

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. **10m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。)

以上

(ゴジックは有用度高く、普通字はそれに次ぐ有用度と考えられます)

## 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 I 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ます。

平成17年1月11日

阪本桂造

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.

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 $\pm$ 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 $\pm$ 30msで、非転倒者32名では49 $\pm$ 4msであった（ $P<.04$ ）。Stride time variability は有意に strength, balance, gait speed, functional status, mental health といった多因子と関連した。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。
- 5)

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

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 ration: 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性がある。

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：本論文中の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ヵ月後に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

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 ヶ月の転倒歴 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 ヶ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 ヶ月間の追跡調査、14 ヶ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 ヶ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

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うする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

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、 $\gamma$ GT、総コレステロール値が下肢低機能群と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思う。

3) その他、特記事項

特になし

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群間の比較した。

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

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

厚生労働省科学研究事業：長寿科学総合

研究テーマ：高齢者の運動機能低下評価法と回復運動療法開発研究

徳島大学医学部整形外科 教授 安井 夏生

サブタイトル：

廃用症候群（生活不活発病）の早期診断のための評価法と予防に有効な運動療法の開発

目的：

廃用症候群（生活不活発病）は、高齢者における生活機能の低下をもたらす主因である。高齢者では、身体活動が低下することにより、容易に家庭内引きこもりや寝たきりの状態となる。一方、精神活動の低下は、軽鬱状態、鬱病、認知症を容易に発症させる。本研究の目的は、高齢者における廃用症候群を早期診断、早期治療ための方策を立案し、診断と治療のためのガイドラインを作成するものである。

方法：

廃用症候群（生活不活発病）の早期診断法と予防法につき、医学中雑誌に掲載されている国内外の文献のうち、**randomized controlled trial** として実施された研究論文から、高い **evidence** のあるものを抽出する。

文献調査結果：

#### 1. 廃用症候群（生活不活発病）の早期診断法

国内外の文献を渉猟した結果、廃用症候群（生活不活発病）に対する廃用症候群（生活不活発病）そのものの診断基準はなかった。廃用症候群（生活不活発病）は、運動器、中枢神経、循環器、呼吸器、消化器など、全身諸器官の退行性変化の結果発生する症候の集合体である。従って、現時点では、廃用症候群（生活不活発病）そのもの自身の診断法や早期診断法は確立されていない。

#### 2. 廃用症候群（生活不活発病）の予防法

廃用症候群（生活不活発病）のうち、運動機能障害に対する予防や治療を目的とした運動療法について、国内外の文献調査を行った。研究は全て、**randomized controlled trial** としてなされた研究である。

廃用症候群は、前述のように多くの器官の機能低下からもたらされるが、そのうち、最も重要な症候は運動器の機能低下である。従って、廃用症候群（生活不活発病）の予防法では、運動機能の改善に焦点を当てた研究論文を採択した。

Fiatarone [1]らは、老人ホームで生活する虚弱高齢者 100 名（男性 37 例、女性 63 例、平均年齢 87.1±0.6 歳）を対象に、10 週間の抵抗運動、栄養サプリメント、抵抗運動+栄養サプリメントを実施した。運動は、BOSTON FICSIT study[2]に沿って行った。その運動内容は、下肢筋肉に対して実施する抵抗運動である。その結果、運動群の筋力は 113±8%まで増加したが、運動群の筋力は 3±9%までの増加にとどまった(p<0.001)。運動群の歩行速度は 11.8±8%まで増加したが、非運動群は 1.0±3.8%まで低下した(p=0.02)。階段昇降に関わる筋力は、運動群では 28.4±6.6%まで増加したが、非運動群は 3.6±6.7%の増加であった(p=0.01)。大腿部に筋横断面積は、運動群では 7±1.8%まで増加し、一方、非運動群では 1.8±2.0%まで縮小した(p=0.11)。栄養サプリメントは、第一の評価目標には、影響を及ぼさなかった。研究結果は、抵抗運動は、高齢者における筋力低下や虚弱さを予防するために有効であることを示した。

地域に居住する座りがちな高齢者 115 名（年齢 83±4 歳）を対象とした。9 ヶ月間の運動療法を行った研究[3]では、家庭内での低負荷運動を行った群、筋力トレーニング群（柔軟性訓練、抵抗運動、バランス訓練、持久力訓練）の 2 群に分け、治療効果は Modified Physical Performance Test (Modified PPT score)、最大酸素摂取量、ADL 機能、Functional Status Questionnaire (FSQ) で評価した。筋力トレーニング群は、家庭での低負荷運動をおこなった群に比べて、前述の ADL 機能を除く項目について有意な改善がみられた。本研究結果から、集中的に実施する筋力トレーニングは、身体機能と酸素摂取にかかわる障害を改善できることを示した。同じく地域社会に居住する高齢者 100 名（年齢 77.6±7.6 歳）を対象に行われた研究[4]では、家庭内で 1 週間のうち 3 回の筋力増強訓練を 10 週間行った運動群と、コントロール群の 2 群において、治療効果が検討された。運動群では、椅子からの立ち上がり動作、歩行速度、転倒予防効果について有意な改善をもたらしたが、バランス機能、持久力には影響がなかった。また、Nelson[5]らは、家庭で実施できる運動プログラムを開発した。対象は、70 例であり、運動内容は、漸増する抵抗運動、バランス訓練を行った。コントロール群との比較では、Physical Study of the Elderly、Established Populations for Epidemiologic Studies of the Elderly、動的バランスのいずれにおいても、運動を実施した群では有意な改善がみられることがわかった。運動訓練は、虚弱な高齢者において健康状態の改善を期待できることがわかった。

運動強度と治療効果について検討された研究[6]では、運動強度の高かったにもかかわらず、椅子からの立ち上がりや階段を昇る力は、運動をしない群に比べて有意な改善がみられた。Vincent[7]らは、60 歳から 83 歳の高齢者を対象に、高強度と低強度の筋力トレーニングを実施した。その結果、高強度筋力トレーニング群の leg press は、