

# 運動療法と転倒予防

1

## 転倒のあれこれ

### 『転倒』とは？

歩行や、動作時に、意図せず躓いたり、滑ったりして、床・地面もしくはそれより低い位置に手やおしりなどの体の一部がついた全ての場合

大高洋平：『エビデンスに基づいた転倒予防』

### 『転倒・骨折』は要介護状態の要因となる

要支援となった主な理由の3位（1位:関節疾患、2位:高齢による衰弱）  
要介護となった主な理由の3位（1位:認知症、2位:脳血管疾患）

国民生活基礎調査,2019

### 転倒の頻度

地域高齢者：10～25%/年  
施設入所者：10～50%/年

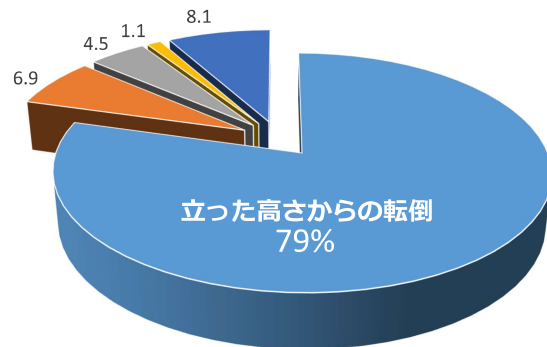
長谷川美規,安村誠司：日本人高齢者の転倒頻度と転倒により引き起こされる骨折・外傷,骨粗鬆症治療2008;7:180-185

萩野浩：転倒の疫学と予防のエビデンス,Jpn J Rehabil Med 2018;55:898-904

2

## 骨折につながる転倒

### 大腿骨近位部骨折のほとんどが転倒で起こる



- 立った高さからの転倒
- 転落・交通事故
- 階段段差の踏みはずし
- 寝ていて・カラダをねじって
- その他

Hagino H, et al: Survey of hip fracture in Japan: Recent trends in prevalence and treatment. J Orthop Sci 2017;22:909-914

3

## 転倒の危険因子



危険因子	相対リスク比 (オッズ比)
筋力低下	4.4
転倒歴	3.0
歩行機能低下	2.9
バランス機能低下	2.9
補装具の使用	2.6
視覚障害	2.5
関節炎	2.4
ADL障害	2.3
抑うつ傾向	2.2
認知機能低下	1.8
80歳以上の高齢	1.7

American Geriatrics Society, British Geriatrics Society, and American Academy of Orthopaedic Surgeons Panel on Falls Prevention, J Am Geriatr Soc.2001

4

# 転倒のスクリーニング評価

## Fall Risk Index (FRI)

質問	回答	点数
質問1：過去1年に転んだことがありますか	はい	5
質問2：歩く速度が遅くなったと思いますか	はい	2
質問3：杖を使っていますか	はい	2
質問4：背中が丸くなってきましたか	はい	2
質問5：毎日5種類以上のお薬を飲んでいますか	はい	2

- 6点以上で要注意となる
- 老年症候群や環境要因のほか、転倒にかかわる要因をカバーしているため、包括的な転倒評価ツールになっている

Okochi J, Toba K, et al. Simple screening test for risk of falls in the elderly. Geriatrics and Gerontology International 6(4): 2006.

5

# 転倒予防の介入 4本柱

## 運動介入

レジスタンストレーニング  
二重課題トレーニング  
ストレッチ  
バランストレーニング

## 栄養介入

タンパク質摂取  
ビタミンD摂取

## 口腔介入

舌圧強化  
オーラルディアドコキネシス  
歯科定期健診

# 転倒予防



## 環境介入

住宅改修  
整理整頓  
マーキング  
照明の設置



山田実：地域での転倒予防. Geriat, Med, 55(9) 1013-1016, 2017より改変し引用

7

# 転倒予防の介入と効果

- 運動介入（筋力強化、バランス、歩行、柔軟性など）
- 運動以外の介入（服薬指導、食事指導、環境整備、行動用変容のための教育など）
- 転倒予防介入により転倒リスク比、全体で9%減、多角的介入10%減、地域介入9%減、期間限定の介入12%減

(骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン2015年版)

- ビタミンD摂取は、転倒数および転倒者数ともに減少しないが、ビタミンD値が低い高齢者では有効である
- 在宅において、住環境改善は転倒数と転倒者数ともに予防効果がある

(大腿骨頸部/転子部骨折診療ガイドライン2021 改訂第3版)

# 運動療法による転倒予防

- 筋力強化やバランス体操など多種類のグループ運動、太極拳、個別の多種類の自宅運動が転倒率を低下させる

(Gillespie LD, et al: Interventions for preventing falls in older people living in the community. Cochrane Database Syst Rev, 2012:CD007146, 2012)

- 中等度～高度の負荷量のバランス訓練を行うことが転倒予防に効果があり、筋力増強運動のみではその効果を認めない

(Sherrington C, et al: Effective exercise for the prevention of falls: a systematic review and meta-analysis. J AM Geriatr Soc, 56:2234-2243, 2008)

- 在宅高齢者において運動療法は転倒数、転倒者数ともに減少させ有用である。一方、介護施設や病院の一部を除いて運動療法は転倒に対して効果がない

(大腿骨頸部/転子部骨折診療ガイドライン2021 改訂第3版)

6

8

## 高齢者における転倒の発生要因



- 身体機能が良くても、不安定な環境で、難しい動作  
➡ **転倒リスクが高い**
- 身体機能が低下しても、適切な環境整備で、慣れた動作  
➡ **転倒リスクが低い**

9

## 主な身体機能の評価とカットオフ値

### 1 Timed Up and Go Test (TUG)

椅子から立ち上がり、3m先の目印を回って、再び椅子に座るまでの所要時間を計測するテスト。過去6か月間における複数回の転倒経験に対するカットオフ値として**13.5秒以上**が報告されている。

### 2 歩行速度

歩行速度の低下は、転倒や再転倒と密接に関連する。

サルコペニアの診断基準として**1.0m/秒未満**の歩行速度が採用されている。

10

## 主な身体機能の評価とカットオフ値

### 3 片脚立位テスト

静的バランス機能の指標とされている。高齢者の場合は開眼で測定するのが一般的である。

片脚立位テストが**5秒未満**で3年間における転倒リスクが高まる。

### 4 立ち座りテスト

規定の反復回数をどのくらいの時間で実施できたか、または一定時間内で何回立ち座りを反復できたかを測定するテスト。

5回立ち座りテストでは、**12秒以上**時間がかかると1年間での転倒リスクが増加する。

11

## ロコモティブシンドローム

- 運動器の障害によって移動機能の低下をきたした状態

➡ 要介護状態への入り口

➡ 加齢によって何が衰えるかを知ること  
進行を予防しておくことが必要



12

# ロコモ度テスト①

## 立ち上がりテスト

ロコモ度1：片脚40cm 不可  
ロコモ度2：両脚20cm 不可

片脚で40cm台から立ちあがる（反動はつけない）  
立ち上がった後に3秒間静止



# ロコモ度テスト③

## ロコモ25

ロコモ度1：7点以上  
ロコモ度2：16点以上

3 ロコモ25					
この1か月の身の痛みなどについてお聞きします。					
01	肩(肩甲骨)のどこかに痛み(しびれも含む)がありますか。	痛くない	少し痛い	中程度痛い	かなり痛い
02	背中(腰)のどこかに痛みがありますか。	痛くない	少し痛い	中程度痛い	かなり痛い
03	下腿(膝のつけね、太もも、膝、ふらひざ、すね、足首、足)のどこかに痛み(しびれも含む)がありますか。	痛くない	少し痛い	中程度痛い	かなり痛い
04	足の人差し指や中指を動かすのはどの程度つらいと感じますか。	つらい	少しつらい	中程度つらい	かなりつらい
この1か月のふだんの生活についてお聞きします。					
05	ベッドや椅子から起きたり、降りたりの動作がどの程度困難ですか。	困難でない	少し困難	中程度困難	かなり困難
06	膝から立ち上がるのはどの程度困難ですか。	困難でない	少し困難	中程度困難	かなり困難
07	家の中を歩くのはどの程度困難ですか。	困難でない	少し困難	中程度困難	かなり困難
08	シヤブを洗ったり乾かしたりするのはどの程度困難ですか。	困難でない	少し困難	中程度困難	かなり困難
09	足がつかない靴を履いたりするのはどの程度困難ですか。	困難でない	少し困難	中程度困難	かなり困難
10	トイレで用足しをするのはどの程度困難ですか。	困難でない	少し困難	中程度困難	かなり困難
11	お風呂で身体を洗うのはどの程度困難ですか。	困難でない	少し困難	中程度困難	かなり困難
12	階段のり降りのはどの程度困難ですか。	困難でない	少し困難	中程度困難	かなり困難
13	食卓で歩くのはどの程度困難ですか。	困難でない	少し困難	中程度困難	かなり困難
14	外出するときに、身だしなみを整えるのはどの程度困難ですか。	困難でない	少し困難	中程度困難	かなり困難
15	休まずどれくらい歩き続けることができますか(休まずに歩ける距離を教えてください)。	2-3km	3km	300m	100m
16	肩・近所以外に出るのはどの程度困難ですか。	困難でない	少し困難	中程度困難	かなり困難

07	2階程度の重い物(リットルの中乳パック2個程度)を片手で持ち上げることはどの程度困難ですか。	困難でない	少し困難	中程度困難	かなり困難	ひどく困難
08	電車やバスを利用して外出するのはどの程度困難ですか。	困難でない	少し困難	中程度困難	かなり困難	ひどく困難
09	家の軽い仕事(食器の準備や後片付け、簡単なたづねなど)は、どの程度困難ですか。	困難でない	少し困難	中程度困難	かなり困難	ひどく困難
10	家の中や重たい仕事(掃除機の使用、土の上の上げ下ろしなど)は、どの程度困難ですか。	困難でない	少し困難	中程度困難	かなり困難	ひどく困難
11	スポーツや趣味(ジョギング、水泳、ゲートボール、ダンスなど)は、どの程度困難ですか。	困難でない	少し困難	中程度困難	かなり困難	ひどく困難
12	新しい人や友人とのお付き合いを控えていますか。	控えていない	少し控えている	中程度控えている	かなり控えている	全く控えている
13	地域での活動やイベント、行事への参加を控えていますか。	控えていない	少し控えている	中程度控えている	かなり控えている	全く控えている
14	家の中で転ぶのではないかと不安ですか。	不安はない	少し不安	中程度不安	かなり不安	ひどく不安
15	先向きが多くなるのではないかと不安ですか。	不安はない	少し不安	中程度不安	かなり不安	ひどく不安

回答数を入力してください

回答結果を計算してください

合計 点

0点= 1点= 2点= 3点= 4点=

ロコモ25の2019年日本整形外科学会版 (All rights reserved) 慶応大学、慶応義塾大学、学術的出版、学術的出版以外の複製を禁じます

ロコモ度判定方法

ロコモ度1 7点以上16点未満

ロコモ度2 16点以上24点未満

ロコモ度3 24点以上

ロコモ度1 移動機能の低下が始まっている状態です。

ロコモ度2 移動機能の低下が進行している状態です。

ロコモ度3 移動機能の低下が進行し、社会参加に支障をきたしている状態です。

3つのテストのうち、1つでも判定結果の平均に近い場合は、現在の状態が続くと、将来ロコモになる可能性が高いと考えられます。将来に備えてロコモ対策を始めてください！

詳しいロコモ対策は ロコモチャンネル

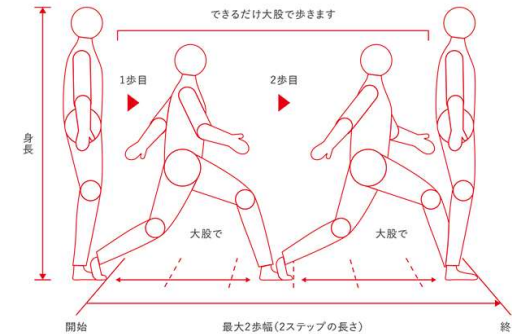
# ロコモ度テスト②

## 2ステップテスト

ロコモ度1：2ステップ値 1.3未満  
ロコモ度2：2ステップ値 1.1未満

できる限り大股で2歩歩き、両足を揃える  
2歩分の歩幅を測り、2ステップ値を算出する

$$*2ステップ値 = 2歩幅 (cm) \div 身長 (cm)$$

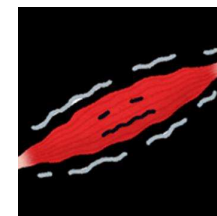


# 運動療法のポイント

## ロコモのはじまり

- 片脚立ちが困難
- 立ち上がりが困難
- 歩幅が狭くなる


立位バランスの改善  
体幹・下肢筋力の強化  
姿勢の改善



# 片脚立ち（足踏み）

片脚でしっかり体重を支える

**立って足踏み体操①**



立った姿勢で ゆっくりとしたリズムで 足踏みをする。  
(不安定なつかまってしまう)

No. 2 B 新潟リハビリテーション病院

片脚立ちを毎日の日課に。

ポイント ①カラダをまっすぐ保つ ②足の裏の真ん中に体重を乗せる

**片脚立ち体操**



① 立った姿勢で、片脚を 持ち上げる。 ② 6つ数えて下ろす。(反対の足も行う)

回数 セット

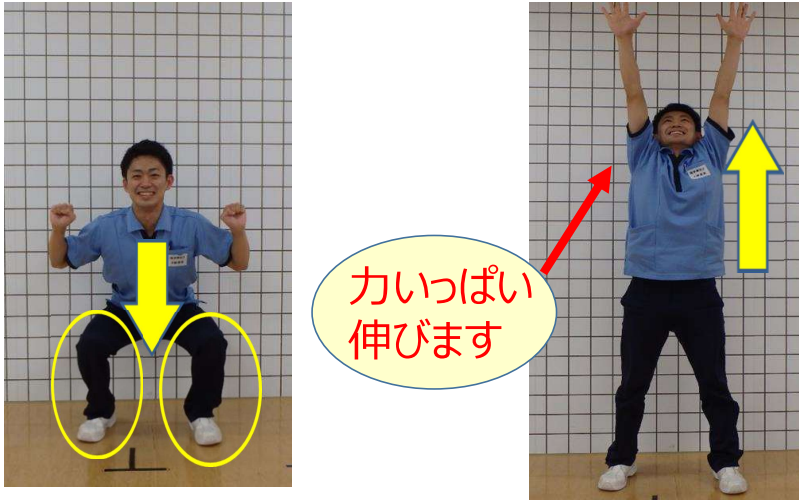


カラダが曲がったり カラダが丸まったりしないように注意です！

\*不安定な場合はつかまってしまうよう


# 天つき体操（立ち上がり）

踏ん張ってカラダを支える



力いっぱい 伸びます

# 高齢者の姿勢の特徴と歩き方



a

b

みぞおちを正面に

股関節が伸びる

# 骨折既往者／屋外歩行が非自立～車椅子の方

- この方々は、何かにつかまってバランスを保って動作するため、上肢や脊柱の動きを保つことが重要
- 長期臥床によって体幹深部筋は萎縮し (Ikezoe et al,2011), 歩行困難群では大腿四頭筋の廃用性萎縮が著明に進行する (Ikezoe et al,2012)

➡ 上肢の可動性と体幹・下肢筋力に着目する必要性

- ① 上肢・体幹を動かす運動を重視する
- ② 背もたれから離れる機会を増やす
- ③ 立ち上がる機会（足で踏ん張る）をつくる



# 上肢・体幹を動かす体操

カラダの柔軟性を保ちましょう。

**わき伸ばし体操**

① 片方の手を腰にあて、もう片方の手を伸ばして、わきを伸ばす。  
② 反対側もおなじように伸ばす。

No.16 新潟リハビリテーション病院

\*姿勢よく行いましょう  
\*背もたれから離れて行いましょう

回  
セット

**弓引き体操**

① 両手を前に伸ばす。  
② 右手を前へ、左手を後ろへ伸ばす。

No.4 新潟リハビリテーション病院

回  
セット

**テーブル拭き**

① 椅子に腰かけて両足をきちんと床につける。  
② 腰を伸ばしたまま、ゆっくりと前へ両手を伸ばす。

No.28 新潟リハビリテーション病院

\*姿勢よく行いましょう  
\*背もたれから離れて行いましょう

回  
セット

**背中伸ばし体操**

① 深く腰かけて、両手を前で横む。  
② 両手を上へ挙げて、5つ数えて下ろす。

No.17 新潟リハビリテーション病院

回  
セット

# 立ち上がる（踏ん張る）機会をつくる

脚の筋力、とても大切です。

**立ち座り運動**

椅子に深く腰掛け、体重を前へ移動させながら立ち上がる。

No.26 新潟リハビリテーション病院

\*ゆっくり行いましょう

回  
セット

**膝伸ばし体操**

① 深く腰かける。  
② 片膝をしっかりと伸ばして、5つ数えて下ろす。

No.8 新潟リハビリテーション病院

\*膝は伸ばし切りましょう

回  
セット

## 運動の注意点

立って行う運動が不安定な方はしっかりしたものに付きまわしましょう。

無理のない範囲でかまいません。毎日続けることが大切です。

テーブル拭きなどできる家事は行いましょう

背もたれから離れて座る時間を作りましょう

