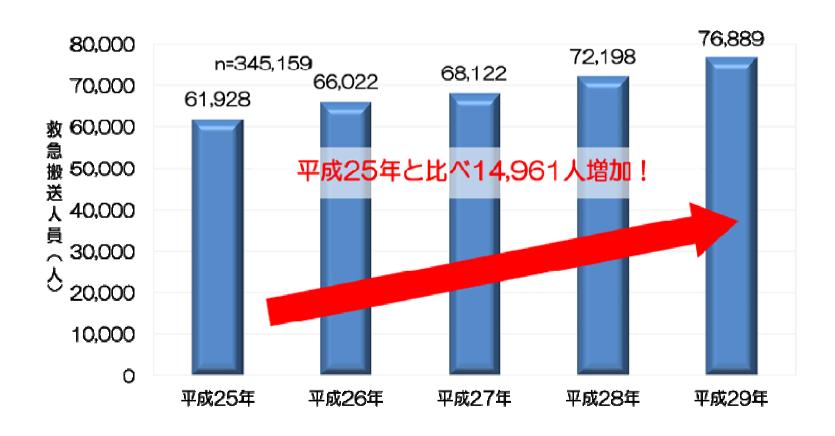
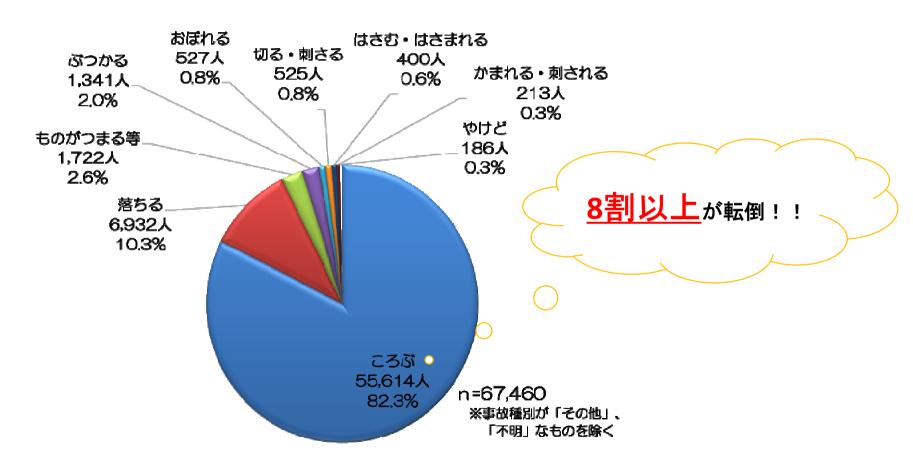


高齢者の事故はどのくらい発生しているか?



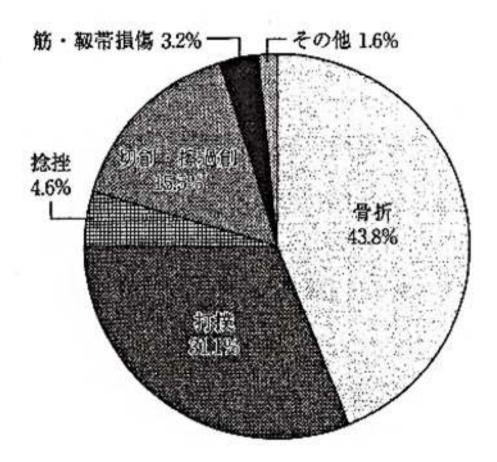
東京消防庁:日常生活事故での高齢者の救急搬送人員の推移

どのような事故で救急搬送されているのか?



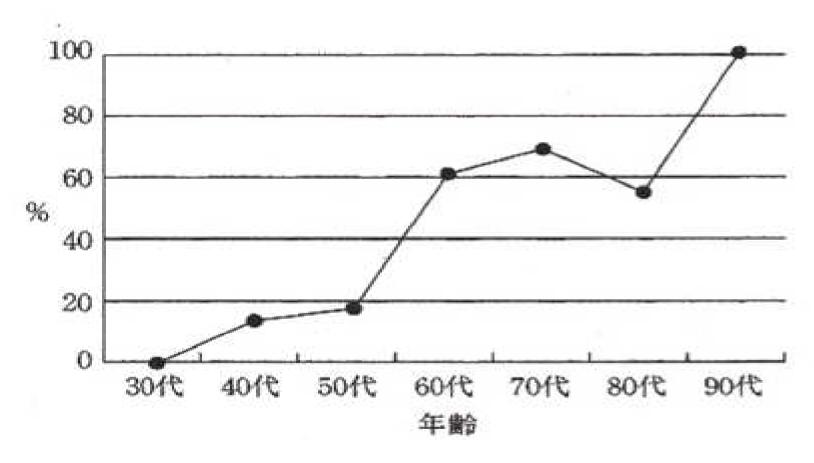
東京消防庁:事故種別ごとの高齢者の救急搬送人員(平成29年中)

高齢者の転倒による傷害の種類



「家庭内における救急事故の予防について」調査研究委員会報告書. 東京救急協会, 1999, p331.

加齢に伴う転倒による骨折の発生率の変化



「家庭内における救急事故の予防について」調査研究委員会報告書. 東京救急協会, 1999, p331.

要介護度別に見た介護が必要となった主な原因(上位3位)

(単位:%) 平成25年

要介護度	第1位		第2位		第3位	
総数	脳血管疾患(脳卒中)	18.5	認知症	15.8	高齢による衰弱	13.4
要支援者	関節疾患	20.7	高齢による衰弱	15. 4	骨折・転倒	14.6
要支援1	関節疾患	23.5	高齢による衰弱	17.3	骨折・転倒	11.3
要支援 2	関節疾患	18. 2	骨折・転倒	17. 6	脳血管疾患(脳卒中)	14.1
要介護者	脳血管疾患(脳卒中)	21.7	認知症	21.4	高齢による衰弱 12	
要介護1	認知症	22.6	高齢による衰弱	16. 1	脳血管疾患(脳卒中)	13.9
要介護2	認知症	19.2	脳血管疾患(脳卒中)	18.9	高齢による衰弱	13.8
要介護3	認知症	24.8	脳血管疾患(脳卒中)	23. 5	高齢による衰弱	10.2
要介護 4	脳血管疾患(脳卒中)	30.9	認知症	17.3	骨折・転倒	14:0
要介護 5	脳血管疾患(脳卒中)	34.5	認知症	23. 7	高齢による衰弱	8.7

厚生労働省:平成28年人口動態統計月報年計(概数)の概況.

転倒の原因



年齡



転倒歴



その他の疾患



内服



身体機能低下



物的環境 住宅環境

鈴木隆雄:転倒の疫学. 日老医誌 2003;40:85-94

質問です!

1. 過去1年間に転んだことはありますか? はい (5点)

2. 歩く速度が遅くなったと思いますか? はい(2点)

3. 杖を使っていますか? はい(2点)

4. 背中が丸くなってきましたか? はい(2点)

5. 毎日お薬を5種類以上飲んでいますか? はい(2点)

転倒リスク評価に必要な検査

問診

診察

視力

步行速度

片脚立位時間

ファンクショナルリーチ

足関節背屈角度

Timed Up and Go test

タンデム歩行

握力

重心動揺検査

骨量測定

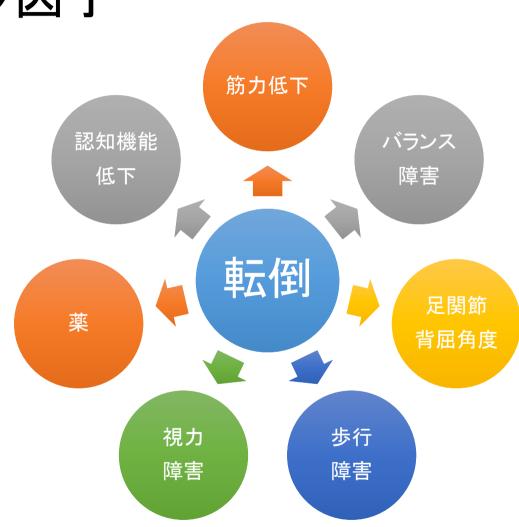
起立性血圧変動

脊椎X線検査

頭部MRI

聴力•内耳機能

転倒リスク因子

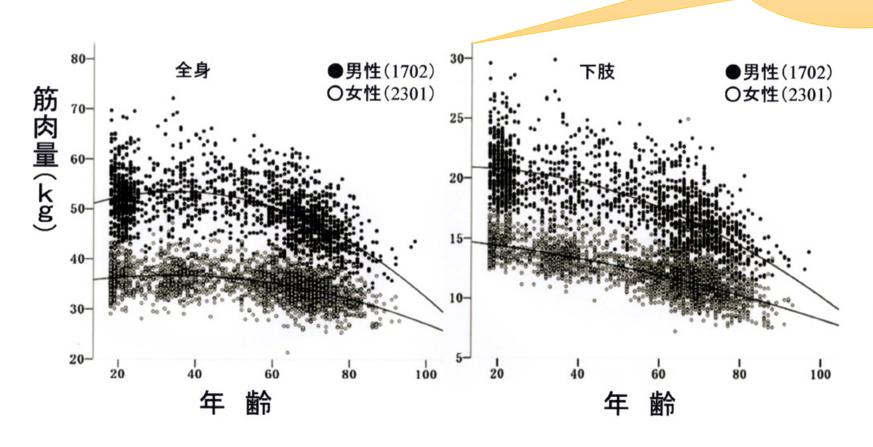


筋力低下



日本人筋肉量の加齢による減少

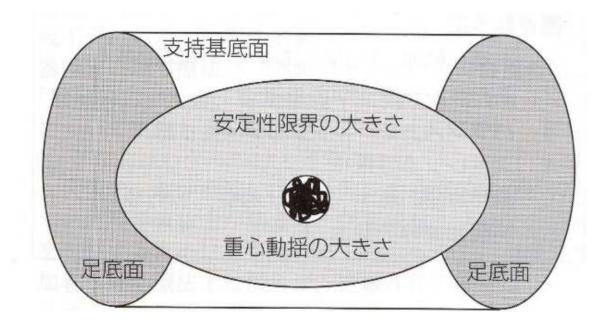
転倒リスク <u>4.9倍</u>

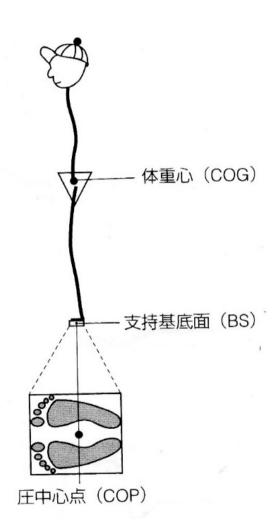


バランス障害

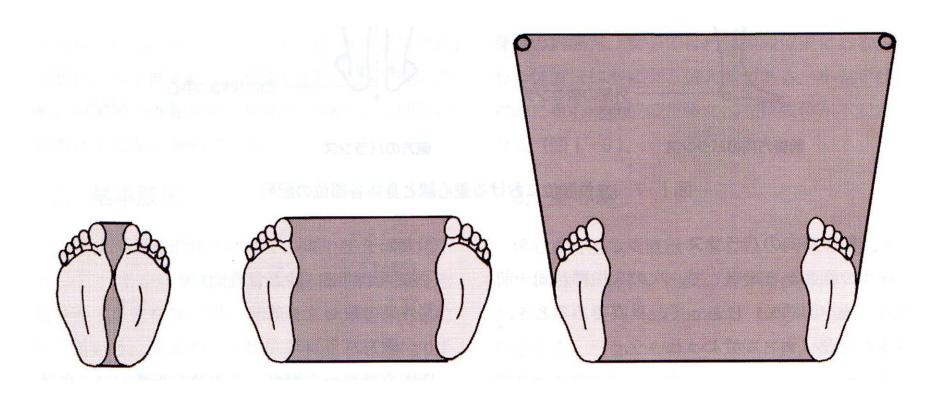


バランスを崩すとは?

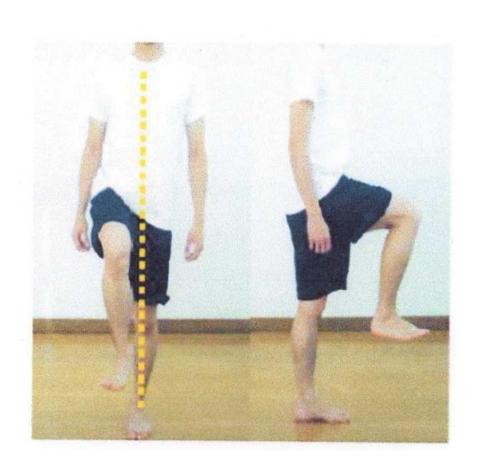




支持基底面(BOS)



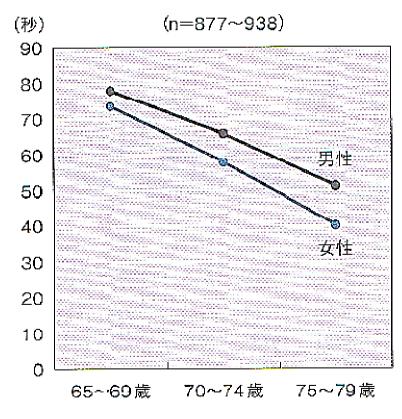
片脚立位テスト(One Leg Standing Test)



片脚立位時間と転倒の関連

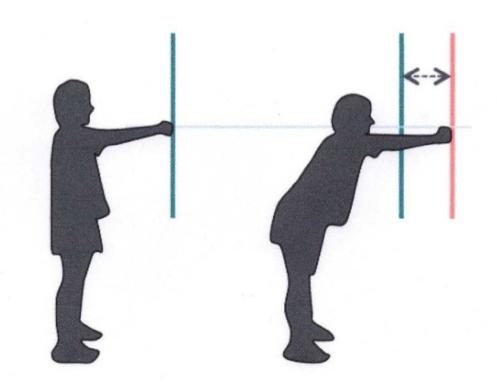
- ・転倒歴がない対象者の片脚立 位時間は31.3秒であったのに対 して、転倒歴がある対象者は9.6 秒であり30秒間の片脚立位時 間の可否が転倒予測に有用で ある(Hurvitz)
- ・高齢者の観察研究で、転倒群:7.2±7.3秒と非転倒群:13.1±21.9秒で片脚立位時間に有意な差が認められた(菊池)

年齢別による片脚立位時間



文部科学省:体力・運動能力調査統計表より

FRT(Functional Reach Test)

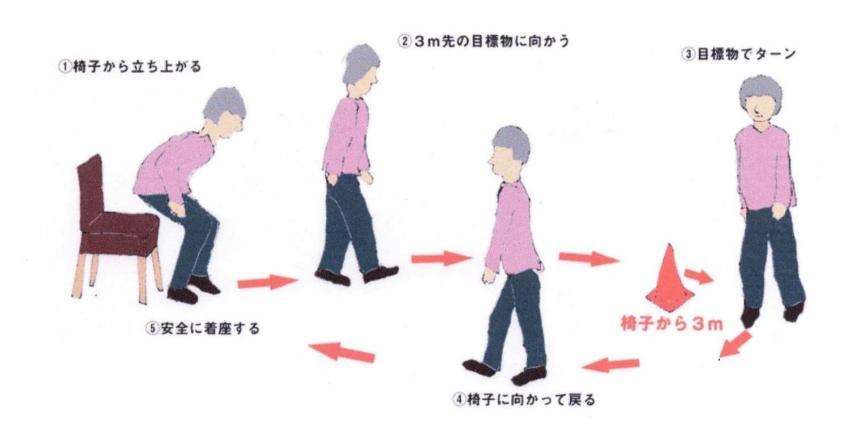


FRTと転倒との関連

報告者	
Aslan	• 転倒経験者と非経験者でFRはそれぞれ14.8cmと18.9cm であり転倒経験者のほうが有意にFR値が低い
Duncan	 FR値は20~40歳を基準として41~69歳で95%、70~87歳で72%に低下する 70歳以上の地域高齢者のFRを測定し、転倒経験が1回の者より複数回の者のほうがFR値が小さく、25.4cmをカットオフ値とした場合、転倒の危険率は8.1倍である
菊池	• 1年間で転倒した患者群と転倒しなかった患者群の間で、 最初に測定したFR値に有意な違い(22.7cm vs 25.1cm) が認められる
松林	・ 地域在住後期高齢者392名(平均年齢80歳)のFRの平均 値は22.5±8cmであった



TUG(Timed Up and Go test)



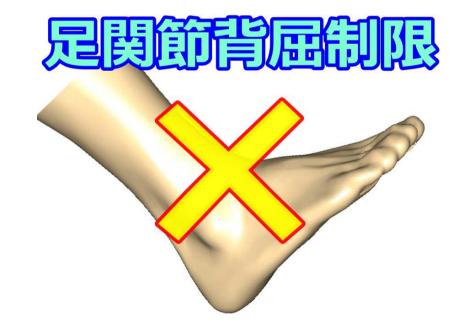
TUGと転倒との関連

報告者

Okumiya

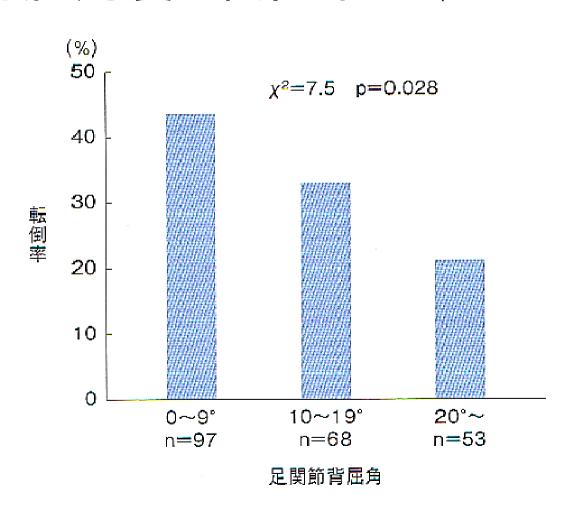
- 基本的ADL、IADLがそれぞれ自立した75歳以上の高齢者を対象としADL低下因子を検討したところ、TUG test17秒以上は、3年後の基本的ADL低下(オッズ比2.9倍)のリスク因子であり、14秒以上はIADL低下(オッズ比3.3倍)のリスク因子であった
- 75歳以上の高齢者を対象とした転倒リスクの検討から、TUG test16秒以上は、横断解析においても(オッズ比3.4倍)、ベースライン時に転倒既往のない高齢者を5年間追跡調査した縦断解析においても(オッズ比2.7倍)転倒のリスク因子であった

足関節背屈角度

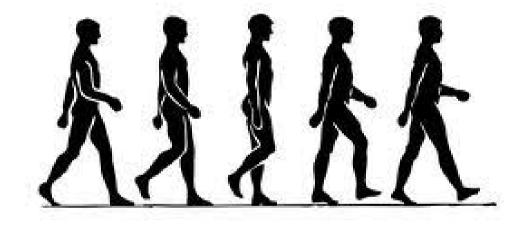


足関節背屈角度と転倒率

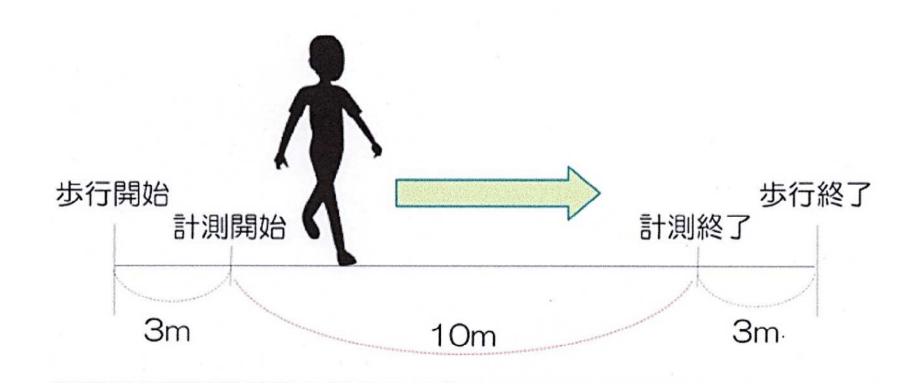
(n=218 杏林大学転倒予防外来)



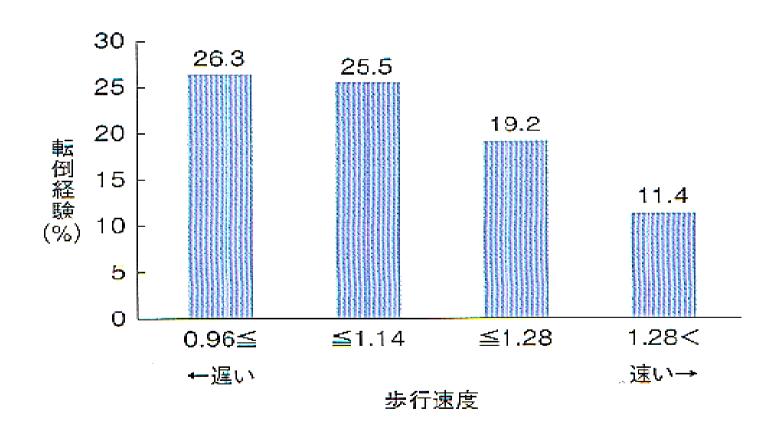
歩行障害



10m歩行テスト



歩行速度と5年間の複数回転倒率



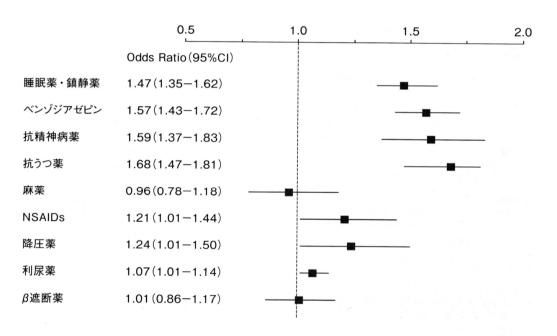
鈴木隆雄ほか:地域高齢者の転倒発生に関連する身体的要因の分析研究

薬との関係



薬の種類と処方薬剤数





(Woolcott JC, et al: Meta-analysis of the impact of 9 medication classes on falls in elderly persons. Arch Intern Med 2009; 169: 1952-60.より引用改変)

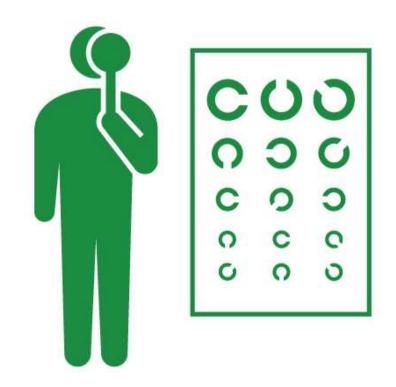
・投与薬剤が4剤以下の群に比べて5-9剤で<u>4倍</u>、10剤以上で 5.5倍

Hartikainen他

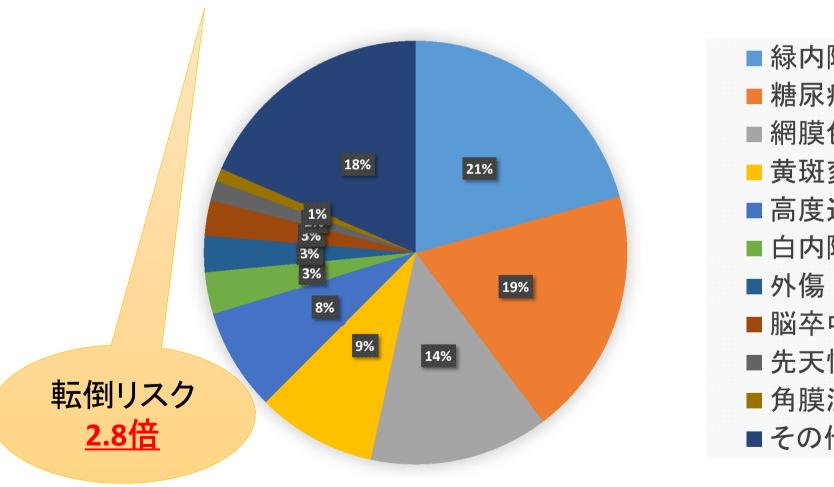
・地域在住高齢者では5剤以上の 群で転倒リスクは<u>70%</u>高い

Okochi他

視力障害



視力障害の原因疾患



- ■緑内障
- ■糖尿病網膜症
- ■網膜色素変性症
- ■黄斑変性症
- ■高度近視
- ■白内障
- ■脳卒中
- ■先天性の障害
- ■角膜混濁
- ■その他

認知機能

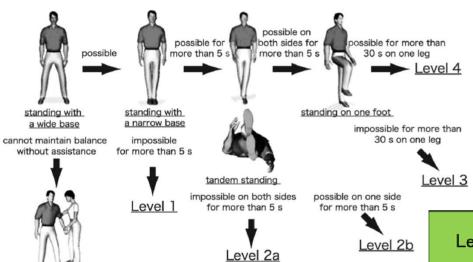


認知機能低下



- ・認知症/認知障害を有する高齢 者の転倒は、脳機能健常の高 齢者の少なくとも2倍以上高い
- ・転倒による外傷は3-8倍多い

SIDE (Standing Test for Imbalance and Disequilibrium)



standing with a wide base and assistance Level 0

Level 0	閉脚立位を一人で保持不可. 立位保持には必ず支持(自分でつかまるか介助者が支える)が必要.
Level 1	閉脚立位は 5秒以上保持不可.
Level 2a	つぎ足立位は両側とも5秒以上保持不可
Level 2b	つぎ足立位は片側のみ5秒以上保持可だが、もう一方は5秒以内に バランスを崩す.
Level 3	片脚立位は 30 秒以上不可
Level 4	どちらか一方で片脚立位が 30 秒以上可

参考資料

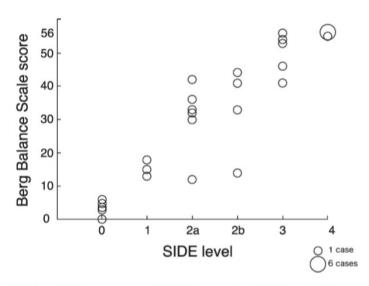


図2. BBS score と SIDE level との関係(スピアマンの順位相関係数 ρ =0.93;p<0.01).

表1. 2名の理学療法士による SIDE level 評価結果 分割表

	Classification by the 1st assessor						
Classification by the 2 nd assessor	0	1	2a	2b	3	4	
0	4	1	0	0	0	0	
1	1	2	1	0	0	0	
2a	0	0	5	1	0	0	
2b	0	0	0	2	1	0	
3	0	0	0	1	4	0	
4	0	0	0	0	0	7	

採点はSIDE6段階に対して均一に分散し、2名の検者間で2段階以上の差は認められなかった. (Cohen's Kappa統計量:0.76)

寺西利生:入院患者転倒防止のための判別的な静的姿勢保持の能力検査であるSIDEの信頼性と妥当性に関する検討. 2010





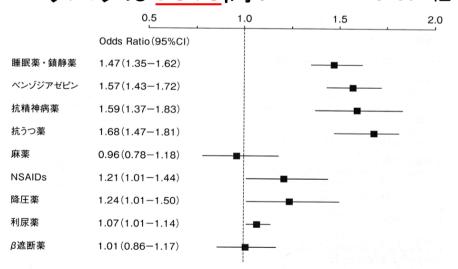
転倒予防

転倒を予防する為には...

薬剤整理



- 投与薬剤が4剤以下の群に比べて5-9剤で4倍Hartikainen他
- ・高齢者では5剤以上の群で転倒 リスクは70%高い Okochi他



(Woolcott JC, et al: Meta-analysis of the impact of 9 medication classes on falls in elderly persons. Arch Intern Med 2009:169:1952-60.より引用改変)

海外の報告!!

・処方薬剤の系統的な見直しは 転倒リスクを減少

(Pit、Weber他)

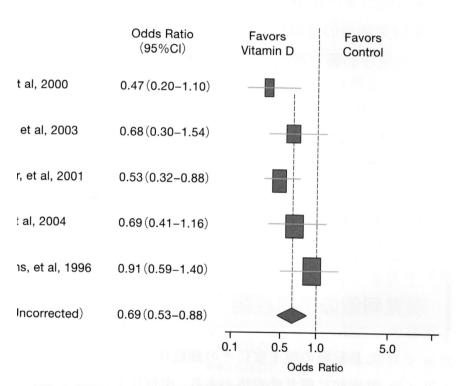
・向精神薬の減薬介入により転 倒リスクは<u>減少</u>

(Campbell他)

・循環器用薬の減薬により転倒リ スクが減少

(van der Velde他)

ビタミンD

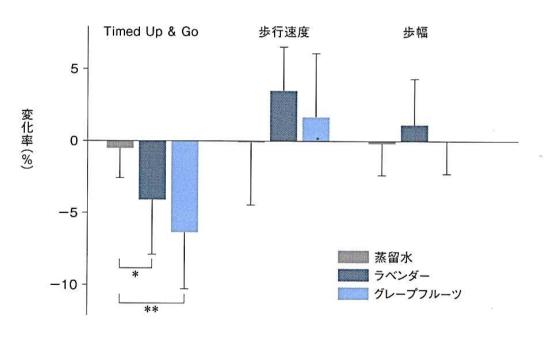


ərrari HA, et al:Effect of vitamin D on falls:a meta-analysis. JAMA 2004;28:1999-2006.より引用)

- ・摂取量:1日<u>4~5µg</u> (日本人の食事摂取基準)
- ・中高年女性の半分近くがビタミンD不足であることが報告
- ・骨粗鬆症の予防・治療には1日 10~20µg

(骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン)

アロマセラピー



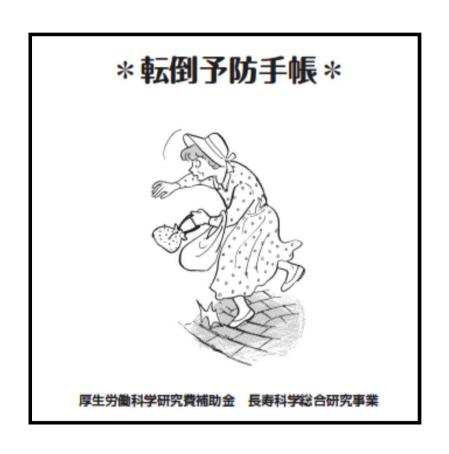
・高齢者への嗅覚刺激は高齢者 のバランスを改善することが示 唆された

(東北大学病院Ebihara他)

・介護保険施設において、ラベンダーの匂いは有意に施設入所 高齢者の転倒の発症を予防することが報告された

(Skamoto他)

啓発事業(転倒予防手帳)

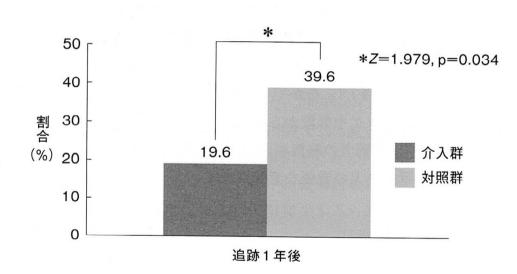


- ・転倒予防手帳配布は転倒危険多因子に対し、各自の学習効果に期待
- 901名の前向き調査にて過去の 平均転倒回数が0.63回(6ヵ月) であったのに対し、手帳配布後 は0.45回(6ヵ月)となり有意 (p=0.0025)に減少

運動

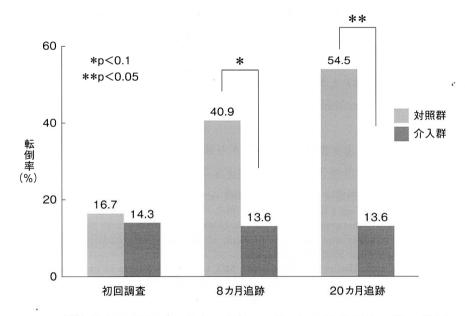


転倒経験高齢者における 運動指導後の1年間の転倒率



(金憲経, 鈴木隆雄: 予防戦略 4) 転倒経験者に対する転倒予防戦略 – 運動中心プログラムの効果検証 – . Geriat Med 2009; 47: 751-4: 掲載許諾済)

介入後追跡期間中の 転倒率の推移

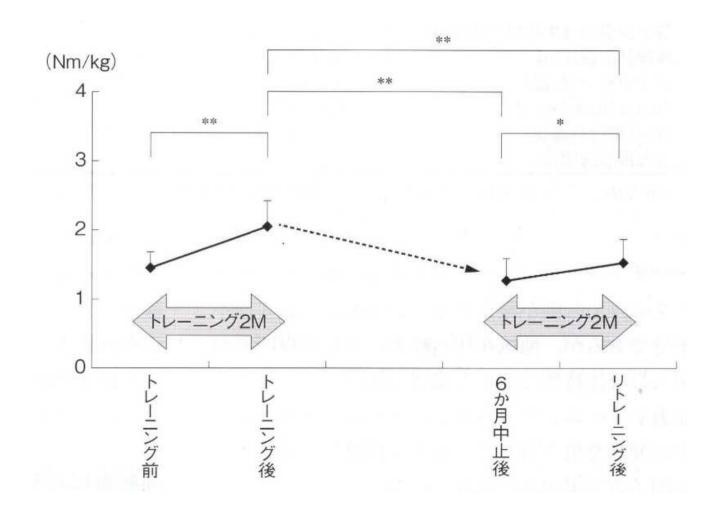


(With kind permission from Springer Science + Bussiness Media: J Bone Miner Metab, Randomized controlled trial of exercise intervention for the prevention of falls in community-dwelling elderly Japanese women, 22:2004, 602-11, T Suzuki, H Kim, H Yoshida, T Ishizaki, Fig. 3. & 9)

トレーニングによる膝伸展筋力の変化

*:P<0.05

* *:P<0.01



高齢者に対する筋カトレーニング効果



アウトカム	研究数	対象者数	Effect Size (95%信頼区間)	p値
○ 下肢筋力	73	3,059	SMD 0.84(0.67~1.00)	<.0001
× バランス能力	17	996	SMD 0.12(0.00~0.25)	0.057
○ 6 分間歩行テスト○ 歩行速度○ 立ち座り時間	11 24 11	325 1,179 384	WMD 52.4 m(17.4~87.4) WMD 0.08 m/s(0.04~0.12) SMD -0.94(-1.49~-0.38)	<.001 <.001 <.001
× ADL × 意欲: SF-36 における Vitality(VT)	3 10	330 611	SMD 0.04(-0.18~0.26) WMD 1.33(-0.89~3.55)	0.7 0.2

高齢者に対するバランストレーニング効果



アウトカム	研究数	対象者数	Effect Size (95%信頼区間)	p値
■最大随意重心可動域:12 週間	のトレーニング行	姜		27 m 25 m
○ 前方重心可動域	1	29	MD 20.10(8.66~31.54)	<0.01
× 後方重心可動域	1	29	MD 8.90(-1.77~19.57)	0.1
○ 右側方重心可動域 ○ 左側方重心可動域	1	29 29	MD 19.01(9.02-28.98) MD 12.80(4.10~21.50)	<0.01 <0.01
開眼片脚立位保持時間				7 101 17
〇 即時効果	4	164	SMD 0.33(0.02~0.64)	< 0.05
× 介入後 6 か月経過	1	37	SMD 0.32(-0.33~0.97)	0.34

SMD: standardized mean difference, MD: mean difference

高齢者に対する複合トレーニングの効果





	筋力トレー	ーニング群	複合トレーニング群	
	トレーニング前	トレーニング後	トレーニング前	トレーニング後
握力(kg)	26.0±3.7	25.1±3.8	23.3±3.1	23.2±2.8
膝伸展筋力(Nm/kg)	1.18±0.32	1.30±0.30**	1.21±1.56	1.56±0.32**
片脚立位保持時間(s)	36.7±21.9	41.2±20.5	51.3±12.4	56.2±5.9
ファンクショナルリーチ(cm)	32.7±4.5	30.9±3.2	35.5±4.3	38.3±4.1*
長座体前屈(cm)	32.9±5.5	31.8±4.0	30.8±5.2	31.6±6.1
ステッピング(回)	30.2±1.7	31.6±2.3	28.0±3.7	31.5±3.4**
Timed Up & Go(s)	6.06±0.71	5.97±0.67	5.70±0.59	5.49±0.61*
10 m 歩行時間(s)	5.23±0.49	5.22±0.45	4.91±0.60	4.71±0.55**
立ち座り時間(s)	7.22±1.8	6.99±1.7	9.72±2.1	8.02±1.3*

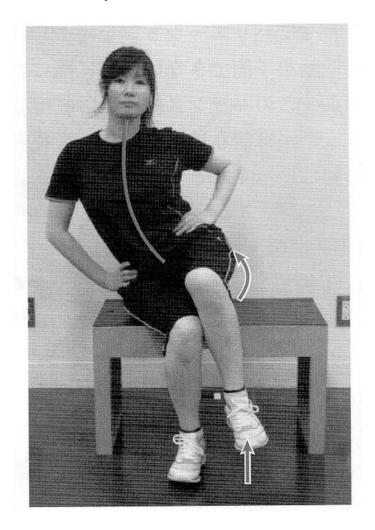
*:P<0.05

* *:P<0.01

運動療法...

筋カトレーニングの例

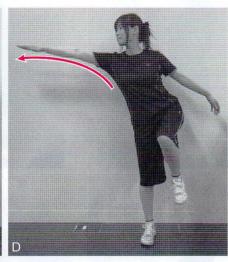
















A:片側下肢を高く前方へ挙上.

B:片側下肢を後方に挙上.

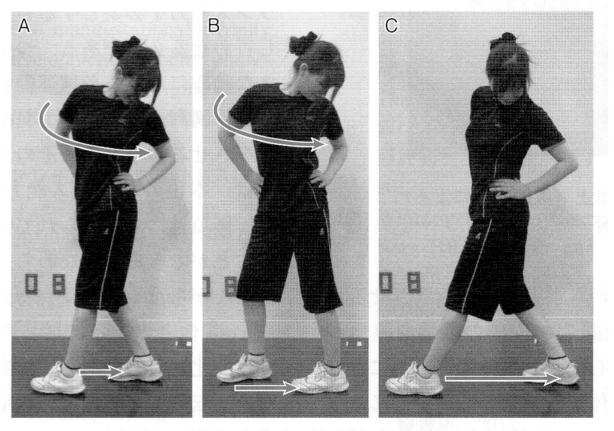
C: 片側下肢を側方に挙上.

D:上肢の側方リーチ.

E: 頚部・体幹の回旋.

F:上肢による支持での片足立位保持.

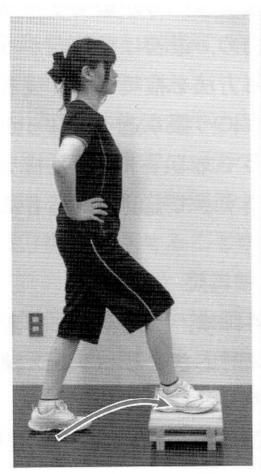


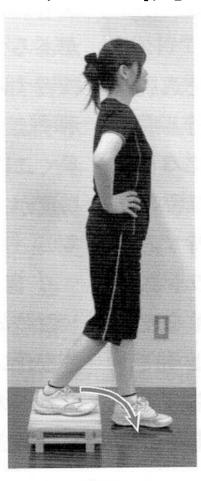


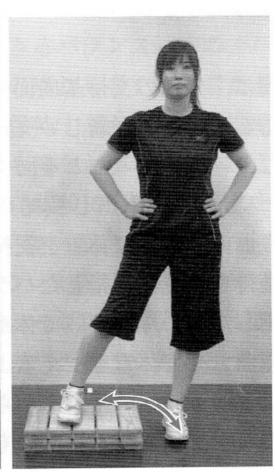
A:遊脚肢と反対側への振り返り(右下肢遊脚-左回旋).

B:遊脚肢と同側への振り返り(左下肢遊脚 - 右回旋).

C: 歩幅を大きくした後ろ歩き.







昇り

降り

側方への昇降

太極拳運動

	太極拳群(n = 30)		対照群(n = 30)	
項目	第一回目	第二回目	第一回目	第二回目
左片足立ち(秒)	16.02 ± 7.73	18.99 ± 8.12**	18.92 ± 9.84	18.83 ± 9.92
右片足立ち(秒)	18.48 ± 8.29	$21.23 \pm 8.14**$	19.88 ± 9.36	19.75 ± 9.35
左握力(kg)	18.72 ± 4.22	19.67 ± 4.03**	19.83 ± 4.63	19.73 ± 4.68
右握力(kg)	20.89 ± 4.13	21.70 ± 3.86**	21.21 ± 4.37	20.92 ± 4.28
FR (cm)	22.36 ± 6.08	24.83 ± 5.89**	23.51 ± 4.97	22.45 ± 4.67
10 m 歩行速度(秒)	6.61 ± 0.75	$5.95 \pm 0.67**$	6.53 ± 1.18	$6.65 \pm 1.32^{\#}$
体前屈(cm)	6.90 ± 10.64	$12.33 \pm 6.41**$	9.25 ± 4.90	$9.00 \pm 5.48^{\#}$
左片足立ち振り(回)	8.40 ± 4.76	$9.93 \pm 4.24**$	8.96 ± 6.28	8.36 ± 5.85
右片足立ち振り(回)	9.30 ± 5.20	11.16 ± 5.34**	9.93 ± 7.38	9.80 ± 7.27



^{**:} p < 0.01 (太極拳群における第一回目 VS 第二回目), #: p < 0.05 (両群における第二回目)

その他の地域在住高齢者を対象とした報告

著者	方法	結果
Suzukiら	6ヶ月間週2回1時間の転倒予防教室(筋力トレーニング、バランス練習、ストレッチ、太極拳)	タンデム歩行、functional reach test、膝伸展筋力の改善
Loadら	1時間週2回の運動プログラム(ストレッチング、筋力、バランス練習)を12ヶ月	下肢筋力、姿勢動揺距離で有意な改善
Reinschら	椅子からの立ち上がりと15cm台昇降運動を週3回1年間	片脚立位保持時間、下肢筋力に有意な改善な し
Hauerら	筋力、機能的バランス練習の運動プログラムを週3回3ヶ月	TUG、歩行速度、椅子起立時間、functional reach test、踏み台昇降、バランススコアが明らかに改善
Barnettら	週1回1時間地域でのグループエクササイズとホームエクササイズ	6種類のバランステストのうち3種目で有意な改善がみられ転倒率が40%低下した

その他の報告



足趾トレーニング



Form Rubber Pad



マウスピース

ご清聴 ありがとうございました

