

図2 転倒は結果であり、原因でもある

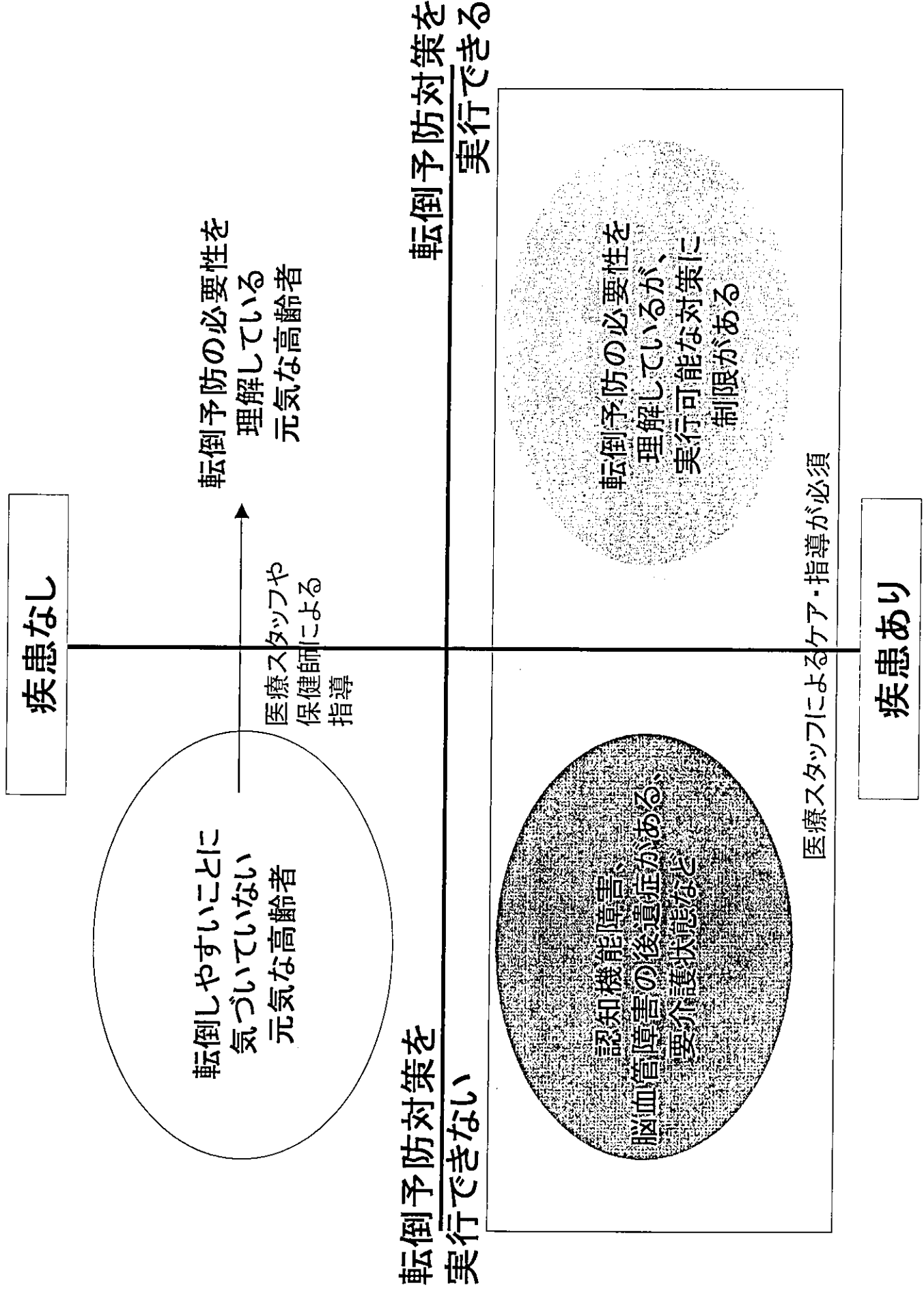


図3 転倒予防の介入計画立案のための高齢者の把握方法

総説参考文献

- 1 Bischoff-Ferrari HA, Dawson-Hughes B, Willett WC, et al : Effect of Vitamin D on falls: a meta-analysis. *JAMA* 291 : 1999-2006, 2004
- 2 Cathleen S. Colón-Emeric : Falls in Older Adults: Assessment and Intervention in Primary Care. *Hospital Physician* 38 : 55-66, 2002
- 3 Droller H : Falls among elderly people living at home. *Geriatrics* 10 : 239-44, 1955
- 4 江藤文夫, 唐崎三千代, 平井俊策 : 寝たきり患者の予後と転倒の関与について 老人病棟入院患者の分析(会) . *リハビリテーション医学* 19 : 286-287, 1982
- 5 江藤文夫 : 転倒後症候群 予後不良な転倒後の老年者について. *新医療* 10 : 10-11, 1983
- 6 江藤文夫 : 老年者と転倒. *Geriatric Medicine* 22 : 779-783, 1984
- 7 江藤文夫 : 転倒防止. *Medicina* 25 : 1364-1365, 1988
- 8 Frankel VH, Burstein A.H : *Orthopaedic Biomechanics*. Lea & Febign, Philadelphia, 1970. (文献7より引用)
- 9 Frankel VH, Pugh JM : *Biomechanics of the Hip*. In : Tronzo RG ed. *Surgery of the hip joint*. 2nd ed. Springer, New York ; 115-131, 1984
- 10 Gillespie LD, Gillespie WJ, Robertson MC, et al : Interventions for preventing falls in elderly people. *Cochrane Database Syst Rev* 4, 2003
- 11 芳賀博 : 老人の転倒に関する研究(会). *日本老年医学会雑誌* 21: 392, 1984
- 12 萩野浩 : 高齢者大腿骨近位部骨折の疫学. *関節外科* 23 : 9-13, 2004
- 13 林 史 : 診察時に役立つ転倒しやすい患者のチェックポイント. *Osteoporosis Japan* 6 : 601, 1998
- 14 平山智恵子, 江崎幸子 : 脳卒中患者の「転倒防止」看護対策 転倒分析調査から. *看護実践の科学* 10 : 63-67, 1985
- 15 岩倉博光 : 老人の骨折と切断. *Geriatric Medicine* 20 : 980-986, 1982.
- 16 倉沢高志, 姉川紀代美, 吉村洋子・他 : 高齢高血圧患者における転倒の危険因子. *日本医事新報* 3698 : 46-47, 1995
- 17 眞野行生, 中根理江, 渡部一郎 : 高齢者の歩行と転倒の実態. pp8-12 (高齢者の転倒とその対策, 医歯薬出版, 東京, 1999)
- 18 武藤芳照, 黒柳律雄, 上野勝則・他 : 転倒予防教室 : 転倒予防への医学的対応(第2版) . 日本医事新報社, 2002
- 19 Murphy J, Isaacs B : The post-fall syndrome. A study of 36 elderly patients. *Gerontology* 28 : 265-70, 1982
- 20 武藤芳照 : 「転倒予防医学研究会」の発足にあたって. *臨床スポーツ医学* 21 : 941-945, 2004
- 21 武藤芳照 : 第一回転倒予防医学研究会を主催して. *整形外科*. 印刷中
- 22 武藤芳照 : 融合と創発 : 転倒予防医学研究会の発展. *週刊医学界新聞* 2617(2005年1月17日号) : 4, 2005

- Nevitt MC : Fall in the elderly : Risk factors and prevention. *In* : Masdeu JC, Sudarsky L, Wolfson L, eds. *Gait Disorders of Aging Falls and Therapeutic Strategies*. Lippincott-Raven, Philadelphia ; pp13-36, 1997
- 23
- 24 新野直明 : 運動障害 転倒. *Geriatric Medicine* 36 : 849-853, 1998
- 25 小原淳 : 転倒を引き起こしやすい薬剤の服薬管理. *ナース専科* 23 : 52-55, 2003
- 26 越智隆弘 : 生活機能低下予防に向けて急がれる施策. pp41-47(「運動器の10年」日本委員会運営委員会 : 生活機能の低下予防から向上へ, 「運動器の10年」日本委員会運営委員会, 東京, 2004
- 27 奥泉宏康 : 私信 : ISFR (International Symposium on Preventing Falls and Fractures in Older Persons) 報告 (2004年6月29日から7月1日, 横浜) , 2004.
- 28 大高洋平, 里宇明元, 千野直一・他. エビデンスからみた転倒予防プログラムの効果-1. 狭義の転倒予防. *リハビリテーション医学* 40 : 374-388, 2003
- 29 大高洋平, 里宇明元, 千野直一・他. エビデンスからみた転倒予防プログラムの効果-2. 転倒にまつわる諸問題と転倒研究における今後の課題. *リハビリテーション医学* 40 : 389-397, 2003
- 30 Peszczynski M : Prevention of falls in the hemiplegic patient. *Geriatrics* 11: 306-11, 1956
- Province MA, Hadley EC, Hornbrook MC, et al : The effects of exercise on falls in elderly patients. A preplanned meta-analysis of the FICSIT Trials. *Frailty and Injuries: Cooperative Studies of Intervention Techniques*. *JAMA* 273 : 1341-7, 1995
- 31
- 32 里宇明元, 大高洋平 : 転倒予防 : 「運動器の10年」日本委員会報告書. 印刷中
- 33 Rubenstein LZ, Robbins AS, Josephson KR, et al : The value of assessing falls in an elderly population. A randomized clinical trial. *Ann Intern Med* 113 : 308-16, 1990
- Rubenstein LZ, Josephson KR : Interventions to reduce the multifactorial risks for falling. *In* : Masdeu JC, Sudarsky L, Wolfson L, eds. *Gait Disorders of Aging Falls and Therapeutic Strategies*. Lippincott-Raven, Philadelphia ; pp309-26, 1997
- 34
- 35 Sheldon JH : *The Social Medicine of Old Age : Report of an Inquiry in Wolverhampton*. Oxford University Press, London ; pp96-97, p217, 1948
- 36 社会保障審議会介護保険部会 : 介護保険制度の見直しに関する意見 (平成16年7月30日報告). *コミュニティケア* 6 : 25-45, 2004
- 37 Sheldon JH : On the Natural History of Falls In Old Age. *Br Med J*. Dec : 1685-1690, 1960

- 38 Sehested P, Severin-Nielsen T : Falls by hospitalized elderly patients: causes, prevention. *Geriatrics* 32 : 101-8, 1977
- Shimada H, Obuchi S, Furuna T, et al : New intervention program for preventing falls among
39 frail elderly people: the effects of perturbed walking exercise using a bilateral separated
treadmill. *Am J Phys Med Rehabil* 83 : 493-9, 2004
- 40 島田裕之, 内山靖, 加倉井周一 : 高齢者の転倒予防に対する介入効果. *理学療法ジャーナル* 36 :
315-322, 2002
- Suzuki T, Kim H, Yoshida H, et al : Randomized controlled trial of exercise intervention for
41 the prevention of falls in community-dwelling elderly Japanese women. *J Bone Miner Metab* 22 :
602-611, 2004
- 42 鈴木みずえ : 転倒・骨折の予防に関する研究について. *老年看護学* 4 : 16-23, 1999
- 43 鈴木隆雄 : 転倒外来の実際. *臨床医* 28 : 1830-1833, 2002
- 44 徳田哲夫, 林玉子, 高橋徹・他 : 高齢者の転倒事故とその身体的特性に関する調査研究. *Geriatric
Medicine* 26 : 999-1008, 1988
- 45 Wild D, Nayak US, Isaacs B : Prognosis of falls in old people at home. *J Epidemiol Community
Health* 35 : 200-4, 1981
- 46 山田有希子. 転倒予防研究会に参加して : 司書としてのかかわりを通して. *ほすびたる らいぶら
りあん* 29 : 282-288, 2004
- 47 横関徳二 : 高齢者の住居内における外傷とその予防対策. *日本医事新報* 3302 : 67-69, 1987

平成16年度 厚生労働科学研究費補助金（健康科学総合研究事業）

分担研究報告書

転倒予防に必要な地域における検診項目と保健事業に関する研究

研究協力者 阪本 桂造（昭和大学医学部 整形外科学教室 教授）

研究要旨

転倒予防に必要な地域における検診項目と保健事業内容を医学中央雑誌より検索した。

I. 転倒予防に必要な地域における検診項目（案）

1. 身長・体重（極めてありふれた測定項目だが、急激な身長低下は骨粗鬆症の危険因子となり、肥満は生活習慣病との関連が危惧される。）
2. 既往歴聴取（特に糖尿病や大腿骨頸部骨折、貧血に注意）（糖尿病や大腿骨頸部骨折があり Hb と Albumin 低下がある 70～90 歳女性は障害予防の intervention 対策の対象となる。…Ferrucci L. et al: Characteristics of Nondisabled Older Persons Who Perform Poorly in Objective Tests of Lower Extremity Function, J Am Geriatrics Society 48:1102-10, 2000.）
3. 開眼片脚起立時間測定（文部科学省の 65 歳以上高齢者体力テストで採用されており、厚労省⇔文科省と省間でデータの互換性が可能、信頼性が高い。）
4. FFS テスト（Four Square Step Test：ストップウォッチと 90cm の杖を 4 本用意し杖を十字状に中心を合わせ置く。区切った 4 面の 1 からスタートし 2、3、4、1 面でターンして 4、3、2、1 面に戻り終える、という移動時間測定で、Timed Up and Go test, Functional Reach test, Step test と比較し、感受性 85%、特異性 88-100%、予見性 86%と信頼性、再現性が高く、比較的道具も要らず狭い空間で測定可能で有用と考えられる。なお杖の代わりに障害物として高さ 20cm 幅 10cm の発泡スチロールをおけば文科省の 10m 障害物歩行テストに似たテストとなる。Dite W. et al: A Clinical Test of Stepping and Change of Direction to Identify Multiple Falling Older Adults. Arch Phys Med Rehabil 83:1566-71, 2002.）
5. Tinetti balance scale 評価（バランスについて 14 アイテム（24 スコア）・歩行について 10 アイテム（16 スコア）計 40 スコアよりなり、転倒を予防するスクリーニングテストとして使用する場合は感度 70%でカットオフスコアは 36 点。このカットオフ値で 10 人中 7 人の転倒の危険性を識別する。Raiche M et al: Screening older adults at risk of falling with the Tinetti balance scale. The Lancet 16:356(9234):1001-2. 2000.）
6. 1.0 m 全力歩行時間（信号の横断歩道を渡り終える時間に応用可能だが、歩行と走行の鑑別が必要、助歩行距離が必要、ばらつきが大きい等が問題。）
7. 握力（四肢の筋力との相関は薄い、数量的評価に使いやすい。）

II. 地域での保健事業内容 (案)

1. 筋力とバランス能の訓練による転倒予防: 80歳以上の女性で筋力増強とバランス訓練を2年間行った介入試験の経過観察で、転倒率はコントロール群1.34に比し実施群0.81(追跡1年)、追跡2年ではコントロール群1.19に対し実施群0.83と有意に低下。Campbell AJ et al: Falls prevention over 2 years: a randomized controlled trial in women 80 years and older. Age Ageing 28: 513-518, 1999.
2. 作業療法士による退院患者の家庭訪問による生活指導: 屋内環境の改善は、マットを取り除く、履物を変えるなど7項目。1年間の介入で転倒者は指導群96名(36%)、コントロール群119名(42%)。自宅外での転倒者は介入群で18名(17%)、コントロール群で27名(26%)と指導により差があった。Cumming RG et al: Home Visits by Occupational Therapist for Assessment and Modification of Environmental Hazards: A Randomized Trial of Falls Prevention. J Am Geriatr Soc 47: 1397-402, 1999.
3. 転倒恐怖やバランス、健康状態などに対する「教育」と「活動」の介入効果: 両プログラムとも転倒恐怖を減らす事ができたが、安定性の限界は活動プログラムで上昇したが、教育プログラムでやや下降。このことは教育のみでは身体バランスに改善は得られずなんらかの身体活動の継続の必要性を示唆している。Brouwer BJ et al: Reducing Fear of Falling in Seniors Through Education and Activity Programs: A Randomized Trial. J Am Geriatr Soc 51: 829-34, 2003.
4. 高齢者へのグループ運動指導と家庭訪問: 過去1年以内に転倒したかその危険のある者に Stepping on program (Introduction, Exercise & Moving About Safety, Home Hazards, Community Safety & Footwear, Vision & Falls, Medication, Management, Reviewの7セッション)を、週2時間、7週間実施した randomized control study でプログラム群は転倒発生が31%減少。Clemson 1 et al: The effectiveness of a Community-based Program for Reducing the Incidence of Falls in the Elderly.: a randomized trial. J Am Geriatr Soc 52: 1487-94, 2004.

コメント

2や3のように家庭訪問して転倒恐怖感を取り除く指導や転倒予防に絨毯を除去したり靴を代えたり、部屋の改造などに手を加えても、その費用効果は少ない印象を受け、それよりも1や4のように集団(小グループ化)で太極拳や開眼片脚起立訓練を「継続的」に実施させれば行政としても少ない費用で転倒予防効果を期待できると考える。

III. 検索結果 (件数)

次に、転倒予防に必要な地域における検診項目と保健事業内容を医学中央雑誌より検索した(1999年以降のデータに限定)。

1. 検診項目として

i) 転倒、骨折のリスク

- # 5 (転倒、骨折) *高齢者* (検診、集検) * (重心動揺検査、運動機能検査) → 68件
- # 8 (転倒、骨折) *高齢者* (検診、集検) *リスク → 74件
- # 13 (転倒、骨折) *高齢者* (検診、集検) → 118件

※なお、「iii」運動機能検診 #29(転倒、骨折) *高齢者* (検診、集検)とは分けて

いない。

ii)骨粗鬆症

1 8 骨粗鬆症*高齢者* (検診、集検) * (性別、加齢) → 34 件

1 9 骨粗鬆症*高齢者* (検診、集検) → 96 件

2. 保健事業として

i)骨粗鬆症

3 9 骨粗鬆症*予防*高齢者*地域保健事業 → 82 件

ii)運動療法 (筋力増強)

5 0 高齢者*筋力増強*地域保険事業* (骨折、転倒、骨粗鬆症以外) → 1342 件

5 1 高齢者*筋力増強*地域保険事業* (骨折、転倒、骨粗鬆症含む) → 70 件

※ # 5 以外は言語を日本語と英語に限定

※ 各項目で重複文献あり

履歴検索

<1999 - 2004>

No.	検索式	件数
Γ #1	(老年者/TH or 老人/AL) or 老齡/AL or 老令/AL or 老年/AL or 高齡/AL or 高令/AL or 高年齢/al or 高年令/AL or (中高年/TH or 中高年/AL) or 初老/al and (PT=症例報告除く, 会議録除く)	高齢者 48964
Γ #2	(骨折/TH or 骨折/AL) or (転倒/TH or 転倒/AL) or fracture/AL	転倒、骨折 27021
Γ #3	(診断サービス/TH or 診断サービス/AL) or (集団検診/TH or 検診/AL) or (健康診断/TH or 健診/AL) or (健康診断/TH or 健康診断/AL) or (健康診断/TH or 健康診査/AL) or 健康診/AL or (健康診断/TH or 集団健診/AL) or (集団検診/TH or 集団検診/AL) or (集団検診/TH or 集検/AL) or 集健/AL or (人間ドック/TH or 人間ドック/AL) or 骨ドック/AL or スクリーニング/al or ヘルスチェック/AL	検診、集検 30357
Γ #4	(重心動揺検査/TH or 重心動揺検査/AL) or (体重心/TH or 重心/AL) or バランサー/AL or (足底圧/TH or 足底圧/AL) or (立位/TH or 立位/AL) or 歩行/th or 歩行/al or (筋電図/TH or 筋電図/AL) or (“平衡(生理学)/TH or 平衡/AL) and (姿勢/TH or 姿勢/AL) or 運動機能/AL or (運動負荷試験/TH or 運動負荷/AL) or エルゴメト/AL or 体力テスト/AL or 健脚度/AL or (運動技能/TH or 運動能力/AL)	重心動揺検査, 運動機能検査 等 24338
Γ #5	#1 and #2 and #3 and #4	11件 出力
Γ #6	(リスク/TH or リスク/AL) or (危険因子/TH or 危険因子/AL) or (因子分析/TH or 因子分析/AL) or (リスク/TH or risk/AL)	リスク 28803
Γ #7	#1 and #2 and #3 and #6	13
Γ #8	(#1 and #2 and #3 and #6) not #5	10件 出力
Γ #9	#1 and #2 and #3	51
Γ #10	#9 and (RD=ランダム化比較試験, 比較臨床試験, 比較研究, メタアナリシス)	13
Γ #11	“分析研究(疫学)/TH	20273
Γ #12	#9 and #11	4
Γ #13	#1 and #2 and #3 and (RD=ランダム化比較試験, 比較臨床試験, 比較研究, メタアナリシス or 分析研究(疫学)/TH)	7件 出力
Γ #14	(骨粗鬆症/TH or 骨粗しょう症/AL) or (骨粗鬆症/TH or 骨粗鬆症/AL) or オステオポ/AL or osteopath/AL or (骨密度/TH or 骨密度/AL)	骨粗鬆症 12666
Γ #15	#1 and #3 and #14	66
Γ #16	#15 not (#5 or #8 or #13)	54

┌	#17	性別/AL or (性別分布/TH or 性差/AL) or (“性因子(疫学)/TH or 性因子/AL) or (性徴/TH or 性徴/AL) or (性比/TH or 性比/AL) or 男女別/AL or (性別分布/TH or 男女差/AL) or (年齢因子/TH or 年齢因子/AL) or (年齢因子/TH or 年齢因子/AL) or (加齢/TH or 加齢/AL) or (年齢分布/TH or 年齢分布/AL) or 年齢分布/AL or 年齢別/AL or 年齢別/AL or (加齢/TH or 老化/AL)	性別、加齢 等 27644
┌	#18	(#1 and #3 and #14 and #17) not (#5 or #8 or #13)	22件 出力
┌	#19	(#1 and #3 and #14) not (#5 or #8 or #13)	32件 出力
┌	#24	#1 and #2 and #3	51
┌	#29	(#1 and #2 and #3) not (#5 or #8 or #13 or #18 or #19)	11件 出力
┌	#30	予防/AL or 防止/AL or preven/AL	予防、防止 71852
┌	#31	地域保健/AL or 地域保険/AL or 教室/AL or 塾/AL or プログラム/AL or プロジェクト/AL or 行政/AL or 自治体/AL or 健康増進センタ/AL or 事業/AL or 施策/AL or 対策/AL or 保険医療/AL or 健康日本/AL or 体力づくり/AL or 体力アップ/AL or (地方自治体/TH or 市町村/AL) or 保健医療/AL	地域保険事業 128619
┌	#33	#5 or #8 or #13 or #18 or #19 or #29	すでに出力済分 92 件
┌	#38	#1 and #14 and #30 and #31	94
┌	#39	(#1 and #14 and #30 and #31) not #33	83件 出力
┌	#40	(パワーリハビリテーション/TH or パワーリハビリ/AL) or 運動療法/AL or 筋力増/AL or 筋肉増/AL or (スポーツ/TH or スポーツ/AL) or (筋力/TH or 筋力/AL) or (体育とトレーニング/TH or 体育とトレーニング/AL) or (筋力低下/TH or 筋力低下/AL) or 筋トレ/AL or 運動能力向上/AL or 運動機能向上/AL or (理学療法/TH or 理学療法/AL) or @リハビリテーション/TH or @地域リハビリテーション/TH	運動療法 61872
┌	#43	#1 and #40	4259
┌	#45	#1 and #40 and #31	1171
┌	#47	(筋力/TH or 筋力/AL) or (筋/TH or 筋肉/AL) or 筋トレ/AL or (パワーリハビリテーション/TH or パワーリハ/AL)	筋力、筋肉等 38316
┌	#48	#1 and #40 and #31 and #47	182
┌	#49	(#1 and #40 and #31 and #47) not (#33 or #39)	176
┌	#50	#49 not (#2 or #14)	113件 出力
└	#51	#49 not #50	63件 出力

AND ▾

a. 論文に関する基本情報

平泉—1

Gait Variability and Fall Risk. Arch Phys Med Rehabil 2001;82:1050-1056.

b. 発表年：2001年

c. 方法

- 1) 研究デザイン：外来受診する地域在住の高齢者において歩行様式によって転倒を予測できるかを調査した Prospective cohort study.
- 2) 対象者の主な選定基準：3施設の老人病外来受診患者で、年齢70歳以上で歩行可能な自宅生活の男女
- 3) 暴露（介入）内容：足底圧センサー付きのインソールを装着して6分間通常の歩行速度で歩き、1 cadence 中の歩行リズムを測定。その後、1年間に渡って毎月転倒の有無を調査。

d. 結果

- 1) 対象者数：52名。
- 2) 追跡期間、追跡率、回収率、介入目標達成度：12ヵ月、追跡率の記載なし。
- 3) 対象者の主な基本特性：52名（男性16名、女性36名）。年齢80.3+/-5.9歳。身体上健康でADLに問題のある者はなし。
- 4) 主な結果：12ヵ月間の観察中に約40%が転倒した。転倒者20名での stride time variability は106+/-30ms で、非転倒者32名では49+/-4msであった(P<.04)。Stride time variability は有意に strength, balance, gait speed, functional status, mental health といった多因子と相関した。Gait variability を使用することによって高齢者の転倒危険性を前向き評価として補強することができる。

e. レビュー 担当者の評価

- 1) 研究者の質：サンプルサイズ、研究デザイン、精度管理とも問題なし。追跡率の記述なし。
- 2) 我が国の参考可能性と一般化可能性：研究内容は普遍的であり、我が国で一般化が可能である。
- 3) その他、特記事項：特になし

a 論文に関する基本情報

平泉—2

Associations of Demographic, Functional, and Behavioral Characteristics with Activity-Related Fear of Falling. JAGS 2001;49:1456-1462.

b. 発表年：2001年

c. 方法

- 1) 研究デザイン：転倒歴のある高齢者において、民族、身体機能、行動特性と活動時の転倒恐怖との間に関連性があるかを調査した cross sectional な cohort study.
- 2) 対象者の主な選定基準：70歳以上で、Mini-Mental State Examination score 24以上。過去1年間に転倒歴があり、全身状態は安定しているが移動能力に衰えを生じている者。
- 3) 暴露（介入）内容：活動時の転倒恐怖心はFESとABC scaleで評価。抑鬱はCenter for Epidemiological

Studies Depression Scale で測定。身体機能は timed 360 degree turn, functional reach test, timed 10-meter walk test, single limb stands, picking up an object, three chair stands で測定。

d 結果

- 1) 対象者数：287 名
- 2) 追跡期間、追跡率、回収率、介入目標達成度：1 回測定による研究のため追跡なし。
- 3) 対象者の主な基本特性：男性 17 名、女性 270 名。年齢は 80.9+/-6.2 歳。民族的にはアジア人 80.8%、アフリカ系米国人 17.4%、その他 1.7%。
- 4) 主な結果：活動時転倒恐怖心と年齢には相関関係がなかった。半数の者 (ABC, 48.1%; FES, 50.1%) が転倒を心配したりバランスコントロールに自信を失っていた。FES と ABC 間に統計学的に負の相関を認めた ($r=-0.65$; $P<.001$)。アフリカ系米国人は東洋人よりも活動時転倒恐怖心が高かった (odds ratio: 2.7 for ABC; 2.1 for FES)。恐怖心を持つ者は抑鬱性と歩行補助具に依存する傾向があった。転倒恐怖心は全ての身体機能測定と相関した ($P<.05$)。多変量解析では、抑鬱性、歩行補助具使用、歩行速度低下、アフリカ系米国人が転倒恐怖心に直接の関連性を示した。多方面の介入戦略によって転倒恐怖心を減少させる必要がある。

e レビュー 担当者の評価

- 1) 研究者の質：サンプルサイズ、研究デザイン、追跡率、精度管理とも問題なし
- 2) 我が国の参考可能性と一般化可能性：本論文中的アジア人の測定結果を参考にすることが可能。
- 3) その他、特記事項：特になし

a. 論文に関する基本情報

平泉—3

Adherence of Occupational Therapist Recommendation for Falls Prevention. Am J Occup Ther 2001;55:641-648.

b. 発表年：2001 年

c. 方法

- 1) 研究デザイン：Randomized controled study によって、作業療法士の家庭訪問による転倒予防のための屋内改造指導への信奉性を調査した研究。
- 2) 対象者の主な選定基準：65 歳以上で community に住む者。
- 3) 暴露 (介入) 内容：家屋改造について経験のある作業療法士が病院退院後の患者に連絡をとり家庭訪問する。転倒に関して屋内危険個所を記録し、参加者に屋内改善の推奨リストを渡す。2 週後に電話して推奨したことを実行したかチェックし、さらに実行するよう奨励する。1 年後に研究助手が家庭訪問して作業療法士が推奨した点について実際に改造したかをチェックする。

d 結果

- 1) 対象者数：178 人
- 2) 追跡期間、追跡率、回収率、介入目標達成度：12 ヶ月後に 178 軒中の 121 軒を追跡調査した。
- 3) 対象者の主な基本特性：平均年齢 76.4 歳で女性が 56%。39%が 1 年以内に 1 回以上の転倒歴があった。

- 4) 主な結果:178軒を訪問した中で150軒に一項目以上の屋内改造を推奨した。一番多く推奨した項目は、マットと絨毯の除去48%、履物の変更24%、滑り止め付きバスマット使用21%であった。12ヵ月後に121軒を再訪問し、419項目の屋内改造を推奨し、216項目(52%)に部分的または完全な支持が得られた。支持を得られるかの唯一の予測因子は、屋内改造が転倒予防効果があるという信念と親戚からの援助である。大きなバリアーとなるのは多くの高齢者が屋内改造によって転倒の危険性を減ずることができることを信じないことである。

e レビュー 担当者の評価

- 1) 研究者の質:サンプルサイズ、研究デザイン、追跡率、精度管理とも問題なし
- 2) 我が国の参考可能性と一般化可能性:家屋改造費に対する日本と欧米の保険制度(日本は介護保険制度)の違いが存在する。
- 3) その他、特記事項:特になし

a 論文に関する基本情報

平泉—4

The Effectiveness of a Community-Based Program for Reducing the Incidence of Falls in the Elderly. JAGS 2004;52:1487-1494.

b. 発表年:2004年

c. 方法

- 1) 研究デザイン:Randomized control studyによる以下の比較を行う。Randomizationは患者評価に参加しない研究者が行い、プログラム参加者を性別と過去12ヵ月の転倒歴0-1回か2回以上かで4ブロックに分けた。Stepping On programを週2時間、7週間実施する。転倒の有無と発生日を毎月のカレンダーに記入して郵送してもらう。
- 2) 対象者の主な選定基準:70歳以上のcommunity residents、過去12ヵ月以内に転倒したか転倒の危険があった者
- 3) 暴露(介入)内容:Stepping On: A Community-Based Prevention Program (Appendix A参照)は7セッションで構成され、Introduction, Exercise and Moving About Safely, Home Hazards, Community Safety and Footwear, Vision and Falls, Medication Management, Reviewからなる。

d. 結果

- 1) 対象者数:310人(コントロール153人、プログラム群157人)
- 2) 追跡期間、追跡率、回収率、介入目標達成度:14ヵ月間の追跡調査、14ヵ月の追跡調査達成はコントロール群138人、プログラム群147人
- 3) 対象者の主な基本特性:平均年齢はコントロール群78.5歳、プログラム群78.3歳。過去12ヵ月の平均転倒回数はコントロール群2.5回、プログラム群2.2回。
- 4) 主な結果:プログラム群は転倒発生が31%減少し、relative risk=0.69、95% confidence interval=0.50-0.96であった。サブグループでは男性で特に効果が高かった。Stepping On programはcommunity-residing elderly peopleにおける転倒予防に有効であった。

e レビュー 担当者の評価

- 1) 研究者の質：サンプルサイズ、研究デザイン、追跡率、精度管理とも問題なし
- 2) 我が国の参考可能性と一般化可能性：日本における生活環境が欧米と異なる面について日本独自の研究が必要である。
- 3) その他、特記事項：特になし

SAK00005 中村正則（昭和大学）

中村一 1

a. 論文に関する基本情報

Utility of ADL Index for Partially Dependent Older People: Discriminating the Functional Level of an Older Population. J Physiol Anthropol 2001; 20: 321-6.

b. 発表年：2001年

c. 方法

1) 研究デザイン

高齢者のADLを17の項目が可能かどうかを横断面でアンケート調査し、以下の3群に分けて評価した。

- ①寝たきり群 (BED)
- ②部分介護群 (PD)
- ③自立群 (IL)

特にPD群のうちBED群またはIL群に移行するかどうかをより簡単に把握する方法。

2) 対象者の主な選定基準

- ①60歳以上の男女
- ②施設に入所もしくは通所している人

3) 曝露 (介入) 内容

ADLにおける17項目の動作（寝返り動作、臥位から座位への動作、独歩での外出など17項目）が可能かどうかを施設の作業療法士がBEDとPDを評価した。ILは自己評価した。

d. 結果

1) 対象者数

全体で929人、BED群218人、PD群466人、IL群245人。

2) 追跡期間・追跡率・回収率・介入目標達成度

4から6週間で作業療法士により、IL群では自己評価によってアンケート調査した。

3) 対象者の主な基本特性

- ①BEDは施設に入所している寝たきりの人。男64人、女154人。60～69歳が13人、70～79歳が66人、80～89歳が107人、90歳以上32人であった。
- ②PDは施設に入所し、車椅子生活の人。男132人、女334人。60～69歳が35人、70～79歳が131人、

80～89歳が235人、90歳以上65人であった。

③ILは自立生活している人。男80人、女165人。60～69歳が87人、70～79歳が132人、80～89歳が23人、90歳以上3人であった。

4) 主な結果

17項目それぞれにおいて、BEDでは0から14.2%、10%を超えたのは2項目のみであった。ILでは76.3から100%、90%以下は階段昇降のみであった。BEDは6点以下、PDは0から17点、ILは13点以上であった。17項目合計での0点の割合はBED79.6%、PD20.4%、IL0%であった。

「階段昇降」「スラックスを履く」「ズボンを履く」「座位からの立ち上がり」「全身を洗う」この5項目はILとBED、PDを有意に鑑別できる項目であった。また「書字」「トイレへの自立」「寝返り動作」「食事の自立」の4項目はPDとBEDを有意に鑑別できる項目であった。

e. レビュー担当者の評価

1) 研究の質

サンプルサイズ：問題なし

研究デザイン：問題なし

追跡率：問題なし

精度管理：問題なし

その他

2) わが国における参考可能性と一般化の可能性

介護度の異なる高齢者をADLの17項目を調査して、寝たきり群、要支援群、自立群において相違を評価した。特に要支援群において「書字」「トイレへの自立」「寝返り動作」「食事の自立」の4項目を評価すれば、寝たきり群になると予測できるということがわかった。この方法を用いれば簡便に寝たきり群に移行しないように予防処置を行うこともできる。しかしあくまでも統計処理であって個々を扱う施設では介護をよいう高齢者は少数であり実際には採用されにくいであろう。

3) その他、特記事項

特になし

SAK00009 中村正則 (昭和大学)

中村一2

a. 論文に関する基本情報

Home Visits by an Occupational Therapist for Assessment and Modification of Environmental Hazards: A Randomized Trial of Falls Prevention. J Am Geriatr Soc 1999; 47: 1397-402.

b. 発表年：1999年

c. 方法

1) 研究デザイン

無作為割付介入試験によって作業療法士が入院患者を退院後に生活指導した群としなかった群に分けて、退院後12ヶ月間観察して転倒した回数を調査した。

2) 対象者の主な選定基準

①65歳以上の男女

②老人施設に入所していない人

3)曝露（介入）内容

対象者を生活指導および屋内環境の改善をした指導群と指導しなかったコントロール群に分けて12ヶ月間に転倒した回数を記録した。屋内環境の改善はマットを取り除くこと、履物を変えることなど7項目である。また過去1年以内に転倒既往のある人とない人に前2群を比較した。また過去1年以内に転倒既往のある人の転倒場所が屋内か屋外かに分けて前2群を比較した。

d. 結果

1)対象者数

全体で530人、指導群264人、コントロール群266人。

2)追跡期間・追跡率・回収率・介入目標達成度

退院後12ヶ月（平均378日）調査した。指導群で12ヶ月観察できなかったのは66人、死亡が45人、コントロール群ではそれぞれ76人、41人であった。388人（73%）が12ヶ月以上観察可能であった。

3)対象者の主な基本特性

老人科へ入院していた人115人、呼吸器131人、消化器科77人、一般内科61人、眼科60人、外来26人、デイケア施設60人であった。

4)主な結果

指導群264人のうち12ヶ月間で転倒した人は96人（36%）、そのうち過去1年以内に転倒既往のない人は53人（33%）、転倒既往のある人は43人（42%）であった。それに対してコントロール群では転倒した人は119人（45%）、そのうち過去1年以内に転倒既往のない人は52人（32%）、転倒既往のある人は67人（65%）であった。つまり指導群において過去1年以内に転倒既往のある人はコントロール群に比べて転倒率が低かった。

また1年以内に転倒既往のある人（それぞれ103人）のうち転倒場所を自宅内と自宅外で見ると、指導群では自宅外では18人（17%）、コントロール群では27人（26%）と指導群での屋外での転倒が有意に低かった。

e. レビュー担当者の評価

1)研究の質

サンプルサイズ：母集団の数が少なかった。

研究デザイン：問題なし

追跡率：問題なし

精度管理：問題なし

その他

2)わが国における参考可能性と一般化の可能性

高齢者の転倒予防には生活指導、環境の改善が重要であることはわかっている。この報告では作業療法士が訪問してマットを除去したり、滑らない履物に変えたりして転倒しないように危険なものを取り除き、さらに生活指導することが転倒予防に有効である。

3)その他、特記事項

特になし

a. 論文に関する基本情報

Characteristics of Nondisabled Older Persons Who Perform Poorly in Objective Tests of Lower Extremity Function. J Am Geriatr Soc 2000; 48: 1102-10.

b. 発表年：2000年

c. 方法

1) 研究デザイン

多数の高齢者の過去のデータを参考にコホート研究で下肢機能評価をして機能低下に因果関係のあるデータを検索した。

2) 対象者の主な選定基準

- ①70歳以上の男女
- ②高齢者対象のテストをして経過観察できた人
- ③長距離歩行が困難であったり、階段昇降ができない人は除いた

3) 曝露 (介入) 内容

対象者の下肢機能を歩速度、立位バランス、椅子からの立ち上がりをそれぞれ0から4までの点数評価をして合計点数4から6点を低機能、7から9点を中等度、10から12点を高機能として3群に分けた。

過去の入院の既往、慢性的な全身状態、喫煙、肥満度と血液データで下肢低機能群が有意に低い項目を調査した。

これらの項目と上記3群間で有意差があるものを調査した。

d. 結果

1) 対象者数

全体で3381人、下肢低機能群627人、下肢機能中等度群1413人、下肢機能高度群1341人。

2) 追跡期間・追跡率・回収率・介入目標達成度

1981年から83年に65歳以上にテストを施行したうち6回目の1988年に観察できた人を対象とした。

3) 対象者の主な基本特性

男1350人、女性2031人。70歳以上(平均79.9歳)。1981年から83年に65歳以上にテストを施行したうち6回目の1988年に観察できたうち介助歩行が必要な人を除いた。

4) 主な結果

下肢低機能群に有意な差があった項目は脳卒中、大腿骨頸部骨折、糖尿病、喫煙、肥満、3年以内の入院の既往であった。また退院時の病名で有意な差があったのは、糖尿病、慢性呼吸器疾患、大腿骨頸部骨折、肺炎、脱水症、静脈血栓症、急性および慢性感染症であった。

血液データでは血色素濃度、白血球数、血小板数、血糖値、BUN、 γ GT、総コレステロール値が下肢低機能群との間に有意な差があった

e. レビュー担当者の評価

1) 研究の質

サンプルサイズ：問題なし

研究デザイン：問題なし

精度管理：問題なし

その他

2) わが国における参考可能性と一般化の可能性

高齢者の下肢機能に影響する因子を多項目設けて 3000 例以上の非常に多くの対象を評価して統計処理している。統計学的には母集団が多く信頼できる結果と思われる。下肢機能が低い群では脳卒中、大腿骨頸部骨折、糖尿病、喫煙、肥満、3 年以内の入院の既往に差があったが、下肢機能は多因子によって影響をうけるのでその解析も必要かと思われた。また調査項目以外にも重要な要因があるが、この報告の結果は今後の転倒予防の指導に役立つものと思う。

3) その他、特記事項

特になし

SAK00020

中村正則 (昭和大学)

中村—4

a. 論文に関する基本情報

Acceleration patterns of the Head and Pelvis When Walking Are Associated With Risk of Falling in Community- Dwelling Older People. J Gerontol Med Sci. 2003; 58: 446-52.

b. 発表年：2003 年

c. 方法

1) 研究デザイン

無作為に抽出した対象の歩行解析を断面分析して、転倒リスクの軽度、中等度、高度の 3 群間の比較をおこなった。

2) 対象者の主な選定基準

①75 歳以上の男女

②保険会社の個人名簿から無作為に選出した。

③パーキンソン病や精神疾患は除いた。

3) 曝露 (介入) 内容

対象者の転倒リスクは視力、末梢神経、筋力、反射神経、バランスなどのテストで軽度、中等度、重度に分けた。歩速度、歩調、歩幅、タイミング、調和振動を測定した。また頭部と仙骨部に加速器を装着して上下、前後、左右の 3 方向での加速度測定をした。これらの測定は平面と不整面で測定した。

d. 結果

1) 対象者数

全体で 100 人、転倒リスクの軽度群 34 人、中等度群 33 人、高度群 33 人。

2) 追跡期間・追跡率・回収率・介入目標達成度

シドニーの研究所で測定。

3) 対象者の主な基本特性

男 32 人、女性 68 人。75 歳以上（平均 79.9 歳）。

4) 主な結果

転倒リスクの軽度群は 34 人、中等度群 33 人、高度群 33 人であった。平均年齢はそれぞれ 78.94、79.15、81.48 歳で高度群がやや高かった。

転倒リスクの高度群では歩速度、歩幅が軽度群と比較して平面での歩行で有意に低値であった。不整面では歩調、タイミングで軽度、中等度群に有意差があった。

3 方向での加速度測定では仙骨部においては上下方向の加速度が高度群では平面、不整面において有意に低かった。しかし、不整面では前後、左右ともに高度群と軽度群に差がなかった。頭部における測定では特に不整面での歩行において上下方向で高度群は有意に低く、左右方向では差がなかった。そして頭部における上下方向の測定記録において軽度群では大きな加速度が得られ、振動が調和できていた。

e. レビュー担当者の評価

1) 研究の質

サンプルサイズ：問題なし

研究デザイン：問題なし

精度管理：問題なし

その他

2) わが国における参考可能性と一般化の可能性

高齢者の転倒は歩行時に多く発生しているが、その要因のひとつに歩行状態によることもある。転倒のリスクが少ない群では不整面での歩行で頭部における上下方向の加速度が速く、調和がとれていることがわかった。測定方法が特殊であり一般的ではないが、歩行訓練でのひとつの指標として指導することができる。

3) その他、特記事項

特になし

a. 論文に関する基本情報

瀧川一

A Clinical Test of Stepping and Change of Direction to Identify Multiple Falling Older Adults.
Arch. Phys Med Rehabil 2002;83:1566-1571.

b. 発表年：2002 年、オーストラリア

c. 方法

1) 研究デザイン

立位バランスの評価法として、Four Square Step Test（FSST）という新考案のバランステストを評価するために、既存の 3 つのバランステストと比較してみた。

2) 対象者の主な選定基準

コミュニティーに居住する 65 歳以上の 54 名、およびリクルートした 65 歳以上の関係者 27 名、計 81 名

を、年齢や性別をマッチさせ、頻繁に転ぶ者（過去6ヶ月間に2回以上転倒した者）、頻繁には転ばない者、比較としての健常な者、それぞれ27名ずつの3群に分けた。

3) 研究の目的と方法

FSST は、前方、後方、側方への踏み出し時に、低い障害物をよけて急な方向転換をさせ、さらにテストが終わるまでの時間を計るものである。FSST の妥当性や再現性を証明し、以前から定評のある Timed Up and Go test (TUG), Functional Reach Test (FRT),そして Step Test との一致度を証明する事が一つ目、そして二つ目の目的は FSST の3群間における区別能力を TUG, FRT, Step Test と比較する事である。

d. 結果

1) FSST の信頼性、再現性

検者間での信頼性、再現性は高かった。再テストでの信頼性も高かった。

2) 既存の3つのバランステストと比較

高い相関性から、FSST の妥当性がわかった。FSST は健常者では非常に高得点となり、妥当性が高かった。

3) 感受性、特異性、予見性

高い値であった。感受性 85%、特異性 88 - 100%、予見性 86%。

4) 主な結果

FSST は既存のバランステストと同等の信頼性あるバランステストと考えられた。

e. レビュー担当者の評価

1) 研究の質

サンプルサイズ：問題なし

研究デザイン：問題なし

2) わが国における参考可能性と一般化の可能性

転倒予防医学において、治療対象者の選別やグループ分け等にとり、FSST が非常に有用なテストであることが確認されたもので、大変有意義な研究である。今後既存のテストとともに、大いに活用されることが期待される。

3) その他、特記事項

特になし

a 論文に関する基本情報

稲垣—1

Gerontology 2003;49:21-26

Step Length Variability at Gait Initiation in Elderly Fallers and Non-Fallers, and Young Adults
歩行時ステップ長とその変数の転倒に与える因子

b. 公表年

2003

c. 方法

1) 研究デザイン