

表1-3に示すように、転倒の予測に対して、カットオフポイント：9/10が妥当であった。

D. 考察

高齢者の転倒の評価として、「転倒スコア」が有効であることが、過去2年間の横断的検討から明らかとなったが、今回、本邦3町の2年間の縦断的検討からも、転倒スコアのカットオフ値として9/10が妥当である事実が確認された。今後、各自治体デイサービスセンターなどで実施される「転倒予防教室」では、教室の効果を判定し、その方法を改善するに際して、本スケールを使用する場合、9/10のカットオフ値を参考とすることが勧められる。

E. 結論

厚生省研究班作成の転倒スコアでは、「過去の転倒」を除く21項目について、ポジティブな項目に0点、ネガティブな項目に1点を与えて21点満点でスコア化する場合、カットオフ値：9/10が妥当である。

F. 健康危惧情報；なし

G. 研究発表

1. 論文発表

1. Matsubayashi K, Okumiya K, Wada T, Ishine M: Older adult's view of "successful aging"- Comparison between Japanese and American elderly. J Am Geriatr Soc 54:184-186, 2006.
2. Akamizu T, Murayama T, Teramukai S, Miura K, Bando I, Irako T,

Iwakura H, Ariyasu H, Hosoda H, Tada H, Matsuyama A, Kojima S,

Wada T, Wakatsuki Y, Matsubayashi K, Kawakita T, Shimizu A,

Fukushima M, Yokode M, Kangawa K: Plasma ghrelin levels in healthy

elderly volunteers: the levels of acylated ghrelin in elderly females

correlate positively with serum IGI-I levels and bowel movement

frequency and negatively with systolic blood pressure. Journal of

Endocrinology 188:333-344, 2006.

3. Matheus RC, Idiane R, Ishine M, Sakagami T, Roriz JS, Ademar C Jr,

Partezani-Rodrigues R, De Souza AC, Kita T, Matsubayashi K: Age, social

stratum, and obesity in Latin America:

Similarities in the inequalities

for older people. J Am Geriatr Soc 54: 559-560, 2006.

4. Arai H, Takechi H, Wada T, Ishine M, Wakatsuki Y, Horiuchi H, Murayama T,

Yokode M, Tanaka M, Kita T, Matsubayashi K, Kume N: Usefulness of measuring serum markers in addition to comprehensive geriatric assessment for cognitive impairment and depressive mood in the elderly. Geriatrics and Gerontology International 6: 7-14, 2006.

5. Ishine M, Sakagami T, Sakamoto R, Wada T, Khampitak K, Fushida M,

Kawakita T, Okumiya K, Kita T, Matsubayashi K: Comprehensive

- geriatric assessment for community-dwelling elderly in Asia compared with those in Japan: VII. Khon Kaen in Thailand. *Geriatrics and Gerontology International* 6: 40-48, 2006.
6. Sumi E, Takechi H, Wada T, Ishine M, Wakatsuki Y, Murayama T, Yokode M, Tanaka M, Kita T, Matsubayashi K, Arai H: Comprehensive geriatric assessment for the detection of functional disabilities and depressive symptoms associated with sensory impairments as well as for the screening of cognitive impairment. *Geriatrics and Gerontology International* 6: 94-100, 2006.
 7. Rosset I, Roriz-Cruz M, Sakagami T, Ishine M, Wada T, DE Sa-Roriz J, Paeteani-Rodrigues R, DE Souza AC, Okumiya K, Kita T, Matsubayashi K: Is culture an independent variable in psychogeriatrics? The case of Japanese and Brazilian elderly. *Int Psychogeriatr.* 2006 Feb 15;:1-3
 8. Roriz-Cruz M, Rosset I, Ishine M, Sakagami T, Roriz JS, Chiez A, Partezani-Rodrigues R, De Souza AC, Kita T, Matsubayashi K: Age, social stratum, and obesity in Latin America: similarities in the inequalities for older people. *J Am Geriatr Soc.* 2006 Mar; 54(3):559-60.
 9. Rosset I, Roriz-Cruz M, Sakagami T, Ishine M, Wada T, DE Sa-Roriz J, Paeteani-Rodrigues R, DE Souza AC, Okumiya K, Kita T, Matsubayashi K, Matsubayashi K: Is culture an independent variable in psychogeriatrics? The case of Japanese and Brazilian elderly. *Int Psychogeriatr.* 2006 Mar;18(1):176-9.
 10. Roriz-Cruz M, Rosset I, Wada T, Sakagami T, Ishine M, De Sa Roriz-Filho J, Cruz TR, Hosseinkhani M, Rodrigues RP, Sudoh S, Arai H, Wakatsuki Y, Souza AC, Nakahgawa M, Kita T, Matsubayashi K: Cognitive impairment and frontal-subcortical geriatric syndrome are associated with metabolic syndrome in a stroke-free population. *Neurobiol Aging.* 2006 Sep 6;
 11. Suzuki K, Okumiya K, Ishine M, Sakagami T, Roriz-Cruz M, Rosset I, Pongvongsa T, Bopha B, Matsubayashi K: High prevalence of diabetes mellitus in older people in a rural area in Laos. *J Am Geriatr Soc.* 2006 Nov;54(11):1791-2.
 12. Miyanao I, Takata J, Nishinaga M, Okumiya K, Hamada T, Kubo T, Morita Y, Okawa M, Yamasaki N, Sato K, Matsubayashi K, Doi Y: Quantitative analysis of carotid atherosclerotic lesions and high-sensitivity C-reactive protein in community-dwelling elderly 80 years or older. *Geriatr Ge*

rontol Intern 6:186-193, 2006.

13. Ishine M, Okumiya K, Matsubayashi K:
A close association between hearing
impairment and activities of daily li
ving, depression, and quality of life in
community-dwelling older people in Ja
pan. J Am Geriatr Soc 55:316-317, 2007

以下、著書

1. 奥宮清人、松林公蔵：健康増進とQOLの評価、（大内尉義、井藤英樹、三木哲郎、鳥羽研二編集）、包括的アプローチとリハビリテーション、14-19頁、Medical View社、2006.
2. 奥宮清人、松林公蔵：1 虚弱者_要介護者の定義と分類、2. 生活機能面（ADL, IADL, AADL）での区分。鳥羽研二編、介護予防ガイドライン、24-28頁、厚生科学研究所、2006.
3. 奥宮清人、松林公蔵：2 機能低下の過程モデルのような経過で機能低下が起きるのか、1 地域モデル（高知県香北町）CGAによる分析。鳥羽研二編、介護予防ガイドライン、42-45頁、厚生科学研究所、2006.
4. 奥宮清人、松林公蔵：3 機能低下の危険因子。2 高知県香北町における虚弱悪化の危険因子。鳥羽研二編、介護予防ガイドライン、70-74頁、厚生科学研究所、2006.
5. 松林公蔵：4 危険因子のスクリーニング（3）CGAの組み合わせによつ方法。鳥羽研二編、介護予防ガイドライン、104-

108頁、厚生科学研究所、2006.

6. 奥宮清人、松林公蔵：5 介護予防のシステムづくり。1. 高知県香北町の方法と成果。鳥羽研二編、介護予防ガイドライン、168-174頁、厚生科学研究所、2006.
7. 松林公蔵：5 介護予防のシステムづくり。（2）アジアの地域在住高齢者の実態。鳥羽研二編、介護予防ガイドライン、189-197頁、厚生科学研究所、2006.
8. 和田泰三、奥宮清人、松林公蔵：6 介護予防の具体的テクニックと効果判定（3）うつ予防。鳥羽研二編、介護予防ガイドライン、215-218頁、厚生科学研究所、2006.
9. 松林公蔵：アルツハイマー病と身体疾患、平井俊策監修、老年期認知症ナビゲーター、メディカルビュー社、88-89頁、2006.
10. 松林公蔵、奥宮清人：世界一の長寿社会を達成した近代日本の歩み。岩波講座「帝国の学知」第7巻：実学としての科学技術（田中耕司編）、岩波書店、177-214、2006.
（発表誌名巻号・頁・発行年等も記入）

- H. 知的財産権の出願・登録状況：なし
（予定を含む）
1. 特許取得：なし
 2. 実用新案登録：なし
 3. その他

厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）

分担研究報告書

「効果的転倒予測技術の開発と転倒予防介入による生活機能の

持続的改善効果に関する縦断研究」

分担研究者 名前 神崎 恒一 所属 : 杏林大学医学部高齢医学

研究要旨：本分担研究者は2つの異なる研究を行ったので、別個に要旨を記載する。研究I運動習慣のある集団における転倒の危険因子の解析：長期間の運動習慣を有する集団における転倒リスクについて縦断的に評価した結果、過去の転倒歴、つまずきやすさ、近所の坂道の存在などが危険因子として挙げられ、高齢集団では年齢がさらにリスクとして加わることが明らかとなった。

研究II：地域介護予防支援事業の現状に関する実態調査：平成18年より開始された介護予防支援事業の実態について、三鷹市で調査を行い、特定高齢者の選定率、選定後の地域包括支援センター受診者数の割合、介護予防サービス給付者の割合が非常に低いことが判明した。これは全国で認められる結果と同じであった。

研究I 運動習慣のある集団における転倒の危険因子の解析

A. 研究目的

転倒の危険因子として、運動機能や環境要因など様々な因子があげられている。本研究では、長期的な運動習慣が転倒頻度を低減し、転倒の危険因子に変化を与えるかについて縦断的に解析を行った。

B. 研究方法

対象：全国の体操三井島システム会員（北海道、千葉、大阪、奈良、福岡、長崎、鹿児島）1969名（平均年齢 55.0 ± 0.2 歳）。

方法：自己記入方式による調査票（アンケート）：年齢、性、身長、体重、過去1年間の転倒経験、転倒スコア（21項目）、経過中（1年毎）の転倒経験。以上の調査を平成16年、平成17年の2回実施し、平成17年の転倒歴（平成16年1年間の転倒経験）と平成16年の調査結果との関連をX2検定で検討し、有意な変数でロジスティック回帰分析を行った。（倫理面への配慮）

本研究は、杏林大学医学部医の倫理委員会の承認のもと、実施している。

C. 研究結果

全体の解析で、平成16年の転倒経験と有意な相関を示した項目は、平成16年以前の転倒歴(OR=3.9, $p < 0.0001$)、つまずき(OR=2.0, $p < 0.0001$)、近所の坂道がある(OR=1.5, $p < 0.01$)であった。

全体を平成16年以前の転倒歴がある群(あり群)とない群(なし群)の2群分けて検討したところ、なし群($n=1617$)では、平成16年の転倒経験と有意な相関を示した項目は、つまずき(OR=1.9, $p < 0.0001$)、近所に坂道がある(OR=1.5, $p < 0.05$)の2項目、あり群($n=361$)でも、つまずき(OR=2.3, $p < 0.05$)、近所に坂道がある(OR=1.7, $p < 0.05$)の2項目であった。

次に、全体1969名のうち比較的高齢な60歳以上の658名(平均年齢 65.1 ± 0.2 歳)について同様の解析を行ったところ、全体で、平成16年の転倒経験と有意な相関を示した項目は、10歳毎の年齢(OR=1.08, $p < 0.01$)、平成

16年以前の転倒歴(OR=4.2, $p<0.0001$)、つまずき(OR=2.2, $p<0.001$)であり、平成16年以前の転倒歴がある群(あり群)とない群(なし群)の2群に分けた検討では、なし群($n=519$)では、平成16年の転倒経験と有意な相関を示した項目は、10歳毎の年齢(OR=1.10, $p<0.01$)とつまずき(OR=1.8, $p<0.05$)の2項目、あり群($n=138$)では、つまずき(OR=3.1, $p<0.05$)と近所に坂道がある(OR=2.5, $p<0.05$)の2項目であった。

D. 考察

運動習慣のある集団では、転倒の危険因子として、過去の転倒歴、つまずきやすさ、近所の坂道の存在などが挙げられ、高齢集団ではこれにさらに年齢がリスクに加わることが明らかとなった。また、平成16年以前の転倒歴の有無で分けた場合、つまずきは共通のリスクであり、転倒歴がある集団では近所の坂道の存在が、転倒歴が内集団では年齢がリスクとして有意に関与し、集団の特性によってリスクファクターが多少異なることが明らかとなった。本研究は解析対象がすべて運動集団であり、運動習慣のない集団との比較が今後必要である。

E. 結論

運動習慣のある集団では、過去の転倒歴、つまずきやすさ、近所の坂道の存在などが転倒の危険因子として挙げられ、高齢集団ではこれに年齢がリスクに加わることが明らかとなった。

F. 健康危険情報

なし

研究II 地域介護予防支援事業の現状に関する実態調査

A. 研究目的

平成18年4月より介護予防支援事業が国の指導のもと各自治体で行われている。これは、検診によるスクリーニングで、要介護状態に陥る危険のある特定高齢者をいち早く選定し、介護予防支援を地域包括支援センターを中心として提供することを目的としている。本年はその1年目であり、本研究では、国の定めた25項目の基本チェックリストにしたがってどのくらいの高齢者が特定高齢者として選定され、さらに介護予防支援を受けたかについて実態を調査した。

B. 研究方法

対象：三鷹市（人口170,327人、高齢者人口28,918人、高齢化率17.0%）の65歳以上の高齢者で4～9月に基本チェックリストを送付した地域住民

C. 研究結果

4～9月の間に65歳以上の高齢対象者13,697人に対して基本チェックリストを発送し、7146人（52.2%）より回答が得られた（各医療機関で回収→三鷹医師会→三鷹市総合保険センターへ）。国の基準に基づく特定高齢者候補者は4～8月で194人（4～6月の平均で1.56%）、特定高齢者（決定：生活機能の評価表に基づく）は4～8月で186人（4～6月の平均で1.53%）であった。また、国の基準に基づく特定高齢者100人のうちサービス利用者はわずか2人であった。

D. 考察

特定高齢者の選定率が低いこと、選定後地域包括支援センターを受診する者の割合が非常に低いこと、さらに介護予防サービス利用者は極少数であることが問題点として明らかとなった。これは全国で認められる結果と同じであった。なお、特定高齢者のほとんどはうつ予防または認知症予防の項目で選定され、

そのような対象者が介護予防サービスとして体操教室に参加しているのが現状であることも判明した。来年度以降に向けて新たな選定基準の設定、介護予防サービスの提供手段の充実化とその情報提示が重要である。

E. 結論

三鷹市介護予防支援の実態を調査し、特定高齢者の選定率、選定後の地域包括支援センター受診者数の割合、介護予防サービス給付者の割合が非常に低いことが明らかとなった。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1.論文発表

1. Son BK, Kozaki K, Iijima K, Eto M, Nakano T, Akishita M, Ouchi Y. Gas6/Axl-PI3K/Akt pathway plays a central role in the effect of statins on inorganic phosphate-induced calcification of vascular smooth muscle cells. *Eur J Pharmacol.* 2007;556:1-8.
2. Xi H, Akishita M, Nagai K, Yu W, Hasegawa H, Eto M, Kozaki K, Toba K. Potent free radical scavenger, edaravone, suppresses oxidative stress-induced endothelial damage and early atherosclerosis. *Atherosclerosis.* 2007 In Press
3. Son BK, Kozaki K, Iijima K, Eto M, Kojima T, Ota H, Senda Y, Maemura K, Nakano T, Akishita M, Ouchi Y. Statins protect human aortic smooth muscle cells from inorganic phosphate-induced calcification by restoring Gas6-Axl survival pathway. *Circ Res.* 2006;98:1024-31.
4. Kikuchi R, Mochizuki S, Shimizu M, Sudoh N, Kozaki K, Akishita M, Toba K.

Elderly patient presenting with severe thyrotoxic hypercalcemia *Geriatr Gerontol Int.* 2006;6:270-3.

5. 平山俊一、菊地令子、井上慎一郎、塚原大輔、末光有美、小林義雄、杉山陽一、長谷川浩、神崎恒一、井上剛輔、鳥羽研二. 超高齢者におけるクレアチニンクリアランス推定式の比較検討. *日老医誌.* 2007 In Press

6. 神崎恒一：活力度調査票. 介護予防ガイドライン 鳥羽研二編, 厚生科学研究所 2006. p112-117

7. 神崎恒一：運動介入. 介護予防ガイドライン 鳥羽研二編, 厚生科学研究所 2006. p224-228

2.学会発表

1. 林秀生, 樋口元, 山田思鶴, 神崎恒一, 秋下雅弘, 大内尉義, 鳥羽研二. 地域在住高齢者の生活習慣病指標に対する転倒予防運動教室の効果. 第48回日本老年医学会2006年6月 金沢
2. 山田如子, 町田綾子, 小林義雄, 田中克明, 園原和樹, 中居龍平, 神崎恒一, 鳥羽研二. 認知症例の高齢者総合機能評価を用いた縦断解析による「もの忘れ外来」の効果と課題. 第48回日本老年医学会2006年6月 金沢
3. 鳥羽研二, 菊地令子, 山崎智子, 杉山陽一, 町田綾子, 永井久美子, 長谷川浩, 神崎恒一, 井形昭弘, 秋下雅弘. 中高年運動集団における転倒スコアの横断解析. 第48回日本老年医学会2006年6月 金沢
4. 菊地令子, 山崎智子, 杉山陽一, 町田綾子, 馬場幸, 長谷川浩, 神崎恒一, 井形昭弘, 鳥羽研二. 運動習慣のある集団における転倒の縦断変化. 第48回日本老年医学会2006年6月 金沢
5. 神崎恒一, 杉山陽一, 三田有実子, 田中克明, 町田綾子, 馬場幸, 長谷川浩, 大荷満生,

鳥羽研二, 井形昭弘. 運動習慣と活力度 体 操三井島システム研究.第48回日本老年医学 会2006年6月 金沢	なし 2.実用新案登録 なし
H. 知的財産権の出願・登録状況 特になし	3.その他 なし
1.特許取得	

厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）

分担研究報告書

「効果的転倒予測技術の開発と転倒予防介入による生活機能の
持続的改善効果に関する縦断研究」

大都市在住高齢者における転倒・転倒恐怖感の実態と関連要因の分析

分担研究者：金 憲経, 鈴木隆雄（東京都老人総合研究所）

要約

大都市在住70歳以上の高齢男女1,016名を対象に、転倒や転倒恐怖感の実態について調べた結果、転倒率は男女間で有意差が見られなかったが、転倒恐怖感を持っている者の割合は、女性で高かった。転倒経験者あるいは転倒恐怖感を持っている高齢者は、筋力、バランス能力、歩行機能が有意に低く、脳卒中の既往や痛み、尿失禁者の割合が高く、定期的な運動習慣者の割合が低かった。地域高齢者の転倒予防や転倒恐怖感の解消を目指す取り組みが今後の課題といえる。

緒言および研究の目的

自分の意志からではなく、地面またはより低い場所に、膝や手などが接触することと定義される転倒は、高齢者の身体機能のみならず心理的な面に与える影響が大きく、さまざまな健康障害を招くことから、高齢者の要介護状態になる要因の1つである。今日まで報告されている報告を総合すると本邦の高齢者は、1年間で約10～20%が転倒し、そのうちの約10%が骨折に至ることが明らかになっている¹⁾。とくに高齢者の大腿骨頸部骨折は80%以上が転倒によるものであり²⁾、機能回復には長期間の入院治療が必要となる。そのため、筋力を始めとする身体機能の低下が加速され、歩行困難や不能になったり、杖歩行を余儀なくされ、活動範囲が一段と制限される。場合によっては、認知症や高血圧、脳血管障害などの合併症につながることも稀では

ない³⁾。幸い骨折までは至らなくても、転倒を経験することにより移動に対する自信感を失う転倒後症候群(post fall syndrome)⁴⁾が生ずることは、転倒が持つもう1つの大きな問題である。転倒後症候群のなかで最も深刻な問題は転倒恐怖感による活動制限である。転倒恐怖感のため活動が制限されると筋力が弱くなり、結果的には健康や身体機能の低下の引きかねになり、ひいては生活の質の低下に影響する可能性も高いことから、転倒恐怖感の解消を目指す介入が必要であることが多くの研究で強調されている^{4,5)}。

転倒者の体力の特徴についても多くの検討が行われ^{6,7)}、歩行速度が遅いことやバランス能力が悪いということにはある程度一致する見解が得られている。しかし、下肢の虚弱性は転倒の危険因子になると指摘されているにも関わらず、Gunterら⁶⁾は転倒者と非転倒

者の間に下肢伸展力に有意差がみられなかったことから、転倒の予測因子として適当な変数ではないとの見解を示しているが、Whippleら⁷⁾は、転倒者は非転倒者より下肢伸展力の劣ることを指摘し、一致した見解に達していないのが現状である。よって、転倒者や転倒恐怖感を有する者の身体機能については、より詳細な検討が必要であるといえる。

これらの背景を踏まえ、本研究では大都市在住高齢者における転倒率や転倒恐怖感の実態を詳細に把握するとともに転倒者や転倒恐怖感を持っている者の諸特徴を明らかにすることを目的とした。

研究方法

1.対象者

東京都板橋区内に在住している72～92歳の男女1,016（男性：429名、女性：587名）を会場に招待して医学的健康調査を行った。参加者には事前に、研究の主旨、目的、参加への自由、個人データの活用方法について詳しく説明し、同意を得たうえで、調査を実施した。本研究は、東京都老人総合研究所の倫理委員会の承諾を得たものである。

2. 調査・測定項目

1) 調査項目

既往歴、痛み、過去1年間の転倒・骨折歴、転倒恐怖感、健康度自己評価、服薬、運動習慣、基本的な生活機能（移動、食事、入浴、着替え、トイレ）、老研式活動能力指標13項目⁸⁾などについて1：1の面接調査を行った。

2) 測定項目

(1) 形態一般

身長、体重、血圧を測定した。身長と体重を基にBMI(体重/身長(m)²)を算出した。

(2) 身体機能

①握力：スメドレー式握力計（hand dynamometer）を用いて、右、左のそれぞれに2回ずつ測定し（0.5kg単位）、高い値を採用した。

② 開眼片足立ち：被験者は一辺40 cmの四角の範囲内で、視線の高さで前方1 mに設定された指標点を注視しながら任意の足を挙上し、片足立ちを保持するように指示し、挙上した足が床面に接した時、あるいは立脚した足が移動した時を片足立ちの終了とした。最大30秒までの時間を2回測定し、良い記録を採用した。

③ 歩行速度：11mの平坦な歩行路に3 mと8 mの地点にラインテープを貼り、歩行開始後3 mのラインテープを体幹の一部が超える時点から、8 mのテープを超える時点までの5 mの歩行時間を計測した。通常速度歩行は「いつも歩いている速さで歩いて下さい」、最大速度歩行は「出来る限り速く歩いて下さい、しかし走らないで下さい」と被験者に指示した。初めに通常速度歩行を、次に最大速度歩行を2度測定した。最大速度歩行は速い方を測定値とした。

④ Functional reach：壁に横向きに自然

立位に立って、伸展した両手を肩の高さまで挙げて両手の指先の先端を0 cmに設定した後に片手を下ろし、次いで身体を可能な限り前傾して片手を床面と水平に伸展し続け、前傾した最大距離を計測した。3回測定し、平均値を分析した。

3. 統計解析

全項目について平均値と標準偏差を求めて、連続変数は、平均値の差の検定を、カテゴリ変数は χ^2 検定を行った。統計学的有意水準は5%とした。

結果

過去1年間の転倒率は、男性15.4% (66/429)、女性15.7% (92/587) と男女間で有意差はなかったが、2回以上の複数回転倒率は男性 (42.4%) が女性 (26.7%) より有意 ($P=0.039$) に高かった。転倒恐怖感を持っている者の割合は、男性49.7%、女性72.4%と女性が有意に高かった (表1)。

転倒者と非転倒者間の体力を比較した結果、男性転倒者は非転倒者に比べて握力は低く、歩行速度は遅く、Functional reachは低く、開眼片足立ちの時間は有意に低かった。一方、女性転倒者は非転倒者に比べて、開眼片足立ち時間だけが有意に低かった。次に、転倒者と非転倒者間の聞き取り調査項目を比較したところ、男性転倒者は非転倒者より健康度自己評価や定期的な運動習慣は低かったが、転倒恐怖感のための外出控えや尿漏れ、痛みを有する者の割合は有意に高かった。女性転倒者は非転倒者より、転倒恐怖感のための外出

控え、尿漏れ、過去1年間の入院歴、脳卒中の既往の割合が有意に高かった (表2)。

転倒恐怖感の有無と体力や既往歴などの聞き取り調査項目との関連性について調べたところ (表3)、転倒恐怖感を有する者は有しない者に比べて、男性では握力が低く、歩行速度が遅く、開眼片足立ちが有意に低値を示した。さらに、転倒恐怖感を持っている男性は、脳卒中の既往が高く、3種類以上の服薬者が多く、体の痛みを持っている者の割合が高く、尿漏れが多く、健康度自己評価が低かった。女性では握力、歩行速度、Functional reach、開眼片足立ちの値が有意に短かったが、脳卒中の既往が高く、3種類以上の服薬が多く、痛みを持っている者が多く、定期的な運動習慣を持っている者の割合が低かった。

考察

高齢者の転倒率については数多くの疫学調査が報告されている。Hagaら⁹⁾の報告によれば、1年間の転倒率は男性12.0%、女性16.2%と女性が男性より有意に高いことを、Yasumuraら¹⁰⁾は、男性12.8%、女性21.5%と女性が男性より有意に高いことを報告しているが、本研究では、男性15.4%、女性15.7%と男女間で有意な差は見られなかった。この結果は、調査対象者の差に起因するものと考えられる。Hagaら⁹⁾やYasumuraら¹⁰⁾は65歳以上の地域高齢者を対象に調べた結果であるが、本研究では70歳以上の地域高齢者から得た転倒率である。転倒頻度は対象者の年齢、身体機能の高低によって異なることは多くの研究で指摘

されている。

転倒者の身体機能については、移動能力、バランス能力、筋力などを中心に検討した疫学研究が多く報告されている。Gunterら⁶⁾やO'Brienら¹¹⁾は、Timed Up & Goテストの成績と転倒との関連性を検討し、転倒者は非転倒者よりTimed Up & Goテスト成績の低い値を示し、転倒の予測因子として優れることを、Gunterら⁶⁾やChuら¹²⁾は、タンデム歩行と転倒との関連性を検討したところ、転倒者は下肢の弱さに伴うタンデム歩行の成績が悪いことが観察され、タンデム歩行の機能は転倒の予測因子として有効であると報告している。また、Vellasら¹³⁾が片足立ちと転倒や転倒障害との関連性について3年間追跡調査した結果によれば、片足立ちと転倒障害との関連性が高いことから、片足立ちは障害を伴う転倒の予測変数になると強調している。さらに、転倒発生率について5年間追跡調査した鈴木ら¹⁴⁾の報告によれば、複数回転倒との関連性が最も高い身体機能は通常歩行速度であり、通常歩行速度が速い群では転倒発生率が11.4%と低く、遅い群では26.3%と高いことから、高齢期の転倒を予防するためには歩行機能の維持が重要であると指摘している。さらに、Gunterら⁶⁾は、転倒者と非転倒者間の筋力を比較したところ、両者間の下肢の筋力やパワーでは有意差が認められなかった結果を検証し、下肢の筋力とパワーは転倒の予測因子として不適當であるとの見解を出しているが、Whippleら⁷⁾は、転倒者と非転倒者の筋力を比較したところ、転倒者の下肢の筋

力が有意に低い値を示し、Gunterら⁶⁾の傾向とは異なる結果を報告し、必ずしも一致した見解に達していない状況である。

本研究で検討した転倒者の身体機能の特徴は、男女で異なることが確認され、男性転倒者は動的バランス能力をみるFunctional reachの成績のみではなくて、静的バランス能力を推定する開眼片足立ちの成績も悪いことが確認され、Gunterら⁶⁾やChuら¹²⁾、Vellasら¹³⁾の報告と類似する結果、即ち転倒者は非転倒者に比べてバランス能力が劣ることが判明された。筋力については、Gunterら⁶⁾の結果よりもWhippleら⁷⁾の結果を支持する傾向、つまり転倒者は非転倒者より筋力が弱いとの特徴が観察された。しかし、女性の場合、転倒者と非転倒者間では先行研究で指摘されている筋力や歩行速度には有意差が見られなく、静的バランスの能力を評価する開眼片足立ちの時間だけが転倒群が低い傾向を示した。この点については、今後より詳細な検討を加える予定である。

もう一つは、高齢者の転倒恐怖感の問題である。地域高齢者の転倒恐怖感について調べたTinettiら¹⁵⁾は、43%が転倒恐怖感を有し、19%が活動に影響があると報告している。また、Howlandら¹⁶⁾は55% (146/266)が転倒恐怖感を持っており、恐怖感を有する者の中の56% (82/146)が転倒恐怖感のために活動が制限されると指摘した。さらに、Howlandら⁴⁾は、47%が転倒恐怖感を感じ、35%が転倒恐怖感のために活動を控えると指摘している。金ら¹⁷⁾は75歳以上の要支援者は90%以上が転

倒恐怖感を有し、男性66.7%、女性60.4%は転倒恐怖感のために外出を控える傾向にあると報告し、虚弱高齢者の転倒恐怖感は活動制限につながる可能性が高いことを強調している。本研究で検討した転倒恐怖感の割合は、男性49.7%、女性72.4%と女性が男性より有意に高い傾向が観察され、地域高齢者について報告した先行研究^{15,16)}と男性は類似する傾向であるが、女性は先行研究より高い割合である。しかし、転倒恐怖感のために外出を控える者の割合は、男性4.3%、女性7.8%と先行研究^{4,17)}より低い値を示している。

転倒恐怖感と関連する要因について検討した先行研究では、転倒歴があること、主観的健康度が低いこと、身体機能が虚弱であること、社会活動が低いことなどが指摘されている^{16,18)}。本研究では転ぶことを怖く感じる群と怖くないと感じる群に分けて、その特徴を比較した。その結果、転倒恐怖感を持っている男性群は転倒恐怖感を持ってない群より筋力、歩行速度、静的バランスの能力が有意に低値を示しているが、動的バランス能力には有意差が見られなかった。しかし、女性では転倒恐怖感を持っている群が筋力、歩行速度、静的バランス、動的バランス機能など全ての体力要素で低値を示し、男女によって異なる結果であった。男女差の背景要因については今後さらなる検討が必要といえる。さらに、転倒恐怖感を有する男性は健康度自己評価低く、尿漏れ、痛み、3種類以上の服薬、脳卒中の既往歴は高かった。女性は、定期的な運動習慣は低かったが、痛み3種類以上の

服薬、脳卒中の既往は高かった。しかし、先行研究で指摘されている転倒率は両群間で有意な差は見られなかった。このように、転倒恐怖感と関連する要因あるいは転倒恐怖感を有する者の特徴について、一層の検討が必要といえる。

引用文献

- 1) (財) 東京都老人総合研究所: 中年からの老化予防に関する医学的研究—サクセスフル・エイジングをめざして—。長期プロジェクト研究報告書 2000; 192-198.
- 2) 五十嵐三都男: 老年者の大腿骨頸部骨折—2,000骨折について—。日老医誌 1995; 32: 15-19.
- 3) Murphy J, Isaacs B: The post-fall syndrome: A study of 36 elderly patients. Gerontology 1982; 28: 265-270.
- 4) Howland J, Peterson EW, Levin WC, Fried L, Pordon D, Bak S: Fear of falling among the community-dwelling elderly. J Aging Health 1993; 5: 229-243.
- 5) Arfken CL, Lach HW, Birge SJ, Miller JP: The prevalence and correlates of fear of falling in elderly persons living in the community. Am J Public Health 1994; 84: 565-570.
- 6) Gunter KB, White KN, Hayes WC, Snow CM: Functional mobility discriminates nonfallers from one-time and frequent fallers. J Gerontol Med Sci 2000; 55A: M672-M676.

- 7) Whipple RH, Wolfson LI, Amerman PM :
The relationship of knee and ankle weakness to falls in nursing home residents: An isokinetic study. *J Am Geriatr Soc* 1987; 35: 13-20.
- 8) 古谷野亘, 柴田博, 中里克治, 芳賀博, 須山靖男: 地域老人における活動能力の測定—老研式活動能力指標の開発—. *日本公衛誌* 1987; 34: 109-114.
- 9) Haga H, Shibata H, Shichita K, Matsuzaki T, and Hatano S: Falls in the institutionalized in Japan. *Arch Gerontol Geriatr* 5: 1-9, 1986.
- 10) Yasumura, S., Haga, H., Nagai, H., Suzuki, T., Amano, H., and Shibata, H. (1994): Rate of falls and the correlates among elderly people living in an urban community in Japan. *Age Aging* 23, 323-327.
- 11) O'Brien K, Pickles B, Culham E: Clinical measures of balance in community-dwelling elderly female fallers and non-fallers. *Physiotherapy Canada*, Summer: 212-221, 1998.
- 12) Chu LW, Pei CKW, Chiu A, Liu K, Chu MML, Wong S, et al: Risk factors for falls in hospitalized older medical patients. *J Gerontol Med Sci* 1999; 54A: M38-M43.
- 13) Vellas BJ, Wayne SJ, Romero L, Baumgartner RN, Rubenstein LZ, Garry PJ: One-leg balance is an important predictor of injurious falls in older persons. *J Am Geriatr Soc* 1997; 45: 735-738.
- 14) 鈴木隆雄, 杉浦美穂, 古名丈人, 西沢哲, 吉田秀世, 金憲経ほか: 地域高齢者の転倒発生に関連する身体的要因の分析的研究—5年間の追跡研究から—. *日老医誌* 1999; 36: 472-478.
- 15) Tinetti ME, Mendes de Leon CF, Doucette JT, Baker DI: Fear of falling and fall-related efficacy in relationship to functioning among community-living elders. *J Gerontol Med Sci* 1994; 49: M140-M147.
- 16) Howland J, Lachman ME, Peterson EW, Cote J, Kasten L, Jette A : Covarites of fear of falling and associated activity curtailment. *Gerontologist* 1998; 38: 549-555.
- 17) 金憲経, 胡秀英, 吉田秀世, 湯川晴美, 鈴木隆雄: 介護保険制度における後期高齢要支援者の生活機能の特徴. *日本公衛誌* 2003; 50: 446-455.
- 18) Cumming RG, Salkeld G, Thomas M, Szonyi G: Prospective study of the impact of fear of falling on activities of daily living, SF-36 scores, and nursing home admission. *J Gerontol Med Sci* 2000; 55A: M299-M305.

厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）
効率的転倒予防技術の開発と転倒予防介入による生活機能の
持続的改善効果に関する縦断研究
高齢者機能健診時起立負荷血圧測定の意味

分担研究者 西永 正典 高知大学助教授（老年病学）

研究要旨： 高齢者健診時の体位変換による血圧変動は皮質下白質病変と関連し、機能評価指標や認知機能との関連も指摘されているが、今回の縦断研究では、体位変換時の血圧変動は、他の交絡因子で補正しても、死亡や5年後のADL低下の独立した規定因子であった。高齢者機能健診時の体位変換による血圧変動の有無は、高齢者の生命・機能予後を予測できる有用な検査法である可能性がある。

A. 研究目的

近年、血圧変動と脳皮質下病変を含む脳血管障害との関連について多くの知見が集積されつつある。皮質下白質病変は、脳の表面から入ってくる皮質枝系と穿通枝系の境界にあたる部位で、高血圧や加齢、血圧変動により、虚血に陥りやすい部位であることも知られている。したがって、比較的短時間内の血圧変動が、同部位の虚血を引き起こし、転倒、認知機能低下や活動度低下と関連する可能性が考えられる。一方、高齢者健診においても、血圧の変動の大きい高齢者に対して座位による随時血圧測定が一般的に用いられている。そこで、今回、我々は、75歳以上の高齢者健診における、体位変換による血圧変動の意味について明らかにする目的で、縦断的検討を行った。

B. 研究方法

高知県K町在住の高齢者に総合機能評価(CGA)アンケートと高齢者機能健診に同意

して参加した高齢者967例（男380、女587、平均年齢79歳）を対象とした。健診時血圧測定は上腕オシロメトリック法による自動血圧計を用い、少なくとも5分以上の安静後、臥位と立位で収縮期血圧を測定しその差（dSBP）によって、3群に分類した。血圧変動群として、1) $dSBP \leq -20\text{mmHg}$ を起立性血圧降下群（postural hypotension: $n=91$ ）、2) $dSBP \geq 20\text{mmHg}$ を起立性血圧上昇群（postural hypertension: $n=65$ ）、血圧不変群として、3) $-20\text{mmHg} < dSBP < 20\text{mmHg}$ を起立性血圧不変群（postural normotension: $n=811$ ）。

日常生活活動度は、基本的ADL（歩行、階段昇降、食事、更衣、排便排尿、入浴、整容）に関して、各々、全介助：0点、重介護：1点、軽介護：2点、自立：3点とし、合計21点満点をもって自立と定義し、日常生活活動度の変化と生死を追跡した。

（倫理面への配慮）

高知大学医学部倫理委員会において本研究を含めた住民調査に関する承認を得ている。また、毎年、対象者アンケート調査実施時に文書による同意取得を行った。個人が特定されるデータの公表は行わない。

C. 研究結果

(1) 追跡開始時の各群の比較では、血圧変動群では年齢、臥位、立位収縮期血圧値等に差がみられた (Table 1)。

Table 1. Baseline Characteristics Among Postural Normotension, Hypotension, Hypertension Groups

	Postural Normotension -20<dSBP<20 n = 811	Postural Dysregulation		p - value
		Hypotension dSBP≤-20 n = 91	Hypertension dSBP≥20 n = 65	
Age, y	75.1 ± 4.7	78.8 ± 5.9 *	78.6 ± 6.5 *	<0.0001
Men / women, (Women, %)	304 / 507, (62.5)	50 / 41, (45.1) †	26 / 39, (60.0)	0.0053
BMI, kg/m ²	23.0 ± 3.2	21.3 ± 3.2 *	22.3 ± 3.4	<0.0001
Current smoking, %	12.8	16.5	9.2	0.4027
Hyperlipidemia, %	5.1	4.4	6.2	0.8847
Diabetes mellitus, %	3.0	4.4	1.5	0.5795
Antihypertensive medication, %	41.3	42.9	41.5	0.9602
Blood pressure				
Supine, SBP, mmHg	135.0 ± 18.1	151.3 ± 20.1 *	133.4 ± 25.5 †	<0.0001
DBP, mmHg	73.9 ± 11.3	79.9 ± 11.3 *	72.5 ± 12.9 †	<0.0001
PR, beats/min	69.4 ± 11.6	72.9 ± 13.6 *	69.6 ± 12.2	0.0274
Standing, SBP, mmHg	134.7 ± 19.6	122.7 ± 19.4 *	163.2 ± 22.1 *†	<0.0001
DBP, mmHg	78.9 ± 12.6	75.7 ± 12.6 *	90.8 ± 13.6 *†	<0.0001
PR, beats/min	78.9 ± 13.3	81.8 ± 14.7	80.0 ± 14.3	0.1329

BMI=body mass index; SBP=systolic blood pressure; DBP=diastolic blood pressure; PR=pulse rate.

P-value; ANOVA or chi-square test among three subgroups

*p<0.05 vs. Normotension group, †<0.05 vs. Hypotension group by Fisher's PLSD after ANOVA among three subgroups.

‡p<0.05 vs. Normotension group by the chi-square test among two subgroups differences in prevalence rates.

(2) 追跡期間は表のように、血圧不変群で有意に長いにもかかわらず、総死亡や死亡または日常活動度低下の割合は、有意に低かった (図 2)。

Table 2. Mortality, prevalence rate of disability and the cause of death among Postural Normotension, Hypotension, Hypertension Groups

	Postural Normotension n = 811	Postural Dysregulation		p - value
		Hypotension n = 91	Hypertension n = 65	
Period of observation	7.3 ± 4.1	5.9 ± 3.4 †	6.8 ± 3.8	0.0057
Number of death, (mortality, %)	130 (16.0)	63 (69.2) *	45 (69.2) *	<0.0001
Number of death or disability, (%)	313 (38.6)	73 (80.2) *	55 (84.6) *	<0.0001
The cause of death				
Cerebral infarction, (%)	4 (0.5)	7 (7.7) *	11 (16.9) *	<0.0001
Myocardial infarction, (%)	11 (1.4)	8 (8.8) *	2 (3.1)	<0.0001
Respiratory inflammatory disease, (%)	30 (3.7)	9 (9.9) *	9 (13.8) *	0.0001
Malignancy, (%)	27 (3.3)	12 (13.2) *	5 (7.7)	<0.0001
Others, (%)	739 (91.1)	55 (60.4) *	38 (58.5) *	<0.0001

P-value; ANOVA or chi-square test among three subgroups.

*p<0.05 vs. Normotension group, †<0.05 vs. Hypotension group by the chi-square test among two subgroups differences in prevalence rates.

‡p<0.05 vs. Normotension group by Fisher's PLSD after ANOVA among three subgroups.

(3)年齢や血圧値、BMI、喫煙、高血圧、糖尿病、高脂血症の既往で補正後においても、臥位から立位の体位変換による血圧変動があることが、独立した死亡の決定因子であった(Adjusted OR: 4.2, 95%CI: 2.3-7.5, p<0.0001)。さらに、5年後に健常なせいかつが営めない(死亡または日常活動度低下)状態発生に対して、体位による血圧変動ありは、強い独立した予測因子であることが明らかになった(Adjusted OR:3.84, 95%CI:2.26-6.51, p<0.0001)。

D. 考察

高血圧それ自体や血圧変動が大きいことが、健やかな高齢期を過ごせない(死亡や日常生活活動度の低下)ことの大きな要因であることを示した。また、同じ集団の以前の横断的検討では、血圧変動の大きな群では脳皮質下病変が進行していることも示

した(Matsubayashi K, et al; stroke. 1997;28:2169-2173)。今回の検討は、高齢者健診での健診時血圧の測定に、単なる安静座位血圧の測定だけでは、予後や機能予後の推定の推定能力が限られていることは、多くの本邦の疫学研究で既に明らかになっている。しかし、高齢者健診の実施が多くの自治体で行われている現況や平成18年度からはじまる改正介護保険における高齢者機能健診においても、健診時の血圧測定の有用性をもつ運用が望まれていた。これまで、我々のフィールドで用いられてきた方法は、臥位から立位への血圧測定は自動血圧計を用いれば、比較的簡便な方法で、再現性も良好であることも示されている。体位変換による血圧変動の大きさは、高齢者における血圧の恒常性の破綻の一つとも考えられ、他の機能検査との関連についても、同じ集団を用いた検討で既に報告されている。

E. 結論

地域在住高齢者健診では、安静座位による血圧測定ばかりでなく、機能および生命予後の推定のために、体位変換による血圧変動も有用な指標となりえることが示唆された。

F. 健康危惧情報

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) **Nishinaga M**, Takata J, Okumiya K, Matsubayashi K, Ozawa T, Doi Y: High Morning Home Blood Pressure Is Associated with a Loss of Functional Independence in the Community-Dwelling Elderly Aged 75 Years or Older. *Hypertens Res* 2005;28:657-663.
- 2) Matsuoka O, Otsuka K, Murakami S, Hotta H, Yamanaka G, Kubo Y, Yamanaka T, Shinagawa M, Nunoda S, Nishimura Y, Shibata K, Saitoh H, **Nishinaga M**, Ishine M, Wada T, Okumiya K, Matsubayashi K, Yano S, Ichihara K, Cornélissen G, Halberg F, Ozawa T: Arterial stiffness independently predicts cardiovascular events in an elderly community Longitudinal Investigation for the Longevity and Aging in Hokkaido County (LILAC) study, *Biomedicine & Pharmacotherapy* 2005;59: S40-S44.
- 3) Hotta H, Otsuka K, Murakami S, Yamanaka G, Kubo Y, Matsuoka O, Yamanaka T, Shinagawa M, Nunoda S, Nishimura Y, Shibata K, Saitoh H, **Nishinaga M**, Ishine M, Wada T, Okumiya K, Matsubayashi K, Yano S, Ichihara K, Cornélissen G, Halberg F: Fractal analysis of heart rate variability and mortality in elderly community-dwelling people Longitudinal Investigation for the Longevity and Aging in Hokkaido County (LILAC) study. *Biomedicine & Pharmacotherapy* 2005;59:S45-S48
- 5) Yamanaka G, Otsuka K, Hotta H, Murakami S, Kubo Y, Matsuoka O, Takasugi E, Yamanaka T, Shinagawa M, Nunoda S, Nishimura Y, Shibata K, Saitoh H, **Nishinaga M**, Ishine M, Wada T, Okumiya K, Matsubayashi K, Yano S, Ishizuka S, Ichihara K, Cornélissen G, Halberg F: Depressive mood is independently related to stroke and cardiovascular events in a community. *Biomedicine & Pharmacotherapy* 2005;59: S31-S39
- 5) Takahashi T, Ishida K, Yamamoto H, Takata J, **Nishinaga M**, Doi Y, Yamamoto H.: Modification of the functional reach test: Analysis of lateral and anterior functional reach in community-dwelling older people. *Arch Gerontol Geriatr.* 2005 Aug 23; [Epub ahead of print]
- 6) Toba K, Okochi J, Takahashi T, Matsubayashi K, **Nishinaga M**, Yamada S, Takahashi R, Nishijima R, Kobayashi Y, Machida A, Akishita M, Sasaki H.: Development of a portable fall risk index for elderly people living in the community, *Nippon Ronen Igakkai Zasshi.* 2005;42:346-352.
- 7) Yamasaki F, Furuno T, Sato K, Zhang D, **Nishinaga M**, Sato T, Doi Y, Sugiura T.: Association between arterial stiffness and platelet activation. *J Hum Hypertens.* 2005;19:527-533.

- 8) Takahashi T, Ishida K, Hirose D, Nagan o Y, Okumiya K, **Nishinaga M**, Matsubaya shi K, Doi Y, Tani T, Yamamoto H.: Trunk deformity is associated with a reduction in outdoor activities of daily living and life satisfaction in community-dwelling older people. *Osteoporos Int.* 2005;16:273-279.
- 9) Toba K, Okochi J, Takahashi T, Matsubayashi K, **Nishinaga M**, Yamada S, Takahashi R, Nishijima R, Kobayashi Y, Machida A, Akishita M, Sasaki H.: Development of a portable fall risk index for elderly people living in the community. *Nippon Ronen Igakkai Zasshi.* 2005 ;42:346-352.
- 10) Okumiya K, Wada T, Ishine M, Fujisawa M, **Nishinaga M**, Doi Y, Ozawa T, Matsubayashi K.: Associated factors for activities of daily livings in 3 towns in Japan. *Nippon Ronen Igakkai Zasshi.* 2005 ;42:164-166.
- 11) **Nishinaga M**, Takata J, Doi Y, Okumiya K, Matsubayashi K, Ozawa T.: Nutrition al factors and functional assessment. *Nippon Ronen Igakkai Zasshi.* 2005 ;42:174-176.
- 12) Miyano I, Takata J, Nishinaga M, Doi Y; Quantitative analysis of carotid atherosclerotic lesions and high-sensitivity C-reactive protein in community-dwelling elderly 80 years or older *Geriatrics and Gerontology International* 6 :186-194, 2006
- 13) Okochi J, Toba K, Takahashi T, Matsubayashi K, Nishinaga M, Takahashi R, Ohru i T: Simple screening test for risk of falls in the elderly, *Geriatrics & Gerontology International* 6:223_227, 2006.
- 14) Kuwabara M, Kitaoka H, Okawa M, Furuno T, Nishinaga M, Doi Y: Treatment with HMG-CoA reductase inhibitors (statins) attenuates the progression of aortic valve stenosis in the elderly, *Geriatrics & Gerontology International* 6:124_128, 2006.
- ,
(発表誌名巻号・頁・発行年等も記入)
- H. 知的財産権の出願・登録状況
(予定を含む) : なし
1. 特許取得 : なし
 2. 実用新案登録 : なし
 3. その他 : 特になし

厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）
分担研究報告書

「効率的転倒予測技術の開発と転倒予防介入による生活機能の持続的改善効果に関する縦断研究」

分担研究者 秋下雅弘 東京大学大学院医学系研究科加齢医学 助教授

研究要旨：1) 長野県K村の地域在住高齢者896名（全村調査、平均年齢77歳、男性385名、女性511名）を対象に、簡易式転倒チェックシート、食品摂取頻度調査を行い、食習慣と転倒との関連を横断的に調査した。年齢・性で調整した重回帰分析では、転倒リスクスコアと食品多様性、海藻類の摂取頻度および魚介類の摂取頻度との間に有意な関連を認めた。今後、縦断研究により因果関係を検討したい。2) 外来通院中の高齢者259名（平均76歳、男性32%）を対象に、簡易式転倒チェックシートと生活習慣病およびその治療薬との関連を検討した。転倒リスクスコアは、加齢、高血圧、睡眠薬服用で有意に高値となり、転倒歴は内服薬5種以上の患者が多かった。今後、薬剤の系統別解析とともに介入研究を実施したい。

A. 研究目的

高齢者の転倒は、骨折や硬膜下血腫のような外傷性疾患を引き起こすだけでなく、転倒を契機とした抑うつや閉じこもりなど様々な老年症候群にもつながるとされ、日常生活障害や要介護の原因として重要な問題となっている。

本研究班では、効率的転倒予測技術の開発と転倒予防介入による生活機能の持続的改善効果を達成することを目的とし、多方面からのアプローチが行われている。その中で、分担研究者は栄養因子および老年疾患とその治療薬が転倒リスクに与える影響について主に検討を行う。

低栄養は高齢者の虚弱性を介して易転倒性の原因となるが、過栄養や偏った食事も生活習慣病を介した血管障害や直接の神経作用により転倒

リスクとなることが考えられる。一方、高血圧、糖尿病、高脂血症などの生活習慣病は高齢患者の多くに見られ、血管障害や神経障害を介して転倒リスクを増加させる可能性がある。さらに、降圧薬の一部や睡眠薬などの精神神経薬は有害作用として転倒を来す可能性があるが、実際高齢患者の多くがこれらの薬剤を服用している。このような転倒の危険因子を抽出することで、栄養介入や薬物療法を含めた医療介入により転倒予防の実施へ結びつけることが期待される。

今年度は、1) 地域在住高齢者の食習慣と転倒リスクが関連するかどうか、2) 生活習慣病とその治療が高齢患者の転倒リスクと関連するかどうか、の2点について検討した。

B. 研究方法

1. 地域在住高齢者の食習慣と転倒リスク
 :
 長野県K村に在住する高齢者896名(全村調査、平均年齢77歳、男性385名、女性511名)を対象に、簡易式転倒チェックシート(鳥羽ら、13点満点)、食品摂取頻度調査(熊谷らを改変)、身長・体重測定を行った。肉類、魚類、牛乳、卵、大豆製食品、緑黄色野菜、海藻類、芋類、果物、油脂類の10食品群について、1週間の摂取頻度を、ほとんど毎日:3点、2日に1回:2点、週に1~2回:1点、ほとんど食べない:0点とし、合計点を食品多様性スコアとした。それぞれの関連を年齢および性別を調整した重回帰分析で解析した。

2. 生活習慣病と転倒リスク:

東大病院老年病科および都内診療所の外来通院中65歳以上の高齢者259名(平均76歳、男性32%)を対象とし、年齢、性別、過去1年間の転倒歴を含む簡易式転倒チェックシート(鳥羽ら、13点満点)、開眼片足立ち持続時間(秒)、高血圧・高脂血症・糖尿病の有無(それぞれ64%、49%、19%が有り)、内服薬につき調査を行った。年齢、性別、疾患、内服薬5種類以上かどうか、および睡眠薬服用の有無と、転倒歴(χ 二乗検定)、転倒スコア(相関分析、重回帰分析)、開眼片足立ち持続時間(相関分析、重回帰分析)との関連について解析した。(倫理面への配慮)参加施設の倫理委員会による承認と本人から書面の同意を得て行った。

表1. 生活習慣病およびその治療薬と転倒リスクとの関連

	転倒歴 (過去1年)	転倒スコア	開眼片足立ち持続時間
年齢	ns	***	***
性	ns	ns	ns
高血圧	ns	*	ns
糖尿病	ns	ns	ns
高脂血症	ns	ns	ns
内服5種類以上	***	***	***
睡眠薬服用	ns	*	ns

* $p < 0.05$, *** $p < 0.001$

転倒歴は χ 二乗検定、転倒スコアと片足立ち持続時間は相関分析により解析。転倒スコアと内服5種類以上との関連は、内服5種類以上を除く転倒スコア11点満点で解析。