

表3 ソーシャル・サポートと抑うつ症状の関係に関する多重ロジスティック回帰分析

サポート質問項目	(i)	(ii)	(iii)	(iv)	(v)
(ソーシャル・サポートあり=1.0)					
男女(抑うつ群/非抑うつ群: 55/425)					
年齢補正オッズ比	2.8 (1.5-5.1) *	2.2 (1.1-4.1) *	1.2 (0.7-2.2)	1.7 (0.9-3.3)	2.9 (1.6-5.3) *
多変量補正オッズ比	3.1 (1.6-6.1) *	2.2 (1.1-4.3) *	1.4 (0.7-2.6)	1.9 (1.0-3.7) *	3.1 (1.6-6.0) *
男性(抑うつ群/非抑うつ群: 22/219)					
年齢補正オッズ比	2.3 (0.9-6.3)	1.6 (0.5-4.6)	1.0 (0.4-2.6)	1.3 (0.4-3.8)	1.0 (0.3-3.8)
多変量補正オッズ比	2.3 (0.7-7.5)	1.2 (0.3-4.6)	0.8 (0.2-2.7)	0.7 (0.2-2.7)	0.6 (0.1-3.3)
女性(抑うつ群/非抑うつ群: 33/206)					
年齢補正オッズ比	3.1 (1.4-6.8) *	2.6 (1.2-5.9) *	1.4 (0.7-3.0)	2.0 (0.9-4.5)	4.5 (2.1-9.6) *
多変量補正オッズ比	4.0 (1.6-10.0) *	2.9 (1.2-7.1) *	1.9 (0.8-4.4)	2.6 (1.1-6.3) *	5.6 (2.3-13.2) *

補正項目

年齢(70-74歳、75歳以上)、配偶者の有無、世帯員数(1人暮らし、2人、3人以上)、既往疾患数、抗うつ剤服用の有無、教育レベル(最終学校卒業時年齢: 15年以下、16-18年、19年以上、不明)、MMSEスコア(24点以下、25-27点、28点以上)、運動能力(中等度から強度の運動を行うことが出来る、中等度の運動が出来ない、不明)、痛みの有無(全くなし、極弱い痛みあり、弱い痛みあり、中等度以上の痛みあり、不明)、主観的健康度(健康である、どちらともいえない、健康ではない、不明)。性別は男女合わせたオッズ比算出時のみ補正。P<0.05を\*で示す。

レス経験による悪影響を緩和する効果であり、ストレスの経験が多い群ではサポートが多いほど抑うつ得点が低く、ストレスが少ない群ではサポートの多寡による効果は少ないことを示すとされている。つまりイベント経験によるストレスが生じてもサポートが十分であると抑うつに陥る可能性が低くなるという仮説である。しかし、本研究ではイベントとしてのストレスを検討しなかったため、この緩衝効果を測定する事は出来ず、ソーシャル・サポートの直接効果のみ検討した。

本縦断研究の結果により、ソーシャル・サポートは抑うつ状態のリスク上昇に関連することが示された。特に質問項目(i)(ii)(iv)(v)のソーシャル・サポートの欠如において、有意な抑うつ状態のリスク上昇が認められた。この結果は、平成14年度における横断研究でソーシャル・サポートと抑うつ症状との関連を検討した結果報告<sup>27), 28)</sup>とほぼ同様の結果を示す。従って横断研究を裏付けるものといえる。

しかし、本縦断研究での男女別解析では、男性において有意なリスク上昇は認められなかった。これは横断研究において、女性よりも男性において、ソーシャル・サポートと抑うつ状態の関連が強かったことと矛盾するように思われる。しかし、これは以下のことが少なくとも影響したためと考える。縦断研究において、1年間で非抑うつ群から抑うつ群へ変化した症例が55人(男性22人、女性33人)と横断研究に比べ少なかった事。横断研究では、非抑うつ・抑うつ両群全員を対象としたのに対し、縦断研究では非抑うつ群のみを対象とした事である。

本研究の長所は、都市在住の一般住民高齢者を対象とし、抑うつ状態に関連すると考えられる身体的、社会的側面要因を補正項目として多変量解析したわが国初めての前向きコホート研究であることである。

ソーシャル・サポートを、「身辺介助による支援面」、「相談による支援面」に分類すると、

質問項目 (i)、(ii) は主として「相談による支援」を、質問項目 (iii)、(iv)、(v) は主として「身近介助による支援」を問うている。本研究で、男女合計の各々のソーシャル・サポート欠如と抑うつ症状の有無に関する多変量補正オッズ比は、(i) 3.1 (1.6 - 6.1)、(ii) 2.2 (1.1 - 4.3)、(iii) 1.4 (0.7 - 2.6)、(iv) 1.9 (1.0 - 3.7)、(v) 3.1 (1.6 - 6.0) であり、(i) (ii) (iv) (v) で有意にリスク上昇が認められたが、中でもオッズ比が、質問項目 (i) (ii) で高く、これは「相談による支援面」が主として本縦断研究において抑うつ症状により顕著に関連していることが分かる。今回の調査対象地域は、都市中心部であり隣人関係の希薄化、核家族化、独居者の増加などが問題になっている。今回の調査で「相談による支援」の関連性が指摘されたことは、上記のような社会問題が強く影響していると考えられる。都市部の居住環境の影響とソーシャル・サポートについては、岸らも同様に指摘している<sup>17)</sup>。

本研究の限界は2つある。1つは、コホート研究の解析対象者に選択バイアスが存在する可能性があることである。表2を参照すると、追跡脱落者の方が解析対象者よりも、認知・運動などADLがより障害されているものが多く認められる。したがって解析対象者は一般住民高齢者の中でも比較的健康的状態の保たれた者が多かったと予測され、その分、結果は過小評価傾向にあると考えられる。また、もう1つの限界は、本研究ではソーシャル・サポートの直接効果は認められたが、緩衝効果については調査検討できなかったことである。

## E. 結論

都市在住の70歳以上の高齢者を対象に、ソーシャル・サポート欠如による抑うつ症状への影響を、1年間の前向きコホート研究により検討した。その結果、ソーシャル・サポート欠如による抑うつ症状のリスクの上昇が認められ

た。特に困ったときの相談相手、具合が悪いときの相談相手、具合が悪い時病院に連れて行ってくれる人、寝込んだとき身の回りの世話をする人の欠如が、高齢者の抑うつ症状に陥るリスクの上昇に有意な関連を示した。

## F. 健康危険情報

なし

## G. 研究発表

### 1. 学会発表

1) Koizumi Y, Awata S, Seki T, et al. Association between depression and social support in the Japanese elderly population. International Psychogeriatrics Association. 2003.8.17. in Chicago USA.

2) 小泉弥生、栗田主一、関 徹、他. 都市に在住する70歳以上の高齢者のソーシャル・サポートと抑うつ症状との関連性. 日本老年精神医学会. 平成15年6月20日、名古屋.

### 2. 論文発表

1) 小泉弥生、栗田主一、関 徹、中谷直樹、栗山進一、鈴木寿則、大森 芳、寶澤 篤、海老原 覚、荒井啓行、辻 一郎. 都市在住の高齢者におけるソーシャル・サポートと抑うつ症状の関連性. 日本老年医学雑誌 (印刷中)

## H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

## I. 引用文献

- 1) 栗田主一: 老年期のうつ病と幻覚妄想病の治療とケア. 日老医誌 2000; 37: 882-884.
- 2) 増地あゆみ、岸 玲子: 高齢者の抑うつとその関連要因についての文献的考察—ソーシャルサポート・ネットワークとの関連

- を中心に－. 日本公衛誌 2001; 48: 435-448.
- 3) 野口祐二: 高齢者のソーシャルサポート: その概念と測定. 社会老年学 1991; 34: 37-48.
  - 4) Barkman LF, Syme SL: Social networks, host resistance, and mortality: A nine-year follow-up study of Alameda County residents. *Am J Epidemiol* 1979; 109: 186-204.
  - 5) House JS, Robbins C, Metzner HM: The association of social relationships and activities with mortality: Prospective evidence from the Tecumseh Community Health Study. *Am J Epidemiol* 1982; 116: 123-140.
  - 6) Hanson BS, Isacson SO, Janzon L, Lindell SE: Social network and social support influence mortality in elderly men. *Am J Epidemiol* 1989; 130: 100-111.
  - 7) Oman D, Reed D, Ferrara A: Do elderly women have more physical disability than men do? *Am J Epidemiol* 1999; 150: 834-842.
  - 8) Harlow SD, Goldberg EL, Comstock GW: A longitudinal study of risk factors for depressive symptomatology in elderly widowed and married women. *Am J Epidemiol* 1991; 134: 526-538.
  - 9) Oxman TE, Berkman LF, Kasl S, Freeman Jr DH, Barrett J: Social support and depressive symptoms in the elderly. *Am J Epidemiol* 1992; 135: 356-368.
  - 10) 村岡義明、生地 新、井原一成: 地域在宅高齢者のうつ状態の身体・心理・社会的背景要因について. 老年精神医学雑誌 1996; 7: 397-407.
  - 11) 青木邦男: 高齢者の抑うつ状態と関連要因. 老年精神医学雑誌 1997; 8: 401-410.
  - 12) Hashimoto K, Kurita H, Haratani T, Fujii K, Ishibashi T: Direct and buffering effects of social support on depressive symptoms of the elderly with home help. *Psychiatry Clin Neurosci* 1999; 53:95-100.
  - 13) Stewart AL, Greenfield S, Hays RD, Wells K, Rogers WH, Berry SD, et al: Functional status and well-being of patients with chronic conditions; Results from the Medical Outcomes Study. *JAMA* 1989; 262: 907-913.
  - 14) Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR: "Mini-Mental State" A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiat Res* 1975; 12: 189-198.
  - 15) Blink TL, Yesavage JA, Lum O, Heersema PH, Adey M, Rose TL: Screening tests for geriatric depression. *Clin Gerontol* 1982; 1: 37-44.
  - 16) 笠原洋勇、加田博秀、柳川有希子: 老年精神医学関連領域で用いられる測度: うつ状態を評価するための測度(1). 老年精神医学雑誌 1995; 6: 757-766.
  - 17) 岸 玲子、江口照子、笹谷春美、矢口孝行: 高齢者のソーシャル・サポートおよびネットワークの現状と健康状態－旧産炭地・夕張と大都市・札幌の実態－. 日本公衛誌 1994; 41: 474-488.
  - 18) Cutroa C, Rose J. Social support and agaptation to stress by the elderly. *J Psychol Aging* 1986; 1: 47-54.
  - 19) Phifer JF, Murrell SA. Etiologic factors in the onset of depressive symptoms in older adults. *J Abnorm Osyholgy* 1986; 95: 282-291.
  - 20) Wallance J, O' hara MW. Increases in depressive symptomatology in the rural

- elderly: results from a cross-sectional and longitudinal study. *J Abnorm Psychology* 1992; 101: 398-404.
- 21) Hnsai BA. Predictors of depression among the elderly: racial differences over time. *Am J Orthopsychiatry* 1997; 67: 48-58.
- 22) Prince M, Harwood RH, Thomas A, Mann AH. A prospective population-based cohort study of the effects of disablement and social milieu on the onset and maintenance of late-life depression: The Gospel Oak Project VII. *Psychol Med* 1998; 28: 337-350.
- 23) Frasure-Smith N, Lespérance F, Gravel G, Masson A, Juneau M, Talajic M, et al. Social support, depression, and mortality during the first year after myocardial infarction. *Circulation* 2000; 101: 1919-1924.
- 24) Schovers RA, Beekman ATF, Deeg DJH, Geerlings MI, Jonker C, van Tilburg W. Risk factors for depression in later life; results of a prospective community based study (AMSTEL). *J Affective Disorder* 2000; 59: 127-137.
- 25) Handerson AS, Korten AE, Jacomb PA, Mackinnon AJ, Jorm AF, Christensen H. The course of depression in the elderly: a longitudinal community-based study in Australia. *Psychol Med.* 1997; 27: 119-129.
- 26) Beekman ATF, Penninx BWJH, Deeg DJH, de Beurs E, Geerlings SW, van Tilburg W. The impact of depression on the well-being, disability and use of services in older adults: a longitudinal perspective. *Acta Psychiatr Scand* 2002; 105: 20-27.
- 27) 小泉弥生、栗田主一、中谷直樹、栗山進一、  
資澤 篤、大森 芳 (研究協力者)、辻 一  
郎 (主任研究者). 分担研究報告: 在宅高  
齢者における抑うつ状態の頻度、それに関  
連する要因. 厚生労働科学研究費補助金  
(長寿科学総合研究事業) 介護予防に特化  
した在宅訪問指導プログラムの有効性に  
関する介入研究 (H13-長寿-023) p33-39,  
2003.
- 28) 小泉弥生、栗田主一、関 徹、中谷直樹、  
栗山進一、鈴木寿則、大森 芳、資澤 篤、  
海老原 寛、荒井啓行、辻 一郎. 都市在  
住の高齢者におけるソーシャル・サポート  
と抑うつ症状の関連性. *日本老年医学雑誌*  
(印刷中)

## 高齢者における肥満と抑うつ症状との関連に関する研究

分担研究者 辻 一郎 東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野・教授

### 研究要旨

肥満と抑うつ症状の関連が欧米から報告されているが、一致した結論は得られていない。また、アジア地域からは中国から1つの報告があるのみで、日本からの報告はない。本研究の目的は、日本人高齢者における肥満と抑うつ症状との関連を横断研究デザインにより検討することである。平成14年7月から8月にかけて仙台市鶴ヶ谷地区において70歳から96歳の高齢者に対し、Comprehensive Geriatric Assessment (CGA)を実施した。受診者のうち研究の同意を得た1,178人中、抗うつ薬を内服していない1,151人を対象とした。体格の評価は実測身長・体重からBody Mass Index (BMI)を算出し、これを18.5未満、18.5-20.9、21.0-22.9、23.0-24.9、25.0-29.9、30.0以上に分類した。抑うつ症状はGeriatric Depression Scale (GDS)により評価した。年齢、喫煙、飲酒、疾患既往歴、ソーシャルサポートの有無を共変量とした共分散分析により、BMIカテゴリー毎のGDS調整済み平均値を算出した。BMIとGDS値との関連は男女で異なっていた。男性ではBMIとGDSはU字型の関連を示し、肥満およびやせでGDSの平均値が高い傾向があった。一方、女性ではGDS平均値はBMIと負の直線的関係があり、やせの者ほどGDS得点が高く、肥満になるに従いGDS得点は低くなっていた(P for trend=0.002)。しかしながら、疾患既往歴で層別化した解析では、男性におけるU字型の関係および女性におけるGDS平均値とBMIとの負の直線的関係は、疾患既往歴を有する者のグループでのみ観察され、疾患既往歴のない者のグループでは、関連は観察されなかった。

### 研究協力者

栗山 進一 東北大学大学院公衆衛生学分野  
小泉 弥生 東北大学大学院精神神経学分野  
栗田 圭一 東北大学大学院精神神経学分野  
中谷 直樹 東北大学大学院公衆衛生学分野  
寶澤 篤 東北大学大学院公衆衛生学分野  
大森 芳 東北大学大学院公衆衛生学分野

### A. 研究目的

肥満と抑うつ症状はともに増加し続けており、両者が合併することも少なくない。しかしながら、肥満と抑うつ症状との関連については、一定の結論が得られていない。6つの先行研究が肥満と抑うつ症状との間に正の関連を認め<sup>1-6)</sup>、2つの先行研究が関連なし<sup>7,8)</sup>、4つの先行研究が肥満とうつとの間に負の関連を認め

ている<sup>9-12)</sup>。しかしながら、アジア地域からのデータは、中国から1つ報告<sup>6)</sup>されているのみで、日本からのデータはない。

さらに、先行研究では研究方法上の問題点がある。疾患既往歴は抑うつ症状の大きな誘因であり、かつ、疾患に罹患することで体格に大きな影響を及ぼす。先行研究では疾患既往歴を十分考慮に入れた解析が行われておらず、これが結果の不一致と関連している可能性がある。

本研究の目的は、地域在住高齢者の総合機能評価(Comprehensive Geriatric Assessment (CGA))結果をもとに、横断研究デザインにより、肥満と抑うつ症状との関連を、疾患既往歴の有無で層別化することによって検討することである。

## B. 研究方法

### 1) 対象

宮城県仙台市宮城野区鶴ヶ谷地区に居住する70歳から96歳の高齢者2,730名に対し、平成14年7月初旬に、CGAの実施案内を配布した。平成14年7月から8月にCGAを実施し、1,198名(43.9%)が参加した。

CGAでは身長、体重の実測、1対1の面接による聞き取り調査を行っている。聞き取り調査は、訓練を受けた調査員が調査票を対象者に提示しながら読み上げる方法をとった。質問内容は、自己評価式抑うつ尺度(Geriatric Depression Scale (GDS))、薬剤情報、疾患既往歴、ソーシャルサポート、喫煙や飲酒に関する情報を含んでいた。

CGAの結果を研究に使用することに同意した1,178名のうち、身長、体重を実測し、GDSの質問項目に回答したうえ、抗うつ薬の服用をしていない1,151名(男性479名、女性672名)を解析対象とした。

### 2) 倫理面への配慮

本調査は、東北大学大学院医学系研究科倫理委員会の承認を得ている。また、対象者に対して書面により調査の目的を説明し同意を得、平成14年9月に調査の結果を対象者個人に返却している。

### 3) 調査項目

#### ①肥満の評価

肥満の評価は、Body Mass Index (BMI=身長(m)/体重(kg<sup>2</sup>))によった。実測身長・体重からBMIを算出し、これを18.5未満、18.5-20.9、21.0-22.9、23.0-24.9、25.0-29.9、30.0以上に分類した。

#### ②抑うつ症状の評価

抑うつ症状の評価は、Geriatric Depression Scale 30 (GDS)によった。GDSは1982年にYesavage, Blinkらによって開発されたスクリーニング評価尺度である<sup>13)</sup>。

質問は「はい・いいえ」で答える単純な回答法を用いており、各項目(30項目)でうつ症状を示す回答に1点を加え、全項目の合計点を評価するものである。

### 4) 解析方法

BMIカテゴリーごとの多変量調整平均GDS得点(95%信頼区間)を、共分散分析(Analysis of Covariance (ANCOVA))を用いて算出した。共変量は、年齢、喫煙状況(生涯非喫煙、過去喫煙、現在喫煙)、飲酒状況(生涯非飲酒、過去飲酒、現在飲酒)、ソーシャルサポートの有無、疾患既往歴(脳卒中、高血圧、心筋梗塞、糖尿病、高尿酸血症、高脂血症、腎臓病、肝臓病、がん、緑内障、関節炎、骨粗鬆症)の有無である。さらに、疾患既往歴の有無で層別化し、BMIカテゴリーごとの多変量調整平均GDS得点(95%信頼区間)を算出した。

解析はすべて男女別に行い、統計解析ソフトSASを用いた。すべての解析で、 $p < 0.05$ を有意水準とした。

## C. 研究結果

対象者の基本特性を表1に示す。男性では、「肥満」(BMI 25.0以上)の者の割合は27.8%で、このうちBMI 30.0以上の肥満者は1.5%であった。一方「やせ」(BMI 18.5未満)の者の割合は5.0%であった。女性では、「肥満」は40.3%で、このうちBMI 30.0以上の肥満者は6.1%であり、男性に比べ女性では肥満者の割合が高かった。一方「やせ」は5.7%と男性とほぼ同じであった。女性では「やせ」の者で平均年齢が高い傾向があったが、男性では、BMIと年齢とは関連がなかった。男性ではBMIカテゴリーが大きくなるにつれて、生涯非喫煙者の割合は減少し、女性では逆に増加していた。飲酒とBMIとの間に大きな関連はなかった。ソーシャルサポートの有無では、肥満者で「あり」と回答する割合が高い傾向がみられた。疾患既往歴の有無では、男性で正の関連、女性でU字型の関連がみられた。

BMIカテゴリー別GDS平均値と95%信頼区間を表2に示す。男性では、BMIとGDSとの間にU字型の関連がみられた。一方、女性では、BMIとGDSとの間に負の直線的な関係がみられた( $p=0.002$ )。これらの結果は、喫煙や飲酒、ソーシャルサポートの有無、疾患既往歴の有無で補正しても大きく変化しなかった。

疾患既往歴の有無で層別化したBMIカテゴリー

一別 GDS 平均値と 95% 信頼区間を表 3 に示す。BMI と GDS との関係は、疾患既往歴の有無により大きく異なっていた。疾患既往歴のあるグル

ープでは、男性で U 字型、女性で負の直線関係がみられたが、疾患既往歴のないグループでは、男女とも、BMI と GDS に関連はみられなかった。

表 1 対象者の特性

特性	Body Mass Index (kg/m <sup>2</sup> )					
	<18.5	18.5-20.9	21.0-22.9	23.0-24.9	25.0-29.9	30<
<b>男性</b>						
人数 (%)	24 (5.0)	70 (14.6)	116 (24.2)	136 (28.4)	126 (26.3)	7 (1.5)
平均年齢 (歳) (標準偏差)	74.4 (4.6)	76.2 (5.0)	74.9 (4.6)	74.1 (4.6)	74.4 (4.4)	73.8 (6.0)
喫煙状況 (%)						
生涯非喫煙	20.8	24.3	20.7	20.1	12.6	12.5
過去喫煙	41.7	44.3	63.8	50.4	75.6	75.0
現在喫煙	37.5	31.4	15.5	29.5	11.8	12.5
飲酒状況 (%)						
生涯非飲酒	22.7	24.3	24.4	13.8	20.5	0.0
過去飲酒	36.4	20.0	17.4	12.3	22.1	37.5
現在飲酒	40.9	55.7	58.3	73.9	57.5	62.5
ソーシャルサポートあり (%)	83.3	80.0	87.9	89.9	87.5	100.0
疾患既往歴あり* (%)	54.2	74.3	69.0	65.5	83.6	87.5
<b>女性</b>						
人数 (%)	38 (5.7)	87 (13.0)	128 (19.1)	148 (22.0)	230 (34.2)	41 (6.1)
平均年齢 (歳) (標準偏差)	77.3 (5.0)	75.8 (5.6)	75.6 (5.1)	74.6 (4.7)	74.7 (4.5)	74.5 (4.4)
喫煙状況 (%)						
生涯非喫煙	79.0	85.9	88.2	90.3	82.0	90.2
過去喫煙	10.5	5.9	7.9	4.2	10.5	7.3
現在喫煙	10.5	8.2	3.9	5.6	7.5	2.4
飲酒状況 (%)						
生涯非飲酒	69.4	72.3	65.8	72.7	59.2	73.2
過去飲酒	19.4	7.2	6.0	6.5	12.4	2.4
現在飲酒	11.1	20.5	28.2	20.9	28.4	24.4
ソーシャルサポートあり (%)	80.0	83.9	77.3	82.6	84.3	85.4
疾患既往歴あり* (%)	82.5	72.4	74.2	81.9	81.3	87.8

\* 脳卒中、高血圧、心筋梗塞、糖尿病、高尿酸血症、高脂血症、腎臓病、肝臓病、がん、緑内障、関節炎、骨粗鬆症

表 2 Body Mass Index カテゴリー別 GDS 平均値

変数	Body Mass Index (kg/m <sup>2</sup> )						傾向性のP値
	<18.5	18.5-20.9	21.0-22.9	23.0-24.9	25.0-29.9	30<	
<b>男性</b>							
年齢調整平均 GDS (95% 信頼区間)	9.49 (7.31, 11.67)	8.30 (7.02, 9.59)	7.68 (6.69, 8.67)	7.80 (6.89, 8.71)	8.65 (7.71, 9.60)	8.98 (5.19, 12.76)	0.95
多変量調整平均 GDS* (95% 信頼区間)	8.62 (6.50, 10.74)	8.33 (7.11, 9.56)	7.82 (6.88, 8.76)	8.19 (7.32, 9.06)	8.28 (7.37, 9.20)	8.46 (4.88, 12.04)	0.96
<b>女性</b>							
年齢調整平均 GDS (95% 信頼区間)	11.91 (10.19, 13.64)	10.81 (9.65, 11.98)	10.00 (9.06, 10.95)	10.39 (9.50, 11.28)	9.47 (8.76, 10.18)	8.49 (6.79, 10.19)	0.002
多変量調整平均 GDS* (95% 信頼区間)	11.71 (10.02, 13.39)	10.85 (9.72, 11.99)	10.08 (9.15, 11.00)	10.34 (9.47, 11.21)	9.46 (8.77, 10.15)	8.59 (6.93, 10.25)	0.002

\* 年齢、喫煙、飲酒、ソーシャルサポートの有無、疾患既往歴(脳卒中、高血圧、心筋梗塞、糖尿病、高尿酸血症、高脂血症、腎臓病、肝臓病、がん、緑内障、関節炎、骨粗鬆症)で調整

表3 疾患既往歴の有無で層別化した Body Mass Index カテゴリー別 GDS 平均値

変数	Body Mass Index (kg/m <sup>2</sup> )						傾向性のP値
	<18.5	18.5-20.9	21.0-22.9	23.0-24.9	25.0-29.9	30≥	
[疾患既往歴* なし]							
男性							
年齢調整平均 GDS (95% 信頼区間)	9.14 (6.09, 12.19)	7.94 (5.53, 10.36)	7.12 (5.43, 8.80)	6.72 (5.25, 8.19)	7.31 (5.10, 9.52)	4.41 (-5.79, 14.61)	0.21
多変量調整平均 GDS <sup>†</sup> (95% 信頼区間)	7.62 (4.59, 10.65)	8.35 (6.01, 10.69)	7.35 (5.71, 8.99)	6.79 (5.38, 8.21)	7.10 (4.85, 9.34)	5.99 (-4.27, 16.25)	0.37
女性							
年齢調整平均 GDS (95% 信頼区間)	9.71 (5.82, 13.69)	10.87 (8.77, 12.97)	8.28 (6.49, 10.08)	9.32 (7.34, 11.30)	9.41 (7.85, 10.97)	8.59 (3.99, 13.20)	0.53
多変量調整平均 GDS <sup>†</sup> (95% 信頼区間)	9.23 (5.35, 13.11)	11.34 (9.28, 13.41)	8.20 (6.43, 9.97)	8.68 (6.69, 10.67)	9.66 (8.13, 11.19)	8.78 (4.30, 13.27)	0.54
[疾患既往歴* あり]							
男性							
年齢調整平均 GDS (95% 信頼区間)	9.79 (6.75, 12.82)	8.42 (6.89, 9.95)	7.94 (6.71, 9.16)	8.37 (7.23, 9.52)	8.92 (7.86, 9.98)	9.69 (5.54, 13.83)	0.60
多変量調整平均 GDS <sup>†</sup> (96% 信頼区間)	8.69 (5.72, 11.65)	8.47 (7.01, 9.93)	7.79 (6.63, 8.95)	8.92 (7.82, 10.02)	8.69 (7.67, 9.70)	9.47 (5.53, 13.40)	0.44
女性							
年齢調整平均 GDS (95% 信頼区間)	12.30 (10.37, 14.24)	10.76 (9.37, 12.15)	10.65 (9.53, 11.76)	10.63 (9.63, 11.63)	9.48 (8.68, 10.27)	8.49 (6.66, 10.33)	0.001
多変量調整平均 GDS <sup>†</sup> (95% 信頼区間)	12.08 (10.19, 13.98)	10.65 (9.29, 12.01)	10.68 (9.59, 11.76)	10.72 (9.74, 11.69)	9.44 (8.66, 10.22)	8.72 (6.92, 10.51)	0.002

\* 脳卒中、高血圧、心筋梗塞、糖尿病、高尿酸血症、高脂血症、腎臓病、肝臓病、がん、緑内障、関節炎、骨粗鬆症

† 年齢、喫煙、飲酒、ソーシャルサポートの有無で調整

#### D. 考 察

地域在住 70 歳以上高齢者を対象に、肥満と抑うつ症状との関連を検討した。疾患既往歴を多変量解析モデルに組み込んだ解析では、肥満と抑うつ症状とは、男性でU字型、女性で負の直線の関係がみられた。しかしながら、疾患既往歴で層別化した解析では、これらの関係は疾患既往歴を有するグループでのみ観察され、疾患既往歴のないグループでは、肥満と抑うつ症状との間に関連はみられなかった。

本研究では抑うつ症状の評価として GDS の平均得点を用いた。GDS はハミルトンうつ病評価尺度との比較で、11 点以上で 95% の特異性があると評価され、正常と判定する範囲を 0-10 点として 11 点以上を陽性と判定してよいとされている<sup>14)</sup>。そこで GDS 11 点以上を抑うつ症状ありとして、多重ロジスティック解析も行ったが、共分散分析の結果と同様の結果であった。

肥満と抑うつ症状との関連に関する先行研究は、疾患既往歴を多変量解析モデルに組み込んで解析しているものの、これを層別化して検討したものはない<sup>1-12)</sup>。疾患既往歴のような抑うつ症状に大きな影響を与える因子については、これを多変量モデルに組み込んだだけでは交絡の影響を十分検討したとは言い難く、残余交絡の影響を十分に除外するには層別化解析を行う必要がある。本研究では、疾患既往歴で層別化することで、肥満と抑うつ症状との関連が疾患既往歴を有する群でのみみられることを観察した。本研究結果は、日本人高齢者の抑うつ症状は、疾患既往歴がない限り、肥満と関連しないことを示唆している。

#### E. 結 論

肥満と抑うつ症状との関連は、疾患既往歴のあるグループに限られ、疾患既往歴のないグル



ープでは、肥満と抑うつ症状との間に関連はみられなかった。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

H. 知的所有権の取得状況

なし

I. 健康危険情報

なし

J. 引用文献

1. Istvan J, Zavela K, Weidner G. Body weight and psychological distress in NHANES I. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1992; 16: 999-1003.
2. Friedman MA, Brownell KD. Psychological correlates of obesity: moving to the next research generation. *Psychol Bull* 1995; 117: 3-20.
3. Roberts RE, Kaplan GA, Shema SJ, Strawbridge WJ. Are the obese at greater risk for depression? *Am J Epidemiol* 2000; 152: 163-70.
4. Faith MS, Matz PE, Jorge MA. Obesity-depression associations in the population. *J Psychosom Res* 2002; 53: 935-42.
5. Roberts RE, Strawbridge WJ, Deleger S, Kaplan GA. Are the fat more jolly? *Ann Behav Med* 2002; 24: 169-80.
6. Bin Li Z, Yin Ho S, Man Chan W, Sang Ho K, Pik Li M, Leung GM, Hing Lam T. Obesity and depressive symptoms in Chinese elderly. *Int J Geriatr Psychiatry* 2004; 19: 68-74.
7. Kittel F, Rustin RM, Dramaix M, de Backer G, Kornitzer M. Psycho-socio-biological correlates of moderate overweight in an industrial population. *J Psychosom Res* 1978; 22: 145-58.
8. Ross CE. Overweight and depression. *J Health Soc Behav* 1994; 35: 63-79.
9. Crisp AH, McGuiness B. Jolly fat: relation between obesity and psychoneurosis in general population. *Br Med J* 1976; 1: 7-9.
10. Crisp AH, Queenan M, Sittampaln Y, Harris G. 'Jolly fat' revisited. *J Psychosom Res* 1980; 24: 233-41.
11. Palinkas LA, Wingard DL, Barrett-Connor E. Depressive symptoms in overweight and obese older adults: a test of the "jolly fat" hypothesis. *J Psychosom Res* 1996; 40: 59-66.
12. Carpenter KM, Hasin DS, Allison DB, Faith MS. Relationships between obesity and DSM-IV major depressive disorder, suicide ideation, and suicide attempts: results from a general population study. *Am J Public Health* 2000; 90: 251-7.
13. Blink TA, Yesavage JA, Lum O, Heersema P, et al. Screening tests for geriatric depression. *Clin Gerontologist* 1982; 1: 37-44.
14. 笠原洋勇、加田博秀、柳川有希子. 老年精神医学関連領域で用いられる測度：うつ状態を評価するための測度(1). *老年精神医学雑誌* 1995; 6: 757-766.

寝たきり予防健診（高齢者総合機能評価）受診者の受療状況

分担研究者 辻 一郎 東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野・教授

研究要旨

寝たきり予防健診（高齢者総合機能評価）を受診した者のうち国民健康保険加入者の、総合機能評価受診後6ヶ月間・12ヶ月間の受療状況を調査した。受診後6ヶ月間の受療率は外来96.4%（男性96.1%、女性96.6%）、入院9.7%（男性9.7%、女性9.7%）であった。受診後12ヶ月間の受療率は外来97.6%（男性97.3%、女性97.9%）、入院16.9%（男性17.0%、女性16.8%）であった。6ヶ月間、12ヶ月間ともに外来受療率は女性で高く、入院受療率は男性で高い傾向が認められたが有意ではなかった。

性、年齢、脳卒中・心筋梗塞・がんの既往歴、飲酒、喫煙で補正した健診受診後6ヶ月間・12ヶ月間の入院リスクは、いずれもBMI25.0以上の肥満、GDS14点以上の抑うつと有意に関連していた。

一般地域高齢者においては抑うつと肥満が既往歴等とは独立した入院の危険因子であることが示唆された。

研究協力者

栗山 進一 東北大学大学院公衆衛生学分野  
アクタル・ムニラ 東北大学大学院公衆衛生学分野  
宇賀神卓嗣 東北大学大学院臨床薬学分野  
大森 芳 東北大学大学院公衆衛生学分野  
尾形美樹子 東北大学大学院公衆衛生学分野  
倉嶋佳誉子 東北大学大学院人間行動学分野  
小泉 弥生 東北大学大学院公衆衛生学分野  
佐藤 ゆき 東北大学大学院公衆衛生学分野  
島津 太一 東北大学大学院公衆衛生学分野  
鈴木 洋子 東北大学大学院公衆衛生学分野  
鈴木 寿則 東北大学大学院公衆衛生学分野  
高橋 英子 東北大学大学院公衆衛生学分野  
中谷 直樹 東北大学大学院公衆衛生学分野  
寶澤 篤 東北大学大学院公衆衛生学分野  
三浦 千早 東北大学大学院運動学分野  
宮本 彰 東北大学大学院公衆衛生学分野

A. 研究目的

日本の平均寿命は2002年には男性78.3歳、女性85.2歳にまで達しており、多くの人にとって長寿は現実的なものとなっている。それと同時に、入院や介護が必要となるような疾病を予防して長く健康を維持することがますます望まれるようになってきている。また、高齢者割合の増加に伴って高騰する医療費をどう抑制するかという問題は世界的に注目されており、その中でも入院医療費は総医療費の多くを占める。

このように入院が必要な疾病の予防は高齢化社会を迎えた我が国にとって大きな問題であるが、一方で日本人地域高齢者を対象にした入院リスクに関する先行研究はほとんど行われていない。本研究の目的は日本人地域高齢者の入院頻度の実態および関連要因を明らかにすることである。なお、本研究は、東北大学医学部倫理委員会の承認のもとに行われている。

## B. 研究方法

2002年に仙台市宮城野区鶴ヶ谷地区に居住する70歳以上の住民2730名を対象として、2002年7月～8月にかけて「鶴ヶ谷寝たきり予防健診」(総合機能評価)を行った。総合機能評価の項目は身長・体重、既往歴・うつ・認知機能・生活習慣等に関する自記式アンケートや面接調査、運動機能の測定や採血である(ベースライン調査)。

総合機能評価の受診者1198名のうち、医療費調査に同意した国民健康保険加入者990名について、2002年8月より国民健康保険レセプトとのリンケージにより、入院・外来別の受療状況や医療費に関する追跡を継続している。

生存死亡については国民健康保険の異動記録より把握した。対象者990名のうち2002年8月1日～2003年7月31日までに異動したものはいなかったため、死亡・転居はなく2003年8月1日時点での追跡率は100%であると考えられる。

総合機能評価受診後12ヶ月間、6ヶ月間の入院をレセプト情報から把握した。それをもとに、年齢、性別、既往歴で補正したロジスティック

回帰分析を用いて入院リスクと関連する要因について検討した。

抑うつに関してはGeriatric Depression Scale(GDS)の日本語版によって評価した。GDSは1982年にYesavage, Blinkらによって開発されたスクリーニング評価尺度である。

対象者をGDS9点以下(正常群)、10-13点(軽度～中等度抑うつ群)、14点以上(中等度～重度抑うつ群)の3群に分けて解析を行った。

Body Mass Index (BMI)は健診時に測定した体重(kg)を身長(m)の2乗で除したものとし、WHOの定義に基づき、18.5未満、18.5以上22.0未満、22.0以上25.0未満、25.0以上の4群に分類した。

飲酒・喫煙状況についてはアンケートによる自己回答により、現在喫煙/飲酒、過去喫煙/飲酒、非喫煙/飲酒の3群に分類した。

すべての統計解析には、SAS Version 8.2 (SAS Inc, Cary, NC)を用い、 $p < 0.05$ を統計学的有意水準とした。

尚、本調査は、東北大学大学院医学系研究科倫理委員会の承認を得ている。また、対象者に対して書面により調査の目的を説明し同意を

表1 総合機能評価受診後6ヶ月間の入院リスク

		オッズ比	95%信頼区間	オッズ比	95%信頼区間	オッズ比	95%信頼区間
性別	男性	1.00	(ref)	1.00	(ref)	1.00	(ref)
	女性	0.99	0.64-1.52	0.87	0.56-1.36	0.87	0.56-1.36
年齢	(1歳ごと)	0.98	0.94-1.03	0.99	0.94-1.04	0.99	0.94-1.04
既往歴	脳卒中	1.96	0.91-4.19	1.84	0.84-4.02	(既往歴のある者を削除して解析)	
	心筋梗塞	2.04	1.16-3.59	2.05	1.15-3.64		
	がん	1.92	0.96-3.83	1.97	0.97-4.00		
BMI	<18.5			0.98	0.31-3.15	0.98	0.31-3.15
	18.5-22.0			1.00	(ref)	1.00	(ref)
	22.0-25.0			1.04	0.54-2.01	1.04	0.54-2.01
	25.0-			1.93	1.03-3.61	1.93	1.03-3.61
喫煙	非喫煙			1.00	(ref)	1.00	(ref)
	現在喫煙			1.68	0.85-3.34	1.68	0.85-3.34
	過去喫煙			1.57	0.91-2.71	1.57	0.91-2.71
飲酒	非飲酒			1.00	(ref)	1.00	(ref)
	現在飲酒			0.81	0.47-1.38	0.81	0.47-1.38
	過去飲酒			0.86	0.43-1.75	0.86	0.43-1.75
うつ	GDS 9点以下			1.00	(ref)	1.00	(ref)
	10-13点			1.31	0.74-2.32	1.31	0.74-2.32
	14点以上			1.74	1.03-2.94	1.74	1.03-2.94

得、平成 14 年 9 月に調査の結果を対象者個人に返却している。

### C. 研究結果

#### 1) 対象者の特性

対象者のうち男性は 419 名 (42.3%)、女性 571 名 (57.7%)、平均年齢は男性 75.3±4.7 歳、女性 76.2±5.0 歳であった。

総合機能評価受診後 6 ヶ月間の受療率は外来 96.4% (男性 95.9%、女性 96.7%)、入院 9.5% (男性 9.6%、女性 9.5%) であった。受診後 12 ヶ月間の受療率は外来 97.7% (男性 97.4%、女性 97.9%)、入院 16.6% (男性 16.7%、女性 16.5%) であった。6 ヶ月間、12 ヶ月間ともに外来受療率は女性で高く、入院受療率は男性で高い傾向が認められたがいずれも有意差はなかった。

#### 2) 総合機能評価受診後 6 ヶ月間の入院リスクと生活習慣との関連 (表 1)

総合機能評価受診後 6 ヶ月間の入院リスクと性、年齢、既往歴、生活習慣、うつとの関連について検討した。

既往歴のあるもので入院のリスクは高い傾向が認められたが、心筋梗塞以外は有意ではな

かった。

性、年齢、既往歴 (脳卒中、心筋梗塞、がん)、喫煙、飲酒で補正した入院リスクは、BMI25.0 以上の肥満、GDS14 点以上の抑うつと有意に関連していた。

BMI 18.5 以上 22.0 未満群に比べると、BMI 22.0 以上 25.0 未満での 6 ヶ月間の入院リスクは 1.04、BMI 25.0 以上群では 1.93 であり、BMI が高くなるにつれて上昇する有意な傾向が見られた (傾向性の P=0.019)。

GDS 9 点以下群に比べると、GDS10-13 点群での 6 ヶ月間の入院リスクは 1.31、GDS14 点以上群では 1.93 であり、GDS スコアが高い抑うつ群ほど入院リスクが上昇する傾向が認められた (傾向性の P=0.037)。

現在および過去喫煙者では非喫煙者に比べて入院リスクは高い傾向が認められたが有意ではなかった。

脳卒中・心筋梗塞・がんの既往歴のあるものを除外した解析も行ったが、BMI25.0 以上の肥満群、GDS14 点以上の抑うつ群での入院リスクの有意な上昇は依然として認められた。また、BMI、GDS のスコアの上昇とともにリスクが上昇する傾向も変わらなかった。

表 2 総合機能評価受診後 12 ヶ月間の入院リスク

		オッズ比	95%信頼区間	オッズ比	95%信頼区間	オッズ比	95%信頼区間
性別	男性	1.00	(ref)	1.00	(ref)	1.00	(ref)
	女性	0.99	0.71-1.40	0.91	0.64-1.29	0.93	0.61-1.41
年齢	(1歳ごと)	0.97	0.94-1.01	0.97	0.94-1.01	0.98	0.94-1.03
既往歴	脳卒中	2.05	1.09-3.85	1.86	0.97-3.55	(既往歴のある者を削除して解析)	
	心筋梗塞	1.45	0.88-2.37	1.46	0.88-2.42		
	がん	2.27	1.30-3.97	2.26	1.27-4.00		
BMI	<18.5			2.03	0.93-4.47	1.59	0.65-3.91
	18.5-22.0			1.00	(ref)	1.00	(ref)
	22.0-25.0			1.24	0.74-2.08	0.92	0.52-1.65
	25.0-			1.79	1.08-2.98	1.38	0.79-2.41
喫煙	非喫煙			1.00	(ref)	1.00	(ref)
	現在喫煙			1.56	0.90-2.70	1.35	0.74-2.49
	過去喫煙			1.50	0.98-2.31	1.05	0.62-1.78
飲酒	非飲酒			1.00	(ref)	1.00	(ref)
	現在飲酒			0.86	0.56-1.30	0.87	0.53-1.42
	過去飲酒			0.95	0.54-1.66	1.02	0.51-2.06
うつ	GDS 9点以下			1.00	(ref)	1.00	(ref)
	10-13点			1.12	0.71-1.77	0.77	0.43-1.38
	14点以上			1.59	1.04-2.42	1.67	1.02-2.73

肥満と抑うつとの交互作用についても検討したが有意ではなかった。

### 3) 総合機能評価受診後 12 ヶ月間の入院リスクと生活習慣との関連 (表 2)

総合機能評価受診後 12 ヶ月間の入院リスクと性、年齢、既往歴、生活習慣、うつとの関連について検討した。

既往歴のあるもので入院のリスクは高い傾向が認められた。観察期間を 6 ヶ月間とした場合と異なり、心筋梗塞以外は入院リスク上昇と有意に関連していた。

性、年齢、既往歴 (脳卒中、心筋梗塞、がん) 喫煙、飲酒で補正した入院リスクは、観察期間を 6 ヶ月間とした場合同様に、BMI25.0 以上の肥満、GDS14 点以上の抑うつと有意に関連していた。

BMI18.5 以上 22.0 未満群に比べると、BMI22.0 以上 25.0 未満での 6 ヶ月間の入院リスクは 1.24、BMI25.0 以上群では 1.79 であった。BMI18.5 未満群の入院リスクは 2.03 で、有意ではないものの、やせ群・肥満群双方での入院リスクの上昇がみられた。

GDS 9 点以下群に比べると、GDS10-13 点群での 6 ヶ月間の入院リスクは 1.12、14 点以上群では 1.59 であり、GDS スコアが高い抑うつ群ほど入院リスクが上昇する傾向が認められた (傾向性の  $P=0.039$ )。脳卒中・心筋梗塞・がんの既往歴のあるものを除外した解析でも、GDS14 点以上の抑うつ群での入院リスクの有意な上昇は依然として認められた。

## D. 考 察

健診受診後 6 ヶ月間・12 ヶ月間の入院リスクは、どちらも BMI25.0 以上の肥満、GDS14 点以上の抑うつと有意に関連していた。

うつと入院医療費との関連には、最初から健康状態が悪く、その結果うつとなり入院もするのでうつ自体は入院医療費上昇の原因とはならないという可能性もある。米国で行われた先行研究では、高齢、疾患既往歴があること、抑うつが高齢者の入院リスクと独立して関連していることが示されている。本研究でも既往歴

があるものを除外した解析を行っているが、ここでもうつは入院リスクと関連しており、今回の結果からは健康状態が悪化したことがうつを起こしているのみならず、うつ自体が独立して入院リスクの一つとなっている可能性が示唆された。今後、入院の原因疾患を調査して、こういった疾患による入院がうつと関連しているのかについて検討していく予定である。

また、肥満も 6 ヶ月間・12 ヶ月間共通した入院リスクの一つであった。BMI30 以上の肥満は、循環器疾患の危険因子であるだけでなく、要介護状態発生の独立した危険因子でもあることも従来知られている。このことから、たとえ高齢者であっても、適正体重を保つ指導が入院リスクの減少に有効である可能性が示唆される。

一方で性・年齢は入院リスクとの関連が認められなかった。性に関しては先行研究でも男性でのリスク上昇、女性でのリスク上昇ともに報告されており、結果は一致していない。女性に一人暮らしが多いことなどの社会経済的状況をはじめとしたなんらかの交絡によるものかもしれない。

現在および過去喫煙者では、非喫煙者に比べて 6 ヶ月間の入院リスク・12 ヶ月間の入院リスクともに高い傾向が認められたが、有意ではなかった。今回の対象者は地域在住の高齢者であり、施設居住者は含まれないこと、自ら選択して健診を受診した者であり比較的健康的であることから慢性疾患を持つものが少なかった可能性が高い。そのため入院リスクは実際よりも比較的低位見積もられる傾向にあると考えられた。

今後は入院の原因疾患を調査して、こういった疾患による入院が高齢者の医療費と関連しているのかについても検討していく予定である。

## E. 結 論

性、年齢、脳卒中・心筋梗塞・がんの既往歴、飲酒、喫煙で補正した健診受診後 6 ヶ月間・12 ヶ月間の入院リスクは、いずれも BMI25.0 以上の肥満、GDS14 点以上の抑うつと有意に関連し

ていた。

一般地域高齢者においては抑うつと肥満が既往歴等とは独立した入院の危険因子であることが示唆された。

F. 健康危険情報            特になし

G. 研究発表                なし

H. 特許申請                なし

## 動脈硬化健診に関する研究

分担研究者 辻 一郎 東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野・教授

### 研究要旨

動脈硬化性疾患スクリーニング法としての足関節上腕血圧比(ankle-brachial pressure index, ABI)および脈波波形の有用性を検討した。地域に在住する70歳以上958名を対象に上記検査による健診を実施した。研究に同意し、足の痛みに関する質問に完全回答した876名を解析対象とした。健診の結果、ABI異常または脈波波形異常があり受診勧奨を受けた者は134名(15.3%)で、うち115名が精査を受け、85名(9.7%)が動脈硬化性疾患〔頸動脈硬化症、下肢閉塞性動脈硬化症(arteriosclerosis obliterance, ASO)、腹部大動脈瘤のいずれか〕と診断された。動脈硬化性疾患に対する陽性反応適中度は「ABIが0.9未満」、「三角波」でそれぞれ93.3%、90.9%と高く、健診にこの2項目を用いる有用性が示唆された。また、無症状者から下肢ASOと診断された者がおり、症状の無い者にABI測定および脈波検査をおこなう有用性が示唆された。

### 研究協力者

佐々木英忠 東北大学大学院老年・呼吸器病態学分野  
市来 正隆 JR仙台病院外科  
栗山 進一 東北大学大学院公衆衛生学分野  
大森 芳 東北大学大学院公衆衛生学分野  
尾形美樹子 東北大学大学院公衆衛生学分野  
島津 太一 東北大学大学院公衆衛生学分野  
寶澤 篤 東北大学大学院公衆衛生学分野  
宮本 彰 東北大学大学院公衆衛生学分野

装置は簡便に脈波波形、ABIを測定することが可能である。動脈波すなわち脈波は、①伝導管としての動脈の性状、②血管抵抗や脈波の反射を決定する末梢動脈、細動脈の状態を反映するといわれ<sup>2)</sup>、動脈硬化に関連した動脈狭窄(特に高齢者においてはASO)の検出・評価に役立つことが期待されている。またABIは末梢動脈閉塞の指標となることが知られている<sup>3)</sup>。

しかしながら、脈波波形を用いた地域住民での健診は本邦では報告されていない。本研究では、地域在住の高齢者を対象とした健診でABI測定と脈波検査をあわせて用い、その有用性を検討することを目的とした。

また、下肢ASO症状の無い者に対して上記検査をおこなうべきかについても検討を加えた。

### A. 研究目的

心血管疾患、とくに脳卒中の発症がわが国の要介護状態発生に大きく寄与することが報告されている<sup>1)</sup>。臓器障害が発症する以前の段階で動脈硬化を発見し、心血管疾患を予防することは要介護状態の予防の観点からも重要であり、一般高齢者に対する健診の必要性も考慮されるべきである。しかし、動脈硬化の状態を簡便に評価する方法は確立されていない。近年普及しつつある四肢血圧(上腕/足首)同時測定

### B. 研究方法

#### 1) 対象

2003年7月に仙台市宮城野区鶴ヶ谷地区に在住する70歳から97歳の高齢者に対し、総合機能評価(寝たきり予防健診)を行った。受診者

表1 足の痛みに関する質問

1. 足が冷たかったり、しびれたりすることがありますか	(はい・いいえ)
2. 歩きつづけていると足が痛むことがありますか	(はい・いいえ)
(2.で「はい」と答えた場合にお答えください)	
3. その痛みは歩くのをやめると数分で良くなりますか	(はい・いいえ)

958名のうち、948名が研究に同意した。足の痛みに関する質問(表1)に完全回答し、ABIおよび脈波検査を受けた876名〔男性404名、女性472名、平均年齢75.3±4.5(歳±標準偏差)〕を対象に解析を行った。

2) 調査項目

① 問診(表1)

足の痛み、既往歴、喫煙習慣については自記式アンケートの情報をを用いた。BMI(body mass index)の算出には、健診時に計測した身長・体重を用いた。

足の痛みに関する質問(表1)は、下肢ASOの症状の有無を調べるためFontaineの臨床症状分類をもとに作成したものである。Fontaine分類は四肢の慢性動脈閉塞症の虚血症状の分類で、I度(冷感・しびれ感あり)、II度(間欠性跛行あり)、III度(安静時疼痛)、IV度(潰瘍・壊死)からなる。

1.に「はい」と答えた者はI度、1.での回答に関係なく2.3.の双方に「はい」と答えた者はII度とした。1.2.のいずれも「いいえ」の場合と、1.が「いいえ」で2.が「はい」3.が「いいえ」の場合は「異常なし」とした。

② ABIおよび脈波波形(表2)

動脈硬化を反映するといわれるABIおよび脈波を日本コーリン社のABI-formを用いて、左右の上腕・足首にカフを装着し安静時仰臥位で1回測定した。検査開始から終了までの所要時間は約5分であった。

表2に「ABI異常または脈波異常」の判定基準を示した。右ABIは右足関節収縮期血圧を左右高いほうの上肢収縮期血圧で割ったものであり、左ABIは左足関節収縮期血圧を左右高い

ほうの上肢収縮期血圧で割ったものである。ABI測定から得られる所見では「左右いずれかのABIが0.9未満」「上肢収縮期血圧左右差が15mmHg以上」を異常とした。脈波波形から得られる異常所見として「三角波がみられる」「脈波のノッチ消失あり」「脈波の左右差あり」を定義した。

「三角波がみられる」とは、ノッチ(切痕ともいい、大動脈弁の閉鎖と同時に生じる小振動)とdicrotic waveがはっきりしなくなり、直線的で緩やかな上昇脚と下降脚がみられるものとした。「脈波のノッチ消失あり」はノッチのみが消失しているもの、「脈波の左右差あり」は上記の脈波波形に関する2つの所見にあてはまらず、上肢同士・下肢同士の脈波の比較で何らかの左右差がみられるものとした。

表2の1.から5.の少なくとも1項目に該当するものを「ABI異常または脈波異常」とした。

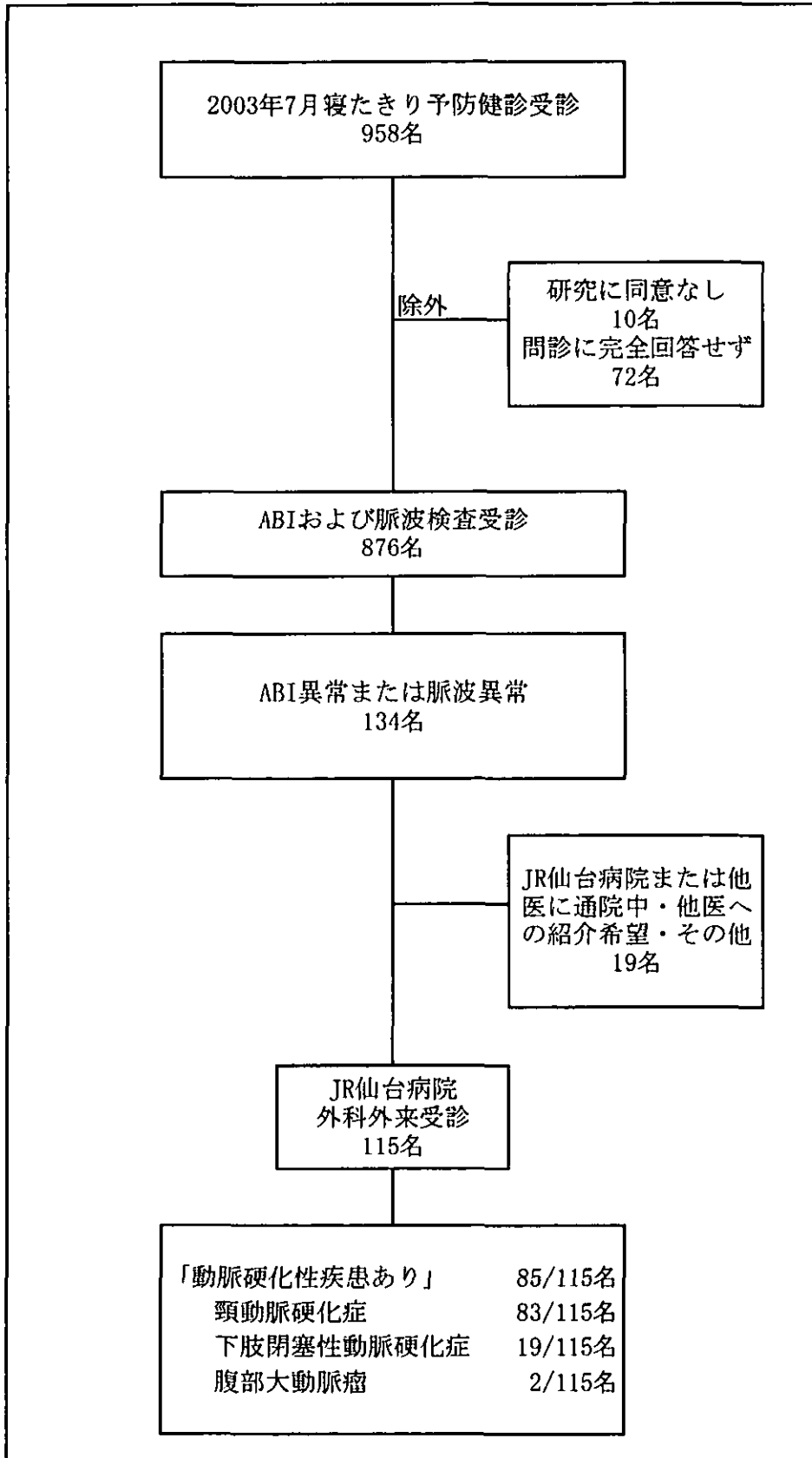
表2 ABI異常または脈波異常の判定基準

1. 左右いずれかのABIが0.9未満
2. 上肢収縮期血圧左右差が15mmHg以上
3. 三角波がみられる
4. 脈波のノッチ消失あり
5. 脈波の左右差あり

ABI:ankle-brachial pressure index



図1 健診から診断までの流れ



ABI:ankle-brachial pressure index

表3 動脈硬化性疾患の判定基準

1. 頸動脈硬化症	頸部超音波検査で頸動脈IMTが1.0mm以上
2. 下肢ASO	精査時のABIが0.9未満
3. 腹部大動脈瘤	腹部単純X線写真・腹部超音波検査で腹部大動脈に径3cm以上の動脈瘤

精査時、上記の少なくとも1項目に該当する場合

IMT:intima-media thickness

### ③ 精査 (表3)

健診でABI異常または脈波異常がみられた者にはJR仙台病院外科外来への受診を勧奨し、1名の医師が精査を行った。精査の内容は、腹部単純X線写真、腹部超音波検査による腹部大動脈径計測、頸部超音波検査による頸動脈内膜中膜厚(intima-media thickness, IMT)計測、ABIおよび脈波測定であった。

これらの検査結果から表3に示す診断基準にもとづいて、頸動脈硬化症、下肢ASO、腹部大動脈瘤の診断をおこなった。上記のうち少なくとも1つに該当した場合は「動脈硬化性疾患あり」とした。

#### 3) 統計解析

統計解析には、SAS Ver. 8.2 (SAS Inc, Cary, NC)を用いた。

### C. 研究結果

#### 1) 健診から診断までの流れ (図1)

対象者876名中、ABI異常または脈波異常がみられたのは134名(15.3%)であった。寝たきり予防健診では受診者全員に結果説明会を開催したが、この時ABI異常または脈波異常のみられたものに受診勧奨をおこなった。

134名のうちJR仙台病院外科外来を受診し精査を受けた者は115名(85.8%)であった。受診勧奨をしたが、JR仙台病院外科外来を受診しなかった者は19名で、すでに通院中の病院

があったか、他医への紹介を希望した者であった。

精査受診者115名中、頸動脈硬化症は83名(72.2%)、下肢ASOは19名(16.5%) (うち17名は頸動脈硬化症と診断が重複)、腹部大動脈瘤は2名(1.7%) (2名とも頸動脈硬化症と診断が重複)であった。したがって、3つの疾患のうち少なくとも1つの診断を受けた者(動脈硬化性疾患)は、85名(73.9%)であった。

#### 2) 健診所見の有無による対象者の特性の比較 (表4)

ABI異常または脈波異常の「あり」「なし」で対象者を2群にわけ特性を比較した。「あり」群では、喫煙者、高血圧・糖尿病の既往者の割合が有意に高かった。年齢の平均値、男性・肥満者・高脂血症の既往者の割合は2群間で有意な差はみられなかったが、「あり」群で高い傾向がみられた。

#### 3) 対象者におけるABIおよび脈波検査所見 (表5)

1.から5.の所見は一部重複がみられた。表を行方向に見ると、所見重複のパターンがわかるようになっている。対象者876名に対して各パターンが占める割合をカッコ内に示した。また、列方向で見ると各所見を示した人数がわかるようになっている。各所見を示した人数には一部重複がみられる。対象者876名に対して各所見を有する者の割合をカッコ内に示した。

単一の所見としてみられたものでは、「2. 上肢収縮期血圧左右差が15mmHg以上」が42名(4.8%)と一番多く、「1. 左右いずれかのABIが0.9未満」が34名(3.9%)、「4. 脈波のノッチ消失」が29名(3.3%)と続いた。

所見の重複をみとめた者は、5名(0.6%)とわずかであった。重複のパターンは、四肢の血圧値からの所見である1. 2.のいずれかと脈波異常所見との組み合わせ(4名)か、1. 2.が同時にみられる組み合わせ(1名)であった。

表4 健診所見の有無による対象者の特性の比較

	ABI異常または脈波異常		p値
	あり (N=134)	なし (N=742)	
年齢(歳±SD)	75.8±4.4	75.3±4.6	0.22
男性(%)	48.5	45.7	0.55
肥満(%)	43.3	38.0	0.24
喫煙者(%)	53.0	39.5	0.004
既往歴(%)			
高血圧	52.2	40.3	0.01
糖尿病	20.2	13.6	0.048
高脂血症	33.6	26.3	0.08

肥満はBMI (body mass index) 25kg/m<sup>2</sup>以上、喫煙者は現在・過去喫煙者の割合、既往歴はアンケートの自己回答による、SD: standard deviation

表5 対象者におけるABIおよび脈波検査所見

1	2	3	4	5	(名)	
-	-	-	-	-	742	(84.7%)
+	-	-	-	-	34	(3.9%)
+	+	-	-	-	1	(0.1%)
+	-	+	-	-	2	(0.2%)
-	+	-	-	-	42	(4.8%)
-	+	+	-	-	1	(0.1%)
-	+	-	-	+	1	(0.1%)
-	-	+	-	-	11	(1.3%)
-	-	-	+	-	29	(3.3%)
-	-	-	-	+	13	(1.5%)
37 (4.2%)	45 (5.1%)	14 (1.6%)	29 (3.3%)	14 (1.6%)	876	

1: 左右いずれかのABIが0.9未満、2: 上肢収縮期血圧左右差が15mmHg以上、3: 三角波がみられる、4: 脈波のノッチ消失あり、5: 脈波の左右差あり

表6 ABIおよび脈波検査所見の動脈硬化性疾患に対する陽性反応適中度

	動脈硬化性疾患	／有所見者数	陽性反応適中度
1. 左右いずれかのABIが0.9未満	28	／30	93.3%
2. 上肢の収縮期血圧左右差が15mmHg以上	23	／41	56.1%
3. 三角波がみられる	10	／11	90.9%
4. 脈波のノッチ消失あり	18	／24	75.0%
5. 脈波の左右差あり	9	／13	69.2%
ABI異常または脈波異常	85*	／115*	73.9%

ABI: ankle-brachial pressure index, ASO: arteriosclerosis obliterance

動脈硬化性疾患: 頸動脈硬化症・下肢ASO・腹部大動脈瘤の少なくとも1つがみられるもの

\*所見の重複が4名でみられる。その内訳は1と2、1と3、2と3、2と5で各1名ずつであった。

4) ABI および脈波検査所見の動脈硬化性疾患に対する陽性反応適中度 (表 6)

ABI 異常または脈波異常の動脈硬化性疾患に対する陽性反応適中度は 73.9%であった。個々の所見の中では、「左右いずれかの ABI が 0.9 未満」の動脈硬化性疾患に対する陽性反応適中度が 93.3%、三角波の動脈硬化性疾患に対する陽性反応適中度が 90.9%と高かった。「上肢収縮期血圧左右差が 15mmHg 以上」に関しては、動脈硬化性疾患に対する陽性反応適中度が 56.1%と他の所見に比べ低かった。

5) 問診所見と下肢 ASO の有無 (表 7)

下肢 ASO に関する問診で異常なしであった 437 名のうち 6 名 (1.4%)、I 度 (冷感・しびれ感あり) であった 222 名のうち 2 名 (0.9%)、II 度 (間欠性跛行あり) であった 217 名のうち 11 名 (5.3%) が下肢 ASO と診断された。

問診で異常なし、すなわち無症状の者でも下肢 ASO と診断された者がみられた。問診で I 度であった者に比べて、II 度であった者のほうが、下肢 ASO の割合が高かった。

表 7 問診所見と下肢 ASO の有無  
(数字は症例数)

問診所見	下肢 ASO	
	あり	なし
異常なし	6 (1.4%)	431
I 度	2 (0.9%)	220
II 度	11 (5.3%)	206

ASO: arterosclerosis obliterance

I 度、II 度は Fontaine 分類をもとにしたもの

#### D. 考 察

ABI 測定および脈波検査は、簡単な手技でおこなうことができ、検査時間も 1 人約 5 分と短時間で大規模な健診にも導入可能なものであると考えられた。

喫煙・高血圧・糖尿病等一般的な動脈硬化危険因子をもつことと ABI 異常または脈波異常であることには正の関連があり、ABI 異常または

脈波異常は動脈硬化を反映するという仮説に一致した結果であった。

ABI 異常または脈波異常とした 5 つの所見の中では「左右いずれかの ABI が 0.9 未満」は動脈硬化性疾患に対する陽性反応適中度が 93.3%と高く、「三角波がみられる」の陽性反応適中度 90.9%と並んで他の所見より比較的高い陽性反応適中度を示していた。しかも「三角波がみられる」と「左右いずれかの ABI が 0.9 未満」が同時にみられた者は 2 名のみと所見としてお互いにほぼ独立していた。ABI が低値になることは下肢の動脈閉塞を反映しているため、動脈の狭窄をあらわす三角波も同時にみられる者が多くなると病態からは予想されるが、実際のデータはこれを支持しておらず、動脈硬化のスクリーニングにこの 2 項目をあわせて用いると有用であることが示唆された。

下肢 ASO の問診での無症状者においても下肢 ASO と診断された者がみられたことは、問診のみでは末梢の動脈狭窄をとらえきれないことを示しており、症状の無い者に ABI 測定および脈波検査をおこなう有用性を示唆するものであった。また、I 度であった者に比べて II 度であった者のほうが下肢 ASO の割合が高かったことは臨床的にみられる状況に一致しており、問診項目の妥当性を支持するものと考えた。

本研究にはいくつかの限界点があげられる。ABI 異常または脈波異常がある者にのみ精査をおこなったためスクリーニング法としての精度を示す感度・特異度が不明である点がまずあげられる。したがって、検査が陰性であった場合に動脈硬化性疾患の可能性がどの程度あるかについては論ずることができない。今後検査陰性者についても精査をおこなった研究が必要である。次に、陽性反応適中度は下肢 ASO の診断は精査で ABI を再測定することによりおこなったが、至適基準として動脈造影を用いることができればさらに有用な情報を提供できたと考えられる。