

現在、本研究に登録された対象者の転倒に関して、経過観察中である。現在、登録施設で、介入試験開始時の調査を老健施設4施設、特別養護老人ホーム3施設で開始している。転倒不安感、介護者負担は開始前からの経時変化も解析する。

E. 結論

現在、世界で使用されているヒッププロテクターは、柔らかいパッドタイプから硬いヘルメットタイプまで多種多様で、そのデザインや素材組み合わせは千差万別である。それぞれのヒッププロテクターの力学的性能やコンプライアンスには、硬いヘルメットタイプでは前者に優れ、後者に劣り、柔らかいパッドタイプではその逆とされ、そのような明らかな差があるにもかかわらず、その点についての臨床的検討はなされておらず、これまでは製品差を無視したままヒッププロテクターの効果が論じられてきた。本研究では、骨折率や時間帯別コンプライアンスなどの臨床効果に及ぼす影響を硬質タイプの製品と軟質タイプの製品の間で比較検討する。加えて、ヒッププロテクター装着による転倒不安感改善など QOL への効果を検討する。

F. 健康危険情報

本年度の研究では、健康危険情報は特に認められなかった。

G. 研究発表

1. 論文発表

1) Nagaya M, et al: Videofluorographic observations on swallowing in patients with

dysphagia due to neurodegenerative diseases. Nagoya J. of Med. Sci. 67:17-23, 2004.

2) 長屋政博：多臓器不全に対応するチーム医療 Geriat. Med 42(4):459-463, 2004.

3) 長屋政博：徘徊することで機能維持？ 痴呆性高齢者のエネルギー消費を知る 自立支援とリハビリテーション 2(1):35-40, 2004.

4) 長屋政博：看護・介護支援機器の現状と今後の展望 住まいの改善 Geriat. Med 42(6):803-807, 2004.

5) 長屋政博：痴呆疾患におけるリハビリテーション 中野今治、水澤英洋編、よくわかるアルツハイマー病 永井書店 271-280, 2004.

6) 長屋政博：痴呆疾患における理学療法の意義 柳澤信夫監修 老年期痴呆の克服をめざして 医学書院 第1版 2005

2. 学会発表

1) 長屋政博、他：虚弱高齢者に対する転倒予防教室の長期的効果. 第1回転倒予防医学研究会 京都 2004, 10, 10

2) 松井康素、長屋政博、他：大腿骨頸部骨折例の受傷前の転倒頻度、同観点からみた特徴. 第1回転倒予防医学研究会 京都 2004, 10, 10

3) 原田敦、長屋政博、他：転倒予防における転倒方向の重要性に関する有限要素モデル解析. 第1回転倒予防医学研究会 京都 2004, 10, 10

4) 中澤信、長屋政博. 慢性呼吸不全患者に対する包括的呼吸リハビリテーションの現状 第16回リハビリテーション医学会中部東海地方会、名古屋市 2005, 2, 5

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得
なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

ヒッププロテクター研究参加者の骨代謝と老年学的解析

分担研究者 徳田治彦 国立長寿医療センター臨床検査部長

研究要旨

ヒッププロテクター研究参加者における骨代謝環境を把握するため、参加時に血清サンプルを採取し、ALP、Ca、P、骨型ALP、NTx、オステオカルシン、活性型ビタミンD3および副甲状腺ホルモン(PTH)の測定を開始した。同時に栄養状態、肝機能、腎機能の評価を実施した。さらに、余剰となった血清を保管し、血管内皮細胞増殖因子、インターロイキン-6、オステオプロテジェリン等の血中レベル測定を予定している。これらの解析により、施設入所者の骨代謝環境について貴重な情報が得られることが期待される。

A. 研究目的

大腿骨頸部骨折の予防対策としてヒッププロテクターの有効性が知られている。本研究では、その製品差について検討することとしており、その信頼性を高めるためには、被検者の骨粗鬆症の程度および骨代謝環境を知ることが重要である。

高齢期における骨粗鬆症は従来低代謝回転型が多いとされてきたが、近年の骨代謝マーカーの臨床的解析結果では、高代謝回転を呈するものが少なくないことが知られている。そこで分担研究では、エントリーの時点における骨代謝マーカーおよび副甲状腺ホルモン(PTH)等について解析し、研究対象者の骨代謝環境について評価することとした。

B. 研究方法

国立長寿医療センター臨床検査部に当日検体搬送が可能である施設において、研究参加に際して採血を実施し、検体到着後直

ちに血清の分離を施行した。院内で測定が可能な項目については即日解析を実施し、骨代謝マーカー等については、外部機関に測定を委託した。

(倫理的配慮)

研究計画については倫理委員会に諮り、承認をえた。

C. 研究結果

総蛋白、アルブミン、A/G比、ALP、AST、ALT、総コレステロール、Ca、P(以上即日解析)、骨型ALP、NTx、オステオカルシン、活性型ビタミンD3およびPTHの各項目について測定・分析を開始した。余剰の血清は臨床検査部にて保管し、血管内皮細胞増殖因子(VEGF)、インターロイキン-6(IL-6)、オステオプロテジェリン(OPG)等の血中レベル測定を予定している

D. 考察

測定・解析は緒についたばかりであるが、

多施設での入所者における骨密度、栄養状態、骨代謝環境が一体となった横断的な解析データはそれ自体、極めて貴重であると考えられる。

原発性骨粗鬆症は卵巣機能の低下に基づくエストロゲンの欠乏により一元的に説明されているが、ビタミンD活性化能の低下や慢性的なPTHの分泌亢進により、さらに骨量の減少が促進されることが知られている。今回の検討においては、後期高齢者を含む施設入所者におけるこれら骨代謝調節ホルモンの動態が把握できることが期待される。さらに、VEGF、IL-6、およびOPG等の測定を計画しており、細胞レベルでの知見との比較解析により、骨リモデリング制御機構解明に資すると考えられる。

E. 結論

ヒッププロテクター研究参加者において、血清サンプルを採取し、骨代謝マーカーおよび骨代謝調節ホルモンの解析を開始した。

F. 健康危機情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

1: Yasuda E, Tokuda H, Ishisaki A, Hirade K, Kanno Y, Hanai Y, Nakamura N, Noda T, Katagiri Y, Kozawa O. PPAR- γ ligands up-regulate basic fibroblast growth factor-induced VEGF release through amplifying SAPK/JNK activation in osteoblasts. *Biochem Biophys Res Commun.* 2005, 328:137-143.

2: Kanno Y, Ishisaki A, Yoshida M, Nakajima K, Tokuda H, Numata O, Kozawa O. Adenylyl

cyclase-cAMP system inhibits thyroid hormone-stimulated osteocalcin synthesis in osteoblasts.

Mol Cell Endocrinol. 2005, 229:75-82.

3: Kanno Y, Tokuda H, Nakajima K, Ishisaki A, Shibata T, Numata O, Kozawa O. Involvement of SAPK/JNK in prostaglandin E₁-induced VEGF synthesis in osteoblast-like cells. *Mol Cell Endocrinol.* 2004, 220:89-95.

4: Tokuda H, Niwa M, Ishisaki A, Nakajima K, Ito H, Kato K, Kozawa O. Involvement of stress-activated protein kinase (SAPK)/c-Jun N-terminal kinase (JNK) in prostaglandin F_{2 α} -induced heat shock protein 27 in osteoblasts. *Prost Leukot Essent Fatty Acids.* 2004, 70:441-7.

5: Ishisaki A, Tokuda H, Yoshida M, Hirade K, Kunieda K, Hatakeyama D, Shibata T, Kozawa O. Activation of p38 mitogen-activated protein kinase mediates thyroid hormone-stimulated osteocalcin synthesis in osteoblasts. *Mol Cell Endocrinol.* 2004, 214:189-95.

6: Tokuda H, Kanno Y, Ishisaki A, Takenaka M, Harada A, Kozawa O. Interleukin (IL)-17 enhances tumor necrosis factor- α -stimulated IL-6 synthesis via p38 mitogen-activated protein kinase in osteoblasts. *J Cell Biochem.* 2004, 91:1053-61.

2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍編集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版年	ページ
原田敦	骨密度測定の実用 軟部組織量の測定	福永仁夫	骨粗鬆症の診断 と鑑別－骨密度 測定と脊椎画像 診断－	医薬ジャー ナル社	大阪市	2005	144-147
長屋政博	痴呆疾患におけるリ ハビリテーション	中野今治、 水澤英洋	よくわかるアル ツハイマー病	永井書店	大阪市	2004	271-280
長屋政博	痴呆疾患における理 学療法の意義	柳澤信夫	老年期痴呆の克 服をめざして	医学書院	東京都 文京区	2005	194-199

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	出版年	ページ
Harada A, Matsui Y, Mizuno M, Tokuda H, Niino N, Ohta T.	Japanese Orthopedists' Interests in Prevention of Fractures in the Elderly from Falls.	Osteopros Int	15	2004	560-566
竹村真里枝、 原田敦、 松井康素、 水野雅士、 伊藤全哉	脆弱性骨折患者の骨粗鬆症治療の 実態	中部日本整形外科災害外科学 会雑誌	47	2004	107-108
原田敦	プロテクターによる骨折予防	日本臨床増刊号 骨粗鬆症学- 基礎・臨床研究の新しいパラ ダイム-	62	2004	591-595
原田敦	ヒッププロテクターの適応、効 果、限界.	CLINICAL CALCIUM	14.	2004	76-80
原田敦	大腿骨近位部骨折に対するヒップ プロテクターの効果	関節外科	23	2005	28-34
原田敦	転倒の予防とヒッププロテクター による骨折の予防	Medical Practice	21	2004	1741-45
原田敦	Hip protectorによる大腿骨頸部 骨折の予防	CLINICAL CALCIUM	15	2005	633-636
宮部雪穂、 猪田邦雄	バランスボードによる能力評価法 と重心動揺計測定値の関連性	名古屋大学医学部保健学科卒 業論文集	1-7	2004	
柘植恵美、 猪田邦雄、 島岡清	健常高齢者と要介護高齢者におけ る身体活動量と骨密度.	名古屋大学医学部保健学科卒 業論文集	1-8	2004	
廣瀬桂子、 猪田邦雄	気功が高齢者の身体活動能力に及 ぼす影響.	名古屋大学医学部保健学科卒 業論文集	1-11	2004	

Nagaya M, et al	Videofluorographic observations on swallowing in patients with dysphagia due to neurodegenerative diseases	Nagoya J. of Med. Sci	67	2004	17-23
長屋政博	多臓器不全に対応するチーム医療	Geriat. Med	42	2004	459-463
長屋政博	徘徊することで機能維持？ 痴呆性高齢者のエネルギー消費を知る	自立支援とリハビリテーション	2	2004	35-40
長屋政博	看護・介護支援機器の現状と今後の展望 住まいの改善	Geriat. Med	42	2004	803-807
Yasuda E, Tokuda H, Ishisaki A, Hirade K, Kanno Y, Hanai Y, Nakamura N, Noda T, Katagiri Y, Kozawa O.	PPAR- γ ligands up-regulate basic fibroblast growth factor-induced VEGF release through amplifying SAPK/JNK activation in osteoblasts.	Biochem Biophys Res Commun	328	2005	137-143
Kanno Y, Ishisaki A, Yoshida M, Nakajima K, Tokuda H, Numata O, Kozawa O.	Adenylyl cyclase-cAMP system inhibits thyroid hormone-stimulated osteocalcin synthesis in osteoblasts.	Mol Cell Endocrinol	229	2005	75-82
Kanno Y, Tokuda H, Nakajima K, Ishisaki A, Shibata T, Numata O, Kozawa O.	Involvement of SAPK/JNK in prostaglandin E1-induced VEGF synthesis in osteoblast-like cells.	Mol Cell Endocrinol	220	2004	89-95
Tokuda H, Niwa M, Ishisaki A, Nakajima K, Ito H, Kato K, Kozawa O.	Involvement of stress-activated protein kinase (SAPK)/c-Jun N-terminal kinase (JNK) in prostaglandin F2 α -induced heat shock protein 27 in osteoblasts	Prost Leukot Essent Fatty Acids	70	2004	441-7
Ishisaki A, Tokuda H, Yoshida M, Hirade K, Kunieda K, Hatakeyama D, Shibata T, Kozawa O.	Activation of p38 mitogen-activated protein kinase mediates thyroid hormone-stimulated osteocalcin synthesis in osteoblasts.	Mol Cell Endocrinol	214	2004	189-95
Tokuda H, Kanno Y, Ishisaki A, Takenaka M, Harada A, Kozawa O.	Interleukin (IL)-17 enhances tumor necrosis factor- α -stimulated IL-6 synthesis via p38 mitogen-activated protein kinase in osteoblasts.	J Cell Biochem	91	2004	1053-61

研究成果の刊行物・別刷

I. 骨粗鬆症と骨密度測定

3. 骨密度測定の実用

(3) 軟部組織量の測定

はじめに

骨の量を正確に測定する方法として始まった単一光子吸収測定法 (single photon absorptiometry) は、やがて二光子吸収測定法 (dual photon absorptiometry) に発展したが、この方法による体組成組織量の測定が報告されるようになったのは 1980 年代半ばからである。さらに二重エネルギー X 線吸収測定法 (dual energy X-ray absorptiometry: DXA) が登場し、全身および各部位における脂肪量の高精度の算定によって、骨量と軟部組織量の計測能が大きく向上した。以来、我々は DXA の全身モードによって容易に正確で再現性のよい体組成測定ができるようになった。

ただ、この手段は現在のところ広く臨床使用されているとは言い難い。それは骨粗鬆症を対象とした臨床においては、当然ながら最も関心が高いのは骨量であるため、DXA で最も使用される測定モードは腰椎正面と大腿骨近位となり、測定時間の長い全身モードはそれに加えづらいことと、行っても骨量データしか利用しないということが多いからであろう。しかし、高齢者や種々の代謝性疾患を扱う際に、体組成データは貴重な情報を与えてくれる。この項では、DXA によって得られる軟部組織量 (脂肪量 (fat mass: FM) と bone-free lean tissue mass: LTM) について記述する。

I. 軟部組織量測定の意味

軟部組織量を測定する第一の意味は肥満にある。肥満度の評価・判定には体重、体格指数 (body mass index: BMI) と並んで体脂肪量が重要な指標となる。全身脂肪量と体重および BMI は極めて高い相関関係を有する。

第二の意味は肥満とは逆のやせにある。やせの程度を表すにも脂肪量の増減だけを考える場合は、指標は体重、BMI と体脂肪量で十分であるが、骨粗鬆症や高齢者を診療・研究の対象とする場合、体組成組織全体の減少が重要な意味を持ち、特に高齢者の虚弱性 (frailty) の評価には、筋肉量などに相当する LTM が鍵の一つになる。骨粗鬆症が進行し

て骨強度が低下し、易転倒性も高く容易に脆弱性骨折を生じるような段階に至った高齢者の虚弱性は、骨量のみならず、筋肉量、脂肪量など中胚葉由来組織が全体に減少した病態とも捉え直すことができ、体組成評価は大きな意義を持つ。

II. DXA 法による軟部組織量測定 of 原理

DXA の全身モードで測定されるのは、全身骨塩量 (total body bone mineral: TBBM), 全身骨塩密度 (total bone mineral density: TBMD), LTM, FM, 軟部組織量 (soft tissue mass: STM (= LTM + FM)) と fat-free mass: FEM (= LTM + TBBM) である¹⁾。

体を通過する時の X 線の減衰は、組成組織、組織の厚さ、X 線エネルギーに依存して決まる。そこで DXA ではエネルギーの異なる 2 種類の X 線を照射して、その減衰率の差から TBBM および STM が測定される。用いられるアルゴリズムは様々であるが、原理的には同じで、pixel 毎の減衰前後の X 線量、軟部組織および骨の質量減衰係数から面積当たりの骨密度、軟部組織密度が計算され、その積分から TBBM, STM が得られる。計算に用いる 2 種のエネルギーの X 線に対する軟部組織の質量減衰係数比は、軟部組織のみの pixel の平均から求められ、骨を含む pixel にも使用される。さらに、この比から脂肪率が求められて FM が算定される。

III. DXA 法による軟部組織量測定 of 利点

STM のうち FM の計測法には、体密度法 (水中体重法)、体水分法、インピーダンス法・電気伝導度法、近赤外分光法、皮下脂肪厚法などがあり、それぞれ特長を有する。体密度法は、体脂肪率測定法として最も信頼されているが、水中に体を沈めたり、最大呼出時残気量の測定など高齢者には不向きな欠点がある。最も簡便なのは皮下脂肪厚法であるが、測定値の妥当性を得るのに熟練を要し、局所から全身脂肪量を推定するにもおのずと限界がある²⁾。現時点で最も精度が高いのは、DXA、体水分法、体密度法の 3 つから体組成を計算する 4 コンポーネント法とされている。

このような他の方法と比較して、DXA による測定は簡便で、検者間誤差が少なく、信頼性が高い測定値が得られる。脂肪率の標準偏差はおよそ 1% で、これは他の方法 (体密度法、インピーダンス法) とほぼ同じである。変動係数は 3.8 ~ 6.9% と報告されている。また、他法にはない最大の利点は、LTM が同時に得られることで、かけがえがない。LTM に対する変動係数は 0.6 ~ 1.6% とされている¹⁾。さらに CT や MRI による方法とも異なり、DXA は各 pixel の lean と fat の比率を提供するので、筋肉組織量や脂肪組織量ではなく、LTM, FM を算定する。

IV. DXA 法による軟部組織量測定の問題点

DXA 法では、X線を使用するので被曝が問題となるが、DXA の全身スキャンによる被曝量は、およそ 0.05 ~ 1.5 mrem とされる。この値は通常の胸部 X 線撮影の 5 % 以下である¹⁾。脂肪率に関して、体密度法と DXA からの算出値を比較すると若い男女においては優れて一致するが、高齢者では男性で 6.1%、女性で 5.4% の過小評価が生じていた²⁾。これには高齢者の体幹脂肪が影響していると考えられており、腹部の脂肪量が多いと過小評価になる傾向がある点には注意すべきである。逆に組織構成が単純な四肢では、より正確な評価が可能である。筋肉量の評価において問題になるのは、DXA は体水分と fat-free mass を区別するための水分蓄積による干渉の可能性である。さらに DXA による体組成組織量の測定は、医療保険に認められていないので、研究的な使用しかできないという現実的な問題がある。

V. 測定法の実際

全身骨の測定と同じで、体の前後像を用いる。ポジショニングが極めて重要となる。操作訓練、被検者のポジショニング、データ管理は正確で高精度の結果を得るためには必須である。測定領域からはみ出るような大きい体格の患者や、体厚の大きい人では、軟部組織と骨量の減衰係数が体厚に依存しているため、測定の正確性が劣る。食物や水分摂取からはわずかな影響しか受けないので、検査前の食事制限などは必要ない。

VI. 実際の測定データ

筆者らが測定した女性 826 例における体組成組織重量の年齢変化を図 1 に示す。この患者群では 45 ~ 50 歳をピークに体重は加齢とともに減少し、TBBM、LTM、FM の 3 種の組成とも減少し、特に 80 歳代からは FM の低下が著しいことが伺える。このような状態に陥ると、転倒骨折に対するリスクが高まるのではないかと予想される。

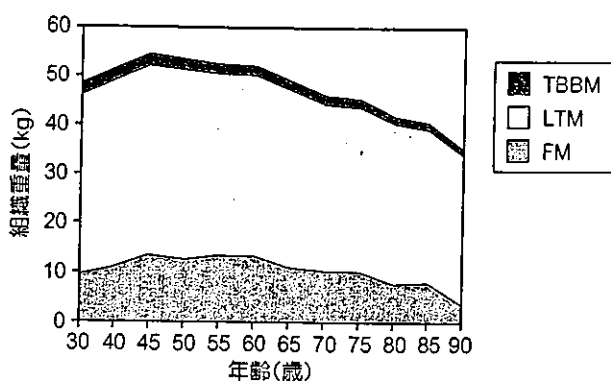


図 1 DXA 法で測定した女性 826 例の体組成組織重量の年齢変化

体組成組織重量は 3 種類とも 50 歳代以降減少し続けるが、80 歳代からは特に脂肪量の減少が著しい。

FM : fat mass

LTM : bon-free lean tissue mass

TBBM : total body bone mineral

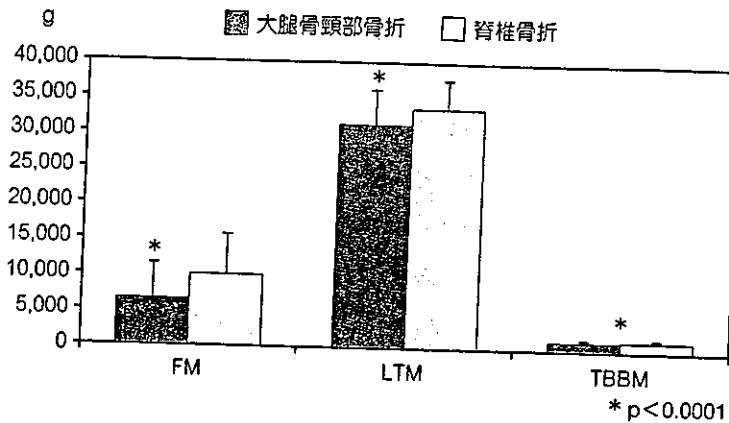


図2 大腿骨頸部骨折例と脊椎骨折例の体組成組織重量の比較

大腿骨頸部骨折 136 例は脊椎骨折 109 例より骨塩量が少ないが、それだけでなく筋肉量に相当する LTM および脂肪量も低値であった。ただし、ロジスティック回帰モデルによる解析によって、体組成組織の中では脂肪量のみにおいて有意な差がみられた。

その検討を転倒骨折の代表である大腿骨頸部骨折で検討すると、やはり体組成組織のうち FM は他より大腿骨頸部骨折に関連が深いことが分かった。65 歳以上の女性の大腿骨頸部骨折 136 例を対象に DXA にて体組成組織量を測定し、同時期に同じ計測を行った 65 歳以上の脊椎骨折を有する骨粗鬆症女性 109 例と比較した。体組成については、FM, LTM, TBBM いずれも大腿骨頸部骨折において低値であった ($p < 0.0001$) (図 2)。ロジスティック回帰モデルでの解析では、年齢、骨量指標と体組成のうち大腿骨頸部骨折に独立して有意に関連する因子は年齢 ($p = 0.0025$) と FM ($p = 0.0130$) で、この骨折発生に脂肪量が少ないことが何らかの悪影響を及ぼしている可能性が示された。

▶ おわりに

DXA による軟部組織量の測定は、骨量測定と同時に簡便に行えて信頼性も高い、大変に有用な方法である。臨床や研究にさまざまな用途があり、これまで以上に普及利用されることが望まれる。

(原田 敦)

◆ 文献

- 1) Lohman TG: Dual energy X-ray absorptiometry. Human body composition P.63-78, 1996, Human Kinetics, P.O. Box 5076, Champaign, IL, USA
- 2) 甲田道子, 宮下充正: 1995 年特別号 肥満症; 皮下脂肪厚法. 日本臨床 53: 189-193, 1995
- 3) Snead DB, Birge SJ, Kohrt WM: Age-related differences in body composition by hydrodensitometry and dual-energy X-ray absorptiometry. J Applied Physiol 74: 770-775, 1993
- 4) 原田 敦, 水野雅士, 鈴木健司ほか: 大腿骨頸部骨折の Body Composition の検討. 日本整形外科学会雑誌 75: S461, 2001

3 痴呆疾患におけるリハビリテーション

高齢化社会の進展に伴い、痴呆性高齢者の数は増加し、その治療やケアが重要な問題となっている。痴呆疾患の中核症状は、「物忘れ」や「時間や今いる場所がわからない」などの記憶・見当識障害であり、周辺症状には、うつ状態、夜間せん妄、徘徊、尿・便失禁、易怒などの行動がある。中核症状に対して、薬物療法が症状の進行を遅らせる効果が期待されている。また周辺症状の問題行動には、介護者を殴る、蹴る、かみつくなどの身体的行動、不適切な行動、同じ言葉を繰り返したり、同じような要求をする、大きな声を出したり、悪口雑言を言ったりすることが含まれる(表1)。問題行動は、痴呆を有する患者の80%で起きるとされている。大声は、ナーシングホームで60%の発生率である¹⁾。問題行動は、痴呆患者ではよくみられ、介護者にとっては非常に大きな負担となっている。過去では、問題行動に対しては、抗精神薬、身体拘束、または無視することで対応してきたが、これらは痴呆性高齢者にとって人道上からも、QOLの観点からも好ましい対応ではなかった。痴呆性高齢者を介護していくうえでの目標は、痴呆性高齢者の生活の快適さを向上させること、そして人間として尊厳のある生活を維持していくことが大切である。つまり、問題行動を抗精神薬で穏やかにコントロールされた状態ではなく、むしろ少々落ち着きがなく騒がしくとも家族や他人と会話したり、時に逸脱行動があっても表情豊かで元気な状態を求めることにある。このような中で現在非薬物療法は、痴呆性高齢者の問題行動の第一の対処法として考えられている。

痴呆性高齢者に対する非薬物療法としては、具体的には、回想法、リアリティ・オリエンテーション、行動療法、sensory stimulation、音楽療法、運動療法(筋力強化、バランス訓練、関節可動域訓練)、作業療法(家事・家庭内役割作業、手工芸・工作)、レクリエーション、園芸療法、演芸療法、社会心理療法、散歩、ラジオ体操、リズム体操、民謡体操、ストレッチ体操、肩こり体操、ダンスなどがあり、環境の整備、介護者への教育・指導など多岐にわたる(表2)。

痴呆疾患に対する非薬物療法の目的²⁾としては、第一に生活の活動性を高め、規則正しい生活を行うことによって睡眠障害や問題行動を改善する。身体活動は精神活動に影響を与えるといわれている。寝てばかりいては、廃用性の精神機能の低下をきたし、痴呆が進行することがあるが、適度の運動によりこの廃用性の精神活動の低下を防ぐことも可能である。昼夜が逆転し、昼間寝てばかりいる痴呆性高齢者では、運動により昼間起きている時間が増え、それとともに不眠、夜間せん妄も減少していく。適度の運動は生活にリズムを生み出し、徘徊、抑うつ傾向の是正がみられる。

表 1. 痴呆性高齢者の問題行動

夜間の不穏行動	うつ状態
興奮・せん妄	無気力
徘徊	自発性低下
幻覚、幻想	過食・拒食・異食
被害念慮	放尿・弄便
攻撃的行動 (暴言・暴力)	謔言
多動・多弁	睡眠障害
	性的異常行動

表 2. 非薬物的療法

1. 身体活動を行うもの
 - 散歩
 - 運動療法(筋力強化、バランス訓練、関節可動域訓練、歩行訓練)
 - 作業療法(家事・家庭内役割作業、手工芸・工作)
 - レクリエーション(ボーリング、ダンス、お手玉、ハンドゲーム)
 - 体操(ラジオ体操、リズム体操、民謡体操、ストレッチ体操)
 - 演芸療法
 - 園芸療法
 - 絵画療法
 - コラージュ療法
 - 陶芸療法
2. 感覚に対する療法
 - 音楽療法(音楽鑑賞、楽団演奏)
 - マッサージ
 - アロマテラピー
 - 光源療法
3. 環境の改善
 - 静かな環境
 - 自宅に近い環境にする
4. 介護方法の改善
 - 介護者への教育・指導
 - 拘束の除去
5. 行動療法
 - 回想法
 - リアリティ・オリエンテーション
 - バリデーション
6. Social contact
 - ペット療法
 - ビデオテープで家族などの映像、声を呈示する

第二としては、さまざまな活動を通して、楽しい時間、感情体験をすることで、不安が軽減したり、イライラ感が減少したり、さまざまな不適応行動が減少する。第三としては、さまざまな活動を通して、コミュニケーション能力を促進する。ゲームや作業、創作活動を通じて普段の生活にはない感情の動き、心の動きを体験でき、自分自身の現在を表現し、ほかの人々とよく交流することができるようになる。また痴呆性高齢者の精神機能を活発化させ、自発性、集中力や意欲面を向上させるのに効果がある。第四として、言葉によるコミュニケーションが障害されていることが多い痴呆性高齢者では、活動を通じた表現により介護する側が直接にその人の心の在りようを理解できることなどが挙げられる。

1. 痴呆疾患のリハビリテーション

痴呆疾患に対するリハビリテーションは、医療、介護、福祉を含めた多面的で包括的なアプローチであるが、知的機能の回復には限界があり、十分確立していない。しかしながら、知的機能に対する機能障害の改善は難しくとも、日常生活動作能力の改善や身体の活動性を維持もしくは改善することは可能であり、介護者への支援により在宅生活を可能にしたり、施設内での活動性を向上させ、QOLの向上に貢献できる。本稿では、具体的な活動について概略する。

表 3. 回想法プログラム

回数	テーマ	内容	使用した物
第1回	故郷の紹介(自己紹介)	子ども時代の遊び	お手玉
第2回	学校の出来事でいちばん嬉しかったこと	学校時代の思い出	教科書
第3回	秋の食べ物で1番好きな物	祭りの思い出	ちょうちん
第4回	若い頃のお手伝い	家事・手伝いの思い出	お釜、おひつ、七輪
第5回	昔食べた物でもう一度食べてみたい物	食料難の頃の思い出	すいとん
第6回	昔着た洋服や着物で覚えている物	昔の服装	マント
第7回	風邪のときの健康法	昔からの健康法	湯たんぼ
第8回	冬支度で思い出すこと	果実のなる植物の思い出	イチヨウの盆栽、 枝つきのミカン

(文献3)より引用)

1 回想法

回想法は、従来否定的にとらえられてきた高齢者の回想に対し専門家が共感的受容姿勢をもって意図的に働きかけることによって高齢者に人生の再評価やアイデンティティの強化を促し、心理的安定やQOLの向上を図る療法である。痴呆性高齢者は、短期記憶を失っても、過去のことを覚えている。そのような痴呆性高齢者の記憶を引き出し、共感しながら、また患者の心の安定を図りながら、懐かしい・楽しいといった思いを蘇らせることで、精神的に心地よい環境をつくり出し、痴呆の進行を遅らせようとするものである。回想法は1対1で行う個人回想法と、6~8人くらいのグループで行うグループ回想法に大きく分けられる。個人回想法は、1対1で行い、構造化された面接として行う方法と、構造化されない自由な枠組みで行う方法がある。構造化された面接として行う際は、決められた曜日・時間に、場所を設定して行い、通常のカウンセリングに準じ、1週間に1回、1回50分くらいの面接を行う。構造化されない方法では、日常生活におけるさまざまな機会をとらえて、さりげなく高齢者の思い出に触れながら、コミュニケーションを図っていく。回想のテーマとしては人生の発達段階や歴史上の出来事の時系列的な側面を活用するもの、具体的には「子ども時代」「ふるさと」「小学校時代」「中学校時代」「戦争・疎開」「出会い/結婚」「出産/子育て」「仕事」「孫の誕生」「定年」「今」「これから」などのライフステージを示すボードを準備し、キーワードを参考に話してもらうという方法である(表3)⁹⁾。また、昔使用していた物や出版物、五感を刺激するものなどを用いて行うことも多い。回想法の効果については抑うつ感の改善、不安の軽減、人生満足度の向上、対人交流の促進などが報告されている⁹⁾。またMossらは、アルツハイマー病患者15名に対して、回想法を行い、コミュニケーション能力に改善を示したと報告している⁹⁾。

2 リアリティ・オリエンテーション

リアリティ・オリエンテーションとは、時間や場所などがわからない見当識障害を解消するための訓練で、現実認識を深めることを目的とする。個人情報に関する質問に始まり、今いる場所・日付などの質問を繰り返す、また日常生活で当たりまえに行ってきた動作を通じ、対人関係・協調性を取り戻すことや、残存機能に働きかけることで痴呆の進行を遅らせることを期待する療法であ

表 4. クラスルームリアリティ・オリエンテーションのプログラム

1. あいさつ

2. 基本プログラム

個人情報：名前、年齢、家族の名前(父母、兄弟、夫、妻、子ども)、職業、故郷、小学校

見当識：場所(現住所、食堂)
時間(年月日、季節、天気)

常識：1年は、1時間は
名前は(鳥、果、硬貨と紙幣、花、動物、切手、国、スポーツ)
関東大震災、終戦、天皇誕生日、成人の日、5月5日、今の首相、前の首相

判断力：東西南北の方角
太陽の昇る道
緊急時の連絡方法(火事、急病人、泥棒)
信号、右側通行
血縁関係(伯父、叔母、従兄弟、甥、姪)
部屋が暗くなると…
お金を拾ったら…
包丁が切れなくなったら…
遠方の人に連絡するには…
その他

3. 追加プログラム(このうちの1つを行う)

かるた、すごろく、ゲーム(2人1組で)、はめ絵、計算問題(足し算、引き算)、電話ごっこ、買い物ごっこ

4. お茶の時間

(文献6)より引用)

る。リアリティ・オリエンテーションには2種類の方法があり、1つは24時間リアリティ・オリエンテーションで、もう1つはクラスルームリアリティ・オリエンテーションである。クラスルームリアリティ・オリエンテーションでは、少人数の患者が会合しスタッフの進行のもと決められたプログラム(表4)⁶⁾に沿って個人および現在の基本的情報(名前、場所、時間、日時、人物など)が提供され訓練される。24時間リアリティ・オリエンテーションでは、痴呆性高齢者とスタッフとの日常生活における基本的なコミュニケーションの中で、痴呆性高齢者に「自分は誰であるのか」「自分は現在どこにいるのか」「今はいったい何時か」といった事柄に対する現実認識の機会を提供する。例えば、着替えや排泄の介助など、日々のケアの中で、スタッフが意図的に、痴呆性高齢者の注意や関心を、天気、曜日、時間に向けたり、室内に飾られた季節の花、朝食のみそ汁の匂い、旬の魚を焼く香り、登校中の子どもたちの声などを用いて、見当識を補う手がかりを与える療法である。治療効果としては、Hanleyらは、クラスで行うリアリティ・オリエンテーションと病棟内でのリアリティ・オリエンテーションとを比較検討した結果、クラスルームのリアリティ・オリエンテーションが、行動には変化が出なかったが、認知機能、特に言語の見当識を改善させたと報告している⁷⁾。

3 音楽療法

音楽療法の目的としては、リラクゼーションの促進と不安やストレスの軽減、不適応な行動の減少、自発性の向上、協調性の改善、思い出の掘り起こし、長期・短期記憶力への刺激、現実認識の

改善、人との交流の改善、体力の強化、運動能力の改善などが期待される。実際の音楽療法には、受動的音楽療法と能動的音楽療法がある。受動的音楽療法では、懐かしい歌やクラシックなどの音楽を、食事時間や日常の介護場面でBGMとして聴かせる療法で、能動的音楽療法では、セラピストが意図的に相手に合わせて、童謡、唱歌、演歌、フォークソング、軍歌などの歌唱、鈴、タンバリン、ベルなどの楽器演奏、ストレッチ、深呼吸、歌体操などの身体活動を提供し、参加者自身が行う療法である。Bartonsらは、興奮などの問題行動がみられる痴呆性高齢者20名に対し、グループ音楽療法を週2回30分施行し、有意に施行前に対して興奮などの問題行動が減少したことを報告している⁸⁾。また単に音楽を受動的に聴くことにより、精神的にリラックスして、食事中の興奮などの問題行動の減少を報告している⁹⁾。Ragneskogらは、痴呆患者20名に対し、対象者が沈静化するような音楽を8日間、1920～30年代のスウェーデンの音楽を10日間、ポップミュージックを8日間夕食時に流し、コントロール期間として音楽のない9日間と比較した。音楽を用いると痴呆患者は問題行動が有意に減少、食事の摂取量、特にデザート摂取量が有意に増加したと報告している¹⁰⁾。

4 運動療法

痴呆性高齢者に対してさまざまな形で運動療法が施行されており、身体面への有効性ととともに、精神面への効用が注目されている。Ohlsonは、実際に運動を行っている高齢者と比較して運動をほとんど行わない高齢者では、注意力、精神作業能力、数の逆唱などの成績が悪いことを報告している¹¹⁾。Yoshitakeらは、久山町研究の中で65歳以上の痴呆のない高齢者を7年間観察した結果、定期的に運動をするか、中等度から強度の負荷量の肉体労働を行うことがアルツハイマー病の負の危険因子であることを報告している¹²⁾。また、LaurinらによるCanadian Study of Health and Agingでは、身体運動にはアルツハイマー病を予防する効果があることが報告されている¹³⁾。痴呆性高齢者の場合、安静にしていたり、刺激の乏しい家の中に閉じこもる生活になりやすく、ものを考えたり判断する精神機能が衰え、まずは活動意欲が低下し、進行すると痴呆症状の増悪を招く可能性がある。また運動をしないと、筋肉が萎縮し、歩く能力が低下したり、心臓や肺の機能が低下し、立ったり歩いたりするときに疲れやすかったり、息切れなどが出ることもある。また介護の観点から起居移動動作能力や四肢の関節可動域が保たれていることにより、介護の負担は軽くて済むし、介護される痴呆性高齢者にとっても身体的かつ心理的負担も少なく済む。したがって運動療法は、運動により、運動機能の改善・維持、心肺機能の改善・維持、精神活動を賦活する意味でも有用性が高い。運動療法の適応としては、痴呆の初期もしくは早期における身体活動を促すことにより、興奮などの問題行動を軽減させるために導入される場合と、痴呆が進行し、既に寝たきり状態にある患者の日常生活動作能力を向上させる場合が考えられる。

痴呆性高齢者に対して行われる運動療法は、具体的には関節可動域訓練、筋力増強訓練、持久力増強訓練、基本動作訓練からなる。ただ痴呆疾患に対する運動療法では、障害された大脳皮質部分や疾患の進行度合いにより、個々の能力障害の程度が異なるために、画一的な治療プログラムを設定するのは困難である。関節可動域訓練(range of motion; ROM訓練)は、他動的ROM訓練、

自動介助的 ROM 訓練、自動的 ROM 訓練、さらに徒手あるいは器械を用いるストレッチングに大別される。筋力増強訓練として、筋力を増強するためには、通常以上の負荷をかける抵抗運動が有効で、負荷のかけ方に徒手を用いる場合と器械・おもりを用いる場合がある。持久力増強訓練のうち全身持久力訓練としては、大きな筋群を用いたリズムミカルな運動すなわち歩行、ランニング、水泳、自転車などが適している。基本動作訓練は、寝返り、起き上がり、ベッド上の移動、座位、椅子からの立ち上がりなどの起居動作訓練と車椅子やトイレへの移乗動作、歩行と散歩などの移動動作訓練からなる。痴呆が進行し、既に寝たきり状態にある患者へのアプローチとしては、「座った生活」を目標にする。座ることにより、バランス機能、心肺機能も臥床時と比べて向上する。継続により体力がついてくる。座位による効用は、褥瘡の予防、座位で食事ができること、ポータブルトイレで排泄ができること、車椅子での移動が可能になることが挙げられる。痴呆性高齢者では、筋力、利き手、運動制御などの基本的運動機能は維持されやすいので、運動課題を順を追って指導することにより、認知機能障害があってもいろいろな運動課題を実行することができる。これらは痴呆性高齢者に応じて適当な動作と可能性のある動作を選定し、転倒事故への配慮など安全性を確保し、緊張感の少ない静かな環境で行う。痴呆性高齢者が行うことが可能で、転倒、骨折などの安全面を配慮すると、歩行、体操などの運動となるが、要は運動の継続が大切で会話、もしくは十分に声かけをしながら運動を促したり、音楽、レクリエーションなどを用いることで運動への興味を維持することが大切である。痴呆性高齢者に対する運動療法の効果として、Cohen-Mansfieldらは、痴呆性高齢者に対して屋外の庭へ散歩する効果を検討し、徘徊でも出口を探索する行動が減少したと報告している¹⁴⁾。Tappenらは、痴呆患者に会話と歩行を組み合わせたプログラムを週3回30分、26週にわたり施行した。その結果、会話と歩行を組み合わせたプログラムで、移動能力の低下は2.5%のみにみられ、最も少なく、これにより会話と歩行は移動能力を維持するのに重要であることが示された¹⁵⁾。痴呆患者では、会話をしながら運動をすることが有効であることを示唆している。またDiesfeldtらは、記憶力障害、見当識障害、失禁などがある痴呆性高齢者に対し、4週間の体操を行い、対照群に比して有意に記憶力が改善したことを報告している¹⁶⁾。

5 レクリエーション療法

レクリエーション療法は、音楽、体操、いろいろな種類のゲーム、体操などから構成されている。中には、回想法、リアリティ・オリエンテーションのプログラムが含まれることもある。Aronsteinは、ビーズなどの手作業、人形、パズル、レース刺繍、音楽演奏、そろばんなどからなるレクリエーション療法をアルツハイマー病の施設入所者に行い、興奮などの問題行動を減少させ、対人関係での交流を促進したことを報告している¹⁷⁾。筆者の病院では、複数の疾患を併せ持つ高齢患者に対して多職種による包括的医療を行う高齢者包括医療病棟で、痴呆性高齢者や認知機能障害、精神的問題がある患者に対してはレクリエーションを主体とした集団訓練を行ってきた。集団訓練は、リハビリ体操、風船バレーボール、ボーリング、ちぎり絵、ダンスなどからなり、月曜日から金曜日まで週5日、90分間を、作業療法士1名と看護師1名で行ってきた。そしてアルツハイマー病患者に対して集団訓練が知的機能の改善をもたらすかどうか検討した。対象は、1998

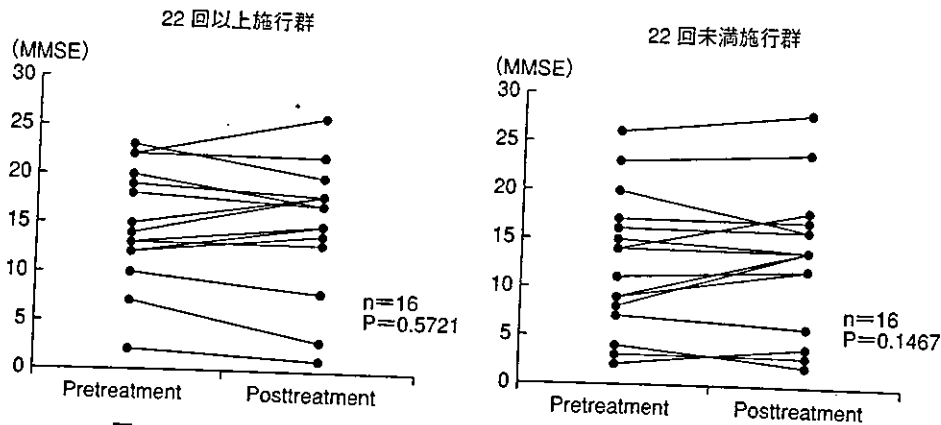


図 1. アルツハイマー病における集団訓練単独治療群の MMSE の変化

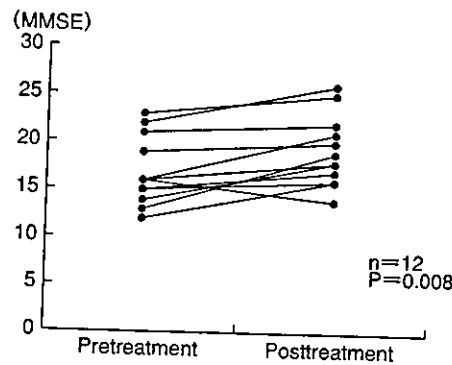


図 2. アルツハイマー病のドネペジル投与群における集団訓練前後の MMSE の変化

年 8 月 1 日より 2001 年 3 月 31 日までに高齢者包括医療病棟に入院し、レクリエーションを主体とした集団訓練を施行したアルツハイマー型痴呆患者 44 名(男性 15 名、女性 29 名)である。対象は、1999 年 3 月 31 日までのドネペジルを投与されていない集団訓練単独治療群と 1999 年 4 月 1 日以降のドネペジルと集団訓練との併用治療群の 2 つの群に分け、MMSE を用いて比較検討した。その結果、アルツハイマー病患者では、集団訓練を単独で行った場合、施行回数に関係なく、MMSE に有意な改善はみられなかったが、集団訓練と薬物療法を併用して治療した群では、MMSE に有意な改善を認めた(図 1、図 2)。アルツハイマー病患者では、集団訓練と薬物療法を併用した場合、MMSE で改善がみられることを示唆している。

6 マッサージ療法

痴呆性高齢者に対して、愛護的に接触を図るものから、十分に時間をかけてマッサージを行う療法まである。Rowe らは、アルツハイマー病患者 14 名に対して、ゆっくりとしたマッサージを施行し、徘徊や介護への抵抗が減少したが、大声などの言語の表現は変わらなかったと報告している¹⁸⁾。Snyder らは、痴呆性高齢者に対し、マッサージ療法を施行したところ、リラックスした状

態になり、不安行動が減少した、しかしながら興奮行動には変化がみられなかったと報告している¹⁹⁾。

7) バリデーション

バリデーションとは、痴呆性高齢者とコミュニケーションをとるための療法で、具体的には、共感と同意をもって話を聞く、事実に基づいた言葉を使う、痴呆症の人の言葉を繰り返す、アイコンタクトをとる、やさしく触れる、思い出話をするなどのテクニックを用いることで、痴呆性高齢者の理解、自尊心の回復、ほかの人とのコミュニケーションの促進、ストレスや不安の軽減、介護者との信頼関係の構築を図る療法である²⁰⁾。バリデーションのテクニックは、スタッフや家族が簡単に習得できる点が特徴であるが、有効性の検討はまだあまりなされていない。

8) ペット療法

イヌやネコなどの動物に触れたり、一緒に遊んだりすることにより、情緒の安定や問題行動の減少を図る治療である。施設によっては金魚、小鳥などの身近なペットばかりでなく、ポニー、フラミンゴなどを飼育しているところもある。ペット療法に近い形で、人形を抱かせるドールセラピーもある。治療の有効性に関しては28名のアルツハイマー病の入居者に対して、30分のイヌとの交流が興奮などの異常行動を減少させたと報告されている²¹⁾。

9) 絵画療法

レクリエーション療法のプログラムにも導入される治療法で、水彩画、油彩、クレパスなどで絵を描く療法である。絵を描くことを通じて、自分自身の現在を表現し、ほかの人々とよく交流することができるようになる。また痴呆性高齢者の精神機能を活発化させ、自発性、集中力や意欲面を向上させるのに効果がある。

10) コラージュ療法

コラージュ療法は、主として初期の痴呆性高齢者に有効な方法である。痴呆性高齢者は、抽象的思考力が障害されるので、白い紙に自由に絵を描くことは段々困難となるが、コラージュは「貼り絵」のようなもので、既存の写真の切り抜きやキャッチコピーを、白い画用紙に思い思いに貼るという点で、障害のある人にとって、負担の少ない方法である。有効性に関する検討はまだほとんどなされていない。

11) 陶芸療法

陶芸療法は、ロクロ形成、手捻り、釉薬掛けなどを行い、その中で他人とのコミュニケーションを図りながら、情緒の安定、問題行動の減少を図る療法である。

12 園芸療法

花や野菜を育てて、それを栽培することで、精神の安定を得る治療法である。土や草花などに触れることで、精神が安定し、花や野菜を育てる過程で、本人に責任感や満足感が得られ、植物が生長する喜びを分かち合うことで、周囲の人とのコミュニケーションや会話が促される。

13 化粧療法

顔を蒸したタオルで蒸した後に、ゆっくり時間をかけてマッサージをし、頬紅と口紅を使うなどの化粧をすることで、自信や安らぎなどを得る治療法である。効果としては、綺麗になることで、意欲が湧き、生活に張りが出てくる。化粧をしながら、他人とのコミュニケーションがもてるなどの効果がみられる。

おわりに アルツハイマー病の認知機能の改善は最大の課題であるが、現在薬物療法によって限られた効果が得られているのみである。それに対してリハビリテーションなどの各種行動療法は、十分な客観的データが得られていないことがあり、今後認知機能への有効性を明らかにしていく必要がある。今後の痴呆患者の治療においては、初期から薬物療法と行動療法の併用が第一選択になると考えられる。

(長屋政博)

●文 献

- 1) Komara FA : Management of behavioral problems in elderly patients with dementia. JAOA 99 : S 9-S 12, 1999.
- 2) 高齢者痴呆介護研究・研修センターテキスト編集委員会(編著) : 高齢者痴呆介護実践講座Ⅱ, 第一法規出版, 東京, 2001.
- 3) 野村豊子 : 回想法, 老年精神医学雑誌 6(12) : 1476-1484, 1995.
- 4) 黒川由起子, 齊藤正彦, 松田 修 : 老年期における精神療法の効果評価 ; 回想法をめぐる, 老年精神医学雑誌 6(3) : 315-329, 1995.
- 5) Moss SE, Polignano E, White CL, et al : Reminiscence group activities and discourse interaction in Alzheimer's disease. J Gerontol Nurs 28(8) : 36-44, 2002.
- 6) 下仲順子 : 老人のための心理的アプローチ, 冷水 豊, 浅野 仁, 宮崎昭夫(編), 老人福祉, 第3版, p 250, 海声社, 東京, 1989.
- 7) Hanley IG, Mcguire RJ, Boyd WD : Reality orientation and dementia ; A controlled trial of two approaches. Brit J Psychat 138 : 10-14, 1981.
- 8) Brotans M, Pickett-Copper PK : The effect of music therapy intervention on agitation behaviors of Alzheimer's disease patient. Journal of music therapy 33(1) : 2-18, 1996.
- 9) Denney A : Quiet music : an intervention for mealtime agitation. J Gerontol Nurs Jul : 16-23, 1997.
- 10) Ragneskog H, Brane G, Karlsson I, et al : Influence of dinner music on food intake and symptoms common in dementia. Scand J Caring Sci 10(1) : 11-17, 1996.
- 11) Ohlson M : Information processing related to physical fitness in elderly. Reports from the Institute of Applied Psychology 71 : 1-12, 1976.
- 12) Yoshitake T, Kiyohara Y, Kato I, et al : Incidence and risk factors of vascular dementia and Alzheimer's disease in a defined elderly Japanese population ; The Hisayama Study. Neurology 45 : 1161-1168, 1995.