

■原著

アルツハイマー病患者における日常生活活動の総合的 障害尺度 (HADLS) の作成

博野信次* 森 悦朗* 山下 光* 時政昭次* 山鳥 重**

要旨: アルツハイマー病 (AD) 患者の家庭での日常生活活動 (ADL) の全般的障害度を92名のAD患者のADL評価結果の主成分分析により算出した。この主成分得点は、痴呆の重症度、認知機能障害の程度と有意な相関を示した。この結果から得られた重みづけ係数を用いて算出した各下位項目の障害度得点を配したADL総合的障害度尺度を作成し、新たな80名のAD患者に施行しADL総合的障害度得点を求めた。ADL総合的障害度得点は痴呆の重症度、認知機能障害の程度と有意な相関を示すとともに、全脳体積とも有意な相関を示した。以上から本尺度はAD患者におけるADL総合的障害を評価するのに有用であると考えられた。

神経心理学 13 ; 260-269, 1997

Key Words: アルツハイマー病, 日常生活活動, 認知機能障害, 主成分分析, 全脳体積
Alzheimer's disease, daily living activities, cognitive impairment, principal component analysis, whole brain volume

I はじめに

痴呆患者の適切な診断のためには認知機能障害の評価のみならず、日常社会的な生活能力について系統的に評価する必要がある (American Psychiatric Association, 1987 ; World Health Organization, 1992)。痴呆患者の日常生活活動 (以下 ADL) の評価法はその目的によって異なる。個々の患者のリハビリテーションやケアなどの目的のためには、通常行われる場所、通常行われる状況下で各 ADL 項目を観察し、可能な限り細かく描写的に記載し、障害の有無やその内容を検討することが必要である (上

田, 1992)。しかし記述の方法は複数の患者の比較検討や ADL 障害に影響を与える因子の検討に用いることは困難である。われわれはアルツハイマー病 (AD) 患者の家庭での ADL 評価尺度 (Hyogo Activities of Daily Living Scale ; HADLS) を作製し、本評価法が高い検者間信頼性を有していることを報告した。また因子分析により AD 患者の ADL は複数の因子からなり、それらの因子は認知機能の程度との関連や、性別の影響が異なっていることを示した (博野ら, 1995)。

HADLS では各下位項目別に得点が算出され、AD 患者の評価に有用であることが示され

1997年6月3日受理 [共同研究者: 今村徹*, 池尻義隆*, 下村辰雄*, 池田学*, 橋本衛*, 保田稔*]

A Novel Scoring System of Activities of Daily Living for Patients with Alzheimer's disease : Hyogo Activities of Daily Living Scale (HADLS)

*兵庫県立高齢者脳機能研究センター臨床研究科, Nobutsugu Hirono, Etsuro Mori, Hikari Yamashita, Akitsugu Tokimasa, Toru Imamura, Yoshitaka Ikejiri, Tatsuo Shimomura, Manabu Ikeda, Mamoru Hashimoto, Minoru Yasuda : Hyogo Institute for Aging Brain and Cognitive Disorders, and Division of Disability Science

**東北大学大学院医学系研究科障害科学専攻高次機能障害学, Atsushi Yamadori : Tohoku University School of Medicine

(別刷請求先: 〒670 兵庫県姫路市西庄甲520 兵庫県立高齢者脳機能研究センター臨床研究科 博野信次)

ているが、ADLの総合的評価は行えなかった。しかし治療効果や経時的なADLの変化を研究する時に、各ADLの下位項目をそれぞれ検討することは繁雑で検定の反復など方法論的な問題を生じる。これを避けるため種々のADLの総合的評価基準が示されているが、従来のものでは各下位項目の配点の根拠が示されないままに各ADL下位項目の単純合計がADLの総合的な評価とされている。今回われわれは、薬物治療やリハビリテーションがADLに与える効果や経時的なADLの変化を追跡する目的のために使用するADL総合的障害度尺度を作成した。まず前回(博野ら, 1995)に対象とした92名のAD患者のHADLSの結果を主成分分析により検討し、主成分得点と痴呆の重症度、認知機能の重症度との相関を検討した。ついで、この結果から得られた重みづけ係数を用いて算出した各下位項目の障害度得点を配したADL総合的障害度尺度を作成し、あらたに80名のAD患者で、痴呆の重症度、認知機能の重症度、および全脳体積との相関を検討することにより、その妥当性を検討した。

II 研 究

研究 I HADLS結果の主成分分析による検討

1) 対象ならびに方法

兵庫県立高齢者脳機能研究センター附属病院に精査のため1993年8月から1994年10月までに入院したAD症例92名(男性32名, 女性60名, 年齢の平均±標準偏差は73.5±7.1(範囲53-86)歳, 教育歴は8.6±2.1(6-14)年)で前回の報告(博野ら, 1995)と同じ患者群である。対象とした患者はNINCDS-ADRDA(McKhannら, 1984)のprobable ADの診断基準を満たし、入院前1ヵ月以内に撮影したMRI上、びまん性脳萎縮以外の病変を認めず、かつPETあるいはSPECTで両側の側頭葉内側部か両側頭頂葉の血流あるいは代謝低下を認め、かつ信頼できる情報提供者のいる者とした。全例、入院時に一般内科的および神経学的診察と一般血液・尿検査、血清生化学検査、胸部X線検査、心電図検査などを施行し、

ADLに影響を及ぼすAD以外の疾患、パーキンソン症候群や不随意運動、手指巧緻性障害など明らかな運動障害や視覚・体性感覚障害を有する例は除外した。髄液梅毒検査陽性例、アルコールや他の薬物の濫用歴を有する例も除外した。

HADLSを実施し主介護者のインタビューに基づいてADLを評価した。また痴呆の全般的重症度評価にはClinical Dementia Rating(CDR; Hughesら, 1982)を用い、認知機能評価にはMini-Mental State Examination(MMSE)日本語版(森ら, 1985)とAlzheimer's Disease Assessment Scale(ADAS)日本語版(本間ら, 1992)を用いた。

下位項目得点の重み付けを主成分分析を用いて行った。主成分分析では、一つの個体について多数の観測値が得られる場合に、個々の個体の特徴を捉えるために全体の観測値の変動をなるべく少数の総合特性値(主成分)で説明しようとする(柳井ら, 1986, SAS Institute Inc, 1988)。具体的には主成分を z 、 p 個の変数を各々標準化(平均を0, 標準偏差を1とすること)したものを u_1, u_2, \dots, u_p とした時、

$$z = a_1 u_1 + a_2 u_2 + \dots + a_p u_p$$

において主成分と標準化された各変数の相関係数の自乗和、

$$r^2(z, u_1) + r^2(z, u_2) + \dots + r^2(z, u_p)$$

が最大になるように各変数に対する重み a_1, a_2, \dots, a_p を決め、主成分得点 z を求める。今回の目的は総合的なADL障害度尺度を算出することであるから、全てのADL下位項目で因子負荷量の符号が同じ主成分を重み付けに用いた。またSpearmanの順位相関係数を用い主成分得点と年齢、教育歴、痴呆の重症度、認知機能の重症度との関係を検討した。

統計学的処理はSAS program package(SAS Institute Inc., 1988)とPower Macintosh 8100/80(Apple Computer Inc.)を用いて行った。

2) 結果

表1 各ADL下位項目の主成分負荷量

下位項目	主成分
排泄	0.24
摂食	0.25
更衣	0.77
整容	0.68
洗面	0.42
歯磨き	0.48
入浴	0.66
生活圏	0.68
電話	0.57
買い物	0.67
調理	0.56
掃除	0.45
布団	0.43
皿洗い	0.45
洗濯	0.67
熱源	0.69
スイッチ	0.31
金銭	0.43

ADL 評価結果の主成分分析の結果、固有値 5.34、寄与率29.7%で、表1のような主成分負荷量を示す第一主成分を導出した。本主成分は全てのADL下位項目で正の因子負荷量を有しており、ADL総合的障害度を反映していると考えられた。本主成分は高得点ほど自立度が低いことを意味している。

主成分得点と年齢、教育歴、MMSE、ADAS、CDRとの相関を表2にまとめる。主成分得点は年齢、ADAS、CDRとそれぞれ有意に正相関し、MMSEと有意に負の相関を示した。教育歴とは有意な相関を示さなかった。

研究2 ADL総合的障害度尺度の

作成と妥当性の検討

1) 対象ならびに方法

研究1と同じ基準で選択した1994年11月から1996年5月までのAD入院患者80名(男性35名、女性45名、年齢の平均±標準偏差は73.2±5.8(62-87)歳、教育歴は8.7±1.9(6-14)年)である。

HADLSにより家庭で行っているADLを評価するとともに、研究1の主成分分析の結果から得られた重みづけ係数を用いて算出した各下位項目の障害度を配したADL総合的障害度尺

表2 患者群1における主成分得点の相関

	Spearman rs	P値
年齢	0.31	0.003
教育歴	-0.03	0.794
MMSE	-0.48	<0.001
ADAS	0.49	<0.001
CDR	0.68	<0.001

度を作成し(付)、ADL総合的障害度得点を算出した。ADL総合的障害度得点は各下位項目の障害度を合計することにより求められ、0から100の間に分布し高得点ほど自立度が低いことを意味している。またCDR、MMSE、ADASをそれぞれ評価した。ついでMRI三次元高速撮像法とコンピューター画像解析による脳の完全自動的抽出法を用いて全脳体積を測定し、脳萎縮を定量的に評価した(森, 1996)。すなわち、まず静磁場1.5TのMR装置(Signa Advantage 5.x, General Electric社製)により、前交連—後交連に垂直な冠状断を三次元Spoiled Gradient Echo法を用いField of Viewを220mm, TR14msec, TE3msec, flip angle 20度, 2NEXで撮像する。画像matrixは256X256, スライス厚は1.5mmであり、これによって連続断層像124枚(約17MB)が生成される。このMRI画像データをコンピューターネットワークを介してサーバー上にデータベース化して保存した後、Silicon Graphic社製INDIGO² Extremeに転送し、三次元Sobel filterを用いたエッジ検出と三次元region growingを基本とした領域抽出法により、全脳および頭蓋内腔を抽出し、自動的に体積測定を行った(Kobashiら, 1996)。全脳体積は個体差を除去するため、健康成人の頭蓋内容積—全脳体積関係を基にして共分散法を用いて頭蓋内腔容積で補正した(Mori, 1997)。以下、頭蓋内腔容積で補正された全脳体積を全脳体積と称する。Spearmanの順位相関係数を用いADL総合的障害度得点と年齢、教育歴、痴呆の重症度、認知機能の重症度、および全脳体積との関係を検討した。

2) 結果

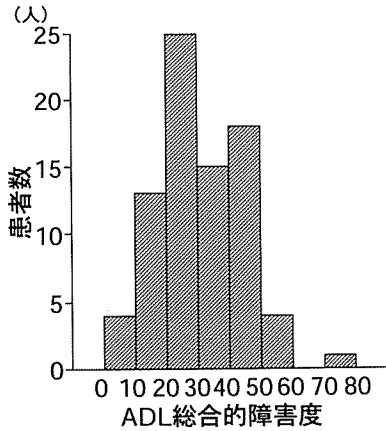


図1 患者群2におけるADL総合的障害度のヒストグラム

表3 患者群2におけるADL総合的障害度得点の相関

	Spearman rs	p値
年齢	0.35	0.002
教育歴	0.11	0.332
MMSE	-0.41	<0.001
ADAS	0.47	<0.001
CDR	0.67	<0.001
全脳体積	-0.39	<0.001

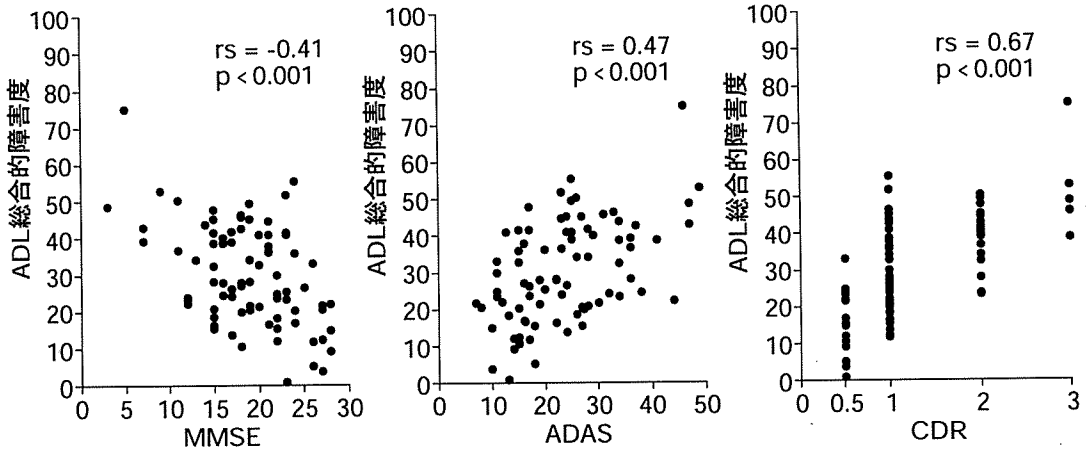


図2 患者群2におけるADL総合的障害度とMMSE, ADAS, CDRとの関連

rsはSpearmanの順位相関係数

ADL総合的障害度の平均±標準偏差は30.5±13.8(範囲1.3-75.3)点であった(図1)。痴呆の全般的重症度の評価では極軽度(CDR 0.5)が15名, 軽度(CDR 1)が41名, 中等度(CDR 2)が19名, 重度(CDR 3)が5名であった。またMMSEは18.8±5.5(3-28)点, ADASは23.5±10.0(7-49)点, 全脳体積は1000±71(802-1169)mlであった。

ADL総合的障害度と年齢, 教育歴, MMSE, ADAS, CDR, 全脳体積との関係を表3と図2, 3に示す。ADL総合的障害度は年齢, ADAS, CDRとそれぞれ有意に正相関し, MMSE, 全脳体積と有意に負の相関を示した。教育歴とは有意な相関を示さなかった。

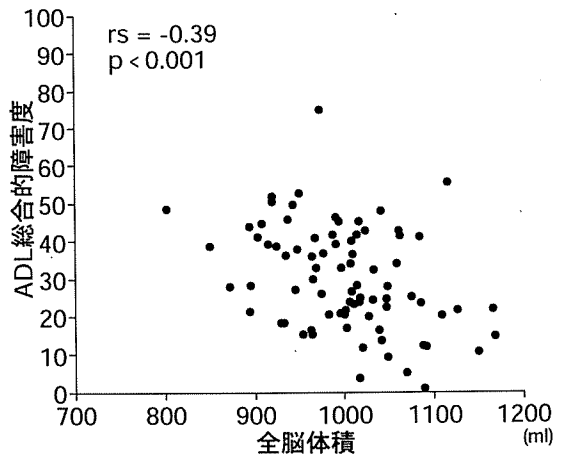


図3 患者群2におけるADL総合的障害度と全脳体積との関連

rsはSpearmanの順位相関係数

III 考 察

薬物治療やリハビリテーションの効果を調べるために ADL の改善度を検討したり、患者の経時的な ADL の変化を研究する時に、各 ADL の下位項目をそれぞれ検討することは繁雑であり、検定の反復など方法論的な問題を生じることから好ましくないため、ADL の総合的な評価が用いられる。通常は各 ADL 下位項目の単純合計点が ADL の総合的な評価として用いられることが多い。例えば、従来本邦で AD 患者の ADL 評価法としてよく用いられてきている N 式日常生活動作尺度 (小林敏子ら, 1988) も各々の下位項目を各 10 点満点で評価してその合計点を算出しているし、欧米で利用されている Physical Self-Maintenance Scale と Instrumental Activities of Daily Living Scale (Lawton と Brody, 1969), Interview for Deterioration in Daily Living Activities in Dementia (Teunisse ら, 1991), Functional Activities Questionnaire (Pfeffer ら, 1982) なども、それぞれ 1 点, 3 点, 4 点満点で各下位項目を評価し、単純に合計点を算出している。これらでは各下位項目の配点の根拠は示されていない。しかし各 ADL の下位項目が全て同じ重みをもっているわけではなく、例えば更衣が部分介助であることと料理が部分介助であることが ADL の総合的障害度に同じ重さで寄与しているとは考えられない。このため各下位項目に適切な重み付けを行った総合的な ADL の障害度が算出できる ADL 評価法が望まれている。欧米で頻用されている Blessed Dementia Scale (Blessed ら, 1968) は 11 の ADL 下位項目のうち、8 項目を 1 点満点で、3 項目を 3 点満点で評価して合計点を算出しているが、ここでもその配点根拠は示されていない。我々の HADLS の ADL 総合的障害尺度はこの点に配慮し、92 名の AD 患者の HADLS の主成分分析をもとにして各下位項目に適切な重み付けを行った。

全般的障害尺度が実際に ADL の障害度を測定しているかどうかの妥当性の検討のために

は、理論的には ADL の障害度を計測していることが明かな基準となる尺度と比較することが必要となる。しかしこのような絶対的基準は存在しない (Eakin, 1989)。ADL の総合的障害度は、痴呆の全般的重症度とともに増加するはずで、またそのことから認知機能の重症度とも相関するはずであると考えられるので、これらとの相関を調べることで尺度の妥当性を知ることができると考えられる。実際、本研究で作成された ADL 総合的障害度は、痴呆の全般的重症度、認知機能重症度と有意に相関することが示された。しかしながら、ADL と認知機能との関係については Lawton と Brody (1969), Teunisse ら (1991) の相関があるとする報告、Teri ら (1988, 1989), Reed ら (1989), Mahurin ら (1991) の一部みに相関があるとする報告、Skurla ら (1988) の相関はないとする報告があり一定していないので、認知機能との相関を示すことで ADL の総合的障害度の妥当性が示されたとは必ずしも言えない。

脳の萎縮は神経細胞やその突起の脱落、神経原線維変化などの病理変化を反映しているため、全脳萎縮およびその結果である全脳体積は脳の病理学的変化の程度を示していると考えられる (Mann, 1991)。すなわち全脳萎縮は AD の病理学的重症度を表し、重症度の生物学的指標ともいえる。そこで我々は、MRI を用いて全脳体積を計測することで全脳萎縮を定量化し、それと ADL の総合的障害度との関係を検討し、両者の間の有意な負の相関を確認した。なおこの全脳萎縮の定量方法はコンピュータを用いた脳の完全自動抽出法を用いているため信頼性が高く、また全脳体積と認知機能や痴呆の全般的重症度との間には有意な相関が認められ、高い有用性があることが確かめられている (森, 1996)。以上から本尺度は認知機能、臨床的痴呆重症度、および脳の病理学的変化の強さと相関することが示され、ADL 総合的障害尺度として妥当性があると判断できる。

今回の検討で ADL 総合的障害尺度と年齢が正の相関を示したことから、本尺度を使用する際の注意事項として年齢の影響を考慮しなけ

付 日常生活活動評価表

項目	判断基準	障害度
1	排泄	
1	時に誘導あるいは後始末に介助が必要であったり、下着やトイレを汚したり、水を流し忘れる事があっても、全く一人で失禁なく行っている。	0
2	稀に尿失禁する。	0.5
3	週に一度以上、夜間に尿失禁する。	1.1
4	週に一度以上、日中に尿失禁がある。	1.6
5	頻繁に（週に数回以上）尿失禁する。または便失禁する。	2.2
6	常時失禁するも失禁後不快感を示したり、尿意や便意がある。	2.7
7	常時失禁する。	3.2
2	摂食	
1	全く一人でやっている。	0
2	自分自身で摂食するが、時に指導や部分介助や特別な調理法が必要、あるいは食事の時にやや汚す。	1.4
3	常に指導と多くの部分介助が必要、食べるときにかなり散らかってしまう。	2.8
4	経口全介助。	4.1
5	経口摂取不能、摂取拒否。	5.5
3	更衣	
1	全く一人でやっている。	0
2	他の人の服との区別や、夏冬の区別がつかず用意しておく必要がある。着替えの時期や着る順番について指導を要する。重ね着をしたり、汚れ物をまた着たりする。ファッション的にやや問題がある程度は含めない。	2.8
3	着衣に部分介助を要する。	5.6
4	脱衣に部分介助を要する。	8.5
5	ほとんど全介助であるが協力的である。	11.3
6	全介助で拒否的である。	14
4	整容（一般常識に基づき判定する）	
1	全く一人で化粧、髪や爪の手入れ、髭剃りをし、身だしなみを整えている。	0
2	激励すれば、あるいは用具が定まった場所に準備されていれば自分でする。	1.3
3	きっちりとするためには指示・指導・誘導を要する、出来るんだけどしようとしなない。	2.6
4	いつも多少は手伝ってもらう。	3.9
5	ほとんどの身だしなみ行為が全介助であるが協力的である。	5.2
6	ほとんどの身だしなみ行為が全介助で、かつ拒否的である。	6.5
5	洗面	
1	全く一人でやっている。	0
2	激励すれば、あるいは用具が定まった場所に準備されていれば自分でする。	2.1
3	きっちりとするためには指示・指導・誘導を要する、出来るんだけどしようとしなない。	4.2
4	いつも多少は手伝ってもらう。	6.4
5	顔を拭くなど、ほとんど全介助であるが協力的である。	8.5
6	全介助で拒否的である。	10.6
6	歯磨き、入れ歯洗い	
1	全く一人でやっている。	0
2	激励すれば、あるいは用具が定まった場所に準備されていれば自分でする。	1.5
3	きっちりとするためには指示・指導・誘導を要する、出来るんだけどしようとしなない。	2.9
4	いつも多少は手伝ってもらう（部分介助）。	4.4
5	ほとんど全介助であるが協力的である。	5.8
6	全介助で拒否的である。	7.3

<p>7 入浴</p> <p>1 全く一人でやっている（浴槽の出入りを一人でして、頭髮や身体を洗っている）.</p> <p>2 激励すれば、自分でする.</p> <p>3 きっちりとするためには指示・指導・誘導を要する、出来るんだけどしようとしなない.</p> <p>4 浴槽の出入りや、洗髪、洗体の一部に介助を要する（時に要するだけであつたり、わずかな介助のみで行っている場合）.</p> <p>5 いつも多少は手伝ってもらふ（部分介助：ほとんど常に何らかの介助が必要であるが、自分で行方部分もある）.</p> <p>6 ほとんど全介助であるが協力的である.</p> <p>7 全介助で拒否的である.</p>	<p>0</p> <p>1</p> <p>2.1</p> <p>3.1</p> <p>4.1</p> <p>5.2</p> <p>6.2</p>
<p>8 移動（一人で習慣としてどの範囲にまで出かけているか）</p> <p>1 電車、バス、タクシー、自家用車に乗ってでかけている.</p> <p>2 近隣とは行き来している（距離に関わらず外に目的地のある移動はここに含める）.</p> <p>3 家やアパートの周辺のみ（散歩など）.</p> <p>4 屋内のみ.</p> <p>5 室内のみ.</p> <p>6 寝床周辺を寝たり起きたり.</p> <p>7 布団で寝たきり.</p>	<p>0</p> <p>1.6</p> <p>3.1</p> <p>4.7</p> <p>6.3</p> <p>7.9</p> <p>9.4</p>
<p>9 電話をかける</p> <p>1 自分からよく電話をかけている（電話帳を調べたり、番号案内を利用したりする、少なくとも10カ所以上に電話をしている）.</p> <p>2 いくつかのよく知っている所のみにかけている.</p> <p>3 指示介助により電話をかけている.</p> <p>4 自分からかけることはしない.</p>	<p>0</p> <p>1.3</p> <p>2.6</p> <p>4</p>
<p>10 買い物等（集金人への対応、散髪など金銭を払う行為を含める）</p> <p>1 全ての買い物は高額のものも含め一人でやっている.</p> <p>2 近所で購入できる小額の物なら一人でやっており、釣銭も管理している.</p> <p>3 小物は独りで買っているが、釣銭は確かめない（簡単なお釣りの計算ができない）.</p> <p>4 買い物に行くときは常に付き添いを必要とする、後から家人がお金を払う.</p> <p>5 全く買い物をしない.</p>	<p>0</p> <p>1.3</p> <p>2.6</p> <p>3.9</p> <p>5.2</p>
<p>11 食事の準備</p> <p>1 自分で献立を考え、人数にあった支度をして、必要十分な用意をしている.</p> <p>2 ある程度自立して食事を作ることは作っているが人数にあつていない等、必要十分な用意が出来ない.</p> <p>3 適当な材料を適当量用意され、献立を指示されれば食事を準備し給仕している.</p> <p>4 献立の指示だけでは不十分であり、調理全般に指示、介助者とともにやっている.</p> <p>5 準備された食事を温めて給仕しているが自分では調理しない。出来合いのものだけで済ませている.</p> <p>6 全て準備と給仕をしてもらう.</p>	<p>0</p> <p>0.9</p> <p>1.9</p> <p>2.8</p> <p>3.7</p> <p>4.7</p>
<p>12 掃除</p> <p>1 必要な範囲を全て一人でしている.</p> <p>2 一応独りでするが不十分できちんと出来ない、後から点検、仕直しが必要.</p> <p>3 指示、介助者とともにやっている.</p> <p>4 全くしていない.</p>	<p>0</p> <p>0.8</p> <p>1.6</p> <p>2.4</p>
<p>13 布団の管理</p> <p>1 衛生管理（シーツの交換、布団干し等）も一人でしている.</p> <p>2 布団の上げ下げのみしている。ベッドの場合は布団をきっちりとたたんでいる.</p> <p>3 指示、介助者とともにやっている.</p> <p>4 全くしていない.</p>	<p>0</p> <p>0.8</p> <p>1.7</p> <p>2.5</p>

14 食事の後片付け	
1 一人で洗い物をし、きっちりと食器を片付ける。	0
2 洗い物はするが不十分である、あるいは食器をきっちりと片付けない。	0.7
3 一人で食器を運ぶことはしている。	1.3
4 食器運びも含めて指示、介助者とともにやっている。	2
5 全くしていない。	2.7
15 洗濯	
1 一人で洗濯している。	0
2 一人で洗濯しているがきちんとあるいは清潔に維持できない。	1.2
3 指示、介助者とともにやっている。	2.5
4 全く洗濯をせず他人に洗濯してもらう。	3.7
16 火気の取扱い（主にコンロ、ガスストーブなど）	
1 外出の際、ガス栓を止め、一人で確実に火気を取り扱っている。	0
2 火気は自宅にいる限り一人で扱っている。失敗をしたことはない。	1.6
3 火気を扱うのは指示、介助者とともにやっている、一人でやっているが失敗する。	3.2
4 火気、熱源は取り扱わない。危なくてさせていない。	4.9
17 スイッチ類の取り扱い	
1 テレビや部屋の電灯、特にトイレの電灯等のスイッチをきっちりと消している。	0
2 消し忘れしている事が目立つ、スイッチを不適切に扱う（つけてはすぐ消すなど）。	1.5
3 スイッチを取り扱わない。	3
18 金銭の管理	
1 自分でしている（家計費、家賃、請求書の支払、銀行での用事など）。	0
2 日々の小銭は管理しているが、大きな買い物や銀行へは付添いが必要。	1.4
3 一応少しは持っているが、現金をあるだけ、あるいはクレジットカードを際限なく使ってしまったり、金銭等をどこに置いたか判らなくなる等、お金の適切な管理が出来ていない。	2.8
4 お金の取扱いを全くしない。	4.2

評価に際しての注意

- 1 できると思われることではなく、実際に習慣的に行っている内容を評価すること。
- 2 迷った場合には重いほうで判断すること。
- 3 同一項目内に並列してある事項は、いずれか一つでも該当すれば重い方とする。
- 4 括弧内に並列してある事項は、いずれか一つで可とすること。

評価例**18 金銭の管理で、**

- 1 括弧内は、1つで可（家計簿をきっちりと付けて日常の金銭管理をきっちりとやっているが、銀行での用事はしない人は1になる）。
- 2 重い方に判定（一応銀行には行って、行員の助けで預金の引き出しは行っているが、財布をすぐどこにおいたかわからなくなり、探し回る人は3になる）。

ればならないことがあげられる。例えば、年齢分布の異なる2群を比較する際には、年齢の影響により差を生じる可能性があることを念頭に置かねばならない。また前回のわれわれの検討(博野ら, 1995)から、ADLには男女間で異なる因子が含まれていると考えられ、男女間では総合的障害度得点の意味が異なる可能性があるこという点にも注意しなければならない。すなわち性別、年齢により正常範囲が異なる可能性があり、異なる2群の比較の際にはそれぞれの男女比や年齢層に差がないことを確認しておく必要があると考えられる。

文 献

- 1) American Psychiatric Association : Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 3rd edition-revised. American Psychiatric Association, Washington DC, 1987
- 2) Blessed G, Tomlinson BE, Roth M : The association between quantitative measures of dementia and of senile change in the cerebral grey matter of elderly subjects. *Br J Psychiat* 114 ; 797-811, 1968
- 3) Eakin P : Problems with assessments of activities of daily living. *Br J Occup Ther* 52 ; 50-54, 1989
- 4) 博野信次, 山鳥重, 森悦朗ら : アルツハイマー病患者の家庭での日常生活活動評価. *神経心理* 11 ; 186-195, 1995
- 5) 本間昭, 福沢一吉, 塚田良雄ら : Alzheimer's Disease Assessment Scale (ADAS) 日本版の作製. *老年精神医学雑誌* 3 ; 647-655, 1992
- 6) Hughes CP, Berg L, Danziger WL et al : A new clinical scale for the staging of dementia. *Br J Psychiatry* 140 ; 566-572, 1982
- 7) Kobashi S, Kamiura N, Hata Y et al : 3D automatic extraction method of the brain regions aided by fuzzy matching techniques. In *Soft computing in intelligent systems and information processing, Asian fuzzy systems symposium, IEEE, Piscataway, 1996, pp. 164-175*
- 8) 小林敏子, 播口之朗, 西村健ら : 行動観察による痴呆患者の精神状態評価尺度 (NMスケール) および日常生活動作能力評価尺度 (N-ADL) の作製. *臨床精神医学* 17 ; 1653-1668, 1988
- 9) Lawton MP, Brody EM : Assessment of older people : Self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist* 9 ; 179-186, 1969
- 10) Mahurin RK, DeBettignies BH, Pirozzolo FJ : Structured assessment of independent living skills : preliminary report of a performance measure of functional abilities in dementia. *J Gerontol* 46 ; 58-66, 1991
- 11) Mann DM : The topographic distribution of brain atrophy in Alzheimer's disease. *Acta Neuropathol (Berl)* 83 ; 81-86, 1991
- 12) McKhann G, Drachman D, Folstein M 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
- 13) 森悦朗, 三谷洋子, 山鳥重 : 神経疾患患者における日本語版 Mini-Mental State テストの有用性. *神経心理* 1 ; 82-90, 1985
- 14) 森悦朗 : 痴呆の画像診断—症例を中心に—, MRIの3次元表示と定量的解析を中心として. *Dementia* 10 ; 341-350, 1996
- 15) Mori E, Hirono N, Yamashita H et al : Premorbid brain size as a determinant of reserve capacity against intellectual decline in Alzheimer's disease. *Am J Psychiatry* 154 ; 18-24, 1997.
- 16) Pfeffer RI, Kurosaki TT, Harrah CH Jr. et al : Measurement of functional activities in older adults in the community. *J Gerontol* 37 ; 323-329, 1982
- 17) Reed BR, Jagust WJ, Seab JP : Mental status as a predictor of daily function in progressive dementia. *Gerontologist* 29 ; 804-807, 1989
- 18) SAS Institute Inc : SAS/STAT User's Guide, Release 6.03 Edition. SAS Institute Inc. Cary, NC, USA, 1988.
- 19) Skurla E, Rogers JC, Sunderland T : Direct assessment of activities of daily living in Alzheimer's disease. A controlled study. *J Am Geriatr Soc* 36 ; 97-103, 1988
- 20) Teri L, Borson S, Kiyak A et al : Behavioral

- disturbance, cognitive dysfunction, and functional skill. Prevalence and relationship in Alzheimer's disease. *J Am Geriatr Soc* 37 ; 109-116, 1989
- 21) Teri L, Larson EB, Reifler BV : Behavioral disturbance in dementia of the Alzheimer's type. *J Am Geriatr Soc* 36 ; 1-6, 1988
- 22) Teunisse S, Derix MMA, van Crevel H : Assessing the severity of dementia. Patient and caregiver. *Arch Neurol* 48 ; 274-277, 1991
- 23) 上田敏 : リハビリテーション医学の世界. 三輪書店, 東京, 1992
- 24) World Health Organization : The ICD-10 Classification of Mental and Behavioural Disorders. Clinical descriptions and diagnostic guidelines. 1992 (融道男, 中根允文, 小宮山実 監訳 : ICD-10. 精神および行動の障害. 臨床記述と診断ガイドライン. 医学書院, 東京, 1993)
- 25) 柳井晴夫, 高木廣文編 : 多変量解析ハンドブック. 現代数学社, 京都, 1986

A novel scoring system of activities of daily living for patients with Alzheimer's disease : Hyogo Activities of Daily Living Scale (HADLS).

**Nobutsugu Hiron*, Etsuro Mori*, Hikari Yamashita*,
Akitsugu Tokimasa*, Atsushi Yamadori****

*Hyogo Institute for Aging Brain and Cognitive Disorders, and Division of Disability Science

**Tohoku University School of Medicine

Alzheimer's disease (AD) invariably affects patients' activities of daily living (ADL). In addition to assessment of cognitive impairment, assessment of global functional disabilities is essential for patient management and for clinical study. We developed an ADL scale for AD (Hyogo Activities of Daily Living Scale : HADLS) and previously reported validity and reliability of it. In this study, we developed a scoring system of the HADLS to measure global functional disability.

A principal component analysis based on the results of the HADLS in 92 AD patients yield a principal component score, which was significantly correlated both with severity of dementia measured by the Clinical Dementia Rating (CDR)

and with cognitive dysfunction measured by the Mini-Mental State Examination (MMSE) or the Alzheimer's Disease Assessment Scale (ADAS). The validity of the scoring system of global deterioration of the activities of daily living of HADLS was further examined in 80 separate AD patients. The score was again significantly correlated both with severity of dementia and with cognitive dysfunction. Moreover, it was significantly correlated with the whole brain atrophy quantified by magnetic resonance imaging and brain/clavarium volumetry, which is considered to reflect the severity of pathological changes of the brain. This scoring system is a valid and reliable tool to measure global deterioration of ADL in AD patients.

(Japanese Journal of Neuropsychology 13 ; 260-269, 1997)