

りについて研究した。

## B. 研究方法

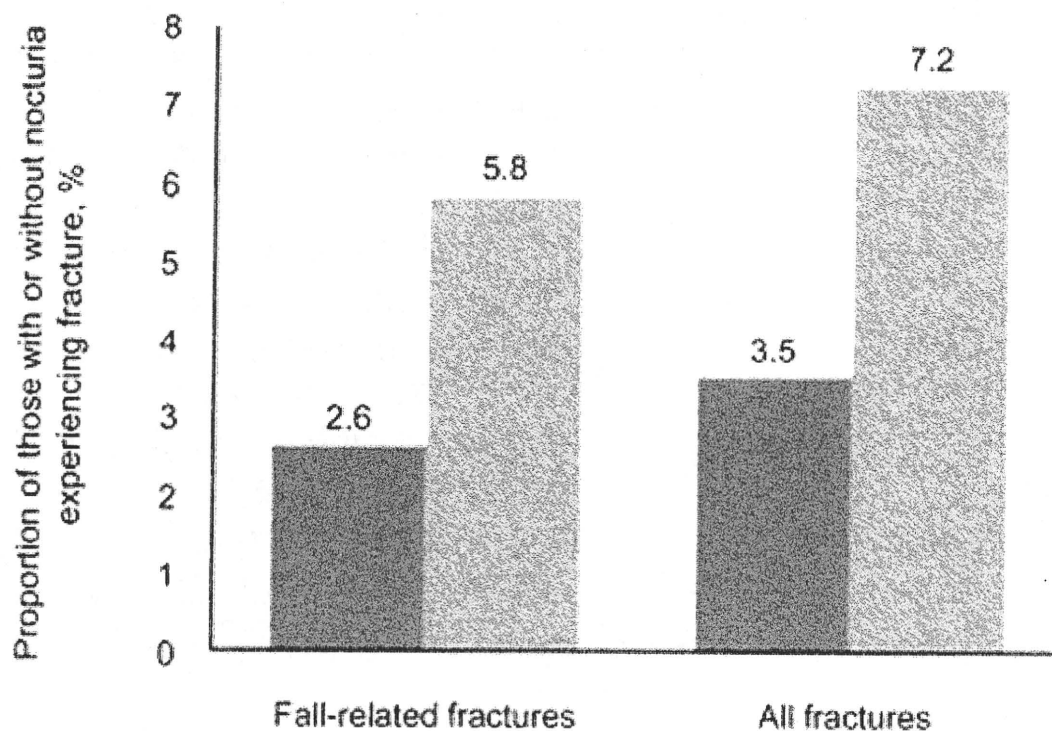
「高齢者の夜間頻尿と転倒の研究」は仙台市鶴ヶ谷地区での70歳以上の地域在住高齢者悉皆調査（2003年7月）から同意を得られた784人をフォローアップ（2008年まで）し、ベースラインの夜間頻尿の有無とその後の転倒骨折、生命予後との関連を調査した（上表）。「食パターンと転倒の研究」では2002年の鶴ヶ谷地区地域在住高齢者悉皆調査において、同意を得られさらに food frequency questionnaire (FFQ) のデータを取得しえた877人において、食事パターンと転倒骨折（2006年まで follow up）の関係を因子分析において行った（下表）。

Table 1. Baseline characteristics by nocturia status

	No. No. Nocturia (%)	No. Nocturia (%)	p Value (t or chi-square test)	OR (95% CI)
Gender			0.02	
M	127 (41.7)	160 (50.1)		Referent
F	248 (78.4)	170 (49.9)		0.64 (0.42-0.99)
High blood glucose			0.2	
No	337 (79.3)	271 (75.5)		Referent
Yes	88 (20.7)	88 (24.5)		1.14 (0.86-1.51)
Tranquillizers			0.37	
No	376 (86.9)	311 (86.6)		Referent
Yes	47 (11.1)	48 (13.4)		1.14 (0.86-1.52)
Hypnotics			0.45	
No	388 (91.5)	323 (90.0)		Referent
Yes	36 (8.5)	36 (10.0)		1.37 (0.89-2.15)
Diazepam			0.18	
No	406 (95.3)	324 (90.0)		Referent
Yes	20 (4.7)	25 (7.0)		1.52 (0.63-2.27)
Renal disease history			0.47	
No	396 (93.2)	339 (94.4)		Referent
Yes	29 (6.8)	20 (5.6)		0.71 (0.36-1.32)
Myocardial infarction history			<0.01	
No	394 (92.7)	300 (85.6)		Referent
Yes	31 (7.3)	51 (14.2)		1.87 (1.14-3.06)
Malignant disease history			<0.01	
No	396 (93.2)	311 (86.6)		Referent
Yes	29 (6.8)	48 (13.4)		2.15 (1.26-3.57)
Smoking status			0.02	
Never	258 (60.7)	160 (45.0)		Referent
Past	112 (26.4)	129 (35.9)		1.09 (0.69-1.69)
Current	48 (11.3)	27 (7.3)		0.58 (0.32-1.02)

### General characteristics between the fracture and non fracture groups.

	Fall-related fracture group (n = 20)		Non fall-related fracture group (n = 849)		p value
Age (years old)	82.3	=	79.1	=	4.6 0.001
Height (cm)	151.9	=	154.5	=	8.7 0.121
Weight (kg)	54.2	=	57.0	=	9.6 0.121
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	23.4	=	23.8	=	3.3 0.528
MIMSE	26.6	=	27.5	=	2.3 0.058
MCS score	3.9	=	4.3	=	1.7 0.227
Energy intake	2025	=	1993	=	485 0.782
Gender (male)	26.0%		44.0%		0.066
Stroke history	7.1%		5.3%		0.671
Diabetes history	17.5%		13.0%		0.341
Kidney disease history	0.0%		7.3%		0.397
Osteoporosis history	3.6%		7.9%		0.462
Cancer history	21.4%		12.8%		0.192
Use of stabilizer	10.7%		13.3%		0.691
Use of hypnotic	7.1%		16.7%		0.349
Use of steroid	3.6%		4.0%		0.908
Use of supplement	10.7%		18.1%		0.389
Use of HRT	50.3%		3.7%		0.098
Smoking habit	21.4%		43.7%		0.026
Drinking habit	35.7%		59.1%		0.088



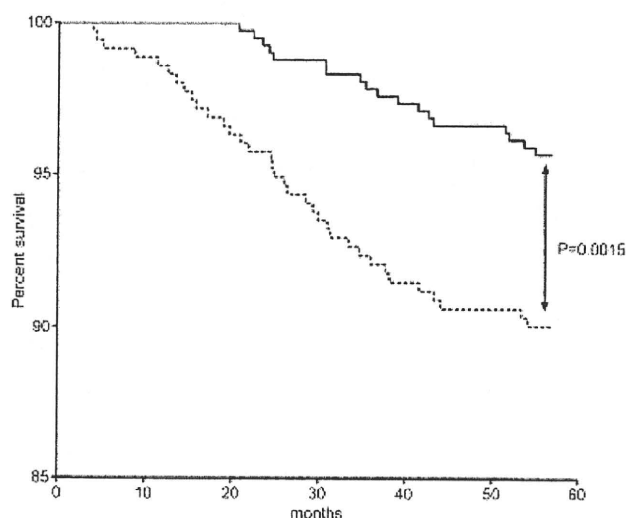
(倫理面への配慮)

東北大学倫理委員会において承認を得た上で研究を行った。すべての被験者に文書にて同意を得、個人が特定されるデータの公表は一切行わない。

### C. 研究結果

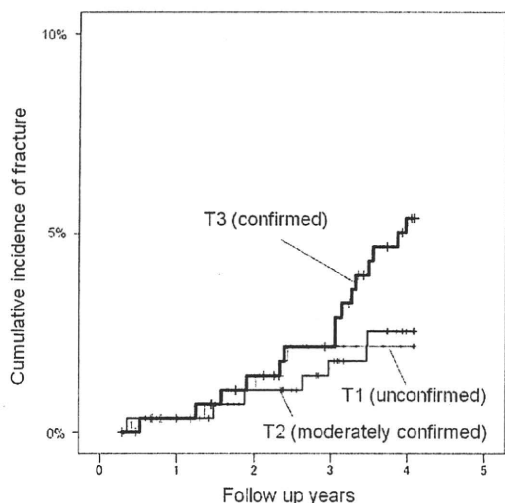
夜間頻尿のある人のうち、原因を問わない骨折した人は7.2%であり、夜間頻尿のない人で骨折した人の3.5%に比べて有意 ( $p=0.03$ ) に多かった (上図)。そのうち転倒骨折は、夜間頻尿のあるひとで5.8%、ない人で12.6%とこ

れも有意 ( $p=0.03$ ) に夜間頻尿のある人に多かった。転倒因子補正した多変量解析においても夜間頻尿があるほうが有意に転倒骨折の危険が高かった ( $HR=2.20$ ; 95%CI 1.04-4.68)。生命予後でも夜間頻尿のある高齢者はそうでない高齢者に比べて、 Kaplan-Meier 曲線上有意に予後が悪かった (log rank  $p=0.0015$ ) (右図)。さらに多変量解析において有意に悪かった ( $HR=1.98$ ; 95%CI 1.09-3.59)。



以上のことは「夜間頻尿のある人の方が転倒骨折しやすい」と「夜間頻尿のある人の方が長生きしない」という重要な二つの知見の発見につながった。

また食事パターンと転倒骨折（2006年まで follow up）の関係を因子分析において行った。すると本研究の住人においては肉食中心の食事パターンをとるひとがそうでない人に比べて有意に転倒骨折が少ないという結果になった（HR=0.36; 95%CI 0.13-0.94）。下の図で T1 が肉を少なくとっている人で、T3 が肉の摂取が多い人で、T2 はその中間の人たちである。



また、野菜中心の食事をしている人はそうでない人に比べ有意に転倒骨折が多い結果となった（HR=2.67; 95%CI 1.03-6.90）。下の図で T1 が野菜を少なくとっている人で、T3 が野菜の摂取が多い人で、T2 はその中間の人たちである。

以上の結果より今回の集団では肉食系高齢者より草食系高齢者のほうが転倒骨折しやすいという結果を得た。

#### D. 考察

本年度の研究結果から高齢者の転倒骨折に関する重要な二つの知見が得られた。それは以下の二つである。

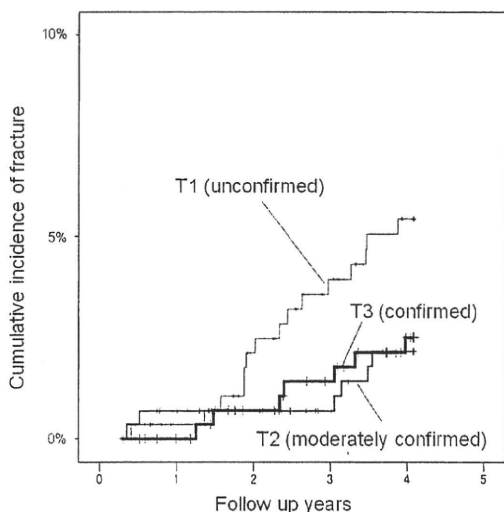
- ① 夜間頻尿のある高齢者は転倒骨折しやすい。
- ② 野菜中心であり肉を食べない高齢者は転倒骨折しやすい。

これらの知見は高齢者の転倒骨折予防の上で非常に重要な知見である。

まず①についてであるが、これまで予測はされていたがはっきりしたエビデンスはなく、今回初めて証明されたこととなる。したがって、高齢者の転倒骨折予防において、夜間頻尿への対策の重要性が今回初めて位置付けられた。

夜間頻尿は多くのことが原因となって起こる。アルコールなど利尿効果の高い飲み物を大量に摂取すれば、尿量も増え夜中に尿意を感じる。日頃からアルコールを摂取している人は量や時間帯を考えながら摂取するようしなければならない。

夜間頻尿は前立腺肥大が大きな要因と考えられていたので、高齢の男性



がかかる病気とされてきました。しかし、夜間頻尿は女性にも起こるものだということが分かってきた。全体でも60歳代では40%ほど、70歳代では50%以上の方が夜間頻尿で悩んでいます。夜間頻尿は、糖尿病、高血圧、前立腺肥大、脳機能の低下、膀胱炎など膀胱機能の低下、心不全、睡眠障害など、色々な原因が考えられる。うつの症状でも夜間頻尿が起こる場合がある。日中身体を適度に動かしたりして体内時間を正常にし、安眠を得られることも大事である。

また②の結果は意外に思われるかもしれない。しかし日本人高齢者は現在のところまだまだ欧米の高齢者に比べたら肉食ではない。そこでバランスよく食事をとらないことが転倒骨折に繋がっているのかもしれない。

#### E. 結論

- ①夜間頻尿のある高齢者は転倒骨折しやすい。
- ②野菜中心であまり肉を食べない高齢者は転倒骨折しやすい。

#### F. 健康危険情報

特になし

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

1. Nakagawa H, Niu K, Hozawa A, Ikeda Y, Kaiho Y, Ohmori-Matsuda K, Nakaya N, Kuriyama S, **Ebihara S**, Nagatomi R, Tsuji I, Arai Y. Impact of Nocturia on Bone Fracture and Mortality in Older Individuals: A Japanese Longitudinal Cohort Study. *J Urol*. 2010; 184: 1413-1418.
2. Monma Y, Niu K, Iwasaki K, Tomita N, Nakaya N, Hozawa A, Kuriyama S, Takayama S, Seki T, Takeda T, Yaegashi N, **Ebihara S**, Arai H, Nagatomi R, Tsuji I. Dietary patterns associated with fall-related fracture in elderly Japanese: a population based prospective study. *BMC Geriatr*. 2010; 10: 31.
3. Gui P, **Ebihara S**, Kanazaki M, Suda C, Nikkuni E, Ebihara T, Yamasaki M, Kohzuki M. Gender difference in perceptions of urge-to-cough induced by citric acid and dyspnea in healthy never-smokers. *Chest* 2010; 138(5): 1166-72.
4. **Ebihara S**, Maruyama Y, Ebihara T, Ohshiro T, Kohzuki M. Red wine polyphenols and swallowing reflex in dysphagia. *Geriatr Gerontol Int* 2010; 10(4): 329-30.
5. Yamanda Y, **Ebihara S**, Ebihara T, Yamasaki M, Arai H, Kohzuki M. Bacteriology of aspiration pneumonia due to delayed triggering of the swallowing reflex in elderly patients. *J Hosp Infect* 2010; 74(4): 399-401
6. **Ebihara S**, Kohzuki M. Taste disturbance by angiotensin-converting enzyme

- inhibitor/angiotensin-2 receptor blocker. *Kidney Int* 2010; 77(7): 649-650.
7. Freeman S, Kurosawa H, **Ebihara S**, Kohzuki M. Caregiving Burden for the Oldest Old: A Population Based Study of Centenarian Caregivers in Northern Japan. *Arch Gerontol Geriatr* 2010; 50(3): 282-291.
  8. Kanezaki M, **Ebihara S**, Nikkuni E, Gui P, Suda C, Ebihara T, Yamasaki M, Kohzuki M. Perception of urge-to-cough and dyspnea in healthy smokers with decreased cough reflex sensitivity. *Cough*. 2010; 6: 1.
  9. Ebihara T, **Ebihara S**, Yamazaki M, Asada M, Yamanda S, and Arai H. Intensive stepwise method for oral intake using a combination of transient receptor potential stimulation and olfactory stimulation inhibits the incidence of pneumonia in the dysphagic elderly. *J Am Geriatr Soc* 2010; 58: 196-198.
  10. Yamasaki M, **Ebihara S**, Ebihara T, Yamanda S, Arai H, Kohzuki M. Effects of capsiate on the triggering of the swallowing reflex in elderly patients with aspiration pneumonia. *Geriatr Gerontol Int* 2010; 10: 107-109.
  11. Freeman S, Kurosawa H, **Ebihara S**, Kohzuki M. Understanding the oldest old in northern Japan: An overview of the functional ability and characteristics of centenarians. *Geriatr Gerontol Int* 2010; 10: 78-84.
  12. **Ebihara S**, Freeman S, Ebihara T, Kohzuki M. Missing centenarians in Japan: a new ageism. *Lancet* 2010; 376: 1739.

H. 知的財産  
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 小川純人 東京大学大学院医学系研究科加齢医学 講師

研究要旨：生活習慣病を主体とした慢性疾患により通院中の高齢外来患者において転倒リスクとなりうる疾患や薬剤の探索するため、東京都内のAクリニックに通院中で重篤な疾患を持たず独歩可能な高齢者 163 名（男性 25.1%、平均年齢 76.8 歳）において 2007 年から最長 2 年間の縦断調査を行うことができた。これら調査対象者において、性、年齢、身長・体重の他、疾患名や服用薬剤などを調査し、転倒の有無を報告していただいた。その結果、服薬数が多いことが有意な危険因子であり、特に服薬数 5 以上で転倒の危険が増大する可能性が示された。

## 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。特に治療中の疾患を有する高齢者においては、抗血小板薬や睡眠薬など転倒に少なからず影響を与えうる薬剤を服用していることがあり、これらの患者において転倒の危険因子となりうる疾患や治療内容を探ることは重要と考えられる。

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、分担研究者は長野県 K 村の地域在住高齢者における転倒リスクの評価と介入、都内の外来通院患者における転倒リスクに関する評価を検討してきた。

このうち都内の外来通院患者における横断研究により、薬剤数の多さが易転倒性の指標と関連があることは先だって報告したが、外来通院中の高齢者における転倒発生のリスクを縦断的に評価した研究はこれまでにほとんどない。

今年度は、高齢外来通院患者における罹患疾患および服用薬剤と転倒発生との関連性について縦断研究を行った。

## B. 研究方法

高齢外来患者における罹患疾患および服用薬剤と転倒発生との関連性：

東京都内のクリニックに通院中で生活習慣病を主体とした慢性疾患を有し、独歩可能な 65 歳以上の高齢者 190 人の患者 (平均 76.3 歳, 男性 26.7%) を最長 2 年間追跡した。性・年齢・身長体重の他、治療中あるいは既往の疾患 (生活習慣病やがん、心血管疾患など) や内服薬の有無あるいはその数を調査し、また登録時には過去 1 年間の転倒歴の聴取や 22 項目転倒スコア、簡易スクリーニングテスト、開眼片足立ち時間なども評価した。一方、追跡期間中における転倒の有無を本人または家族から適宜聴取のうえ、これらの因子の中で転倒と関連するものにつき統計学的に解析した。

(倫理面への配慮) 施設の倫理委員会による承認と本人または介護者から書面の同意を得て行った。

## C. 研究結果

高齢外来患者における罹患疾患および服用薬剤と転倒発生との関連性：

高齢通院患者 190 名にて縦断的に転倒イベントを追跡調査した。死亡者 2 名を除き、追跡可能患者は 188 名中 163 名 (男性 25.1%、平均 76.8 歳、追跡率 86.7%) であった。2 年間で転倒した患者は 163 名中 33 名 (20.2%) だった。転倒と有意に関連があったものは、加齢 ( $p < 0.05$ )、骨粗鬆症 ( $p < 0.05$ )、疾患数の多さ ( $p < 0.05$ )、服薬数の多さ ( $p < 0.0005$ ) の 4 つであった。

一方で登録時に行った 4 つの易転倒性の指標について 2 年以内の転倒者と非転倒者の間で評価したところ、過去 1 年の転倒歴 ( $p < 0.05$ )、22 項目転倒スコア ( $p < 0.0005$ )、13 点簡易検査 ( $p < 0.005$ )、片足立ち時間 ( $p < 0.05$ ) の 4 ついずれについて、有意に転倒者においてハイリスクであることが認められた。

次に、多変量解析を行う目的で、年齢・性の他に単変量で有意であった骨粗鬆症、疾患数、薬剤数を独立関数として、2年以内の転倒を従属関数としたロジスティック回帰分析を行った。その結果、疾患数は有意でなくなり、服薬数のみが有意な危

表 転倒発生の関連因子：ロジスティック回帰分析

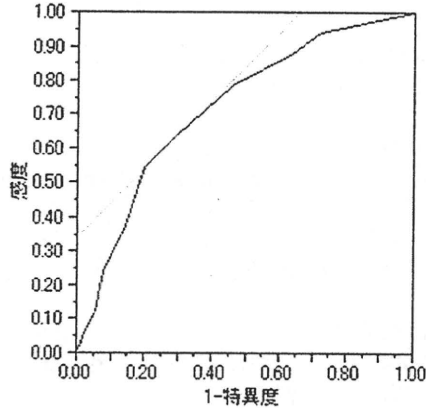
	Unadjusted Odds Ratio (95% CI)	Adjusted Odds Ratio (95% CI)
Age (Year)	1.06 (1.04-1.12)	1.06 (1.07-1.11)
Sex (M/F)	1.05 (0.5-1.35)	1.35 (0.4-4.3)
骨粗鬆症 (無/有)	2.01 (1.26-3.18)	1.86 (1.15-3.0)
疾患数 (1/疾患)	1.89 (1.14-2.29)	0.88 (0.54-1.4)
服薬数 (1/剤)	1.31 (1.15-1.5)	1.39 (1.13-1.7)

\*\*\* p < 0.001, \*\* p < 0.01, \* p < 0.05  
 \*\*\* p < 0.001, \*\* p < 0.01, \* p < 0.05

険因子であった (表)。

最後に、転倒の増大する服薬数の cut-off point を調べるために ROC 曲線に基づき解析したところ、図のとおり、服薬数 5 を cut-off として転倒の危険が増大すると考えられた。

図.2年以内の転倒を予測するための服薬数cut-off point 同定のROC曲線



転倒発生を1とした時に、曲線下面積(AUC)は0.722、服薬数5(感度0.545、特異度0.80)が最適なcut-off値と考えられた。

#### D. 考察

高齢者は何らかの生活習慣病を罹患していることが多く、高齢者の転倒の危険因子を探索する際にはその病状や服用薬剤などを踏まえた評価が必要であると考えられる。しかしながら高齢者の転倒リスクを縦断的に評価した研究の多くは地域住民を対象としたものであり、高齢者の病歴や治療内容についての詳細な評価をしたものは少数である。そのような観点から今回の検討では高齢外来患者における転倒発生を縦断的に観察し、生活習慣病を中心に罹患疾患およびその数、服用薬剤およびその数などとの関連を統計学的に解析した。多変量解析の結果から特定の薬剤や



疾患がハイリスクと同定することはなかったが、薬剤数の多さが疾患数で補正しても有意に転倒発生と関連があることが明らかとなった。一般に高齢者は複数の疾患を有し、その治療のために複数の薬剤を服用することが多い。特に薬剤数が5以上の高齢者において転倒の発生が起これないか経過観察しつつ転倒予防を講じることが必要であることが示唆された。

今後は、服薬数を減らすなど治療法に介入することにより転倒発生の頻度を低下させることができるか、より大規模な前向き比較対照試験などを行い、多剤併用と転倒の関連性を検討する必要がある。

#### E. 結論

高齢外来患者においては服薬数が多いことが有意な危険因子であり、特に服薬数が5以上で転倒の危険が増大する可能性が示された。

#### F. 健康危険情報

該当なし

#### G. 研究発表

##### 1.論文発表

(発表誌名巻号・頁・発行年等も記入)

- 1) Kojima T, Akishita M, Nakamura T, Nomura K, Ogawa S, Iijima K, Eto M, Ouchi Y. Association of polypharmacy with fall risk among geriatric outpatients. *Geriatr Gerontol Int*. 2011 [Epub ahead of print]
- 2) Fukai S, Akishita M, Yamada S, Ogawa S, Yamaguchi K, Kozaki K, Toba K, Ouchi Y. Plasma sex hormone levels and mortality in disabled older men and women. *Geriatr Gerontol Int*. 2010 [Epub ahead of print]
- 3) Nomura K, Eto M, Kojima T, Ogawa S, Iijima K, Nakamura T, Araki A, Akishita M, Ouchi Y. Visceral fat accumulation and metabolic risk factor clustering in older adults. *J Am Geriatr Soc*. 2010 58:1658-1663.
- 4) Ota H, Eto M, Kano MR, Kahyo T, Setou M, Ogawa S, Iijima K, Akishita M, Ouchi Y. Induction of endothelial nitric oxide synthase, SIRT1, and catalase by statins inhibits endothelial senescence through the Akt pathway. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2010. 30:2205-2211.
- 5) Fukai S, Akishita M, Yamada S, Toba K, Ouchi Y. Effects of testosterone in older men with mild-to-moderate cognitive impairment. *J Am Geriatr Soc*. 2010;58:1419-1421.
- 6) Yamada S, Akishita M, Fukai S, Ogawa S, Yamaguchi K, Matsuyama J, Kozaki K, Toba K, Ouchi Y. Effects of dehydroepiandrosterone supplementation on cognitive function and activities of daily living in older women with mild to moderate cognitive impairment. *Geriatr Gerontol Int*. 2010;10:280-287.
- 7) Akishita M, Fukai S, Hashimoto M, Kameyama Y, Nomura K, Nakamura T, Ogawa S, Iijima K, Eto M, Ouchi Y. Association of low testosterone with metabolic syndrome and its components in middle-aged Japanese men. *Hypertens Res*. 2010 33:587-591.
- 8) Ota H, Eto M, Ogawa S, Iijima K, Akishita M, Ouchi Y. SIRT1/eNOS axis as a potential target against vascular senescence, dysfunction and atherosclerosis. *J Atheroscler Thromb*. 2010;17:431-435.
- 9) Yu J, Akishita M, Eto M, Ogawa S, Son BK, Kato S, Ouchi Y, Okabe T. Androgen receptor-dependent activation of endothelial nitric oxide synthase in vascular endothelial cells: role of phosphatidylinositol 3-kinase/akt pathway. *Endocrinology*. 2010 ;151:1822-1828.

10) Fukai S, Akishita M, Miyao M, Ishida K, Toba K, Ouchi Y. Age-related changes in plasma androgen levels and their association with cardiovascular risk factors in male Japanese office workers. *Geriatr Gerontol Int.* 2010 ;10:32-39.

11) Son BK, Akishita M, Iijima K, Ogawa S, Maemura K, Yu J, Takeyama K, Kato S, Eto M, Ouchi Y. Androgen receptor-dependent transactivation of growth arrest-specific gene 6 mediates inhibitory effects of testosterone on vascular calcification. *J Biol Chem.* 2010 ;285:7537-7544.

12) Iijima K, Hashimoto H, Hashimoto M, Son BK, Ota H, Ogawa S, Eto M, Akishita M, Ouchi Y. Aortic arch calcification detectable on chest X-ray is a strong independent predictor of cardiovascular events beyond traditional risk factors. *Atherosclerosis.* 2010;210:137-144.

13) Akishita M, Hashimoto M, Ohike Y, Ogawa S, Iijima K, Eto M, Ouchi Y. Low testosterone level as a predictor of cardiovascular events in Japanese men with coronary risk factors. *Atherosclerosis.* 2010 ;210:232-236.

## 2.学会発表

(発表誌名巻号・頁・発行年等も記入)

1) 亀山祐美, 秋下雅弘, 山口潔, 飯島勝矢, 小川純人, 江頭正人, 木棚究, 竹村彩, 山口泰弘, 大内尉義. 高齢入院患者の認知機能は誤嚥に関連する. 日本認知症学会学術集会 名古屋、2010.11.5

2) 飯島勝矢, 亀山祐美, 山口潔, 斉藤洋美, 木棚究, 竹村彩, 小川純人, 江頭正人, 秋下雅弘, 大内尉義. FAST(Functional Assessment Staging)をもとに作成した問診表による認知症重症度評価の検討. 日本認知症学会学術集会 名古屋、2010.11.5

3) 飯島勝矢, 亀山祐美, 秋下雅弘, 山口潔, 日比慎一郎, 矢可部満隆, 小川純人, 江頭正人, 大内尉義. 高齢者物忘れ患者において夜間血圧の non-Dipper 型は睡眠潜時の延長と関連する. 日本老年医学会学術集会 神戸、2010.6.24

4) 山口潔, 亀山祐美, 木棚究, 山本寛, 山口泰弘, 小川純人, 飯島勝矢, 江頭正人, 秋下雅弘, 大内尉義. 大学病院入院患者におけるせん妄の発症と安全対策に関する研究. 日本老年医学会学術集会 神戸、2010.6.24

5) 秋下雅弘, 亀山祐美, 飯島勝矢, 日比慎一郎, 矢可部満隆, 東浩太郎, 山本寛, 小川純人, 江頭正人, 大内尉義. 高齢者総合的機能評価を用いた入院患者における薬物有害作用と多剤併用の要因解析. 日本老年医学会学術集会 神戸、2010.6.24

6) 小川純人, 柴崎孝二, 山口潔, 山田思鶴, 神崎恒一, 鳥羽研二, 秋下雅弘, 大内尉義. 高齢者食生活習慣と世帯構造および介護予防指標との関連性. 日本老年医学会学術集会 神戸、2010.6.24

7) 山田思鶴, 深井志保, 小川純人, 秋下雅弘, 大内尉義, 鳥羽研二. 要介護高齢女性における血清 DHEA-S 濃度と生命予後との関連. 日本老年医学会学術集会 神戸、2010.6.24

8) 亀山祐美, 飯島勝矢, 秋下雅弘, 日比慎一郎, 矢可部満隆, 小川純人, 江頭正人, 山口潔, 大内尉義. 物忘れ精査入院患者における睡眠の質の検討 うつ傾向による自己評価と客観的評価の解離. 日本老年医学会学術集会 神戸、2010.6.24

9) 大田秀隆, 江頭正人, 小川純人, 飯島勝矢, 秋下雅弘, 大内尉義. 血管のアンチエイジング 血管から老いないために スタチンによる SIRT1/eNOS を介した血管老化抑制機構. 日本抗加齢医学会総会 京都、2010.6.11

10) 望月諭, 小川純人, 秋下雅弘, 大田秀隆, 石井正紀, 飯島勝矢, 江頭正人, 神崎恒一, 鳥羽研二, 大内尉義. 臨床治療薬の生存寿命への影響 パラコート障害モデルを用いた ARB による生存寿命延長効果の検討. 日本臨床分子医学会学術総会, 東京、2010.4.10

## 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

研究協力者

東京大学大学院医学系研究科 小島太郎

同上 秋下雅弘

医療法人財団秀行会阿部クリニック

中村哲郎

同上 田中文江

IV 入院高齢者における転倒評価

分担 研究報告書

入院症例の転倒予防技術開発、転倒リスク簡易評価シートの作成に関する研究  
：簡易シートの作成とSTRATIFYとの比較

研究分担者 西永 正典 （東京大学高齢社会総合研究機構 特任准教授）  
（研究協力者 宮野 伊知郎：高知大学医学部公衆衛生学教室）

研究要旨：急性期病院、とくに地方国立大学病院における転倒リスクの抽出には、これまで用いられてきた60項目を超える調査項目(64項目)は必要なく、その病院にあった調査項目(22項目)で転倒リスクを抽出できる。また、それら22項目による転倒評価は国際標準とされるSTRATIFYと比較しても大きな差はなく、より簡便で検出力のある項目による評価に変えていくべきである。

## A. 研究目的

入院患者の転倒は、患者の生活機能の低下、入院期間の延長等によるQuality of Life (QOL)の低下を引き起こし、転倒予防は医療安全管理の点からも重要な課題である。しかし、急性期病院では入院時にアセスメントシカルテに記載する項目が多く、業務が非常に繁忙であり、全入院患者に対して転倒予防対策を等しく施行することは困難である。今回の研究では、入院時の転倒リスクを簡便でかつ有用、施行可能な評価シートの作成を試みた。

## B. 研究方法

対象は国立大学法人K大学医学部附属病院の入院患者。

プロトコール1(評価シートの作成):20XX年11月の入院患者652名。20X(X+1)年1月末まで追跡し、16名が転倒。64項目の評価項目と、転倒の有無の関連を検討し、簡易な評価シートを作成した。

プロトコール2(評価シートの検証):20XX年11月～20X(X+1)年1月の入院患者1956名。20X(X+1)年2月末まで追跡し、44名が転倒。プロトコール1で作成した評価シートの有用性について検証した。

プロトコール3(STRAFIFYとの比較)

プロトコール2の対象患者に対して、STRAFIFYの項目に対応する内容を医師および看護カルテより抽出し記載、今回作成した簡易シートとの比較した。

(倫理面への配慮)

対象者に対して、入院時に総同意説明書を用い、同意・承諾が得られて症例のみを解析対象とした。個人情報保護の観点から、名前や生年月日、ID番号など個人が特定できる情報は削除し、データ解析を行った。

## C. 研究結果

(表1)



### 調査スケジュール

#### 調査(1):短縮版アセスメントシートの作成

200X年11月の入院患者**652名**

200(X+1)年1月末まで追跡

転倒者**16名**

#### 調査(2):短縮版アセスメントシートの検証

200(X+1)年11月～200(X+2)年1月の入院患

者**1956名**

200(X+2)年2月末まで追跡

転倒者**44名**

- 1) 入院患者652名で追跡期間の転倒者16名であった。これまで私たちの病院で用いてきた64項目におよぶ評価表(表2)より、転倒発生と関連した項目は64項目中13項目だけであった。この13項目に従来の報告にて転倒と関連が知られている項目を追加し、22項目からなる評価シートを作成した(表3)。

(表2)

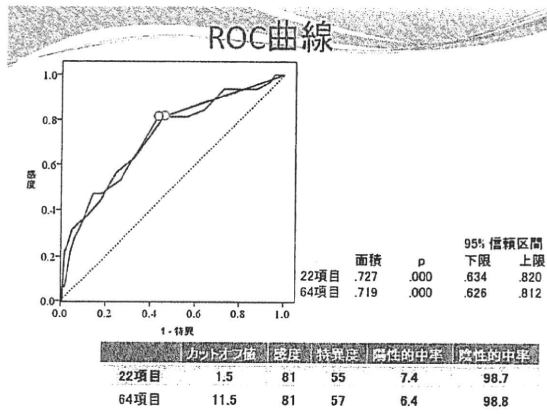
項目	内容	評価	合計
1	1. 転倒転落の経験がある	2	2
2	2. 視力障害がある	1	1
3	3. 聴力障害がある	1	1
4	4. 何か掴まらないうつまた椅子又は椅子から立ち上がることができない	2	2
5	5. 車椅子・杖・歩行器を使用している	2	2
6	6. 移動に介助が必要である	2	2
7	7. ふらつき・失調性歩行がある	1	1
8	8. 寝たきりの状態である	2	2
9	9. 判断力、理解力の低下がある	2	2
10	10. 不穏行動がある	1	1
11	11. 向精神薬(睡眠薬・精神安定剤・抗うつ薬)を内服	1	1
12	12. トイレ介助が必要(ホーマイトル使用を含む)	2	2
13	13. 発熱	1	1
14	14. 呼吸困難	1	1
15	15. 浮腫	1	1
16	16. 脱水	1	1
17	17. 説明しても守れない	2	2
18	18. 守らない	2	2
19	19. スリッパ	1	1
20	20. サンドル	1	1
21	21. シューズ	1	1
22	22. その他	1	1

(表3)

転倒経験	1. 6か月以内に転倒したことがある	2点
感覚	2. 視力障害がある	1点
	3. 聴力障害がある	
活動領域	4. 何か掴まらないうつまた椅子又は椅子から立ち上がることができない	2点
	5. 車椅子・杖・歩行器を使用している	
	6. 移動に介助が必要である	
	7. ふらつき・失調性歩行がある	
認識力	8. 寝たきりの状態である	2点
	9. 判断力、理解力の低下がある	
10. 不穏行動がある	1点	
薬剤	11. 向精神薬(睡眠薬・精神安定剤・抗うつ薬)を内服	1点
排泄	12. トイレ介助が必要(ホーマイトル使用を含む)	2点
症状	13. 発熱 14. 呼吸困難 15. 浮腫 16. 脱水	1点
その他	説明しても 17. 守れない 18. 守らない	2点
履き物	19. スリッパ 20. サンドル 21. シューズ 22. その他	1点

- 2) プロトコル2にて検証した結果、22項目からなる評価シート(表1)は感度81%、特異度55%、一方、64項目からなる評価シート(表2)は感度81%、特異度57%であった。Receiver operating characteristic (ROC) curvesによる検討では、領域下面積は22項目からなる評価シートは0.727であり、64項目からなる評価シート(0.719)とほぼ同等であった(図1)。
- 3) さらに欧米で転倒のリスク評価で広く用いられているSTRATIFYとの比較をおこなった(表5)。図2のように、ROC解析では、STRATIFYによる評価では、領域下面積は0.671であったのに対し、22項目の簡易版では、0.768と最も高かった(図2)。

(図1) 64項目評価シートと22項目短縮版との比較

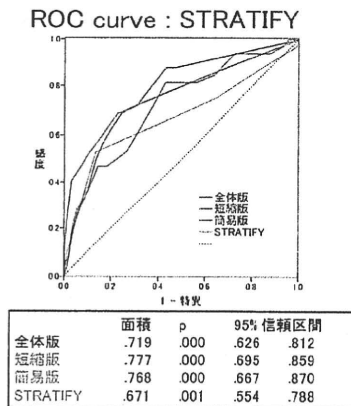


(表5)

### STRATIFYとの比較

- 1) 転倒による入院あるいは入院後に転倒しましたか(はい=1, いいえ=0)  
→ 転倒歴
- 2) 落ち着きがありませんか(はい=1, いいえ=0)  
→ 見当識障害、意識混濁、譫妄、混乱、不穏行動がある
- 3) 日常生活で不便な視力障害がありますか(はい=1, いいえ=0)
- 4) 普通以上に頻回のトイレ使用が必要ですか(はい=1, いいえ=0)  
→ 頻尿
- 5) 移乗+移動スコア<sup>※</sup>が3点か4点ですか(はい=1, いいえ=0)  
 移乗スコア: 不可能(0) 1人か2人の介助要(1)  
                   声かけあるいは簡単な身体介助要(2) 自立(3)  
 移動スコア: 不可能(0) 介助あるいは車椅子移動(1)  
                   1人の介助で補助歩行(2) 自力歩行可能(3)  
 → ナース記録を確認

(図2)



#### D. 考察

急性期病院、とくに地方国立大学病院における転倒リスクの抽出には、これまで用いられてきた60項目を超える調査項目は必要なく、その病院にあった調査項目で十分な転倒リスクを抽出できるかもしれない。このことは、それだけでなく、日常業務が増え続けている看護師の負担を軽減し、さらに有用な指標を模索する方向を示しているのではないかと考えられる。

欧米で広く普及しているSTRATIFYは欧米の生活様式に合わせて開発されたものであり、豊文化の我が国の状況とは合わないかもしれない。STRATIFYは確かに5項目という少ない項目であり、その有用性が国

際的に認められているが、盲目的に導入すべきではなく、どこに問題があるのかを明らかにしなければならない。

この意味でも、日常用いている転倒評価指標は、より簡便で検出力のある指標に変えていくべきである。

## E. 結論

急性期病院、とくに地方国立大学病院における転倒リスクの抽出には、これまで用いられてきた 60 項目を超える調査項目は必要なく、その病院にあった調査項目 (22 項目) で転倒リスクを抽出できる。また、それら 22 項目による転倒評価は国際標準とされる STRATIFY と比較しても大きな差はなく、より簡便で検出力のある項目による評価に変えていくべきである。

## F. 健康危険情報

なし。

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

1) Miyano I, Nishinaga M, et. al.: Association between brachial-ankle pulse wave velocity and 3-year mortality in community-dwelling older adults. Hypertens Res. 33(7):678-682, 2010.

2) Matsubayashi K, Nishinaga M, et al.: Community-based geriatric assessment and preventive intervention lowered medical expenses for the elderly. J Am Geriatr Soc. 58:791-793, 2010.

3) Kitaoka H, Nishinaga M, et.al.: Plasma adiponectin levels and left ventricular remodeling in hypertrophic cardiomyopathy. Int Heart J. 51:51-55, 2010.

4) Kuwabara M, Nishinaga M, et. Al.: 3-hydroxy-3-methylglutaryl coenzyme A reductase inhibitors prevent the progression of renal dysfunction in Japanese hypertensive patients. 10:219-224, 2010.

5) 西永正典: きょうから学ぶ高齢者在宅医療. Geriat.Med. 48: 1461-1462, 2010.

6) 西永正典: 高齢者の安全な薬物療法 第 23 回降圧薬合剤には注意が必要. Geriat.Med. 48: 1559-1561, 2010.

### 2. 学会発表

1) 中澤知早子,西永正典, 宮野伊知郎ほか: 後期高齢者医療制度における総合評価: 簡易評価における退院支援の利用. 第 52 回日本老年医学会学術集会(神戸) 2010

2) 宮野伊知郎,西永正典, ほか: 地域高齢者における Up&Go テストと老研式活動能力指標との関連: 住民健診における検討 2010

## H. 知的財産権の出願・登録状況(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

なし

## V 介入

### 高齢者の短期集中リハビリテーションによる転倒予防に関する研究（大河内）

研究要旨：全国の老人保健施設 405 箇所の入所および通所サービス利用中の高齢者計 7491 名のうち 2 年後も継続してサービス利用利用者 1600 名について、転倒のリスク、介入の効果について検討した。さらに 201 施設 1443 名の通所利用者に転倒手帳を配布した。また、呼吸筋トレーニング介入の効果について検討した。

#### A. 研究目的

平成 21 年 2 月から全国の 405 の老人保健施設の利用者について、疾患、ADLに加え、転倒のリスクの調査をおこなった。さらに、短期集中リハビリテーションの効果の検討と、呼吸トレーニングの効果について検討した。

#### B. 研究方法

22 年度は継続調査として、追跡可能な約 1600 名について、平成 22 年 9 月に ADL および転倒について再調査を行った。今回把握できた対象者に対しては、研究班で作成した転倒手帳を配布し、転倒予防の普及活動を行った。あわせて、介護保険における短期集中リハビリテーションによる効果を検討した。また、平成 23 年 3 月の 201 施設の通所利用者について転倒手帳を配布した。

（倫理面への配慮）

対象者またはその家族に対して文書にて同意を得た。

#### C. 研究結果

平成 22 年 2 月 9 日の段階で入所 835 名、通所 874 名について継続調査の回答を得た。10 ヶ月間の転倒率は入所者 31%、通所者 32% で双方に大きな差を認めなかった。平成 22 年 1 月の短期集中リハビリテーション利用者（全体の約 15%）の転倒は、非利用者と比較するとオッズ比 0.91（95% 信頼区間 0.70-1.20）であり、若干の転倒予防効果を認めた。このデータを再分析し、より転倒予防効果のある対象者を検討した。その結果基本動作レベルが高い場合はオッズ比 0.73（95%

信頼区間 0.60-0.88）と予防効果があり、また認知機能が高い場合もオッズ比 0.82（95% 信頼区間が 0.73-0.93）が高かった。

#### D. 考察

得られた転倒率は、これまでの研究とほぼ同様であった。老人保健施設において短期集中リハビリテーションにより、利用者の転倒を防ぐ効果について今後データの集積を待ち、再度分析をおこないたい。

#### E. 結論

老人保健施設の 10 ヶ月の転倒率は入所、通所ともおよそ 30% 前後であると考えられた。短期集中リハビリテーションの利用者はやや転倒リスクが低かった。今後は短期集中リハビリテーションの提供メニューも併せて検討することで、より効果的なリハビリテーションのメ

ニューを作成したい。

新たな介入方法の開発

老人保健施設で導入が容易で安価な呼吸リハビリテーション器具 Powerbreathを用いて、その効果の検討を行っているところである。今のところ介入群においては肺活量および努力肺活量の改善傾向を認めており、今後運動機能や転倒予防の効果を検討していく

F. 健康危険情報 特にありません

G. 研究発表

1. 論文発表

J Okochi, K Takamuku, T Takahashi Health measurement for care management using the international classification of functioning codes BMC Health Services Research 2010, 10(Suppl 2):A3

H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

1. 特許取得：特にありません
2. 実用新案登録：特にありません
3. その他：特にありません

## VI 転倒・筋肉減少症の新しい検査方法の開発

### 転倒・筋肉減少症のサロゲートマーカーの開発 (丸山)

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

「運動器の不安定性に関与する姿勢と中枢制御機能に着目した  
転倒予防ガイドライン策定研究」

分担研究者 丸山直記 (東京都健康長寿医療センター研究所・副所長)

加齢に伴う運動器の不安定性要因の一つは筋肉量減少あるいは筋力の低下である。さらにこの様な現象をもたらす要因として加齢に伴う筋肉における代謝の変化がある。この筋肉代謝に関与する分子は多数あるが本研究では抗酸化物質としてのアスコルビン酸の効果を検証した。昨年度までに我々は血中アスコルビン酸 (ビタミンC) の測定法を最終的に確立し、高齢者集団における効果を解析したところ、高齢者の筋肉量には大きな影響は与えないが種々の筋力のうち握力と血中アスコルビン酸量の相関が認められた。この背景に存在する酸化ストレスについて解析し高齢者の食を介した筋力維持に資する研究を行った。