

ticipants on this association and, in addition, the exercise intensity in those studies was higher than that in our study. Because differences in the initial aerobic capacities of the subjects affect the physical fitness response to the exercise training (particularly when the exercise intensity is low) (25), as indicated in the present study (see Table 3), it seems to be necessary to categorize the subjects on the basis of their initial fitness level in order to investigate the association between the improvement in insulin resistance and the improvement in aerobic capacity. Therefore, we categorized the participants into tertiles based on VO_2 peak.

In the overall study population, there was no significant correlation between the improvements in HOMA-IR and in VO_2 peak ($r=-0.19$, $P=0.17$), in support of previous studies. In the stratified analysis, by contrast, the improvement in HOMA-IR was associated with the improvement in VO_2 peak for the Low- VO_2 peak group. The present findings suggest that exercise training can be effective/important/indication, especially for elderly people with a low fitness level, because it improved insulin resistance in parallel with an increase in aerobic capacity.

The present study has the following strengths. First, the exercise level of the training program employed was low, and thus it would be suitable for most elderly people. Second, there was no dietary restriction. Some studies indicate that not only intentional but unintentional weight loss in elderly adults may lead to a decrease in total body mineral density (26), or the development of disease and an increase risk of mortality (27). The mean body weight loss during the intervention period was small (1.2 kg), and thus safe from a medical viewpoint.

Some limitations of the current study should be emphasized. First, the subjects recruited might be healthier than

the general elderly population, who may possibly be more fragile and have barriers to exercise training. Second, we did not determine the effect of exercise training on BP. More than half the population over 60 years of age has hypertension (defined as systolic blood pressure of at least 140 mmHg and/or diastolic pressure of at least 90 mmHg) (28), and elevated BP leads to a number of cardiovascular complications (29). Although it is well known that exercise lowers resting blood pressure (30), there is little evidence that low-intensity, low-volume exercise training also has a BP-lowering effect. Further research is therefore needed to determine the effect on resting BP of a low-level exercise training program that is feasible for most elderly people. Third, no sedentary control group was included. Thus, we might not have adequately demonstrated the benefits of the exercise training program itself.

In conclusion, even low-intensity and low-volume exercise training, which would ordinarily be insufficient to improve aerobic fitness and lipid metabolism in healthy elderly subjects, was found to be effective in reducing insulin resistance in the elderly. In non-obese elderly subjects, exercise training can improve insulin resistance independent of weight loss; in obese subjects, by contrast, the improvement in insulin resistance and weight loss were found to be mutually associated. Furthermore, in elderly people with low aerobic fitness, insulin resistance was improved in relation to an exercise-induced improvement in their fitness level.

This study was funded by the Research Grant of the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, Japan. Thanks are also extended to Tsukuba Advanced Research Alliance (TARA) Projects, University of Tsukuba, Japan.

References


- Weltman A, Despres JP, Clasey JL, et al. Impact of abdominal visceral fat, growth hormone, fitness, and insulin on lipids and lipoproteins in older adults. *Metabolism* **52**: 73-80, 2003.
- Despres JP, Pouliot MC, Moorjani S, et al. Loss of abdominal fat and metabolic response to exercise training in obese women. *Am J Physiol* **261**: E159-E167, 1991.
- Miyatake N, Nishikawa H, Morishita A, et al. Daily walking reduces visceral adipose tissue areas and improves insulin resistance in Japanese obese subjects. *Diabetes Res Clin Pract* **58**: 101-107, 2002.
- Katzel LI, Bleecker ER, Colman EG, Rogus EM, Sorkin JD, Goldberg AP. Effects of weight loss vs aerobic exercise training on risk factors for coronary disease in healthy, obese, middle-aged and older men. A randomized controlled trial. *JAMA* **274**: 1915-1921, 1995.
- Stewart KJ, Bacher AC, Turner K, et al. Exercise and risk factors associated with metabolic syndrome in older adults. *Am J Prev Med* **28**: 9-18, 2005.
- American College of Sports Medicine Position Stand. Exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exerc* **30**: 992-1008, 1998.
- Kallinen M, Markku A. Aging, physical activity and sports injuries. An overview of common sports injuries in the elderly. *Sports Med* **20**: 41-52, 1995.
- Pollock ML, Graves JE, Swart DL, Lowenthal DT. Exercise training and prescription for the elderly. *South Med J* **87**: S88-S95, 1994.
- Taunton JE, Martin AD, Rhodes EC, Wolski LA, Donnelly M, Elliott J. Exercise for the older woman: choosing the right prescription. *Br J Sports Med* **31**: 5-10, 1997.
- Sunami Y, Motoyama M, Kinoshita F, et al. Effects of low-intensity aerobic training on the high-density lipoprotein cholesterol concentration in healthy elderly subjects. *Metabolism* **48**: 984-988, 1999.
- Tokunaga K, Matsuzawa Y, Ishikawa K, Tarui S. A novel technique for the determination of body fat by computed tomography. *Int J Obes* **7**: 437-445, 1983.
- Beaver WL, Wasserman K, Whipp BJ. A new method for detecting anaerobic threshold by gas exchange. *J Appl Physiol* **60**: 2020-2027, 1986.
- Friedewald WT, Levy RI, Fredrickson DS. Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. *Clin Chem* **18**: 499-502, 1972.
- Matthews DR, Hosker JP, Rudenski AS, Naylor BA, Treacher DF, Turner RC. Homeostasis model assessment: insulin resistance and

- beta-cell function from fasting plasma glucose and insulin concentrations in man. *Diabetologia* 28: 412-419, 1985.
15. Llabre MM, Ironson GH, Spitzer SB, Gellman MD, Weidler DJ, Schneiderman N. Blood pressure stability of normotensives and mild hypertensives in different settings. *Health Psychol* 7 Suppl: 127-137, 1988.
 16. Reeves RA. A review of the stability of ambulatory blood pressure: implications for diagnosis of hypertension. *Clin Invest Med* 14: 251-255, 1991.
 17. Leon AS, Sanchez OA. Response of blood lipids to exercise training alone or combined with dietary intervention. *Med Sci Sports Exerc* 33: S502-515, 2001.
 18. Elliott KJ, Sale C, Cable NT. Effects of resistance training and detraining on muscle strength and blood lipid profiles in postmenopausal women. *Br J Sports Med* 36: 340-345, 2002.
 19. Fahlman MM, Boardley D, Lambert CP, Flynn MG. Effects of endurance training and resistance training on plasma lipoprotein profiles in elderly women. *J Gerontol* 57A: B54-B60, 2002.
 20. Kitamura I, Takeshima N, Tokudome M, Yamanouchi K, Oshida Y, Sato Y. Effects of aerobic and resistance exercise training on insulin action in the elderly. *Geriatrics and Gerontology International* 3: 50-55, 2003.
 21. Tokudome M, Nagasaki M, Shimaoka K, Sato Y. Effects of home-based combined resistance training and walking on metabolic profiles in elderly Japanese. *Geriatrics and Gerontology International* 4: 157-162, 2004.
 22. Durstine JL, Grandjean PW, Davis PG, Ferguson MA, Alderson NL, DuBose KD. Blood lipid and lipoprotein adaptations to exercise: a quantitative analysis. *Sports Med* 31: 1033-1062, 2001.
 23. American College of Sports Medicine Position Stand. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Med Sci Sports Exerc* 30: 975-991, 1998.
 24. Sone H, Ito H, Ohashi Y, Akanuma Y, Yamada N. Obesity and type 2 diabetes in Japanese patients. *Lancet* 361: 85, 2003.
 25. Swain DP, Franklin BA. VO (2) reserve and the minimal intensity for improving cardiorespiratory fitness. *Med Sci Sports Exerc* 34: 152-157, 2002.
 26. Chao D, Espeland MA, Farmer D, et al. Effect of voluntary weight loss on bone mineral density in older overweight women. *J Am Geriatr Soc* 48: 753-759, 2000.
 27. Wannamethee SG, Shaper AG, Whincup PH, Walker M. Characteristics of older men who lose weight intentionally or unintentionally. *Am J Epidemiol* 151: 667-675, 2000.
 28. Smith WM. Epidemiology of hypertension in older patients. *Am J Med* 85: 2-6, 1998.
 29. Vokonas PS, Kannel WB, Cupples LA. Epidemiology and risk of hypertension in the elderly: the Framingham Study. *J Hypertens Suppl* 6: S3-S9, 1988.
 30. Hagberg JM, Park JJ, Brown MD. The role of exercise training in the treatment of hypertension: an update. *Sports Med* 30: 193-206, 2000.

**軽度要介護者の血中ビタミンDレベルの分布状況と
ビタミンD・乳酸カルシウム製剤補充による介護予防効果**

—生活機能・身体機能と血中ビタミンDレベルとの関連より—

柳 久子・奥野純子・戸村成男
大蔵倫博・田中喜代次

 ライフサイエンス出版

TEL(03)3664-7900(代表)

【禁 無断転載・複製】

軽度要介護者の血中ビタミン D レベルの分布状況と ビタミン D・乳酸カルシウム製剤補充による介護予防効果

—生活機能・身体機能と血中ビタミン D レベルとの関連より—

柳 久子・奥野純子・戸村成男
大蔵倫博・田中喜代次

はじめに

介護保険制度が施行され 5 年がたち、要介護認定者が約 2 倍に増加している。全体の約 5 割を占める要支援・要介護 1 の軽度要介護者は、サービスが開始された 2 年後には半数以上が重度化しており、サービスが利用者の状態改善につながっていないといわれている。平成 13 年国民生活基礎調査によると介護が必要となった主な疾患は骨折・転倒、関節疾患（リウマチ等）で 27～28% を占めている。在宅の軽度要介護者の多くは、関節疾患などがあるために下肢機能の低下が目立ち、要介護の主要原因としてあげられている転倒・骨折の危険性が高い集団であり、これらを予防することが介護度悪化を予防できると推測される。

ビタミン D の欠乏は、骨粗鬆症の危険因子であり、高齢者のふらつきや転倒と関連があり^{1,2)}、筋力の低下³⁾や高齢者の下肢機能低下⁴⁾をもたらすといわれており、筋力低下は高齢者の転倒の主要な危険因子である⁵⁾。ビタミン D の補充は、骨密度を増加させる作用の他に、転倒の予防やふらつき・つまずきを改善するという報告がある^{1,2)}。一方、効果がみられないという報告もあり⁶⁾、ビタミン D の評価は一定ではない。

われわれはこれまで地域在住の軽度要介護者と特定高齢者を対象にビタミン D 濃度と生活機能・身体機能との関連を研究してきたので報告す

る。

1 目的

本研究では、①要支援・要介護 1 の高齢者・特定高齢者の血清ビタミン D 濃度と身体機能との関連を横断調査により明らかにする。また、②ビタミン D・乳酸カルシウム製剤の補充による身体機能への効果を縦断的に検討することを目的とした。

2 方法

1) 対象

平成 17・18 年の 6～9 月に介護予防教室に参加した茨城県 Y 町（北緯 36 度）の地域在住の要支援・要介護 1 の 65 歳以上の高齢者（軽度者）、特定高齢者レベルの者（基本チェックリストの「運動」の項目が 3 個以上該当）61 名。

2) 調査方法

質問紙による面接聞き取り調査、体力測定、採血を行った。

①質問項目：属性、生活機能、ADL（Barthel index）、転倒回数、つまずき・ふらつきの有無、外出回数、椅子やベッドからの起き上がり・立ち上がりなどを調査した。

②体力測定：歩行能力として Timed Up & Go（TUG）・5m 歩行、柔軟性として長座体前屈、バランス能力としてファンクショナルリーチ・開眼

Key words : 軽度要介護者, ビタミン D, 乳酸カルシウム製剤

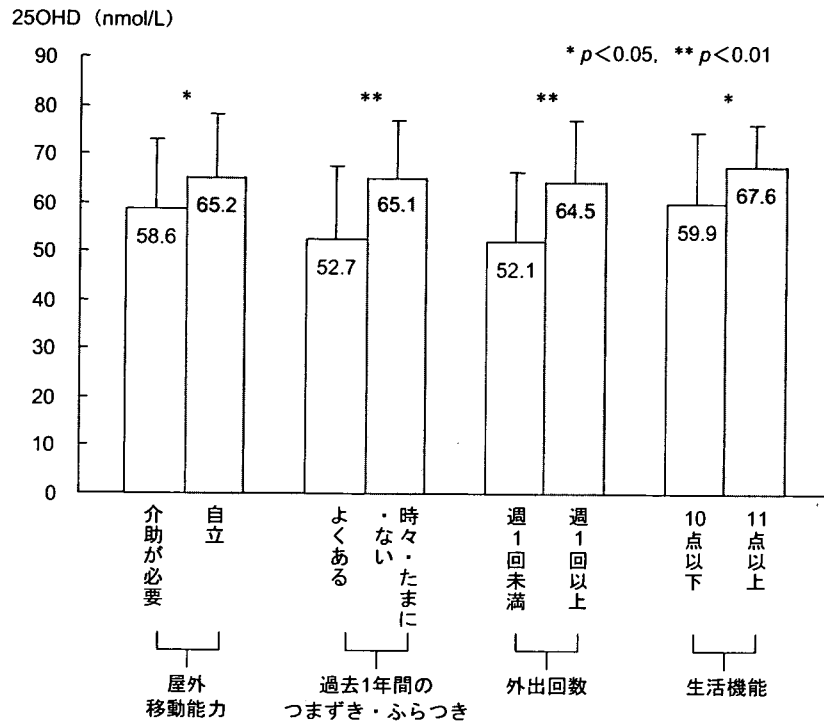


図 1 血清ビタミン D と関連のある項目

片足立ち、筋力として握力・足関節背屈力を測定した。2 回測定し平均値を用いた。測定が 1 回の者はその値を用いた。開眼片足立ち・握力・足関節背屈力は左右の平均値を用いた。

③血液データ: 血清アルブミン、クレアチニン、カルシウム、intact PTH (iPTH) (ECLIA 法)、ビタミン D (25OHD) (RIA 法) を測定した。

上記の調査は初回と 3 ヶ月目に実施した。

④介護予防教室: 運動と栄養指導を合わせた包括的なプログラムよりなり、週 1 回約 90 分 12 回開催した。参加者のうち 38 名は介護予防教室へ参加し (運動群)、残りの 23 名は介護予防について説明を受けただけである (コントロール群)。

⑤ビタミン D・乳酸カルシウム製剤の補充効果: 運動群の希望者 ($n=17$) にアルファカルシドール $1\mu\text{g}/\text{日}$ および乳酸カルシウム $4\text{g}/\text{日}$ を 3 ヶ月間投与した。服用 1 ヶ月目に採血を実施し副作用チェックを行った。

3) 解析方法

2 群間の比較には、連続変数の場合は t 検定を、

カテゴリ変数の場合は χ^2 検定または Fisher の直接法により比較検討した。また、多重ロジスティック回帰分析により「過去 1 年間のつまずき・ふらつき」に影響する要因を検討した。ビタミン D 製剤服用有無の影響は繰り返しのある 2 元配置分散分析により解析した。また、開始前後の連続変数の比較は paired t -test を実施した。統計解析には SPSS 12.0 J for Windows を使い、 $p < 0.05$ を有意差ありとした。

本研究は、筑波大学人間総合科学研究科の倫理委員会の承認を得、参加者には文章と口頭による説明を行い同意を得てから実施した。

3 結 果

1) 対象者の背景

参加者 61 名 (運動群とコントロール群) の開始時の特性は、平均年齢: 77.0 ± 5.6 歳 (65~90 歳)、男性: 18 名 (29.5%)、Barthel index 平均得点: 89.7 ± 10.3 、過去 1 年間に転倒経験有: 32 名 (52.5%)、つまずき・ふらつき経験有: 45 名

表 1 ビタミン D・乳酸カルシウム製剤服用有無による身体機能への効果—運動群において—

	ビタミン D 非服用群 (n=16)	ビタミン D 服用群 (n=16)	交互作用
25OHD (nmol/L)	59.9±11.9	65.1±14.8	
pre TUG (sec)	17.1±8.2 ^a	23.4±8.0	
post TUG (sec)	14.4±7.9*	18.6±5.1**	
pre 5m 通常歩行 (sec)	8.2±3.3	8.5±2.8	
post 5m 通常歩行 (sec)	7.2±4.7	8.3±2.4	
pre 長座体前屈 (cm)	7.6±8.1	3.0±6.4	
post 長座体前屈 (cm)	6.6±11	3.7±6.7	
pre ファンクショナルリーチ (cm)	21.6±5.5	20.6±5.0	
post ファンクショナルリーチ (cm)	24.2±5	22.1±6.5	
pre 開眼片足立ち ^b (sec)	9.1±11.7	4.0±2.6	
post 開眼片足立ち (sec)	11.3±13.1	5.8±4.6*	
pre 握力 ^b (kg)	17.7±8.7	19.6±7.4	
post 握力 (kg)	19.7±7.5	21.2±6.3	
pre 足関節背屈力 ^b (kg)	8.7±2.1	10.7±3.6	#
post 足関節背屈力 (kg)	9.4±2.1	13.4±3.7**	

Values are Means±SD, TUG : Timed Up & Go, * $p < 0.05$ vs pre, ** $p < 0.01$ vs pre,

a : $p < 0.05$ vs ビタミン D 服用群

b : 開眼片足立ち・握力・足関節背屈力は左右の平均値を用いた。

: $p < 0.05$

(73.8%), 血清 25OHD 濃度 (±SD) : 62.0±14.0 nmol/L (27.5~87.5), 血清 25OHD<50nmol/L の割合:18.0%, 血清 iPTH (±SD) : 48.7±22.5pg/mL (17.0~118.0) であった。年齢・性で調整後も, 血清 25OHD は iPTH と有意な負の相関($r = -0.38$, $p < 0.01$) を示していた。

2) 血清 25OHD と生活機能・身体機能との関連

一人で歩ける者は支えが必要な者に比し, 週 1 回以上外出する者は未滿の者に比し, 生活活動能力指標総得点が 11 点以上の者は 10 点以下の者に比し, 25OHD 濃度は有意に高い値を示し, 過去につまずき・ふらつきがよくあると回答した者はその他の者に比し, 25OHD 濃度が有意に低い値を示した (図 1)。また, 「つまずき・ふらつきがよくある」に影響する因子を年齢・性で調整した多重ロジスティック回帰分析を実施した結果, 25OHD 濃度が独立した影響因子であった (OR : 0.92, 95%信頼区間 0.87~0.97)。

3) ビタミン D・乳酸カルシウム製剤服用有無と身体機能との関連

運動群 (n=38) の希望者 (n=17) にビタミン D としてアルファカルシドール 1 μ g/日と乳酸カルシウム 4g/日を 3 ヶ月間投与し (服用群), 希望しなかった者は非服用群 (n=21) とした。開始時と 3 ヶ月目の身体測定データがある者を解析対象とし (服用群 16 名, 非服用群 16 名), 身体機能との関連を検討した (表 1)。服用群と非服用群間で開始時の 25OHD 濃度, 25OHD<50 nmol/L の割合, TUG 以外の体力測定値に有意差はみられなかった。開始時の TUG は服用群のほうが非服用群より有意に劣っていたが, 3 ヶ月目には有意差はみられなかった。1 ヶ月目の採血で副作用があった者はいなかった。ビタミン D・乳酸カルシウム投与の効果を繰り返しのある 2 元配置分散分析を行った結果, 足関節背屈力にビタミン D・乳酸カルシウム投与有無と時間との間に

交互作用がみられたが、その他の項目ではみられなかった。そこで、各群において、開始時と 3 ヶ月目の身体機能を比較検討した。服用群では、TUG・開眼片足立ち・足関節背屈力が有意に改善し、非服用群においても TUG が有意に改善していた。さらに、開始時の 25OHD 濃度がどのように影響しているか各群で検討を試みたところ、50nmol/L 以上の者は有意に改善していたが、50nmol/L 未満の者は数が少なく統計的な解析は困難であったが、身体機能の改善はみられない傾向であった。

4 考 察

ビタミン D の欠乏は、転倒・骨折、下肢機能の低下や筋力の低下と関連があると報告されている。本研究の目的①として、起き上がり・立ち上がり・歩行能力の低下が特徴とされている地域在住の軽度要介護者と特定高齢者を対象に血清ビタミン D 濃度と ADL、身体機能との関連について横断的に検討した。屋外での移動能力として「支えが必要・一人で移動ができない者」、「過去 1 年間のつまずき・ふらつきがよくある者」、「外出回数が週 1 回未満の者」、「生活機能得点が 10 点以下の者」は、その他の者に比し、25OHD 濃度は有意に低い値であり、また、25OHD 濃度が 1nmol/L 上昇すると「つまずき・ふらつき」が 8% 低下することから、25OHD 濃度は生活機能・歩行能力・バランス能力と関連があることが示唆された。

本研究の対象者の 52.5% は過去 1 年間に 1 回以上の転倒経験があり、日本の地域在住高齢者の 1 年間の転倒発生率である約 10~20%⁷⁾と比較すると、本研究対象者のほうが転倒歴のある者の割合が高かった。さらに、約 74% が過去 1 年間につまずき・ふらつきの経験があり、将来、転倒・骨折へつながる可能性が非常に高い集団であることが推測されることから、軽度要介護者や特定高齢者の 25OHD 濃度を測定することは介護予防にとって重要と思われる。

ビタミン D 補充の効果に関しては一致した見解はない^{4,6)}。さらに、日本の介護保険対象者への

ビタミン D 補充による介護予防効果に関する研究はほとんどみあたらない。本研究では目的②のビタミン D の補充効果について、介護予防教室に参加した運動群の希望者にビタミン D としてアルファカルシドール 1 μ g/日、乳酸カルシウム 4g/日を 3 ヶ月間投与し（服用群）、身体機能への効果を服用しなかった群（非服用群）と比較検討した。繰り返しのある 2 元配置分散分析により分析した結果、3 ヶ月目の足関節背屈力は開始時に比し、ビタミン D・乳酸カルシウム製剤補充により有意に改善し、ビタミン D・乳酸カルシウムの補充は、脚筋力を改善し、将来の転倒を予防できる可能性が示唆された。しかし、その他の身体機能に関しては、ビタミン D・乳酸カルシウム製剤服用有無で身体機能に交互作用はみられなかった。そこで、各群で教室前後の身体機能を比較した結果、服用群では TUG・開眼片足立ち・足関節背屈力が有意に改善した。さらに、非服用群でも TUG が有意に改善しており、その理由の一つとして、開始時の 25OHD 濃度が 50nmol/L 未満だと 3 年後には体力が低下しているという報告があるように⁸⁾、開始時のビタミン D 濃度がその後の体力に影響している可能性が考えられる。また、先のわれわれの横断研究により⁹⁾、歩行能力やふらつきとの関連からビタミン D 不足の閾値を 25OHD < 50nmol/L と設定した場合、各群とも開始時の 25OHD が 50nmol/L 未満の者は教室終了時にも身体機能は改善しない傾向を示していた。開始時の 25OHD 濃度を少なくとも 50nmol/L 以上維持し、軽い運動を継続することで下肢筋力、歩行能力を維持改善できる可能性が推測されるが、本研究は対象者数が少ないことから、今後さらに対象者を増やし検討する必要がある。

結 論

地域在住の軽度要介護者・特定高齢者を対象とした場合、低い 25OHD 濃度は、「閉じこもり」高齢者、生活機能が低下している者、移動能力が劣っている者、バランス能力が低下している者と関連があった。また、運動の提供と同時にビタミン D・乳酸カルシウム製剤の補充は歩行能力・バ

ランス能力・下肢筋力を改善することが示唆された。

文 献

- 1) Pfeifer M, Begerow B, Minne HW, Abrams C, Nachtigall D, Hansen C. Effects of a short-term vitamin D and calcium supplementation on body sway and secondary hyperparathyroidism in elderly women. *J Bone Miner Res* 2000;15:1113-8.
- 2) Bischoff HA, Stahelin HB, Dick W, Akos R, Knecht M, Salis C, et al. Effects of vitamin D and calcium supplementation on falls: a randomized controlled trial. *J Bone Miner Res* 2003;18:343-51.
- 3) Bischoff HA, Stahelin HB, Urscheler N, Ehrensam R, Vonthein R, Perrig-Chiello P, et al. Muscle strength in the elderly: its relation to vitamin D metabolites. *Arch Phys Med Rehabil* 1999;80:54-8.
- 4) Gerdhem P, Ringsberg KA, Obrant KJ, Akesson K. Association between 25-hydroxy vitamin D levels, physical activity, muscle strength and fracture in the prospective population-based OPRA Study of Elderly Women. *Osteoporos Int* 2005;16:1425-31.
- 5) Moreland JD, Richardson JA, Goldsmith CH, Clase CM. Muscle weakness and falls in older adults: a systematic review and meta-analysis. *J Am Geriatr Soc* 2004;52:1121-9.
- 6) Porthouse J, Cockayne S, King C, Saxon L, Steele E, Aspray T, et al. Randomised controlled trial of calcium and supplementation with cholecalciferol (vitamin D₃) for prevention of fractures in primary care. *BMJ* 2005;330:1003-9.
- 7) 新野直明. 総括研究報告書 平成 11 年度厚生労働省長寿科学総合研究「地域の高齢者における転倒・骨折の発生と予防に関する疫学的研究」報告書 (主任研究者: 新野直明). 1999.
- 8) Wicherts IS, van Schoor NM, Boeke AJ, Visser M, Deeg DJ, Smit J, et al. Vitamin D status predicts physical performance and its decline in older persons. *J Clin Endocrinol Metab* 2007;92:2058-65.
- 9) 奥野純子, 戸村成男, 柳久子. 地域在住虚弱高齢者のビタミン D 濃度の分布状況とビタミン D 濃度と生活機能・身体機能との関連. *日老医誌* 2007; 44:634-40.

Validation of the Telephone Interview for Cognitive Status (TICS) in Japanese

Yoko Konagaya^{1*}, Yukihiro Washimi², Hideyuki Hattori², Akinori Takeda², Tomoyuki Watanabe¹ and Toshiki Ohta²

¹*Obu Dementia Care Research and Training Center, Obu, Japan*

²*National Center for Geriatrics and Gerontology, Obu, Japan*

SUMMARY

Background In recent years, the population of elderly people in Japan with dementia has increased. Detection of cognitive impairment in the early stages is important for adequate treatment, care, and prevention.

Aim To investigate whether the reliability and validity of the instrument would carry over to a different population and language before using it for population-based epidemiological studies.

Methods We studied 135 subjects, 49 patients with Alzheimer's disease (AD) and 86 healthy controls (CTL) using the Telephone Interview for Cognitive Status (TICS) and developed the Japanese version of the TICS (TICS-J). We also evaluated combination of another telephone battery, the Category Fluency Test (CF).

Results The sensitivity and specificity of the TICS-J to differentiate AD patients from CTL was 98.0% and 90.7%, respectively. Pearson's correlation coefficient for the TICS-J and Mini-Mental State Examination (MMSE) was 0.858 ($p < 0.001$). On the Receiver Operating Characteristic (ROC), the area under the curve for the TICS-J was 98.7%. The combination of the TICS-J with the CF did not change the validity of the discrimination.

Conclusion These results indicated that TICS-J was a sensitive and specific instrument for differentiating AD patients from healthy controls. Copyright © 2007 John Wiley & Sons, Ltd.

KEY WORDS— telephone interview; cognitive assessment; Alzheimer's disease; category fluency; TICS-J

INTRODUCTION

In 2005, dementia was diagnosed in about 1,690,000 people in Japan, and the number is predicted to increase to 2,500,000 by 2015. Thus, detection of cognitive impairment in the early stages is important for adequate treatment, care, and prevention.

Cognitive function is important in epidemiological studies of elderly populations. The Mini Mental State Examination (MMSE) is one of the most widely used screening instruments to assess cognitive status (Folstein *et al.*, 1975). However, it requires face-to-face administration, and cannot be used with persons with visual deficits or some physical disabilities. The

ceiling effect also limits the usefulness of the MMSE. Screening large populations for cognitive function is time-consuming and costly because of the face-to-face interviews. Also, elderly people often have a variety of physical impairments or minimal motivation that affects the results of any study.

The Telephone Interview for Cognitive Status (TICS) is a brief test of cognitive function administered via telephone for use in large-scale screenings and epidemiologic surveys (Brandt *et al.*, 1988). The TICS does not require vision or reading and writing, thus it is ideal for assessing cognitive function of illiterate persons or individuals with visual impairments (Mangione *et al.*, 1993). The TICS is a reliable, simple instrument for cognitive assessment in research and clinical practice.

The TICS consists of 11 test items, orientation, attention, short-term memory, repetition, comprehension and

*Correspondence to: Dr Y. Konagaya, Obu Dementia Care Research and Training Center, 3-294 Hantsuki-cho, Obu city, 474-0037, Japan. E-mail: y.konagaya.o-dcrrc@dcnet.gr.jp

conceptual knowledge, mathematical skills and praxis. It correlates highly with the MMSE, has high test-retest reliability, and its sensitivity and specificity for the detection of cognitive impairment are excellent.

The Category Fluency test (CF) measures long-term semantic memory, which is impaired in AD. The CF requires similar items in a semantic category; it is adequate for telephone administration and may complement the TICS.

The TICS has been translated into several foreign languages, including Spanish (Desmond *et al.*, 1994; Gude Ruiz *et al.*, 1994), Italian (Ferrucci *et al.*, 1998) and Finnish (Järvenpää *et al.*, 2002). Japanese language, including the culture, the social systems and education is quite different from the languages and cultures of countries of Europe. So, it is important to verify whether the telephone battery is acceptable and useful for Japanese people. In this study, we developed the Japanese version of the TICS (TICS-J) and evaluated its reliability and validity separately and with a combination of TICS-J and CF.

SUBJECTS AND METHODS

Study population

Participants selected from the Memory Clinic of the National Hospital for Geriatric Medicine, National Center for Geriatrics and Gerontology, consisted of 49 outpatients with Alzheimer's disease (AD) [19 men and 30 women, average age: 75.2 ± 6.8 years (mean \pm SD)]. Diagnosis of AD was based on the criteria from the DSM-IV and NINCDS-ADRDA and was based on a general medical examination, neurological examination, laboratory tests, brain magnetic resonance imaging (MRI), brain single photon emission computed tomography (SPECT), and neuropsychological examination. All AD subjects had sufficient auditory function for telephone assessment.

The controls (CTL) were 92 healthy volunteers aged 60 or older with no acute or terminal conditions who were not taking drugs affecting cognitive function. Most control subjects were urban residents. Of these, six persons were excluded because they could not complete the TICS-J due to hearing impairments. Consequently 86 controls were analyzed for the following study [15 men and 71 women; average age: 74.3 ± 7.2 years] (Table 1).

The mean level of education was 11.0 ± 3.0 (mean \pm SD) years for AD and 11.4 ± 2.2 years for CTL, and no significant differences were observed (Table 1). Informed consent was obtained from all subjects.

TICS-J

The translation and back-translation were conducted by two neurologists and an English-Japanese translator. Minor modifications were made with the permission of the author to make the questions more suitable for the Japanese society and culture. The maximum score on the TICS-J was 41, which was the same as the original TICS.

CF

Subjects were asked to name as many vegetables as possible in 1 min. All responses were recorded, and the scores were the sum of the new items, excluding preservations and intrusions.

Procedure

All participants were initially screened by the MMSE, and 2 weeks later, the TICS-J and CF were administered by the same interviewer as with the MMSE. TICS-J was repeated 4 weeks later to some participants for test-retest reliability. The interviewers,

Table 1. Characteristics of AD and CTL groups

	AD (<i>n</i> = 49)	CTL (<i>n</i> = 86)	<i>p</i> -value
Gender [men/women]	19/30	15/71	<0.001*
Age [years, mean \pm SD, (range)]	75.2 ± 6.8 (62–89)	74.3 ± 7.2 (60–90)	0.465 ^a
Education [years, mean \pm SD, (range)]	11.0 ± 3.0 (6–17)	11.4 ± 2.2 (6–16)	0.405 ^b
MMSE [points, mean \pm SD, (range)]	20.6 ± 4.6 (11–29)	28.7 ± 1.2 (24–30)	<0.001 [†]
TICS-J [points, mean \pm SD, (range)]	26.1 ± 6.1 (12–34)	36.4 ± 2.3 (31–41)	<0.001 ^b
Category Fluency [mean \pm SD, (range)]	7.7 ± 4.5 (0–20)	14.1 ± 3.6 (7–26)	<0.001 ^a
Time [seconds, mean \pm SD, (range)]	473.1 ± 121.9 (263–720)	328.8 ± 60.4 (205–591)	<0.001 ^b

*Chi-square test.

^a*t*-test.

^bMann-Whitney *U*-test.

all well-trained professionals, informed the participant that the use of pens, pencils, papers, newspapers or calendars was not allowed as sources of orientation (Brandt and Folstein, 2003).

Statistical analysis

The Kolmogorov-Smirnov normal evaluation was performed for each item. For items that ensured normality, Student's *t*-test was used, and for items that did not ensure normality, the Mann-Whitney *U*-test was used. Test-retest reliability was evaluated by the Intraclass Correlation Coefficient (ICC). The correlation between MMSE and TICS-J was calculated by Pearson's correlation coefficient. The areas under the curves on the Receiver Operating Characteristic (ROC) for the MMSE and TICS-J were generated to plot the advantages/disadvantages of sensitivity and specificity.

RESULTS

The mean cognitive scores for the MMSE, TICS-J, and CF and the testing time in CTL by gender, age, and years of education are presented in Table 2. There were no differences in mean MMSE scores, TICS-J scores, CF scores, and testing time between men and women, among the different age groups, and between the low and high education groups.

The mean score for the MMSE was significantly low in AD (20.6 ± 4.6 points, maximum 30) compared with CTL (28.7 ± 1.2 points) ($p < 0.001$). The mean score for the TICS-J was also significantly low in AD (26.1 ± 6.1 points, maximum 41) compared with CTL (36.4 ± 2.3 points) ($p < 0.001$). The mean TICS-J testing time per individual was significantly longer in AD (473.1 ± 121.9 sec) compared with that in CTL (328.8 ± 60.4 sec) ($p < 0.001$) (Table 1). The scores from the CF were significantly lower in AD (7.7 ± 4.5

points) compared with CTL (14.1 ± 3.6 points) ($p < 0.001$) (Table 1).

The MMSE scores ranged from 11 to 29 points in AD, and in CTL the scores ranged from 24 to 30 points, showing a ceiling effect. The distribution of the TICS-J in AD was 13 to 34 points. Normal distribution for the TICS-J was shown in CTL (Figure 1a, b, c, d).

As to test-retest reliability of the TICS-J performed 4 weeks apart with 47 subjects (14 AD and 33 CTL), intra-class correlation (ICC) was calculated as 0.946 ($p < 0.001$).

The correlation between the TICS-J score and the MMSE score for the whole group was excellent ($r = 0.858$, $p < 0.001$), whereas it was 0.742 ($p < 0.001$) in the AD group only (Figure 2).

When choosing the cutoff score of 26 points for the MMSE, sensitivity was 91.8% and specificity was 95.3%. The cutoff score of 33 points for the TICS-J resulted in a sensitivity of 98.0% and a specificity of 90.7%.

When ROC curves were constructed, the area under the curve for the MMSE was 97.2% (95% Confidence Intervals (CI): 94.4%–100%), and 98.7% for the TICS-J (95% CI: 97.5%–100%) (Figure 3).

To determine whether or not the telephone battery could be improved, the CF was combined with the TICS-J. When choosing the cutoff score of 43 points for the TICS-J plus the CF, sensitivity was 85.7% and specificity was 93.0%.

The ROC curve in Figure 4 displays the TICS-J plus CF sensitivity-specificity data. The area under the curve was 95.9% for the TICS-J plus CF.

DISCUSSION

In the population of elderly people in Japan, it is important to detect cognitive impairment in the early

Table 2. Characteristics of CTL group by gender, age and education (CTL group: $n = 86$)

	MMSE*	TICS-J*	CF*	Time*
Gender				
men ($n = 15$)	28.8 ± 0.8 (28–30)	35.1 ± 2.2 (32–40)	11.7 ± 2.8 (7–18)	325.1 ± 55.2 (205–415)
women ($n = 71$)	28.6 ± 1.3 (24–30)	36.7 ± 2.2 (31–41)	14.6 ± 3.5 (7–26)	329.6 ± 61.8 (220–591)
Age (years)				
<70 ($n = 25$)	28.8 ± 1.1 (26–30)	36.5 ± 2.2 (31–40)	14.8 ± 3.1 (7–19)	310.9 ± 53.3 (205–479)
70–79 ($n = 37$)	28.8 ± 1.2 (27–30)	36.9 ± 2.5 (32–41)	14.3 ± 3.5 (8–26)	327.0 ± 59.6 (220–591)
+80 ($n = 24$)	28.3 ± 1.5 (24–30)	35.6 ± 2.1 (32–40)	13.0 ± 3.9 (7–20)	350.3 ± 64.3 (266–488)
Education (years)				
<10 ($n = 20$)	28.8 ± 1.1 (27–30)	36.0 ± 2.5 (32–40)	13.6 ± 3.0 (10–19)	327.5 ± 47.6 (263–439)
+10 ($n = 66$)	28.6 ± 1.3 (24–30)	36.6 ± 2.2 (31–41)	14.2 ± 3.7 (7–26)	329.2 ± 64.1 (205–591)

*Points, mean \pm SD, (range).

*Seconds, mean \pm SD, (range).

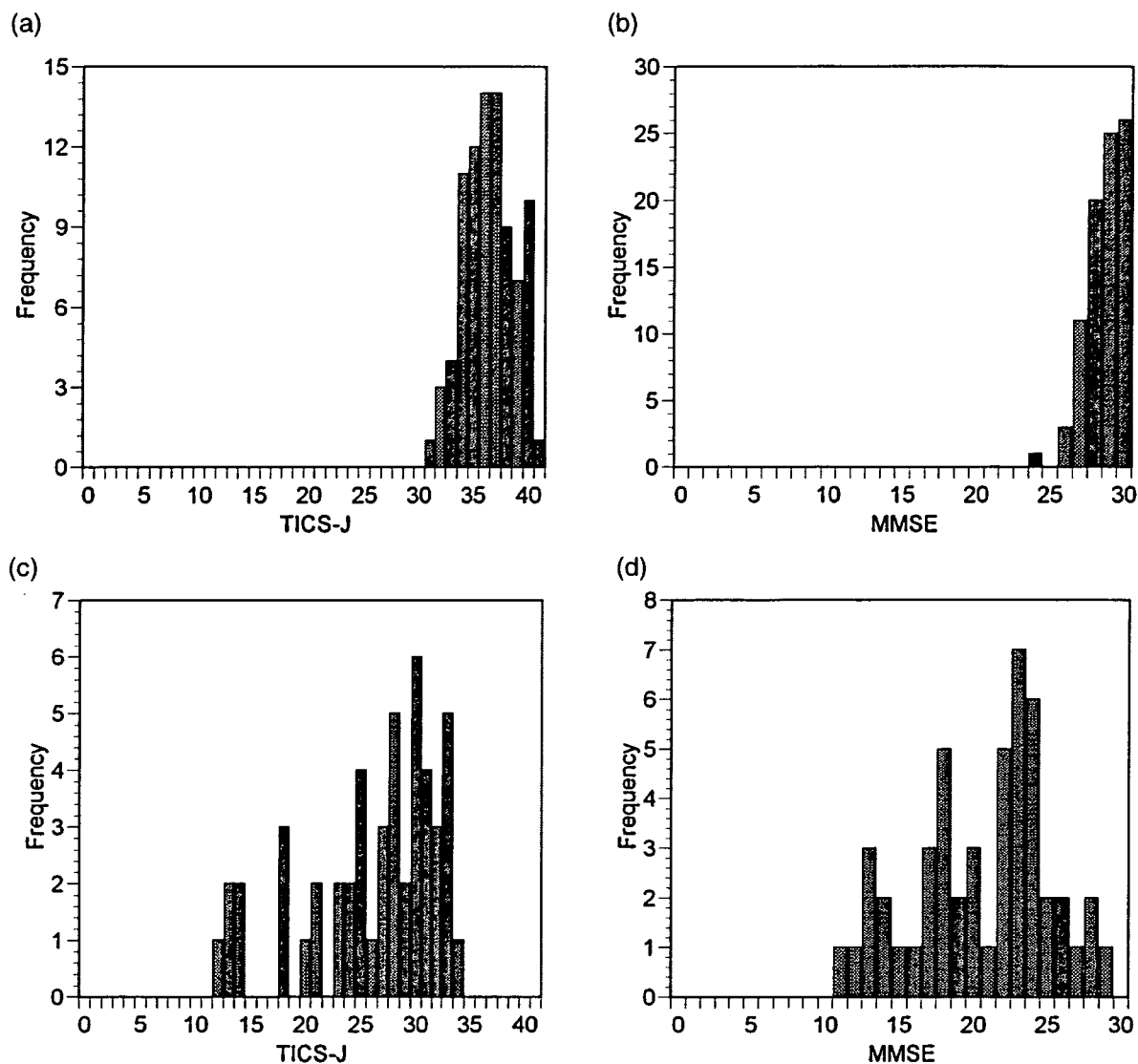


Figure 1. Distribution of MMSE and TICS-J for AD and CTL group. (a) Distribution of TICS-J for CTL (N = 86); (b) Distribution of MMSE for CTL (N = 86); (c) Distribution of TICS-J for AD (N = 49); (d) Distribution of MMSE for AD (N = 49).

stages for adequate treatment, care, and prevention. There are also public health reasons to develop effective methods of screening cognitive impairment. With appropriate screening procedures, cost-effective program of medical care can be developed.

TICS is useful for detecting cognitive impairment and has been used in studies of the cognitive status of patients after a stroke (Barber and Stott, 2004), regular use of anti-inflammatory drugs (Kang and Grodstein, 2003), vitamin consumption (Grodstein *et al.*, 2003), alcohol consumption (Stampfer *et al.*, 2005) and postmenopausal hormone therapy (Kang *et al.*, 2004).

We developed a Japanese version of the TICS (TICS-J) and evaluated validity and usefulness. In CTL, gender, age, and years of education did not influence the scores for the MMSE and TICS-J or testing time. We demonstrated a significant correlation between the MMSE and TICS-J. The relatively weaker correlation in our study was due to the larger population of mild to moderate AD cases. Sensitivity and specificity was distinguished between AD and CTL. The cutoff score for the TICS-J was higher than in previous studies (Brandt *et al.*, 1988; Mangione *et al.*, 1993; Desmond *et al.*, 1994; Ferrucci *et al.*,

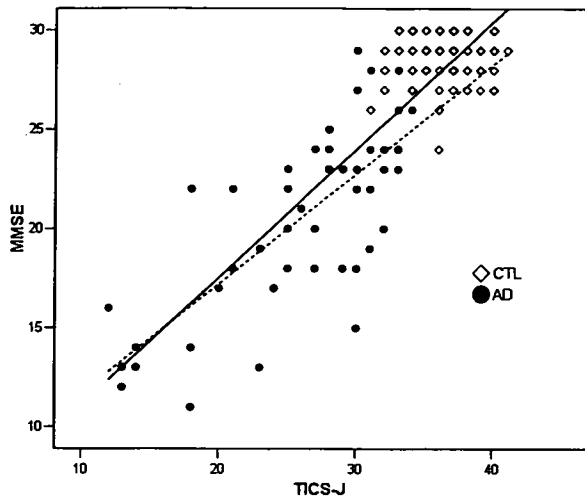


Figure 2. Relationship between MMSE and TICS-J. Regression equation: $MMSE = 4.59 + (0.65 * TICS-J)$, Pearson's correlation; $r = 0.858$ ($p < 0.001$) for all subjects (solid line, $n = 135$), $MMSE = 6.12 + (0.55 * TICS-J)$, $r = 0.742$ ($p < 0.001$) for AD patients (dashed line, $n = 49$).

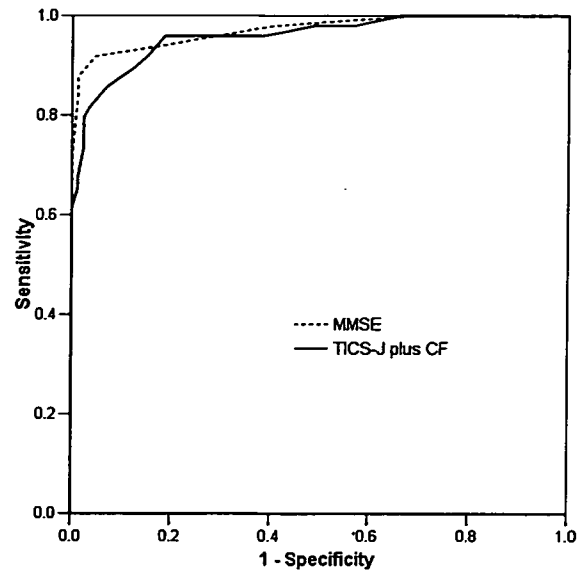


Figure 4. ROC curves of the MMSE and TICS-J plus CF. The area under the curve was 97.2% (95% CI: 94.4%–100%) for MMSE and 95.9% (95% CI: 92.5%–99.3%) for TICS-J plus CF.

1998; Järvenpää *et al.*, 2002; Barber and Stott, 2004). Subjects in CTL were urban residents and well educated with an active social life which may lead to the high cutoff points for the TICS-J and the

MMSE. Moreover, the differences between Japanese and the other languages may have played a role. The TICS-J was not subject to the ceiling effect that constrained the MMSE. The greater difficulty due to the higher memory component in the TICS-J may have made it a more sensitive test to milder degrees of cognitive impairment and not subject to the ceiling effect. These data correspond to previous studies that demonstrated that TICS was a reliable and valid screening test for AD.

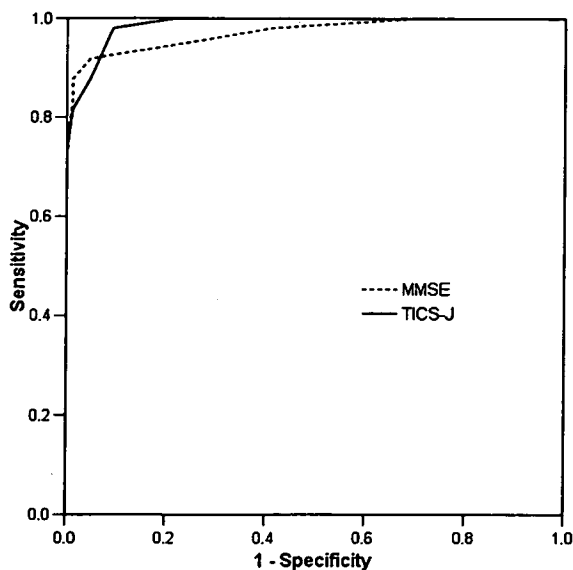


Figure 3. ROC curves of the MMSE and TICS-J. The area under the curve was 97.2% (95% CI: 94.4%–100%) for MMSE and 98.7% (95% CI: 97.5%–100%) for TICS-J.

TICS-J is easy and acceptable by telephone. Only six volunteers failed to complete the battery due to hearing difficulty. de Jager *et al.* (2003) reported that the advantages to the administration of the TICS by telephone included: (1) cost effectiveness for use in large-scale studies; (2) greater acceptability; (3) individuals with visual difficulties or poor hand-eye coordination would be able to complete; (4) results can easily be recorded directly into a computer; and (5) sensitive parametric statistics can be used for analysis of results.

The CF alone is useful for cognitive screening and well suited to telephone administration. We could not show improvement in discriminative validity by combining the TICS-J and CF. Vegetables may be familiar and relatively easy to remember. The choice may have resulted in failure to improve discriminative validation of the TICS-J plus CF compared to the TICS-J alone.

Telephone screening has limitations and the assessment of cognitive function may be constrained in older adults due to hearing loss or reduced social contact. However, as in previous studies, telephone screening differentiated AD patients from healthy control subjects.

In conclusion, the TICS-J is a valid instrument for detecting cognitive dysfunction in persons with visual or physical impairments. Effective telephone screening provides a valuable tool for large-scale community and clinic-based screening and intervention programs.

ACKNOWLEDGEMENTS

We wish to thank Yoshiko Aihara and Ryoko Suzuki, Obu Dementia Care Research and Training Center, for their excellent work in carrying out the telephone interviews. Also we wish to express our gratitude to Dr Masaaki Konagaya, Suzuka National Hospital for his adequate suggestions. This work was supported by a grant from the Ministry of Health, Labour and Welfare of Japan (Grant No. H17. the improvement of health).

REFERENCES

- Barber M, Stott DJ. 2004. Validity of the telephone interview for cognitive status (TICS) in post-stroke subjects. *Int J Geriatr Psychiatry* **19**: 75–79.
- Brandt J, Folstein MF. 2003. *TICS Telephone Interview for Cognitive Status Professional Manual*. Psychological Assessment Resources Inc.: Odessa, FL: 5–7.
- Brandt J, Spencer M, Folstein M. 1988. The telephone interview for cognitive status. *Neuropsychiatry Neuropsychol Behav Neurol* **1**: 111–117.
- de Jager CA, Budge MM, Clarke R. 2003. Utility of TICS-M for the assessment of cognitive function in older adults. *Int J Geriatr Psychiatry* **18**: 318–324.
- Desmond DW, Tatemichi TK, Hanzawa L. 1994. The telephone interview for cognitive status (TICS): reliability and validity in a stroke sample. *Int J Geriatr Psychiatry* **9**: 803–807.
- Ferrucci L, Del Lungo I, Guralnik JM, et al. 1998. Is the Telephone Interview for Cognitive Status a valid alternative in persons who cannot be evaluated by the Mini Mental State Examination? *Aging Clin Exp Res* **10**: 332–338.
- Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. 1975. 'Mini-Mental State': a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res* **12**: 189–198.
- Grodstein F, Chen J, Willet W. 2003. High-dose antioxidant supplements and cognitive function in community-dwelling elderly women. *Am J Clin Nutr* **77**: 975–984.
- Gude Ruiz R, Calvo Mauri JF, Carrasco Lopez FJ. 1994. The Spanish version and pilot study of a telephone test of cognitive status for evaluation and screening in dementia assessment and follow-up. *Aten Primaria* **15**: 61–66.
- Järvenpää T, Rinne JO, Rähä I, et al. 2002. Characteristics of two telephone screens for cognitive impairment. *Dement Geriatr Cogn Disord* **13**: 149–155.
- Kang JH, Weuve J, Grodstein F. 2004. Postmenopausal hormone therapy and risk of cognitive decline in community-dwelling aging women. *Neurology* **63**: 101–107.
- Kang JH, Grodstein F. 2003. Regular use of nonsteroidal anti-inflammatory drugs and cognitive function in aging women. *Neurology* **60**: 1591–1597.
- Mangione CM, Seddon JM, Cook EF, et al. 1993. Correlates of cognitive function scores in elderly outpatients. *J Am Geriatr Soc* **41**: 491–497.
- Stampfer MJ, Kang JH, Chen J, et al. 2005. Effects of moderate alcohol consumption on cognitive function in women. *New Engl J Med* **352**: 245–253.

A case study of falling situation and individuals factors
for falls among nursing home residents
with short term prospective design

Yoshiyuki Kawano^{*1}, Katsuo Yamanaka^{*1}, Osamu Matsuda^{*2}, Yoshikazu Ishizuka^{*3}

**1Department of Disability Sciences, Graduate School of Comprehensive Human Sciences, Tsukuba University*

**2Department of Educational Psychology, Tokyo Gakugei University*

**3Department of Psychiatry, Yokohama City Minato Red Cross Hospital*

The present pilot study aimed to explore causes of falls by case study method. Forty elderly residents in two nursing homes in Tokyo were observed for three months and three subjects fell during this period. The accidents happened when the staff could not pay enough attention, such as early morning and midnight, or being alone in the rest room. Further, these cases had cognitive impairments observed in dementia and physical problems like a postural instability. In particular, memory and construction dysfunctions would influence the control of their own body or the recognition of the surrounding situation. We concluded that the risk of a fall becomes higher when these causes are added to situational ones. According to this conclusion, future studies are needed to clarify more precisely the relationship between falls and dementia.

Key words : fall, falling situation, individual factors, nursing home residents, cognitive function

◆ 資料 ◆

介護家族の視点からみた認知症高齢者の終末期治療 —その現状と課題—

山下真理子*1, 小林敏子*2, 松本一生*3, 小長谷陽子*4, 中村淳子*5

抄録

認知症高齢者を介護し、看とった家族の視点から認知症の終末期治療について検討した。調査対象家族は41例(男性1:女性40)、調査はアンケート形式で行った。看とられた認知症高齢者は男性17例(平均年齢79.8歳)、女性24例(同89.4歳)であった。その結果、認知症高齢者は原疾患自体の進行に伴う経口摂取困難や肺炎などの合併症、他疾患の合併・増悪により、多くは一般病院で専門医以外の医師に終末期治療を受けながら、ほぼ6か月以内に最期を迎えていた。その際、家族は本人の状態から最期が近いことを認識し、点滴などを希望して無理な延命を求めず、自然な最期を迎えさせてやりたいと望み、看とり後もおおむね満足していることが分かった。ただ、本人の意思は十分に反映されていないこともうかがえた。今後、認知症における適切な終末期治療のために、専門医の関与とともに本人の意思表示や家族の認識、一般病院における対応の改善などの課題が残されている。

Key Words: 嚥下障害, 介護家族, 終末期治療, 認知症, 病院

日本認知症ケア学会誌, 6(1): 69-77, 2007

I. 研究目的

認知症高齢者の終末期治療について、欧米では20年以上前から検討され、治療内容の決定に関してもインフォームド・コンセントに基づく本人の意思表示や自己決定に主眼をおいて論じられている¹⁾。しかし、わが国では、ようやく高齢者の終末期治療について本格的に論議され始めたばかりであり²⁾、とくに認知症高齢者の終末期やその治療的対応についてはまだ関心が低く、本人や家族の視点から現実の医療内容を検討した研究はほとんどない³⁾。認知症高齢者の場合、終末期での意思表示が困難となるため、ほとんどの場合、家族が代理人として治療方針の決定に参加する。した

がって、そのなかで家族が本人の意思をどのように反映させるのか、また家族自身にとっても満足な最期を迎える条件とはなにかが医療やケアを提供する側にとっても重要な点になる。

今回、われわれは認知症高齢者を介護し、看とった家族の視点から、認知症高齢者が終末期を迎えて、そこで受けた医療内容(とくに、嚥下障害発症後の治療的対応)とその場所、そこで家族が希望したこと、看とり後の気持ちなどについて調査した。

II. 研究方法

1. 調査対象者

認知症高齢者の介護を行い、看とった家族(以下、看とり家族)のなかの主介護者を調査対象にした。看とり家族は、大阪市介護家族の会と大阪府認知症の人と家族の会に所属していた家族、一般病院の訪問看護ステーション(1か所)からの訪問看護を受けていた家族、認知症専門の診療所(1か

受付日 2006.08.17/受理日 2007.02.19

*1 Mariko Yamashita: 大阪市立十三市民病院神経内科

*2 Toshiko Kobayashi: 平成福祉会新高苑

*3 Issho Matsumoto: 大阪人間科学大学人間科学部社会福祉学科

*4 Yoko Konagaya: 認知症介護研究・研修大府センター

*5 Junko Nakamura: 大阪市高齢者福祉情報・研修センター

*1 〒532-0032 大阪府大阪市淀川区野中2-12-27

所)に通院していた家族である。

2. 調査方法

調査はアンケート形式で 2005 年 11 月～2006 年 1 月に行った。質問内容は、過去の調査や文献を参照して作成した³⁻⁵⁾。

まず、調査の主旨・目的などの説明を家族会の幹事や看護師、認知症に関してかかわりのあった医師から対象者に電話で説明して、アンケートへの参加の同意を得た。その後、調査の主旨・目的などの説明書とアンケート送付の同意書を送付し、送付の同意書を取得してから、もう一度、調査の主旨・目的などの説明書を実際のアンケートおよび同意書を送付した。そして、アンケート記載後に、アンケートと同意書を返送してもらった。説明書には調査への参加は家族の自由意志によること、調査結果については秘密を守ること、終了後にアンケート用紙や結果を収録したフロッピー等はすべて破棄することを明記した。

結果の集計は Stat View version 5 を使用して行い、自由記載箇所については、例数が少ないので類似の内容のものをまとめて、ほぼそのとおりに結果の箇所で記載した。

Ⅲ. 結 果

アンケート送付の同意書は 51 例から得られ、アンケート送付後の返送は 44 例から得られた。しかし、そのうち 3 例は介護されている本人(家族に介護された認知症高齢者)がまだ生存中であり、今回の検討からは除外したため、アンケートは全例で 41 例(大阪市介護家族の会 19 例、大阪府認知症の人と家族の会 10 例、診療所 9 例、訪問看護ステーション 3 例)であった。

1. 回答した家族

41 例の内訳は男性 1 例で年齢は 52 歳、女性 40 例であり、その平均年齢は 63.5 歳(49～85 歳)であった。主介護者からみた本人の続柄は親が

もっとも多く 19 例(46.3%)、次いで舅あるいは姑 13 例(31.7%)、配偶者 7 例(17.1%)、その他 2 例(4.9%：叔母 1 例、記載なし 1 例)であった。18 例(43.9%)の家族に認知症高齢者の看とり経験があった。

2. 本人

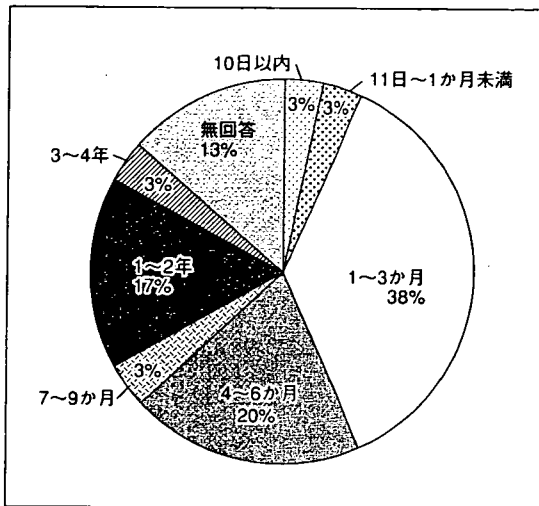
41 例中、男性が 17 例(41.5%)、死亡時の平均年齢 79.8 歳(63～102 歳)であり、女性が 24 例(58.5%)、死亡時の平均年齢 89.4 歳(79～99 歳)であった。41 例中 23 例が 85 歳以上であった。認知症の原疾患は、アルツハイマー病 18 例(43.9%)、血管性認知症 12 例(29.3%)、両者の混合型認知症 1 例(2.4%)、パーキンソン病 5 例(12.2%)、その他(進行性核上性麻痺、脳障害、軽度の認知障害、記載の詳細なしがいずれも 1 例ずつ)5 例(12.2%)であった。

認知症の診断は 19 例(46.3%)が専門医から受けていたが、16 例(39.1%)は専門外の病院の医師やかかりつけ医から受けていた。3 例(7.3%)では認知症について診察を受けていなかった。認知症の診断時期は、「もの忘れがでてきた時期」が 16 例(39.0%)ともっとも多く、ついで「難儀な行動がでてきた時期」12 例(29.3%)、「身辺処理が困難になってきた時期」7 例(17.1%)であり、「寝たきりになってから」と「終末期になってから」がいずれも 1 例ずつ(2.4%)であった。

全経過期間は、41 例の平均では 7 年 2 か月、疾患別の平均はアルツハイマー病(18 例)で 8 年 4 か月、血管性認知症(11 例)で 5 年 3 か月、混合型認知症(1 例)で 7 年 2 か月、パーキンソン病(4 例)で 9 年 2 か月であった。

訪問医療は 23 例(56.1%)で、訪問看護は 19 例(43.9%)で受けていた。

本人に対する認知症の診断の告知は、34 例(82.9%)で未告知であり、そのうちの 2 例(1 例は「告知すれば、もっといろいろ相談しておけた」という理由で、もう 1 例は無回答)を除いて全例が告知しないでよかったという回答であった。その



注：「10か月～1年未満」は0%

図1 入院後の生存期間

理由は、「本人が理解できなかったらうから」19例、「プライドが高く心が傷ついたらうから」10例、「高齢だったから」1例、「進行に変わりはない」1例、「自分たちが認知症と考えなかった」1例であった。一方、告知した7例(17.1%)では、2例が告げてよかったという回答であり、そのうちの1例では「はっきり説明することで不安を解消できた」という理由が記載されていた。告げないほうがよかったという回答の理由は「理解できなかった」「告げてすぐに忘れてしまい、どちらでもよかった」であった。

3. 最期を迎えた時の状況

介護保険については、看とり時にまだ介護保険が運用されていなかった9例(22.0%)を除く32例(78.0%)全例で介護認定を受けていた。看とり時の介護度は介護度1と介護度2が1例ずつ(3.1%ずつ)、介護度3が2例(6.3%)、介護度4が6例(18.8%)、介護度5が21例(65.6%)、無回答1例(3.1%)であり、84.4%の例で介護度が高かった。

最期を迎えた場所は、自宅が9例(22.0%)、特別養護老人ホームが2例(4.9%)、それ以外は病院であり、そのなかで一般病院が20例(48.8%)と

もっとも多く、ついで介護型病院7例(17.1%)、認知症専門病院3例(7.3%)であった。病院入院前の場所は自宅が17例(56.7%)ともっとも多く、ついで特別養護老人ホーム10例(33.3%)、老人保健施設3例(10.0%)であった。

最後の入院の理由は、「肺炎」が10例ともっとも多く、ついで「経口摂取不良」が5例、「意識障害」が3例であり、「家族の事情」という理由も4例あった。その他の理由は、「気管支炎」「感染症」「癌の悪化」3例、「脳梗塞」2例、「骨折」「吐血」「せん妄の悪化」「自立生活不能」であった。

病院入院後の生存期間について記載のあった26例の分布は図1のとおりである。病院別では、一般病院(20例中、15例で記載)の平均は4.6か月(5日～2年、標準偏差7.2か月)、介護型病院(7例中、5例で記載)の平均は11.7か月(2か月～2年半、標準偏差10.9か月)、認知症専門病院(3例)の平均は15か月(1か月～3年7か月、標準偏差24.2か月)であった。

4. 最期が近いと感じたときのこと

家族が本人の最期が近いと感じた理由でもっとも多かったのは「経口摂取不良」27例(65.9%)であり、ついで「寝たきりになった」18例(43.9%)、「よびかけに無反応」16例(39.0%)、「会話不能」15例(36.6%)であった。また、そのようになった時期は、「入院した後」が25例(61.0%)でもっとも多く、ついで「自宅で」9例(22.0%)、「施設入所中」6例(14.6%)、無回答1例(2.4%)であった。

5. 終末期の治療方針を決めた時の状況

終末期であるという説明と、その際の治療方針の説明は、それぞれ30例(73.2%)と29例(70.7%)で入院した病院の医師が主に行っていた。かかりつけ医と認知症の専門医が説明に関与した例は、終末期の説明に関してはいずれも4例(9.8%)ずつであり、その治療方針の説明に関してはそれぞれ6例(14.6%)と3例(7.3%)であった。終末期の説明には訪問看護師も3例(7.3%)の例

で関与していた。終末期に関する説明は「病気の経過中に」が17例(41.5%)と最も多く、家族自身が終末期に至ったときに起こる状態を「知っていた」例は13例(31.7%)、「最期のとき」になって説明された例は8例(19.5%)であり、「最初の診断時」にあらかじめ説明されたのは3例(7.3%)であった。その説明時期については、「それでよかった」が32例(78.0%)、「遅すぎた」が3例(7.3%)、無回答6例(14.6%)であり、「遅すぎた」と回答したのは「病気の経過中に」説明された2例(入院理由は肺炎と脱水)と「最期の時に説明された」1例(老衰で入院)であった。終末期の治療方針の説明時期は、「経口摂取不良」になったときが20例(48.8%)と最も多く、「寝たきり」になったときが11例(26.8%)、「意識障害」になったときが7例(17.1%)であり、入院を契機に説明されたことがうかがえた。ただ、7例(17.1%)では「亡くなる直前」に説明されており、それらの例の入院理由は「呼吸困難」「肺炎」2例、「くも膜下出血」「大腿骨骨折」「老衰」2例、無記入1例であった。

治療方針の説明の「理解しやすさ」「妥当性」「説得力」「情報の充分さ」「選択肢のかたよりのなさ」については、「非常にそう思った」と「そう思った」の合計が46.4~65.9%であり、一方、「そう思わなかった」と「まったくそう思わなかった」の合計はそれぞれ4.9~12.2%であった。「認知症への考慮」については「非常にそう思った」と「そう思った」の合計が39.0%であり、「そう思わなかった」と「まったくそう思わなかった」の合計は12.2%であった。「家族の希望の尊重」については、「非常にそう思った」と「そう思った」の合計が68.3%であり、逆に「そう思わなかった」と「まったくそう思わなかった」の合計は7.3%であった。一方、「本人の意思の尊重」については、「非常にそう思った」と「そう思った」の合計が24.4%であり、逆に「そう思わなかった」と「まったくそう思わなかった」の合計は24.4%であった。同質問では「無回答」が14例(34.1%)と他よりも多かった。

6. 治療を決定した時の家族の状況

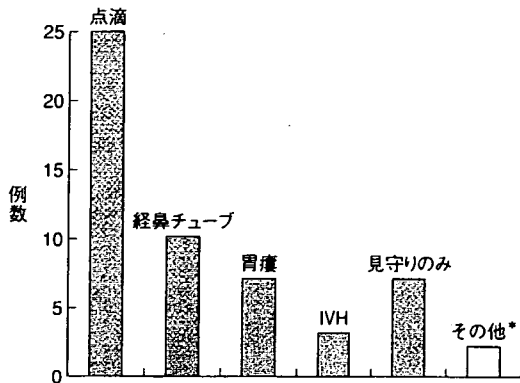
治療方針の決定に主に関与した家族は「娘」が19例(46.3%)と最も多く、ついで「息子」13例(31.7%)、「嫁」8例(19.5%)、「配偶者」6例(14.6%)、「兄弟姉妹」と「本人」がいずれも2例(4.9%)、「婿」1例(2.4%)、「その他」3例(7.3%) (姪、担当医師)、「無回答」14.6%であった。

その後の経過について「ショックであった」と「予想外であった」という点については、「まったくそう思わなかった」と「そう思わなかった」の合計がそれぞれ43.9%、51.2%であり、一方、「非常にそう思った」と「そう思った」の合計が34.2%と14.7%であった。

治療方針の決定に際して重視したことのなかでもっとも多かったのが「自然な最期」32例(78.0%)と「苦痛のないこと」29例(70.7%)であり、ついで「家族に悔いが残らないこと」26例(63.4%)であった。一方、「本人の意思を反映していること」は10例(24.4%)と上記に比べるとかなり少なく、さらに「一日でも長く生存すること」は7例(17.1%)、「認知症であること」は5例(12.2%)、「抑制しないでいいこと」は4例(9.8%)であり、「最大限の高度医療を受けること」は3例(7.3%)にとどまった。

決定の際の家族と医師の関与度については、「両者が同程度に関与した」と感じているのは20例(48.8%)、「家族のほうが主体的に関与」は15例(36.6%)、「医師のほうが主体的に関与」は4例(9.7%)、「無回答」は2例(4.9%)であった。

「選択の迷い」や「意見の食い違い」については、「まったくそう思わなかった」と「そう思わなかった」の合計はそれぞれ65.9%、70.7%であり、一方、「非常にそう思った」と「そう思った」の合計は7.3%と2.4%であった。なお、意見の食い違いがあった例は、本人の娘と主介護者である長男の嫁との間に日ごろからあつれきがあった例で、看とり後も介護についていろいろといわれており、割り切れない気持ちが続いていると記載されていた。



*酸素吸入, 除痛

図 2-a 終末期の治療内容 (複数回答)

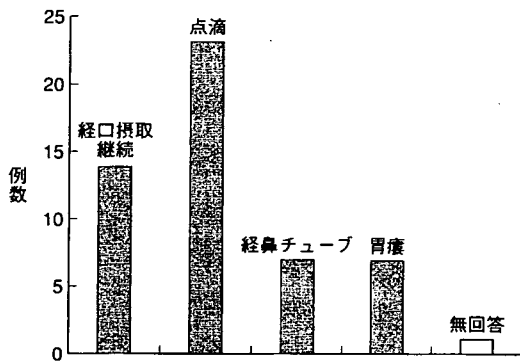
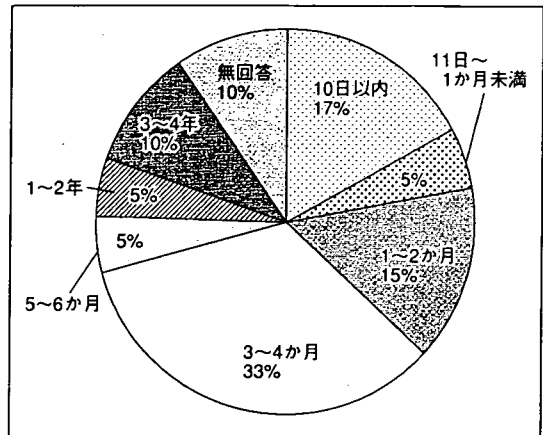


図 2-b 嚥下障害の治療的対応 (複数回答)

7. 終末期の医療内容

終末期に受けた治療では、「点滴」が 25 例 (61.1%) ともっとも多く、一方「経鼻チューブ」と「胃瘻」はそれぞれ 10 例 (24.4%) と 7 例 (17.1%) であった。「見守りのみ」という対応も 7 例 (17.1%) あった。IVH は 3 例 (7.3%) であり、呼吸困難で入院した例と老衰で入院した例 (いずれも一般病院)、および肺炎で介護型病院にて最期を迎えた例であった (図 2-a)。治療中の抑制に関しては、「された」が 11 例 (26.8%)、「されなかった」が 24 例 (58.5%)、無回答が 6 例 (14.6%) であった。

嚥下障害への治療的対応では、「点滴」が 23 例 (56.1%)、ついで「できるだけ工夫をして経口摂取を継続」が 14 例 (34.1%) であり、「経鼻チューブ」と「胃瘻」はいずれも 7 例 (17.1%) であった (図 2-



注: 「7~8か月」「9~10か月」「11か月~1年未満」は 0%

図 3 終末期医療後の経過

b)。これらの治療的対応と最期を迎えた場所との関連では、自宅で最期を迎えた場合に「経口摂取の継続」が半数と多く、一般病院では点滴を行う例が多くなり、7 例の胃瘻ももっぱら一般病院に入院した例にだけ行われていた。

嚥下障害に対する治療的対応後の経過は平均が 7.4 か月であり、6 か月以内が 75.6% を占めた。一方、1~4 年の例が 14.7% あった (図 3)。治療的内容との関連では、「経口摂取の継続」(5 例平均) では 3.3 か月、「経口摂取の継続」と「点滴」の併用 (8 例平均) では 6.9 か月、「点滴」のみ (11 例平均) では 1.9 か月、「点滴」と「経鼻チューブ」の併用 (2 例平均) では 2.5 か月、「経鼻チューブ」のみ (4 例平均) では 28.5 か月、「経鼻チューブ」と「胃瘻」の併用 (1 例) では 3 か月、「胃瘻」のみ (6 例平均) では 11.5 か月であり、「経鼻チューブ」のみ、あるいは「胃瘻」のみの例で長かった。終末期治療後の期間と本人の死亡時年齢との相関関係は明らかではなかった (相関係数: $t=0.946$, $p=0.3506$)。

8. 終末期治療後の経過

治療後の経過が「予想どおりであった」「説明どおりであった」という点については、「非常にそう思った」と「そう思った」の合計はそれぞれ 53.6% と 51.3% であった。一方、「まったくそう思わな