

高齢労働者の転倒災害防止に有効な手段とは

独立行政法人労働安全衛生総合研究所
人間工学・リスク管理研究グループ
大西 明宏

第86回日本産業衛生学会 産業衛生技術フォーラム
平成25年5月17日

Copyright © 2013 JNIOOSH All Rights Reserved



身体機能テストが 中高年者の転倒リスクに対応するのか？

- これまで**高齢者**の**転倒**リスクの評価として閉眼片足立ちテストやファンクショナルリーチテストは簡便かつ有用な指標として多く用いられている。
- ただし、**高齢者**よりも**加齢変化が顕著でない中高年者**の**身体機能に基づく転倒リスク(評価法)**に関する知見はあまり報告されていない。

Copyright © 2013 JNIOOSH All Rights Reserved



高齢労働者を対象にした身体機能テストの有効性について検証することにした

某ビルメンテナンス事業所で清掃・事務作業に従事する50～69歳の男女のうち、過去1年間に整形外科的罹患歴がなく、過去5年以内に心臓病、脳血管障害の既往歴がない者で、当日の健康状態に問題がなかった者。

男性45名(平均58.8歳)
女性29名(平均60.7歳)

Copyright © 2013 JNIOOSH All Rights Reserved



転倒に関連する身体機能テスト

膝伸展力



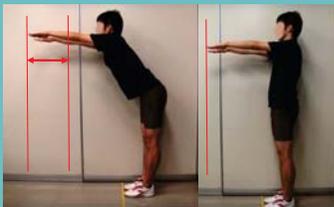
膝関節90度屈曲位で等尺性筋力を測定

閉眼片足立ち



2回の最大値を体重で除した値

ファンクショナルリーチテスト(FRT)



両上肢を床面に対して平行のまま測定

代表値

3回の最大値

Copyright © 2013 JNIOOSH All Rights Reserved



最大一步幅の測定



- 目標方向:前, よこ(左・右)
- 左右脚の各方向を5回ずつ測定
- 代表値:5回の平均値を下肢長で規格化

Copyright © 2013 JNIOOSH All Rights Reserved



男女別の転倒なし群・転倒群における身体的特性, 転倒回数および身体機能テスト結果

	男性		女性	
	転倒なし群 N=41	転倒群 N=4	転倒なし群 N=23	転倒群 N=6
身長 [cm]	166.9 ± 6.4	168.8 ± 1.2	154.2 ± 6.4	156.5 ± 8.9
体重 [kg]	66.3 ± 10.5	66.8 ± 10.2	51.4 ± 6.9	58.1 ± 13.2
年齢	58.9 ± 4.8	57.8 ± 2.8	60.9 ± 4.7	60.2 ± 5.6
転倒回数	0.0 ± 0.0	1.5 ± 0.6	0.0 ± 0.0	1.8 ± 0.4
下肢長 [cm]	84.1 ± 3.7	85.9 ± 2.5	77.5 ± 3.8	78.3 ± 4.8
膝伸展力 [kg] / 体重[kg]	1.07 ± 0.24	0.99 ± 0.17	0.77 ± 0.21	0.67 ± 0.13
閉眼片足立ち [秒]	25.6 ± 26.7	20.0 ± 14.4	23.1 ± 15.9	20.0 ± 17.0
FRT [cm]	35.2 ± 6.7	29.9 ± 2.2	31.2 ± 4.7	33.7 ± 5.5

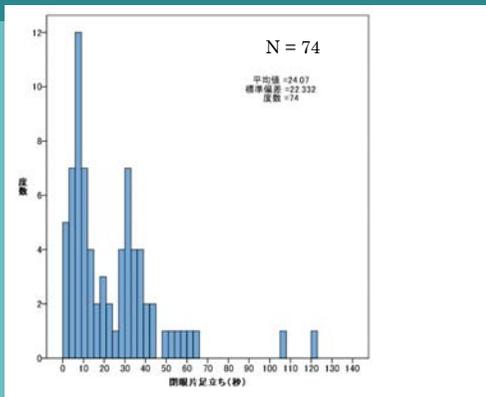
平均値±標準偏差

閉眼片足立ちテストの成績は標準偏差(ばらつき)が非常に大きかった

Copyright © 2013 JNIOOSH All Rights Reserved

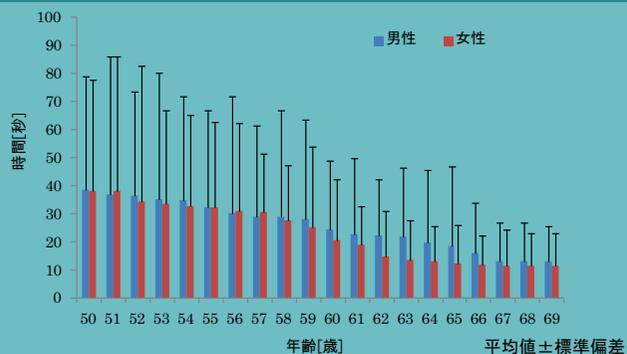


閉眼片足立ち 成績のばらつき



Copyright © 2013 JNIOSSH All Rights Reserved

閉眼片足立ち 成績のばらつき



新・日本人の体力標準値Ⅱ, 首都大学東京体力標準値研究会編, (2007)より

Copyright © 2013 JNIOSSH All Rights Reserved

身体機能テストは高齢者の転倒と関連する指標なのか？

閉眼片脚立ち

静的バランスや平衡機能を表す1つの指標にはなるが、**転倒**との関連を示すには限界がある。

Copyright © 2013 JNIOSSH All Rights Reserved

身体機能テストは高齢者の転倒と関連する指標なのか？

膝伸展力・ファンクショナルリーチテスト

日常生活の活動度が低ければスコアが悪くなり、**転倒**を招く可能性があるものの、通常業務に支障がない高齢者の場合は顕著な低下があるとは考えにくい。

Copyright © 2013 JNIOSSH All Rights Reserved

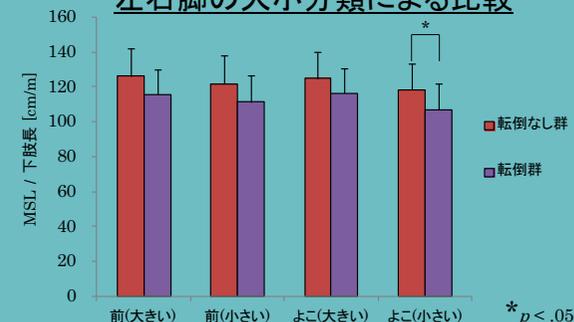
身体機能テストと最大一歩幅 (MSL) のZスコア

	転倒なし群 N = 64	転倒群 N = 10
膝伸展力 [kg] / 体重[kg]	.083 ± 1.008	-.609 ± .792
閉眼片足立ち [秒]	.028 ± 1.042	-.202 ± .652
FRT [cm]	.035 ± 1.032	-.252 ± .747
MSL [cm] / 下肢長 [m]		
左脚前	.077 ± 1.012	-.566 ± .784
右脚前	.090 ± .978	-.679 ± 1.019
左脚よこ	.058 ± 1.004	-.427 ± .934
右脚よこ	.108 ± .974	-.824 ± .952*

平均値±標準偏差
*両群間で有意 ($p < .05$) に異なる。

Copyright © 2013 JNIOSSH All Rights Reserved

よこ方向最大一歩幅の左右脚の大小分類による比較



側方バランスに関与する下肢筋力(中殿筋など)の低下が片側のみに表れたために転倒した可能性

Copyright © 2013 JNIOSSH All Rights Reserved

身体機能測定から 中高年者の転倒リスクを評価できるか？

- やらないよりはまし。しかし転倒との因果関係はよくわからない・・・。
- JFEスチール西日本製鉄所の「安全に働くために必要な体力」であれば、転倒だけではないのでわかりやすい。
- これは理想的だが、全ての事業所でそこまでのフォローができるのか？



よい転倒予測指標が欲しいのだが・・・

転倒リスク	予測される転倒
つまずきやすさ	つまずきによる転倒
平衡(バランス)機能不良	ふらつきによる転倒
起立性低血圧	立ちくらみによる転倒
下肢筋力の低下	防御動作不良による転倒
視力不良	段差の知覚・認知不良による転倒

「転倒」には何種類もあるのに一言で表されている。
個別の転倒リスクを評価しないと意味がないのでは？



その前に、実際の転倒状況はどうか？

- 高齢労働者はどのような転倒をしているのか？
- 心身機能の低下との関連性がありそうか？
- どのような転倒なのかがわからないと、漠然とした転倒リスクをもとにした防止対策になってしまうのではないか？

転倒災害の統計をみないと
わからないことが多くあるはず

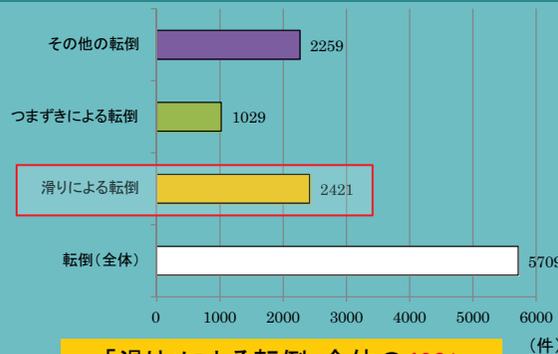


転倒災害統計の分析

- 平成18年の休業4日以上[※]の死傷病報告の25.5%を無作為に抽出した34,195件を用いた。
- 事故型が転倒のうちクレーン等の重機(モノ)や2輪車の災害を除外した5,709件を対象とした。
- 1)滑り, 2)つまずきの記述があった例, 3)その他に分類して集計。
- 年齢群別(20~49歳, 50~69歳)に負傷型を集計。



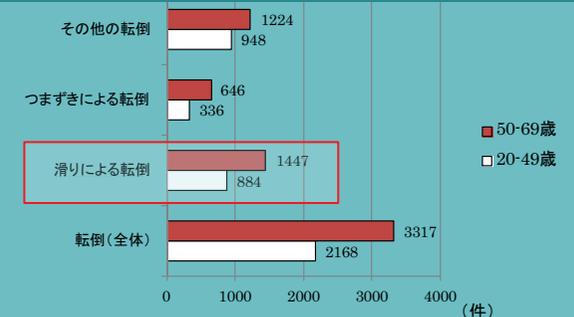
転倒の件数(誘因別)



「滑り」による転倒: 全体の42%



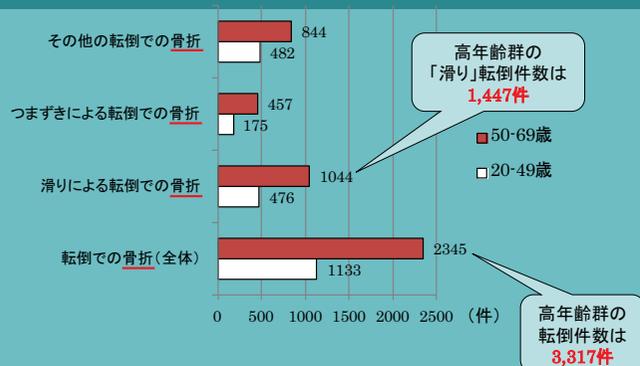
年齢群別の転倒の件数(誘因別)



高齢群の「滑り」: 全体の44%
若・中年群の「滑り」: 全体の41%



年齢群別の転倒で骨折の件数(誘因別)



求められる対策 その1

「滑り」に主眼を置いた対策

- 1) 滑りにくい床材等の導入(設備的対策)
- 2) 4Sの徹底: 特に濡れの排除(管理的対策)
- 3) 耐滑性のある靴(安全靴やプロテクティブスニーカー等)による対策

→ 1), 2) に比べるとコストや手間が小さく、滑り防止に一定の効果が見られる。

求められる対策 その2

階段の「手すりを持つ」の徹底

- 転落による重篤度を考えると意義深い!
 - 新日鉄住金和歌山製鉄所で実践されている
 - 他にも導入している事業場あり(某大手化学企業)
- 手間はかかるが、社員に対して本気度が伝わる対策

まとめ

- 身体機能テストから転倒リスクを評価するのは非常に難しいと思われる。
- 「安全に働くために必要な体力」をフォローできるのであれば転倒防止として意義が大きい。
- 滑り対策の充実が絶対に必要
- 耐滑性のある靴の使用, 4Sの徹底(濡れの排除), 階段の手すり使用徹底など

謝辞

本発表内容の一部は平成21~22年度厚生労働科学研究費補助金「加齢に伴う心身機能の変化と労働災害リスクに関する研究」の助成を受けたものである。