1) ステップ運動による運動強度評価

運動参加群では平成 16 年 9 月と平成 17 年 3 月に有酸素性能力（いわゆるスタミナ）を評価するために以下の方法でステップテストを実施し、乳酸閾値を決定した。また非運動群の評価は平成 17 年 3 月のみに実施した。

高さ 20 cm の踏み台を用い、間欠式多段階漸増運動負荷試験を実施した。運動強度の指標として代謝当量 (metabolic equivalents: METs) を用いた。これは踏み台の高さと昇降回数から推定した値である ($1\text{METs}=3.5\text{ml/kg/min}$ of VO_2 , $\text{VO}_2=0.2\times\text{昇降回数 (回/分)}+1.33\times 1.8\times\text{台高(m)}\times\text{昇降回数 (回/分)}$)。図に示すように各負荷の運動時間は 4 分間とし、初期負荷を毎分 10 回の昇降回数としてその後各段階 5 回ずつ、35 回/分の範囲内で漸増した。各段階間には 2 分間の休息をとった。運動開始前安静時に心拍数 (HR) と耳朶より血中乳酸値 (LA) を測定し、運動終了 30 秒前に心拍数、運動終了直後に LA、主観的運動強度 (RPE) を測定した。それぞれ、携帯型心拍数測定装置 (Polar Accurex Plus、Polar、Finland)、携帯型血中乳酸濃度測定装置 (ラクテートプロ、Arkray 社製、日本)、Borg-Scale を用いた。運動中の中止基準は主観的運動強度 (Rate of Perceived Exertion: 以下 RPE) が 15 もしくは血中乳酸濃度 (Lactate acid concentration: 以下 LA) が 2mmol/l に達した時点とした。

乳酸閾値 (Lactate Threshold :LT) は log 変換した運動強度を独立変数、log 変換した血中乳酸値を従属変数として、 2mmol/l 前後の 2 つのプロットの回帰式から、安静時より血中乳酸値が 0.1mmol/l 上昇した乳酸値を代入し、その時の運動強度を LT とした。すなわちその個人にとって最適のこにこペースでの運動強度を示すのが LT であり、最適運動強度を LT_METs と表現した。

(2) 運動療法の実際

対象者は平成 16 年 4 月より毎週金曜日午後 1 時から 2 時まで、1 時間にわたる運動を実践した。運動プログラムの内容は有酸素運動であるステップ運動を音楽の早さに合わせて 10 分間おこなった。運動強度は各対象者の体力に合わせて踏み台の高さを 10 cm あるいは 20 cm に調整した。運動開始日は 80 beat per minute (bpm: 1 分間に 80 回ビートを刻むことを意味し、曲の速さを表す。) で昇降し、段階的に上昇させ、1 年後では 100bpm とした。またストレッチ運動、動的バランス運動と筋力増強運動も実践した。今回の研究では運動参加者に自宅でも同様な運動の励行を勧めることはできなかった。

(3) 総コレステロールと LDL コレステロールの測定

平成 16 年 4 月(運動療法開始前)と平成 17 年 3 月の時点で運動療法参加者に対して早期空腹時の採血によって血清総コレステロール TC と LDL コレステロール LDL の測定を行った。

4. 結果

運動参加者への問診により、参加者全員が週 1 回の運動療法遂行以外は自宅などで同様の運動をすることはなかった。

(1) 運動群における LT_METs の 6 ヶ月後の変化 (図 1)

運動介入前のデータが不十分なため、介入前と 1 年後の変化は検討できなかった。そのため運動介入 6 ヶ月と一年の時点で全てのデータが得られた運動群 (6 名、75±3 歳) についてのみ両時期間の変化を検討した。6 ヶ月時点での LT_METs の平均は 4.1 (SD:0.6) で一年後では平均 3.5 (SD:0.9) であり、両時期で有意な変化は認められなかった。

(2) 運動群と非運動群の LT_METs の比較 (図 2)

運動開始後 1 年のデータが得られた運動群 (9 名、平均年齢 74.1 歳 (SD:3.9)) と非運動群 (8 名、平均年齢 75.3 歳 (SD:5.1)) を比較検討した。両群間の年齢には有意差を認めなかった。運動群における LT_METs の有意な高値が示された (t 検定 $P < 0.05$)。

(3) 運動群における血清 TC と LDL の変化 (図 3、4)

両時期の値が得られた運動参加群の 8 名 (平均年齢 73.4 歳 (SD:3.8)) について運動療法開始前と後のコレステロール値を比較した。その結果 TC では 6 名が 1 年後に下降し、2 名のみが上昇した。LDL については TC 値が上昇した 2 名のうちの 1 名のみが上昇し、他 7 名では下降した。

5. 考察

自立高齢者を対象にした研究では 140 分/週以上のステップ運動を 3 ヶ月行くと、有酸素性能力のみならず下肢パワーも有意に改善することが報告されている。身体活動能力^{6) 7)} や身体活動レベル^{8) 9) 10) 11) 12)} が高いことは認知症の発症リスクを減少させ、有酸素運動であるウォーキングにより前頭前野のワーキングメモリー機能を高めると報告されている¹³⁾。これらの報告は有酸素運動トレーニングの実施は認知症予防に役立つことを示唆している。

本稿では介護保険制度の改正に伴う運動能力向上が、どの程度の負荷で可能となるかを検証するため、介護予備軍とされる MCI 高齢者を対象に運動量や頻度について介入を行った。その結果、運動介入群内においては、週 1 回の 10 分程度の介入ではスタミナの有意な改善を認める程の効果は認めら

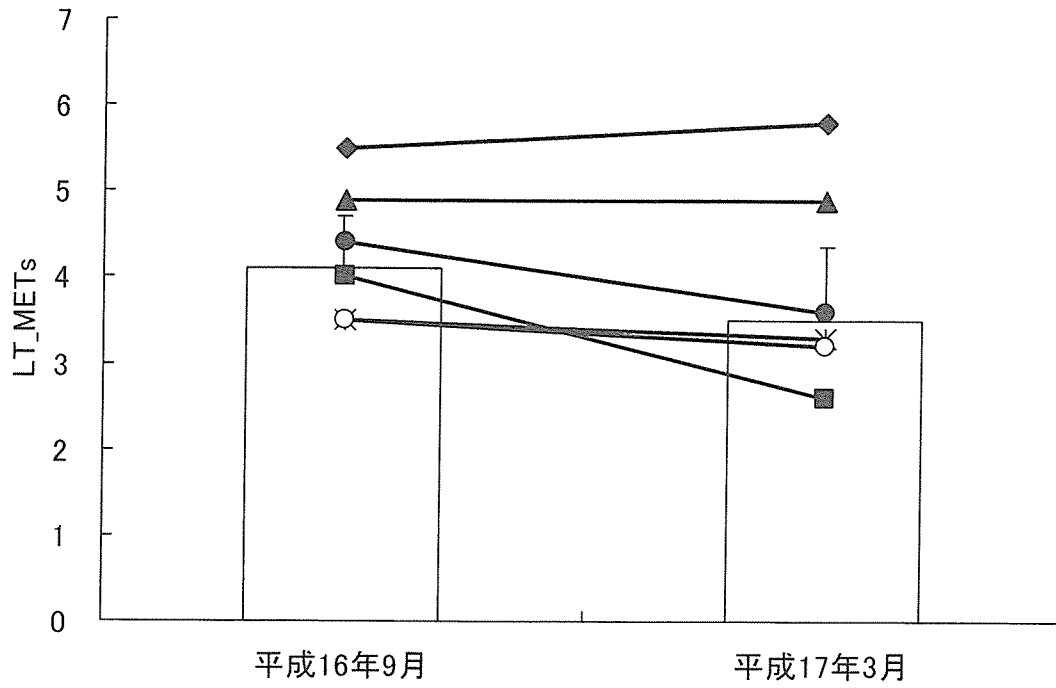
れなかった。しかし、対照群との比較検討では、介入1年目のスタミナは有意に高値を示していた。これは運動プログラムの介入によってスタミナの改善はなくとも、維持できる可能性を示唆している。また、自宅では運動負荷を行わず、デイケアやデイサービス等の運動教室で週に一回程度の運動量だけでは運動能力向上効果は期待できないことも示唆された。介護保険改正後は在宅介護重視の傾向が強まることもふまえると、転倒予防のための筋力増強や基礎体力作りが重要な課題となる。今回の結果から、こうした介護予防の効果を最大限に引き出すには、普段の生活において高齢者が運動をより身近なものとしてとらえ、ほぼ毎日の習慣として運動を続ける必要があると考える。

今回の介入で用いたステップ運動の特徴は、有酸素性運動であると同時に、下肢を鍛えるために好都合なスクワット運動であるため、高齢者の健康づくりのトレーニングとして最適な運動様式である。また、ステップ運動は、他の運動様式（自転車エルゴメータやウォーキング）と比較して、天候に左右されることなく屋内で実施可能であり、必要な道具も安価であるため購入しやすいことから、運動を継続しやすいという利点がある¹⁴⁾。よって、高齢者の要介護要因のひとつである転倒予防のための具体的なトレーニング方法に適していると考えられる。

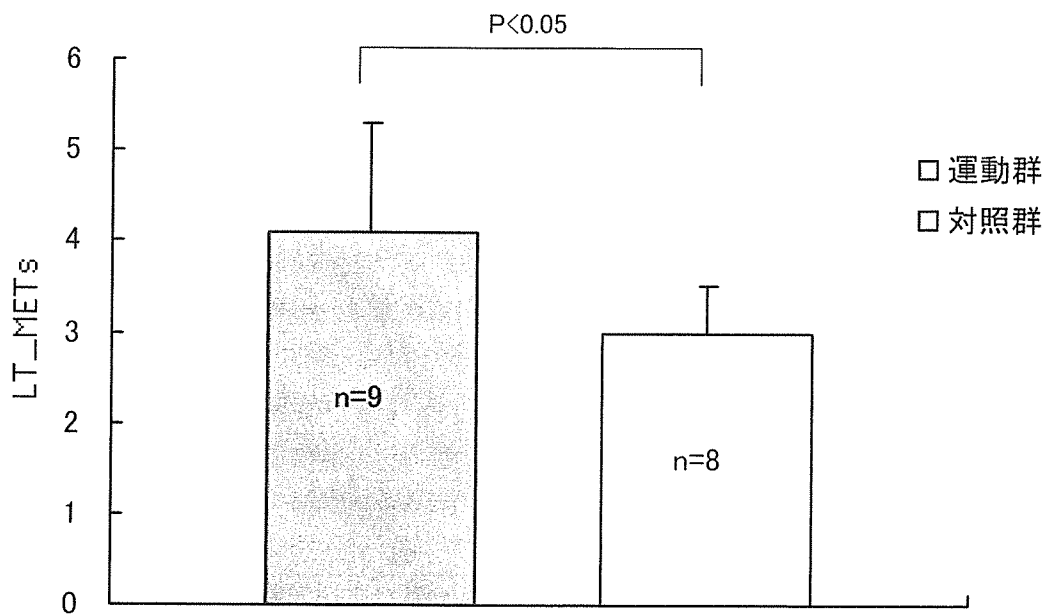
本研究の結果からはコレステロール低下効果が明らかに認められるも週に1回で10分間といった低頻度のトレーニングでは十分な運動維持向上効果は認められなかった。今後は各人に応じた安全で習慣化可能な運動プログラムの提案が必要で、今回提案した様なステップ運動を毎日自宅でも行うことにより、トレーニング効果の改善が期待できる。

本研究は厚生労働科学効果的医療技術の確立推進臨床研究事業の助成によって行った。

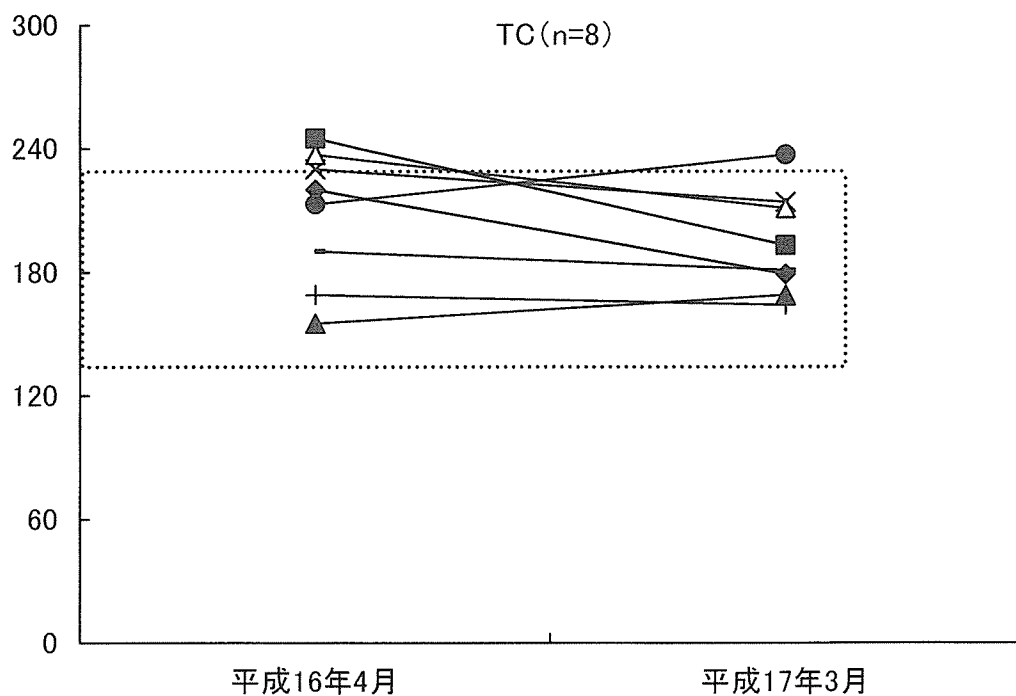
(図1) 運動群における LT_METs の 6 ヶ月後の変化



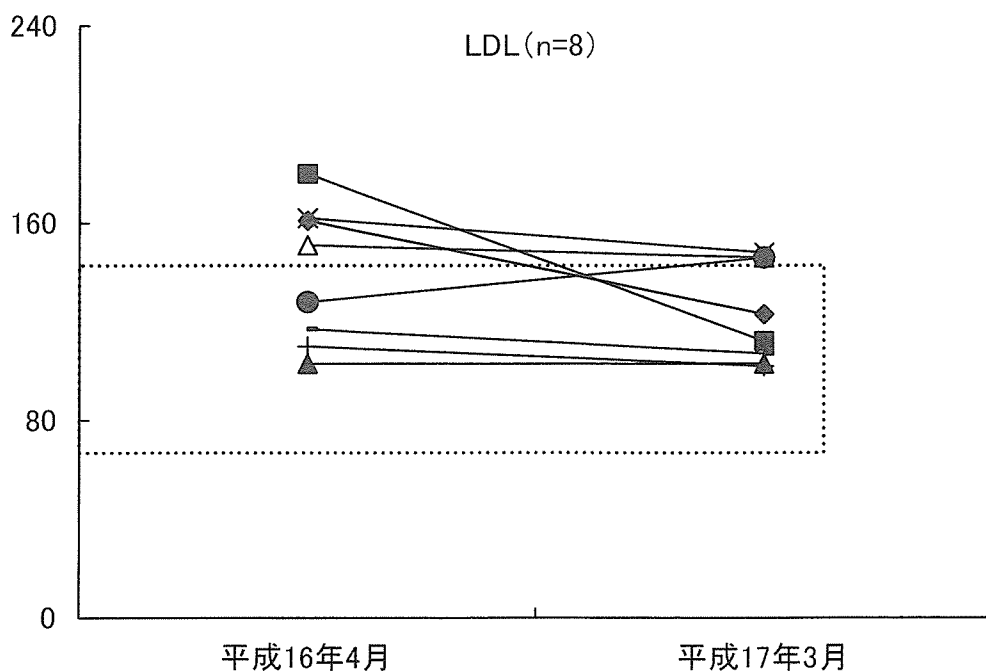
(図2) 運動群と非運動群の LT_METs の比較



(図3) 運動群における血清総コレステロール(TC)の変化



(図4) 運動群における血清 LDL コレステロール(LDL)の変化



参考文献

- 1) 厚生労働省 介護保険制度改革の全体像～持続可能な介護保険制度の構築～
2004年12月22日
- 2) 辻一郎 介護予防の基本的な考え方 介護保険研究所 2004年11月
- 3) Smith GE, Petersen RC, Parisi JE, et al: Definition course, and outcome of Mild Cognitive Impairment. *Aging Neuropsychol Cogn* 3 : 141-147, (1996)
- 4) Zhang B, Matsunaga A, Saku K et al: Associations among plasma lipoprotein subfractions as characterized by analytical capillary isotachopheresis, apolipoprotein E phenotype, Alzheimer's disease, and mild cognitive impairment. *Atheroscler Thromb Vasc Biol* 24 : e144-146, 2004
- 5) Mielke MM, Zandi PP, Sjogren M et al. High total cholesterol levels in late life associated with a reduced risk of dementia. *Neurology* 64 : 1689-1695, 2005
- 6) Alexander NB, Mollo JM, Giordani B, et al: Maintenance of balance, gait patterns, and obstacle clearance in Alzheimer's disease. *Neurology* 45: 908-914, 1995
- 7) Buchner DM, Larson EB: Falls and fractures in patients with Alzheimer-type dementia. *JAMA* 257 : 1492-1495
- 8) Friedland RP, Fritsch T, Smyth KA, et al: Patients with Alzheimer's disease have reduced activities in midlife compared with healthy control-group members. *Proc Natl Acad Sci USA* 98: 3440-3445, 2001
- 9) Yoshitake T, Kiyohara Y, Kato I, et al: Incidence and risk factors of vascular dementia and Alzheimer's disease in defined elderly Japanese population; The Hisayama. *Neurology* 45: 1161-1168, 1995
- 10) Yaffe K, Barnes D, Nevitt M, et al: A prospective study of physical activity and cognitive decline in elderly women. *Women who walk. Arch Intern Med* 161: 1703-1708, 2001
- 11) Pignatti F, Rozzini R, Trabucchi M: Physical activity and cognitive decline in elderly person. *Arch Intern Med* 162: 361-362, 2002
- 12) Laurin D, Verrault R, Lindsay J, et al: Physical activity and risk of cognitive impairment and dementia in elderly persons. *Arch Neurol* 58: 498-504, 2001
- 13) Kramer AF, Sowon H, Neal JC, et al: Ageing, fitness and neurocognitive function. *Nature* 400: 418-419, 1999

- 14) 田中宏暁, 森由香梨: ステップ運動. J Clinical Rehabilitation 14: 15-19, 2005

CogHealth による Mild Cognitive Impairment
状態の検出（第一報）

長 愛¹⁾、杉村美佳¹⁾、中野正剛¹⁾、山下典生²⁾、
児玉千穂²⁾、朝田隆²⁾、山田達夫¹⁾

1) 福岡大学医学部第五内科

2) 筑波大学医学部精神神経科

連絡先

山田達夫

福岡市城南区七隈七丁目45番1号

Tel: 092-801-1011 (3525, 3526)

Fax: 092-865-7900

e-mail: tyamada@fukuoka-u.ac.jp

抄 録

目的：オーストラリアで開発された CogHealth というパソコンを使用する学習課題を用いたテスト法が日本でも使用されるようになってきた。今回このテスト法が臨床的に Mild Cognitive Impairment (MCI) 状態の日本人の診断に役立つのかどうか検討した。

対象と方法：MCI と判定された 20 名 (MCI 群) と年齢、性と教育歴に関して有意差のない健常対照者 30 名 (C 群) について 5 課題からなる CogHealth 検査 (英語版) を実施した。

結果：両群間で 15 項目のうち 10 項目で統計学的有意差を認めた。そのなかでも連合学習課題得点で両群間に大きな差がみられたことが特徴的であった。

結論：CogHealth は健常者と MCI の鑑別に有用である。今後物忘れ外来受診者で臨床的に健常と判断された者についても長期にわたって成績変化を観察し、MCI 状態の早期発見に本検査法が寄与するかどうか検討する予定である。

キーワード：Mild Cognitive Impairment (MCI)、CogHealth、早期診断

Detection of Mild Cognitive Impairment by CogHealth

by

Ai Cho¹⁾、Mika Sugimura¹⁾、Seigo Nakano¹⁾、
Fumio Yamashita²⁾、Chiine Kodama²⁾、Takashi
Asada²⁾、Tatsuo Yamada¹⁾

- 1) Fifth Department of Internal Medicine,
Fukuoka University
- 2) Department of Psychiatry,
Tsukuba University

Address Correspondence to

Dr. Tatsuo Yamada

45-1, 7-45-1, Nanakuma, Johanan-ku, Fukuoka
814-0180, Japan

Tel: + 81-092-801-1011 (Ext: 3525, 3526)

Fax: + 81-092-865-7900

e-mail: tyamada@fukuoka-u.ac.jp

ABSTRACT

By using a computerized test battery, CogHealth, we examined 20 subjects with Mild Cognitive Impairment (MCI) and 30 age-matched normal controls. The diagnosis of MCI was based on the definition by Petersen as well as the criteria of CDR. For all CogHealth tasks, a significant reduction was noted, especially in the task of associative learning, in the MCI group compared with the controls. We therefore concluded that the CogHealth is a useful tool to differentiate MCI from normal individuals. As suggested previously that gradual decline in memory over the year is evident in MCI patient, we will focus our concern to evaluate follow-up data from cognitive normal patients, who visit memory clinic, for early detection of MCI.

Key word : Mild Cognitive Impairment (MCI),
CogHealth, Early diagnosis

はじめに

CogHealth はオーストラリアの研究者により開発された認知機能測定ツールで、特に Mild Cognitive Impairment (MCI) を検出するためのものである⁵⁾。パソコン上で5種類のトランプ・ゲームを行い、応答速度を1000分の1秒の高感度で測定することができるシステムである。ゲームは単純反応時間 (Simple Reaction: SR)、選択反応時間 (Choice Reaction: CR)、作動記憶 (Working Memory: WM)、注意分散 (Divided Attention: DA)、連合学習 (Associative Learning: AL) の5つの課題からなり、これらを約30分間で測定する。解析はそれぞれのゲームに対する応答速度、回答の正確さおよび一貫性など、およそ300項目のデータによって行われる。解析結果は被験者と同年齢の健常者と比較し、平均値が $\pm 1.3SD$ の範囲に入るものを正常として表す。これらはインターネット回線でオーストラリアからの送受信を通して、数分で解析結果を得ることができる。

CogHealth の認知機能スコアを定期的にモニターすることで、自覚症状などを伴わない軽微な認知機能低下傾向を検出することが可能である。CogHealth による測定は文化、言語、教育程度などにより影響されず、学習効果もないとされている^{1, 3)}。

本ツールの提供は、CogState社(本社:オーストラリア、メルボルン市)により欧米およびオセアニア地域で既に始まっており、日本では株式会社ヘルス・ソリューションが提供している。今回

の研究で用いたものは英語版であり、近く日本語版が使用可能となる予定である。

今回我々は地域調査で健常と判定された住民健常群と福岡大学病院通院中のMCI状態の患者(MCI群)にCogHealthを実施し、本テストが両群の鑑別に有用か否か検討した。

I . 対象

健常群として検討した住民は利根町住民で、年齢は66-82才(平均72.6才、SD:4.3)で、男性11名、女性19名、教育年数は平均10.7年(SD:2.5)であった。MCI群は福岡大学病院通院者であり、年齢は63-85才(平均74.7才、SD:6.1)で、男性8名と女性12名、教育年数は平均10.2年(SD:1.7)であった。年齢、性と教育年数に関する統計学的検定では両群間に有意差は認められなかった。本研究におけるMCIは、1996年のPetersenの定義⁸⁾に基づき、診察の結果、DSM-IVおよびNINCDS-ADRDA⁶⁾の診断基準により認知症がないと診断され、自身で物忘れの訴えがあり、CDR(Clinical Dementia Rating)⁷⁾0.5と判定され、基本的なADLに障害のないこととした。被験者からは文書による同意を得た。また本研究は福岡大学および筑波大学倫理委員会の承認を得ている。

II . 方法

1 . 検査について

この研究のためにSONYのVAIO(OS:Windows XP)を用いた。パソコン上で使用するキーは“K”と“D”