

**2019 年度 厚生労働科学研究費補助金
労働安全衛生総合研究事業**

エビデンスに基づいた転倒予防体操の開発およびその検証

2019 年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 松平 浩

2020 年 5 月

目 次

．総括研究報告

エビデンスに基づいた転倒予防体操の開発およびその検証 -----	1
東京大学医学部附属病院 22 世紀医療センター	
運動器疼痛メディカルリサーチ&マネジメント講座 松平浩	
(資料)転倒予防体操解説書 -----	7

．分担研究報告

1．腰痛対策も加味した転倒予防体操の開発に関する研究 -----	17
関東労災病院 整形外科 岡崎裕司	
2．エビデンスに基づいた転倒予防体操の検証に関する研究 -----	23
関西労災病院 治療就労両立支援センター 高野 賢一郎	
3．転倒予防体操導入の実行可能性と効果に関する研究 -----	47
東京大学医学部附属病院 22 世紀医療センター	
運動器疼痛メディカルリサーチ&マネジメント講座 藤井朋子	

．研究成果の刊行に関する一覧表 -----	54
-----------------------	----

厚生労働科学研究費補助金（労働安全衛生総合研究事業）

令和1年度総括研究報告書

エビデンスに基づいた転倒予防体操の開発およびその検証

研究代表者 松平浩

東京大学医学部附属病院 22世紀医療センター

運動器疼痛メディカルリサーチ&マネジメント講座

研究要旨：厚労省統計によると労働災害中、転倒災害が最も多く、平成27年から「STOP！転倒災害プロジェクト」が推進され、リスク要因になる設備改善等が促されているものの転倒災害は減少していない。高齢者雇用が進む中、転倒災害で特に60歳以上の労働者の占める割合が高くなってきている。転倒のハード面での対策を含む教育、転倒等災害リスク評価の提案も、着実に普及されつつある。しかし、転倒予防体操に関しては、どのようなメニューが適切なのか明確化されておらず、現場での実践も浸透していない。本研究では、腰痛対策も加味した転倒予防体操の開発、普及を目的に、本年度は以下の2つのサブテーマに関して研究を実施した。

(3)新プログラムの効果検証

複数の企業で転倒予防体操を3ヶ月間実施し、前後でアンケート調査と身体機能テストを行った。前後評価の両方が終了した2社の従業員23名（男性13名：50.7±10.5歳、女性10名：42.2±9.0歳）で、体操実施前後で1か月間に転倒のヒヤリハットがあったのは78%から70%、転倒は9%から17%であったが有意差はなかった。身体機能テストの5段階の判定が2ステップテストは平均2.32から2.82（ $p=0.045$ ）、片脚立ち上がりテストは平均3.86から4.55（ $p=0.010$ ）と統計的に有意に改善した。体操の感想については約78%が「体操継続を希望する」と回答した。また、製造業に従事する従業員27名（45.0±10.2歳、女性7名）でも体操実施前後で2ステップテスト（3.3±1.2 3.9±1.0, $p=0.003$ ）と片脚立ち上がり（3.6±1.6 4.1±1.3, $p=0.023$ ）の5段階の判定に統計的に有意な改善を認めた。

(4)新プログラムの確定と普及・啓発

体操のメニューは、肩関節、肘関節、手関節、股関節、足関節の可動域向上のための動き、腸腰筋、アキレス腱ストレッチのためのランジ、体重移動のための4方向へのランジ、猫背改善のための胸郭やハムストリングのストレッチ、下肢筋力強化のためのスロースクワット、腰痛予防のためのこれだけ体操、バランス能力向上のためのつま先立ちと片足立ち、骨粗鬆対策として踵骨への刺激のための踵おとしとした。実施しやすいよう動作の順序を決め、体操プログラムを完成させた。オリジナルの楽曲を制作し、4分間のデモンストレーション動画を作成した。各動作に名前をつけ、動作のポイントや注意点を動画の画面の上下に加えた。さらに、各動作の実施方法と注意点についての詳細な解説書を作成した。体操の動画を企業の健保組合職員や一般市民の方などに観てもらい、その感想を考慮して動画の修正を行った。

文献的エビデンスと専門家の協議により転倒予防体操の新プログラムを開発し、普及のための動画と解説書を作成した。体操の3ヶ月間の実施により2ステップテストと片脚立ち上がりが改善し、転倒予防への効果が示唆された。今後は体操の普及と実施継続の努力、および体操の長期的な効果についての検討が必要であると考えられる。

A. 研究目的

厚労省統計によると労働災害中、転倒災害の割合が最も多く、平成 27 年から「STOP！転倒災害プロジェクト」が推進され、リスク要因になる設備改善等が促されている。転倒の個人のリスク要因にはバランス機能などの身体機能の低下がある。人口の高齢化が進むわが国では、転倒災害のうち 60 歳以上の特に女性の占める割合が高くなっており、個人の身体機能にアプローチする転倒対策は重要な課題である。しかし労働衛生対策として重要視されている腰痛体操と比べ、転倒予防も念頭に置いた職場での体操実践は浸透しておらず、どのようなメニューが適切なのかも明確化されているとは言い難い。

本研究では、円滑な歩行にも関わる腰痛対策も加味した転倒予防体操の開発と普及を目標に、以下の 4 つのサブテーマを設定した。

- (1)建設業、小売業、製造業、保健衛生業等における実態調査
 - (2)文献検索と研究者協議による体操案（新プログラム）開発
 - (3)新プログラムの効果検証
 - (4)新プログラムの確定と普及・啓発
- 本年度は(3)(4)を実施した。

B. 研究方法

- (1) 新プログラムの確定と普及のためのコンテンツ制作

医学中央雑誌や Medline 等のデータベースを用いて、職場での転倒の身体機能リスク要因、エクササイズや体操などにより介入した事例、研究についての文献を検索し、レビューを行った。それらの事例や研究で

用いられていた具体的なメニューを抽出した。実際に職場の体操メニューを考案した経験のある理学療法士、トレーナー、整形外科医、保健師らにより、どのような要素が必要かを協議し、腰痛対策も加味した転倒予防体操のメニューを決定した。体操用のオリジナル曲と体操の動画を制作し、詳しい解説書を作成した。

協力いただくことが出来た健保組合の職員や東京某区の職員、ご当地体操の推進を行っている市民メンバーの方々に動画を観て体操を行ってもらい、感想を聞いた。その感想を元に、動画の修正を行った。

(2) 新プログラムの効果検証

- 1) 2019 年 10 月より 2020 年 3 月までのうちの 3 か月間を調査期間とした。120 社に口頭と紙面で研究協力を依頼した。ベースラインと体操実施 3 か月後にアンケート調査と体力測定を実施した。1 回目のアンケート調査項目は基本情報、記載の 1 か月前からの転倒歴、記載時の身体不調（視力障害・高血圧・めまい・腰痛・肩こり・ストレス）の程度、作業能力とし、2 回目のアンケート項目は、上記に加え、業務量の変化、体操の実施率と感想、体操の効果とした。体力測定は JFE スチール株式会社西日本製鉄所倉敷地区ヘルスサポートセンターの乍らが開発、報告した安全体力[®]機能テストを用いた。これは、閉眼片足立ちテスト、ステップングテスト、体前屈テスト、2 ステップテスト、片脚立ちあがりテストの 5 項目からなり、それぞれ 5 段階で評価した。アンケート結果の記述統計および、体操実施前後での体力測定の結果の比較を行った。

- 2) 製造業の M 社とサービス業の S 社に勤務する 20 歳以上の社員が 3 ヶ月間体操を

行った。M社では職場単位で、S社では、従業員の勤務時間が個々に異なるため、個人単位で体操を行った。体操実施前後にM社ではアンケート調査と身体機能テストを、S社ではアンケートのみ行った。アンケートの項目は過去1か月の転倒歴とつまずきの経験、自覚的腰痛、肩こり、膝痛などである。身体機能テストの内容は上記の安全体力®機能テスト(2ステップテスト、閉眼片足立ち時間、立位体前屈、座位ステッピング、片脚立ち上がり)である。体操実施後のアンケートでは体操への参加率、体操の難易度、体操に対する感想も聞いた。

(倫理面への配慮)

体操の効果検証 1) については研究参加による利益及び不利益、研究協力の任意性と撤回の自由、個人情報保護、研究結果の公表、健康被害が発生した場合の対応、利益相反について説明し、同意した者だけを対象とし、関西労災病院臨床研究審査の承認(承認番号:19X053X)を受けて実施した。2) については社内プログラムとして実施し、個人情報のない集計結果の提供を受けた。

C. 研究結果

(1) 新プログラムの確定と普及のためのコンテンツ制作

国内外の文献に記載されていたエクササイズメニューとしては、片足立ち、つぎ足、スクワット、カーフレイズなどであり、介入後バランス能力や歩行速度の改善が見られたと報告されていた。職場での体操メニューとしては、肩の可動域運動、四肢のストレッチ、片足立ち、腿上げ、つま先立ち、踵立ち、スロースクワットなどであり、転倒やヒヤリハットが減少したと報告されていた。

専門家の協議により、転倒予防体操の作成では筋力やバランス能力だけでなく、姿勢改善やバランスを崩した際の反応も考慮した。具体的なメニューは、肩関節、肘関節、手関節、股関節、足関節の可動域向上のための動き、腸腰筋、アキレス腱ストレッチのためのランジ、体重移動のための4方向へのランジ、猫背改善のための胸郭やハムストリングのストレッチ、下肢筋力強化のためのスロースクワット、腰痛予防のためのこれだけ体操、バランス能力向上のためのつま先立ちと片足立ち、骨粗鬆対策として踵骨への刺激のための踵おとしとした。体操が実施しやすいように流れを考えて動作の順序を決め、1つの体操プログラムを完成させた。オリジナルの楽曲を制作し、これに合わせて体操のデモンストレーションを行った4分間の動画を作成した。各動作を覚えやすいように短い名前をつけ、動作の注意点を動画の画面の上下に加えた。さらに、各動作の実施方法と注意点についての詳細な写真付きの解説書を作成した。

某区の健康推進課職員やご当地体操推進メンバーから動画について、テロップの文字が小さく見え難い、テロップの文字数が多い、画面全体が暗い、手足のパーツの位置が分かりにくい、ヒラメ筋のストレッチの際、前方荷重で踏ん張っていることが分かりにくい、などの感想があがった。動画の再撮影を行い、画面全体の明るさ、美ポジバランス後の足の戻し方、ヒラメ筋のストレッチの動作、テロップの動作指示と解説書の整合性、動画テロップの情報量などについて修正を加えた。

新型コロナウイルスの感染拡大により、テレワークを行う企業が増え、運動不足や

長時間の不良姿勢による影響が予想されたため、厚生労働省担当者の許可を得たうえで、体操動画と解説書のインターネット上の公開を開始した(<https://youtu.be/9jCi6oXS8IY>)。

(2) 新プログラムの効果検証

1) 研究への参加を示したのは5社(製造業4社、サービス業1社)であった。初回と3か月後の評価の両方が終了したのは2社の従業員23名(男性13名:50.7歳±10.5、女性10名:42.2歳±9.0)であった。体操実施前後で1か月間に転倒のヒヤリハットがあったのは78%から70%、転倒は9%から17%であったが有意差はなかった。5つの体力テストの5段階評価のうち、2ステップテストが平均2.32から2.82($p=0.045$)、片脚起立テストが平均3.86から4.55($p=0.010$)と統計的に有意に改善した。体操の感想については「体操継続を希望する」と回答した者の割合が約78%であった。

2) M社では27名が体操を行い、前後評価に参加した。平均年齢(標準偏差SD)は45.0(10.2)歳、女性の割合は25.9%(7名)であった。体操実施前後で2ステップテストの5段階の判定(3.3(1.2) 3.9(1.0), $p=0.003$)と片脚立ち上がりの判定(3.6(1.6) 4.1(1.3), $p=0.023$)に統計的に有意な差を認めた。自己評価に改善があった人の割合は、1か月の転倒が4.2%、1か月のつまずきが37.5%、腰痛が20.0%、肩こりが16%であった。S社では14名の女性(平均年齢44.9(4.4)歳)が体操を3ヶ月間行った。自己評価が改善していたのは転倒が14.3%、つまずきが28.6%、腰痛50%、肩こりと膝痛についてはそれぞれ28.6%だった。2社のほとんど

の社員が体操の難易度は「ちょうどよい」、「やや簡単」、「やや難しい」と回答した。またS社では1人を除く全員が体操を続けたいと回答した。

D. 考察

国内外の文献で、転倒対策としてのエクササイズにより、バランス能力の向上や、転倒/ヒヤリハットが減ったとの報告があるが、転倒防止を目的とした職場での体操の実施率は高くない。人口の高齢化に伴い、労働者の高齢化が進んでいる日本では、従業員の身体機能という個人要因に関連した転倒のリスクはますます高まると考えられ、転倒予防体操の普及などの対策が重要であると考えられる。

今回我々は文献的エビデンスと、専門家の協議により、高年齢労働者でも無理なく安全に行えるような、腰痛予防も加味した転倒予防体操プログラムを開発した。これは職場での実施を想定している。体操が正しく行われるよう、ポイントと注意点を作成した動画の画面に表示し、詳細な解説書も作成した。

転倒予防体操を3ヶ月間実施し、前後評価を行うことが出来た人の人数は多くは無かったが(23名および27名)、一貫して2ステップテストと片脚立ち上がりテストの結果に統計的に有意な改善がみられたことは特筆すべきである。2ステップテストは、運動器症候群のチェックにも用いられており、歩行速度との相関も報告されている。転倒予防体操を行うことにより下肢の関節可動域や下肢、体幹の筋力が向上することが示唆される結果であった。今回は転倒やつまずきの件数には有意な変化は見られなか

ったが、今後より長期間の観察により検討することが必要である。

体操の難易度についても、回答者のほとんどが「ちょうどよい」か「やや簡単」、「やや難しい」と答え、前後評価を行った2社の23人の約8割、個別に体操を行ったS社の14人でも9割以上の参加者が体操を今後も継続したいと回答した。本体操プログラムの難易度はおおむね適当で、受け入れもよいと考えられた。しかし運動による介入は、その継続が大きな障壁であり、職場体操として一貫して継続できるか、身体機能や身体症状、転倒事象や労働生産性に変化があるか、より長期的な検討が必要であると考えられる。

E. 結論

文献的エビデンスと労働衛生、リハビリ分野の専門家との協議に基づき、腰痛対策も加味した転倒予防体操を開発し、普及のためのツールを作成した。体操実施により2ステップテストと片脚立ち上がりテストの結果が改善し、下肢の関節可動域向上や下肢、体幹の筋力強化につながったと考えられた。労働者の転倒の個人要因への介入を目的とした転倒予防体操の普及が、身体機能の向上に有効である可能性が示唆された。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

1. 高野 賢一郎, 山縣 英久. ゴルフ場における高齢キャディとコース担当者の転倒予防研究. 日本職業・災害医学会

会誌. 2018;66(臨増):別 159.

2. 高野賢一郎, 山縣英久; マルチタスクの屋外作業員への転倒教育の効果: (会議録) 日本産業衛生学会誌第 61 巻 臨増 Page356(2019.5)
3. 高野賢一郎, 冊子; あなたにもできる転倒予防の方法, 独立行政法人労働者健康安全機構, 2018.3
4. 高野 賢一郎. 理学療法士直伝! 予防&業務能率アップ 見てすぐできる職場の30秒体操 脚のむくみ・捻挫・転倒予防. 産業保健と看護. 2018;10(2):172-173.
5. Fujii T, Oka H, Takano K, Asada F, Nomura T, Kawamata K, Okazaki H, Tanaka S, Matsudaira K. Association between high fear-avoidance beliefs about physical activity and chronic disabling low back pain in nurses in Japan. **BMC Musculoskelet Disord** 20(1):572, 2019
6. Barbour KE, Sagawa N, Boudreau RM, Winger ME, Cauley JA, Nevitt MC, Fujii T, Patel KV, Strotmeyer ES. Knee Osteoarthritis and the Risk of Medically Treated Injurious Falls Among Older Adults: A Community-Based US Cohort Study. **Arthritis Care Res** 71(7):865-874, 2019
7. Yoshimoto T, Oka H, Fujii T, Kawamata K, Kokaze A, Koyama Y, Matsudaira K. Survey on chronic disabling low back pain among care workers at nursing care facilities: a multicenter collaborative cross-sectional study. **J Pain Res** 12:1025-1032, 2019
8. 川又, 藤井, 松平. 【長引く痛みに向き合う】《それぞれの痛みはどうつきあう

- か》 労務災害と慢性痛. **Modern Physician** 39(3):271-274, 2019
9. Jinnouchi H, Matsudaira K, Kitamura A, et al. Effects of Low-Dose Therapist-Led Self-Exercise Education on the Management of Chronic Low Back Pain: Protocol for a Community-Based, Randomized, 6-Month Parallel-Group Study. **Spine Surg Relat Res** 3(4):377-384, 2019
 10. Yoshimoto T, Oka H, Ishikawa S, Kokaze A, Muranaga S, Matsudaira K. Factors associated with disabling low back pain among nursing personnel at a medical centre in Japan: a comparative cross-sectional survey. **BMJ open**. 9(9):e032297, 2019
 11. Oka H, Nomura T, Asada F, Takano K, Nitta Y, Uchima Y, Sato T, Kawase M, Sawada S, Sakamoto K, Yasue M, Arima S, Katsuhira J, Kawamata K, Fujii T, Tanaka S, Konishi H, Okazaki H, Miyoshi K, Watanabe J, Matsudaira K. The effect of the 'One Stretch' exercise on the improvement of low back pain in Japanese nurses: A large-scale, randomized, controlled trial. **Mod Rheumatol** 29(5):861-866, 2019
 12. Nagata K, Shinozaki T, Yamada K, Nakajima K, Nakamoto H, Yamakawa K, Matsumoto T, Tokimura F, Kanai H, Takeshita Y, Tajiri Y, Abe H, Kato S, Taniguchi Y, Matsubayashi Y, Oshima Y, Tanaka S, Okazaki H. A sliding scale to predict postoperative complications undergoing posterior spine surgery. **J Orthop Sci** S0949-2658(19):30196-4, 2019
 13. Yamada K, Nakajima K, Nakamoto H, Kohata K, Shinozaki T, Oka H, Yamakawa K, Matsumoto T, Tokimura F, Kanai H, Takeshita Y, Karita T, Tajiri Y, Okazaki H, Tanaka S. Association between Normothermia at the End of Surgery and Postoperative Complications following Orthopaedic Surgery. **Clin Infect Dis** 70(3):474-482, 2020
2. 学会発表
 1. 藤井、松平. 看護師の仕事に支障のある慢性腰痛と恐怖回避思考の関連. 第78回日本公衆衛生学会総会 2019
- H. 知的財産権の出願・登録状況(予定を含む)**
1. 特許取得
なし
 2. 実用新案登録
なし
 3. その他
なし

転倒・腰痛予防! 「いきいき健康体操」

- 体調がすぐれない場合などは、無理をしないようにしましょう
- 周囲が危なくないか、確認しましょう

監修 東京大学医学部附属病院 22世紀医療センター
運動器疼痛メディカルリサーチ&マネジメント講座 特任教授
医学博士 松平 浩

この体操および解説書は、令和元年度厚生労働科学研究補助金 労働安全衛生総合研究事業「エビデンスに基づいた転倒予防体操の開発およびその検証」の一環として制作したものです。

1 手首足首回し

手首や足首を回す動作は日常ほとんどなく、関節が硬くなっていることがあります。また、気温や湿度、あるいは長時間動かずに同じ姿勢でいたことによるむくみの影響で、感覚や動きが悪くなっている場合もあります。はじめに**準備運動**として手足の末端を適度にゆっくりと動かすことで**血行を促進**します。捻挫予防にも役立ちます。



CHECK POINT

- ✓ 回す足を少し後ろに引いているか
- ✓ 呼吸を止めずにリラックスして手と足を回しているか

2 股関節回し



年齢とともに体が傾いたり倒れることを感じ取る能力が低下します。バイクでカーブを曲がるイメージで、目や耳など平衡能力を司る感覚器の多い頭は真っ直ぐにして、**上半身の傾く動きをしっかりと意識し感じ取り**ましょう。



次に、**股関節周りの動きをよくしてスムーズな動き出しができるよう左右1回ずつ腰を大きく回します。**



CHECK POINT

- ✓ 頭は真っ直ぐになっているか
- ✓ 体幹もねじれず真っ直ぐになっているか
- ✓ 体幹の傾きと股関節の動きを感じているか

3 肩甲骨寄せ

肩甲骨を動かしつつ、**猫背になりがちな姿勢を整える体操**です。

肩甲骨周りがほぐれ、姿勢がよくなれば、**転倒予防と腰痛予防**の両方に役立ちます。



小さく前ならえ



手の平を上



腕を開く

顎を軽く引き、耳が肩の真上にくる位置を目安に手の平を上にし、胸を軽く張りながら腕を開きます。お腹が出ないように、おへそから5cm下の丹田を意識するようにしましょう。



CHECK POINT

- 手の平が上を向いているか
- 肘が体から離れていないか
- お腹が出ていないか(おへそから5cm下の丹田を意識)

4 肩甲骨回し



次に肩に指先をのせ*、後ろに向かって大きく回します。その際、肘で円を描きつつ、肩甲骨の動きを感じます。**肩こりの改善**に役立ちます。



CHECK POINT

- 肩甲骨の動きを感じているか

* 辛い人は鎖骨付近に指先をそえましょう。

5 手首のストレッチ



曲げていることが多い肘と手首、そして指をしっかり伸ばします。バランスを崩してとっさに手を着いた場合などに、手首や肘を痛めないように柔軟性を確保しておきます。指が曲がらないようにして行いましょう。また肘を突き出すようにするとさらにストレッチできます。肩が上がらないように気をつけましょう。**肘の痛みの予防**にも役立ちます。



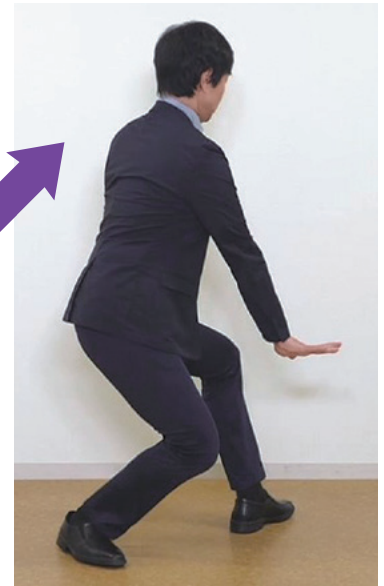
CHECK POINT

- 肩を上げずに行っているか
- 肘と指もしっかり伸びているか

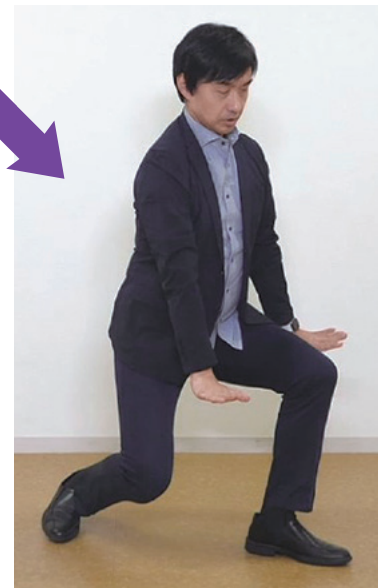
6 転倒予測ステップ



両手をパッと開く!



戻った時はグー



左右斜め前方、左右斜め後方の4方向に、足の踏み出しと同時に両手をパッと開きながら腰を落とします。転倒する瞬間をイメージし、**とっさに足や手が出せるように訓練しておきます**。元の直立姿勢に戻った時は、両手はグーの状態であてましょう。

スペースや筋力に合わせて足幅は調整しましょう。歩幅は狭くても構いません。手が体から離れすぎると腰に負担がかかってしまうので注意しましょう。



CHECK POINT

手と足を同時にパッと出しているか

戻った時に両手がグーになっているか

7 美ポジバランス



腰に手をあてて片足立ちをする
この時、つま先を上げる

両手を上げる
※不安がある人は手を
上げずに行いましょう

手を後ろで組み、肩甲骨を寄せる。
左右の内くるぶしをできるだけ
近づけながらつま先立ちをする
※お尻でペンを挟むイメージで!

片足立ちは、**バランス感覚の向上**にとっても役立ちます。足を上げた時に、軸足の膝が曲がらないように注意しましょう。片足立ちが5秒以上できない人は、転倒するリスクが高いことがわかっています。

後ろで手を組み肩甲骨をしっかりと寄せ胸を張る“ハリ胸”状態で行うカーフレイズ(つま先立ちの動作)は、**ふくらはぎや足指の筋力強化**、さらにバランス能力も高める効果が期待できるエクササイズです。

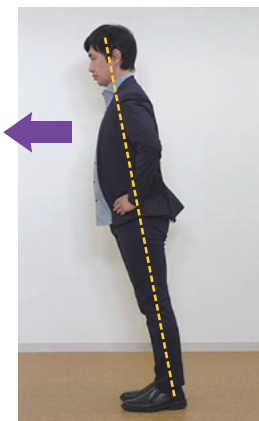
安定した片足立ちとカーフレイズは、転倒予防に大変役立ちますので、しっかりと習得しましょう。



CHECK POINT

- ✓ 片足立ちの時に、上げた足つま先を反らせているか
- ✓ つま先立ちの時に肩甲骨を寄せ、胸を張れているか
- ✓ つま先立ちの時に左右の内くるぶしを近づけつつ、足の指の付け根で床を押せているか

8 踏ん張りランジ



前へ重心移動する



パッと1歩踏み出す



両膝を軽く曲げ、沈む

※後ろ足の踵が浮かないように注意する

前へ重心を移動しつつ、足の指で踏ん張った後に、パッと一歩踏み出します。この動作を訓練することで前への転倒の備えとなります。

続けて両膝を曲げ、腰を落とすことで**ヒラメ筋**という普段なかなか伸ばせないふくらはぎの筋肉の柔軟性を高めます。このストレッチは、**アキレス腱断裂**の予防に役立ちます。



CHECK POINT

- ✓ 前への重心移動の時、踵が浮かずに粘れているか
- ✓ その際に、足の裏で体重が前方に移っているのを感じているか
- ✓ 両膝を曲げ沈んでいる際に、後ろ足の踵が上がっていないか

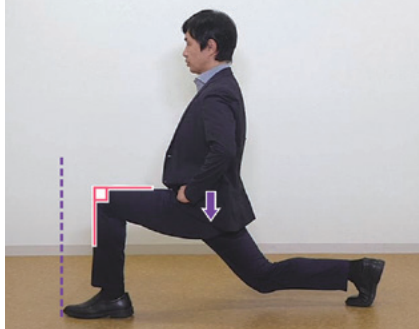
9 大きくランジ



基礎体力作りと腰痛予防の鉄板エクササイズです。今度は大きく一歩踏み出し、じっくりと沈みます。この動作は、**前足の太ももの筋肉の強化**と**後ろ足の股関節前面の筋肉（腸腰筋など）**をほどよく伸ばすのに役立ちます。

腰が反らないよう体幹を真っ直ぐ保ちましょう。前足の膝がつま先を超えないように注意します。

元の位置に戻る時は、前足のつま先で蹴らないように注意しましょう。



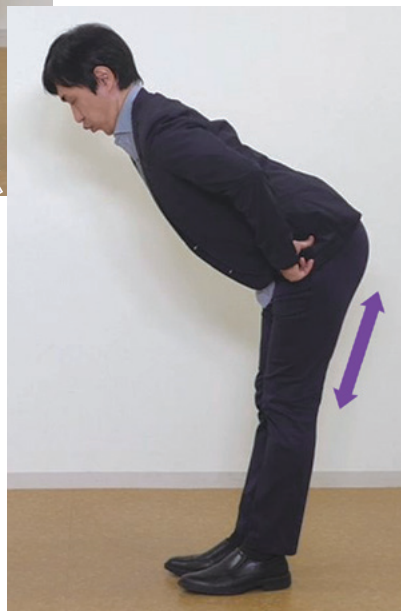
CHECK POINT

- ✓ 前足のつま先のラインより膝が前に出ずに行えているか
- ✓ つま先の向きは真っ直ぐか
- ✓ 股関節の前がストレッチされているか
- ✓ 元に戻る時、前足のつま先で蹴らずに一歩で戻れているか

10 屈伸とハリ胸ハムストレッチ



踵を浮かせないように!



足首の硬さは転倒につながりやすい原因のひとつです。

手指を股関節の付け根にそえて、それを挟むようにしてリズムカルに屈伸し、**足首の動きをよくします**。踵が浮かないようにして、下腿(スネ)ができるだけ前に倒れるように膝を曲げることを意識しましょう。

膝を伸ばし、しっかりと胸を張ってお尻を突き出しながら上体を倒し(ハリ胸ブリけつ)、**太ももの後ろ側(ハムストリングス)を気持ちよい程度に伸ばします**。

太ももの後ろが硬いと腰に負担がかかりやすくなるので、ハムストリングスを伸ばすと腰痛予防に効果的です。

さらに歩幅も増え、転倒予防にも役立つでしょう。



CHECK POINT

- 指を股関節で挟めているか
- 屈伸の時、両足と膝をつけたまま踵を浮かせずに行えているか
- 上体を倒す際に、“ハリ胸”を保っているか

11 骨太踵落とし



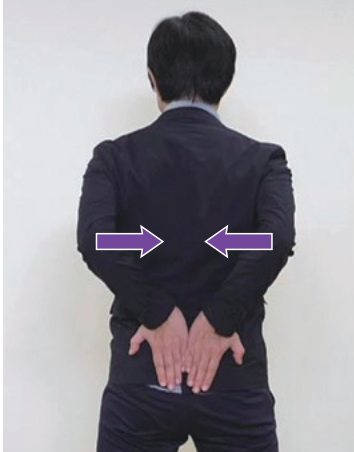
曲に合わせてつま先立ちから踵をしっかりと落とします。**踵を刺激することで、骨粗鬆症の予防を目指します**。踵がしっかりと落とせるようになったら、同時に手拍子を打ちましょう。二重課題をしながら楽しい気分になり、脳が活性化するでしょう。



CHECK POINT

- 踵落としと手拍子がリズムにあっているか

12 これだけ体操



足を肩幅より広めに、つま先を真っ直ぐ前に向けて開きます。

指先を下にして手の平をウエストラインの位置より少し下にあてます。この時小指側がそろっとより良いでしょう。

膝は伸ばしたまま、じっくりと胸を開きながら両肘を内側に寄せると同時に、腰の下の部分(骨盤)を手でしっかりと前へ押し込みます。その際顎を軽く引いて、目線は斜め30°です。そして息を吐きながらつま先重心で踵が浮くか浮かない程度で粘りましょう。「これだけ体操」は、腰痛予防に有効なことが証明されており、腰まわりの筋肉の血流アップにもつながる体操ですので、正しいフォームを習得しましょう。



CHECK POINT

- ✓ 顎を軽く引き目線は斜め30°か
- ✓ 膝が伸びているか
- ✓ 胸をじっくりと開けているか
- ✓ 両肘を寄せているか
- ✓ しっかり骨盤を押せているか
- ✓ つま先重心になっているか

注意 この体操中にお尻から太ももにかけて痛みが響く場合は行わないでください。この動きで腰の部分の神経が刺激されている可能性があります。整形外科医への相談を考慮してください。

13 体側ストレッチ

広背筋という筋肉のストレッチを行います。

これだけ体操と同様に、足を肩幅より広めで真っ直ぐ開きます。息を吐きながら指4本を持ち※腕を遠くへ引っ張るようにして上半身を真横に倒します。その時、骨盤は逆側へ引っ張るよう意識しましょう。

骨盤および背中から腕にまで至る大きな面積を占める広背筋は、仕事や作業で腕を上げることが少ないため縮こまりやすく、肩こりと腰痛につながります。

CHECK POINT

- ✓ 指4本を持ち腕を遠くへ引っ張られているか
- ✓ 上半身を真横に倒せているか



14 じっくりスロースクワット



スクワットは**足腰を鍛える運動**の代表格であり、“キングオブエクササイズ”とも称され、人生100年時代を乗り切るために毎日行いたい基本体操といっても過言ではないでしょう。

ここで採用した両手を前へ出す方法は、バランスをとりやすいです。しゃがむ深さは太ももが床と平行になるくらいが目安ですが、ご自分の体力に合わせて行ってください。膝がつま先より前に出ないよう、そして、膝とつま先が同じ方向へ向かうよう注意しましょう。 そうしないと、膝に負担がかかり、膝を痛めてしまう可能性があるからです。

立ち上がる際は、膝を完全に伸ばしきらずに少しだけ曲げた状態までにしましょう。効果を高めるためにはできるだけゆっくり、胸を張りながら、呼吸を止めず真っ直ぐ前を向いて丁寧に行うことが重要です。



CHECK POINT

- ✓ 膝とつま先が同じ方向を向いているか
- ✓ 膝がつま先より前に出ず行えているか
- ✓ 沈んだ状態から戻る際に膝を伸ばし切らずに行えているか

15 胸を開いて深呼吸



顎を軽く引き、体重を前足に乗せつつ**息を吸いながら大きく胸を開きます。**

そして手と足を元に戻しながら**息をフーっとゆっくり吐きましょう。**

最初は、手は下向きで左右1回ずつ、次に翼を広げるように両腕と胸を大きく広げましょう。



CHECK POINT

- ✓ 体重が前足に乗っているか
- ✓ 胸がしっかりと開いているか

フィナーレ



指差し呼称とは、駅員がやっている「○○ヨシ」と言って、指をさす動作のことを言います。集中力を高め、「うっかり、ぼんやり」など人のエラーによる事故を防ぐのに有効な方法です。

転倒災害の発生には、足元の作業環境も大きく影響します。

そのため、作業前KY(危険予知)として毎日の作業環境を想定し「**足元ヨシ!**」と指差し呼称を行い、4S(整理、整頓、清掃、清潔)の徹底やつまづき、滑りなどによる転倒災害を予防しましょう。

指差し呼称の前は、元気よく笑顔で太ももをしっかりと上げて足踏みをしてください。

体操開発協力 (五十音順)

- | | |
|--------|---------------------------------|
| 岡崎 裕司 | 関東労災病院副院長 整形外科統括部長 |
| 川又 華代 | 中央労働災害防止協会 理学療法士 |
| 楠本 真理 | 三井化学株式会社 保健師 |
| 高野 賢一郎 | 関西労災病院治療就労両立支援センター 理学療法士 |
| 乍 智之 | JFEスチール株式会社 西日本製鉄所 アスレティックトレーナー |
| 藤井 朋子 | 東京大学医学部附属病院22世紀医療センター 整形外科医 |
| 安倉 沙織 | アビームコンサルティング株式会社 保健師 |
| 吉本 隆彦 | 昭和大学医学部医学部衛生学公衆衛生学講座 理学療法士 |

音楽(作編曲)

- | | |
|-------|-----------------|
| 山移 高寛 | 日本作編曲家協会 業務執行理事 |
|-------|-----------------|

転倒・腰痛予防！
「いきいき健康体操」



厚生労働科学研究費補助金（労働安全衛生総合研究事業）

令和1年度 分担研究報告書

腰痛対策も加味した転倒予防体操の開発に関する研究

研究分担者 岡崎裕司 関東労災病院

研究要旨

厚労省統計によると休業4日以上労働災害中、転倒災害が最も多く、平成27年から「STOP！転倒災害プロジェクト」が推進され、環境整備や適切な靴の装用などハード面での対策が促されているものの、転倒災害は減少していない。転倒の個人的なリスク要因としては身体機能の低下があり、転倒対策としての職場体操の有効性の示唆されている。平成30年度の我々の調査では建設業、小売業、保健衛生業における転倒予防体操の施設レベルの実施率は5.1%であった。製造業に従事する950人では、就業時間に転倒対策として体操を行っていたのは5%未満であり、転倒予防を目的とした職場での体操実施率は低かった。我々は文献的エビデンスおよび労働衛生、リハビリ分野の専門家との協議に基づき、腰痛対策も加味した転倒予防体操の新プログラムを開発し、この体操の普及を目的として、動画と解説書を作成した。健保組合の職員や市町村の職員、一般市民の方に動画を観て、体操を実施してもらい、感想を聞いた。特に中高年の女性からはテンポが速く、慣れるまで少し難しいという感想や、体幹や脚の筋肉に効いていそう、楽しくリフレッシュできる、職場の雰囲気明るくなったなどの感想があった。動画のテロップの文字が多すぎる、小さすぎる、動作が分かりにくいなどの感想を参考に、動画の修正を行った。また、動画のインターネット上で公開を始めた。今後は体操の普及および継続して実施してもらうこと、長期的につまづきや転倒が減少するかの検討が必要である。

A. 研究目的

厚労省統計によると休業4日以上労働災害中、転倒災害が最も多く、平成27年から「STOP！転倒災害プロジェクト」が推進され、4S＝整理・整頓・清掃・清潔や適切な靴の装用などハード面でのリスク要因に関する対策が促されているものの、転倒災害は減少しておらず、設備的不備がない場所での災害が散見される。高齢者雇用が進む中、加齢に伴う心身機能の変化と転倒リスクに関する研究により、バランス能力や歩容の変化などのリスク要因は明らかにされてきた。腰痛予防体操は労働衛生対策と

して重要視されているが、転倒予防も念頭においた現場での体操実践は浸透していない。本研究の目的は、専門家との協議および文献的エビデンスもふまえ、腰痛対策も加味したオリジナルの転倒予防体操プログラム案を作成し、さらに体操の普及のためのツールとして動画と解説書を制作するものである。

B. 研究方法

医学中央雑誌やMedline等のデータベースを用いて、職場での転倒の身体機能リスク要因、エクササイズや体操などにより介入した事例、研究についての文献を検索し、

レビューを行った。それらの事例や研究で用いられていた具体的なメニューを抽出した。実際に職場の体操メニューを考案した経験のある理学療法士、トレーナー、整形外科医、保健師らにより、どのような要素が必要かを協議し、腰痛対策も加味した転倒予防体操に入れる動作のメニューを決定した。体操用のオリジナル曲を制作し、体操の動画を撮影した。体操の順序や正しい実施方法の理解を助けるために、各動作に名前をつけ、実施時のポイントや注意点を動画にテロップとして加え、ナレーションも付けた。さらに、各動作の方法と注意点を記載した、写真付きの詳しい解説書を作成した。

企業の健保組合の職員、都内某区の職員とご当地を実施・普及している住民の自主活動グループのメンバーなどに体操の動画を見て、実施していただき感想を聞いた。感想を参考に、普及のためのツールの修正を行った。

C. 研究結果

国内外の文献に記載されていたエクササイズの内容は、片脚立ち、つぎ足、スクワット、カーフレイズなどであり、介入後バランス能力や歩行速度の改善が見られたと報告されていた。職場での体操メニューとしては、肩の可動域運動、四肢のストレッチ、片足立ち、腿上げ、つま先立ち、踵立ち、スロースクワットなどがあり、転倒やヒヤリハットが減少したと報告されていた。

専門家の協議により、転倒予防体操の作成には筋力やバランス能力だけでなく、姿勢改善やバランスを崩した際の反応も考慮した。具体的なメニューは、肩関節、肘関節、手関節、股関節、足関節の可動域向上のため

の動き、腸腰筋、アキレス腱ストレッチのためのランジ、体重移動のための4方向へのランジ、猫背改善のための胸郭やハムストリングのストレッチ、下肢筋力強化のためのスロースクワット、腰痛予防のためのこれだけ体操、バランス能力向上のためのつま先立ちと片足立ち、骨粗鬆対策として踵骨への刺激のための踵おとしとした。体操が実施しやすいように流れを考えて動作の順番を決め、1つの体操プログラムを完成させた。オリジナルの楽曲を制作し、これに合わせて体操のデモンストレーションを行った4分間の動画を作成した。体操の名前は「いきいき健康体操」とした。専門家の協議により、各動作を覚えやすいように短い名前をつけ、動作のポイントや注意点を動画の画面の上下に加えた。さらに、各動作の実施方法と注意点の詳細な解説書を作成した。各動作の名前、内容、注意点を表に示す。

表 転倒予防体操のメニュー

1. 手首足首回し	
目的	準備運動。手足の血流促進。手関節・足関節の可動域向上
方法	手首と足首を同時に回す
注意点	回す足を半歩後ろに引く 手と足をリラックスして回す。
2. 股関節回し	
目的	股関節の可動域向上
方法	腰を左右に曲げてから回す。
注意点	頭部が真っ直ぐになっているか。 身体がねじれていないか。
3. 肩甲骨寄せ、4. 肩甲骨回し	
目的	肩甲帯の可動域向上 前屈み姿勢の改善

方法	両手を「前ならえ」の状態から手のひらを上に向け、肩関節を外旋する。次に手を肩につけて、肩関節を後ろに回す。
注意点	肘が体から離れていないか。 腰が過伸展していないか。
5．手首のストレッチ	
目的	手関節背屈の可動域向上 上腕、前腕の屈筋群のストレッチ
方法	肘を伸ばした状態で、反対の手を使って手関節を背屈
注意点	しっかり肘と指を伸ばす。
6．転倒予測ステップ	
目的	体重移動および転倒時に手が出るようにする。
方法	手の平を出しながら、左右斜めの4方向に足を踏み出す。
注意点	手と足を同時に素早く出す。出すときに手を開く。
7．美ボディバランス	
目的	バランス向上。腓腹筋強化。
方法	片足立ちから両手を上げる。足を下ろしてから手を後ろで組んで肩甲骨を寄せ、つま先立ちになる。
注意点	つま先立ちの時に、胸を張る。 つま先立ちの時に、母趾の付け根で床を押す。
8．踏ん張りランジ、9．大きくランジ	
目的	前方荷重と大腿前面、足関節、足趾の筋力向上。腸腰筋、ヒラメ筋のストレッチ。
方法	両手を腰に当て、体を前方に傾けていき、片足を前に踏み出す。後ろ脚の膝を曲げて、大腿

	前面と下腿後面をストレッチしてから、前方の足を戻す。2回目は歩幅を広くする。
注意点	つま先を正面方向で行う。 前方荷重時に踵を上げない。 前脚の膝がつま先より前に出ない。
10．屈伸とハリ胸ハムストレッチ	
目的	足関節背屈可動域向上。大腿四頭筋強化。ハムストリングのストレッチ。
方法	両手を腰に当てて、両膝を曲げる。次に膝を伸ばして、胸を張った状態で上半身を前に倒す。
注意点	胸を張って行う。膝の屈伸は踵を浮かせずに膝を曲げる。
11．骨太踵落とし	
目的	骨を刺激し、骨密度の向上
方法	手拍子を打ちながら、つま先立ちから踵を地面に落とす。
注意点	リズムに合わせて行う。
12．これだけ体操	
目的	腰痛の予防と改善
方法	足を肩幅に開き、両手を骨盤に当てて、骨盤を前に押す。
注意点	顎を引く。膝を曲げない。両肘を寄せる。
13．体側ストレッチ	
目的	広背筋のストレッチ
方法	頭の上で両手を組んで、体幹を左右に曲げる。
注意点	体をねじらず、腕をよく伸ばす。
14．じっくりスロースクワット	
目的	下肢の筋力強化

方法	両腕を前に伸ばした状態でゆっくりスクワットを行う。
注意点	つま先と膝の方向をそろえる。膝がつま先よりも前に出ないようにする。
15. 胸を開いて深呼吸	
目的	体操終了前の深呼吸
方法	1 回目は両腕を下に伸ばし、2 回目は両腕を上を伸ばして、足を 1 歩前に出しながら深呼吸する。
注意点	重心は前の足にかけ、胸郭を開く。
1 2 3 4 足元ヨシ!	
目的	危険予知活動の足元注意
方法	手を耳の横から足元を指さし、「足元ヨシ」と呼称する。
注意点	メリハリをつける。

某企業健保組合の 50 代の女性を中心とする職員からの感想は、楽しかった、脚や体幹の筋肉に効いている気がする、テンポが速く慣れるまで少し難しいなどであった。3 ヶ月間体操を実施した、40 代の女性を中心とする別の健保組合の職員では、身体面での変化として「肩こり」「腰痛」「倦怠感」「首の不調」「日中の眠気」が良くなったと実感する人が多かった。精神面では「気持ちがりフレッシュした」、職場環境としては「会話が増えた」、「雰囲気明るくなった」と答えた人が多く、全員が今後も毎日実施したいと答えた。

某区の健康推進課職員やご当地体操推進メンバーからの体操の感想は、体幹を意識できる、テンポが速く、次々とポーズが変わるため、慣れるまでに時間がかかる、ポーズ

を覚えてしまうと難しい感じはしない、バランスをとる時間が少し長く、さらに手を上げるので、中高年にとっては難易度が高いと感じた、などがあった。動画についてはテロップの文字が小さく見え難い、テロップの文字数が多い、画面全体が暗く、手足のパーツの位置が分かりにくい、などの感想や、美ボジバランスで足を下ろす時に、踵を突き出すようにしているが難しくて真似が出来ない、ヒラメ筋のストレッチの際、前方荷重で踏ん張っていることが分かりにくい、などがあった。

感想を参考に、動画の再撮影とテロップの変更を行った。変更点は以下である。

- ・画面全体の明るさのアップ
- ・美ボジバランスの際、あげている足を戻すときに真っすぐに下ろす。
- ・ヒラメ筋のストレッチの動作が伝わりにくいため、前足を曲げることにした。
- ・動画のテロップの動作指示と解説書の整合性をより保つようにした。
- ・情報が多すぎて動画を見ながら確認できないため、動画テロップ中の目的を消去した。
- ・動画テロップの各体操のタイトルに番号を挿入した。

また、新型コロナウイルスの感染拡大により、テレワークを行う企業が増え、運動不足や長時間の不良姿勢による影響が予想されたため、厚生労働省担当者の許可を得たうえで、体操動画のインターネット上での公開を開始した (<https://youtu.be/9jCi6oXS8IY>)。

D. 考察

国内外の文献で、転倒対策としてのエクササイズにより、バランス能力の向上や、転

倒、ヒヤリハットが減ったとの報告があるが、転倒防止を目的とした職場での体操の実施率は高くない。人口の高齢化に伴い、労働者の高齢化が進んでいる日本では、従業員の身体機能という個人要因による転倒のリスクはますます高まると考えられ、転倒予防体操の普及などの対策が重要であると考えられる。

今回我々は文献的エビデンスと、専門家の協議により、高年齢労働者でも無理なく安全に行えるような、腰痛予防も加味した転倒予防体操プログラムを開発した。これは職場での実施を想定している。一般の労働者が動きの順番や内容を覚えやすいように、動作の内容を端的に表す名前をつけた。また、動作が正しく行われるよう、ポイントや注意点を動画の画面に表示し、詳細な解説書も作成した。

ご当地体操を推進している一般市民の方に動画を実際に観ていただくと、画面が暗い、テロップの文字が小さすぎる、文字が多すぎる、手や足が見えにくい、足を踏ん張ってストレッチをしていることが分かりにくい、など我々の気づけなかった点が指摘され、動画の修正を行うことができた。

今後はこのプログラムが多くの労働者に受け入れられるか、どうしたら体操を継続して行うことが出来るか、体操を続けることでバランス能力、筋力が向上し実際につまづきや転倒が減少するかを検討すること、および体操の普及が課題である。

E. 結論

文献的エビデンスと労働衛生、リハビリ分野の専門家の協議に基づき、腰痛対策も加味した転倒予防体操(新プログラム)を開

発し、体操普及のためにデモンストレーション動画と詳しい解説書を制作した。

F. 研究発表

1. 論文発表

1. Oka H, Nomura T, Asada F, Takano K, Nitta Y, Uchima Y, Sato T, Kawase M, Sawada S, Sakamoto K, Yasue M, Arima S, Katsuhira J, Kawamata K, Fujii T, Tanaka S, Konishi H, Okazaki H, Miyoshi K, Watanabe J, Matsudaira K. The effect of the 'One Stretch' exercise on the improvement of low back pain in Japanese nurses: A large-scale, randomized, controlled trial. *Modern rheumatology*. 2019;29(5):861-866.
2. Nagata K, Shinozaki T, Yamada K, Nakajima K, Nakamoto H, Yamakawa K, Matsumoto T, Tokimura F, Kanai H, Takeshita Y, Tajiri Y, Abe H, Kato S, Taniguchi Y, Matsubayashi Y, Oshima Y, Tanaka S, Okazaki H. A sliding scale to predict postoperative complications undergoing posterior spine surgery. *Journal of orthopaedic science : official journal of the Japanese Orthopaedic Association*. 2019.
3. Yamada K, Nakajima K, Nakamoto H, Kohata K, Shinozaki T, Oka H, Yamakawa K, Matsumoto T, Tokimura F, Kanai H, Takeshita Y, Karita T, Tajiri Y, Okazaki H, Tanaka S. Association between Normothermia at the End of Surgery and Postoperative Complications following Orthopaedic Surgery. *Clinical infectious diseases : an official publication of the*

Infectious Diseases Society of America.
2019.

2. 学会発表
なし

G. 知的財産権の出願・登録状況(予定を含む)

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他

エビデンスに基づいた転倒予防体操の検証に関する研究

研究分担者 高野 賢一郎

関西労災病院 治療就労両立支援センター

本研究の1年目に実施した研究では転倒事故は体力低下により増加する(平衡性の低下した者ほど職場でふらつきやすく、下肢筋力の低下した者ほど転倒しやすく、さらに柔軟性の低下した者ほど転倒してケガをしやすい)ことを報告した。そして、転倒のヒヤリハットの原因となった目の疲れ・高ストレス・体力低下を改善すること、転倒の原因となった肥満・始業時体操の未実施を改善すること、そして転倒によるケガの原因となった体力低下を改善し、体操未実施・高血圧・傷害予防の未実施を改善していくことを提言した。

2年目の本研究では、これまでの知見から転倒に関連する体力の要素をUPさせる種目を入れた体操を考案し、その効果を検証することにした。また、この体操には腰痛予防としてエビデンスの高いこれだけ体操や女性に多い肩こりを予防する種目も組み入れる。

目的：転倒予防を主目的として作成した体操の効果を検証する。

方法：転倒予防体操の種目として 柔軟性の確保， 平衡性の向上， 筋力の向上， 深部感覚の向上， 敏捷性の向上，そして 肩こり腰痛予防の効果を狙って作成し，その効果を検証する。

調査期間は2019年10月より2020年3月までのうちの3か月間とする。初回と3か月後にアンケート調査と体力測定を実施し，体力変化や転倒状況を比較検討して体操の転倒予防効果を検証する。

結果：初回と3か月後の両方に参加できたのは2社の従業員23名の前後評価で，転倒のヒヤリハット：78% 70%，転倒：9% 17%であったが有意差はなかったが，転倒に関係する体力テスト，片脚起立テストの結果が有意に改善した。また，本体操の継続を希望すると回答した者の割合が約78%であり，一定の効果を果たした。

A. 研究目的

厚生労働省の調査によると、本邦における労災事故は減少してきているが転倒事故が増加しているということ、中でもサービス業の転倒事故が増大していることが示されている¹⁾。これは定年制の崩壊による高齢労働者の雇用増大に加え、骨粗しょう症が進む高齢の女性労働者数の増加が大きな原因だと考えられる。転倒者の急上昇に対して、2015年より厚生労働省の転倒災害防止対策「STOP! 転倒災害」²⁾の元、転倒予防に向けて各企業が作業環境の改善を実施しているところであるが、労働の3管理の一つである健康管理が遅れているように感じている。

一般的に健康管理の中で目をつけやすいのが傷害予防の体操であるが、転倒について効果的な体操の種目はまだ確定していない。

本研究の1年目に実施した研究では最も転倒しやすい職種の一つであるゴルフ場のキャディを対象として「ゴルフ場における転倒予防」、「男性労働者の転倒のヒヤリハットと体力の関係」というテーマで研究を実施した。

マルチタスクのキャディが不良な作業環境の中で転倒していることから、体力テストやアンケート調査からその原因を明らかにして、転倒予防の教育がどのような効果をもたらすかを調査した。その結果、

転倒事故は体力低下により増加する(平衡性の低下した者ほど職場でふらつきやすく,下肢筋力の低下した者ほど転倒しやすく,さらに柔軟性の低下した者ほど転倒してケガをしやすい)ことを報告した。また仕事に不慣れな新人ではその仕事に必要な体力も養われていないという問題,そして身体づくりのための体操や運動の実施や歩き方の工夫などの教育が転倒予防に効果的だということを示唆した。³⁾⁴⁾

そして,転倒のヒヤリハットの原因となった目の疲れ・高ストレス・体力低下を改善すること,転倒の原因となった肥満・始業時体操の未実施を改善すること,そして転倒によるケガの原因となった体力低下を改善し,体操未実施・高血圧・傷害予防の未実施を改善していくことを提言した。⁵⁾

2年目の本研究では,これまでの知見から転倒に関連する体力の要素をUPさせる種目を入れた体操を考案し,その効果を検証することにした。また,この体操には腰痛予防としてエビデンスの高いこれだけ体操や女性に多い肩こりを予防する種目も組み入れる。

【目的】転倒予防を主目的として作成した体操の効果を検証する。

B. 方法

転倒予防体操の種目として 柔軟性の確保, 平衡性の向上, 筋力の向上, 深部感覚の向上, 敏捷性の向上,そして 肩こり腰痛予防の効果を狙って作成する。仕事に支障にならないように種目を厳選し,モデル,動画,音楽を導入して,わかりやすく親しみが持てるように工夫する。関西労災病院治療就労両立支援センターにおいて企業の障害予防体操を作成した理学療法士とJFEスチール株式会社において従業員の傷害予防体操を作成したアスレチックトレーナー,そして東京大学医学部附属病院22世紀医療センターで肩こり・腰痛予防体操を作成した医師が協働して転倒予防体操の種目を考案する。

具体的には体操の種目を14項目として, 手首足首回し(準備運動:運動の準備をする), 股関節回し(準備運動:スムーズな身体の動き出しを助ける),

肩甲骨寄せ回し(姿勢の改善・肩こり予防:猫背や肩こりを予防する), 手首のストレッチ(ケガ予防:転倒時の手首の傷害を予防する), 転倒予測ステップ(身体反応の向上:ふらついた時の身体の反応を高める), 美ポジバランス(姿勢の改善と平衡性の向上:平衡性を高め,捻挫しない足首にする),

踏ん張りランジ(転倒しないための一歩:足底の感覚を高め,股関節・足関節を動きやすく強化する),

屈伸とハリ胸ハムストレッチ(転倒してもケガしない柔軟性の確保:足関節の可動性を高め,ハムストリングスの柔軟性を確保する), 骨太踵落とし(骨折予防:骨への衝撃を加えて骨を強くする),

これだけ体操(腰痛予防:椎間板を整え腰痛を予防する), 体側ストレッチ(ケガ予防:肩こりを予防し,転倒時の衝撃を緩和する), じっくりスロースクワット(転倒予防:身体を支える筋力を養う), 胸を開いて深呼吸(調整:バランスを取りながら身体へ酸素を取り込む), 1234足元ヨシ!(転倒の危険予知:作業への意識を高める)

調査期間は2019年10月より2020年3月までのうちの3か月間とする。120社に口頭と紙面で研究協力を依頼する。初回と3か月後にアンケート調査と体力測定を実施し,体力変化や転倒状況を比較検討して体操の転倒予防効果を検証する。今回の調査では,参加した事業所従業員の基礎情報,転倒状況,そして体力の調査と体操実施した事業所における3か月間の変化を調査する。

1回目のアンケート調査では,基本情報,記載の1か月前からの転倒履歴,記載時の身体不調(視力障害・高血圧・めまい・腰痛・肩こり・ストレス)の程度,作業能力を調査する。矯正視力0.7以下を視力障害,血圧140以上を高血圧とする。めまいはそ

の頻度を、腰痛・肩こり・ストレスはその程度を 10 段階で評価する。作業能力は 10 段階で評価する。3 か月後の 2 回目のアンケートでは、上記に加え、業務量の変化、転倒状況、体操の実施率と感想、そして体操の効果について調査する。

体力測定は JFE スチール株式会社西日本製鉄所倉敷地区ヘルスサポートセンターの乍らが開発、報告した安全体力®機能テストを利用した。これは閉眼片足立ちテスト、ステップングテスト、体前屈テスト、2 ステップテスト、片足立ちテストの 5 項目であり、実際の作業現場を想定し足元を隠して目からの情報を出来るだけ遮ったテストである。

体力テストの評価は 1 ~ 5 の 5 段階であり、評価 1 が危険領域、評価 2 が注意領域、評価 3 が維持領域、評価 4 と評価 5 が安全領域としている。

統計は 1 回目の調査項目と転倒のヒヤリハットおよび実際の転倒と比較検討する。そして体操を励行して 2 回の測定ができた事業所の従業員では、各項目の前後比較をする。統計は SPSS Ver.26 を利用する。

研究の説明、体力測定、そして体操指導は同一の理学療法士が実施し、対象者には研究参加者にもたらされる利益及び不利益、研究協力の任意性と撤回の自由、個人情報の保護、研究結果の公表、健康被害が発生した場合の対応、そして利益相反について説明し、同意した者だけを対象とする。なお本研究は関西労災病院臨床研究審査の承認(承認番号:19X053X)を受けて実施する。資料として、本研究にかかる同意書、同意撤回書、体操説明書、前後調査票、体力測定の解説書、前後体力測定記録表を本報告書の最後につける。

C. 研究結果

研究への参加を示したのは 5 社(製造業 4 社、サービス業 1 社)であった。

69 名(男性 25 名:46.5 歳±13.92,女性 42 名:37.5 歳±13.84)が体力測定とアンケートに参加した。男

性全員が矯正視力に問題なく、23%が高血圧であり、女性全員が血圧に問題なく、40%が矯正視力に問題があった。

測定日前の 1 ヶ月間で転倒のヒヤリハットがあった者は 51 名(77%)であり、ヒヤリハットの無かった者に比べ、有意に高血圧を示す者が多かった。また、転倒した者は 11 名(16%)であり、有意に BMI の平均値が高かった。

性別で有意差があった項目(男性/女性)は、BMI(23.2/21.2)、視力障害(0%/26%)、高血圧(17%/3%)、肩こりの程度(3.0/5.9)、腰痛の程度(2.3/4.3)、パフォーマンスの自己評価(60.1/72.1)、体操実施(75%/27%)、5 段階の体力テスト:体前屈(2.2/3.3)であった。

男性のうち、測定日前の 1 ヶ月間で転倒のヒヤリハットがあった者は 17 名(68%)であり、ヒヤリハットの無かった者に比べ有意に高血圧を示す者が多かった。また、ヒヤリハットがあった者は体前屈と 2 ステップの項目が有意に優れていた。

実際に転倒した者は 5 名(20%)であった。

転倒の有無で有意差があった項目(転倒無し/転倒あり)は、高血圧(21%/0%)、睡眠時間(6.6 時間/5.0 時間)であったが、体力の各項目では有意差がなかった。

測定日前の 1 ヶ月間で転倒のヒヤリハットがあった女性は 34 名(83%)であった。またヒヤリハットの女性は問題が無かった者に比べ、有意に転倒していた。

事業所において体操を定着させることが大事であるが、動きの難しさ、従業員の多忙、体操実施責任者の不在、体操効果の不明などで定着させにくいことを経験している。そこで本体操を伝える動画には種々の工夫を凝らしている。モデルを厳選し、本邦の労働者像をイメージして、運動のプロではなく、身体が引き締まった一般のワーカ―をモデルとしている。十分に

動きの練習をしたうえで、わかりやすく動きを表現している。また説明が明確なアナウンスにより誰にでもわかる表現で解説し、リードしている。さらに動作に合わせたBGMをオリジナルで作成しており、動きの大きさや方向を分かりやすいものになっている。

体操継続を希望した者が多いのはこれらの工夫が影響したかもしれない。

体操導入前後調査の結果であるが、初回と3か月後の両方に参加できたのは2社の従業員23名(男性13名:50.7歳±10.53,女性10名:42.2歳±9.04)であった。

3カ月間の体操実施した者の前後評価で、転倒のヒヤリハット:78% 70%,転倒:9% 17%であったが有意差はなかった。(図1)

5つの体力テストのうち2つの項目が有意に改善した。2ステップテスト:2.32 2.82 (p=0.045),片脚起立テスト:3.86 4.55 (p=0.010))(図2)

本体操の効果についての質問で「体操継続を希望する」を回答した者の割合が約78%であり(図3),「体操により筋力がついた気がする」,「ラジオ体操よりも筋肉を使っている」,「どの部分が伸びているかが分かりやすい」などの意見があった。(図4)希望しない者からは,「転倒や腰痛が未経験であり必要性を感じない」,「効果がわからない」などの意見もあった。(図5)

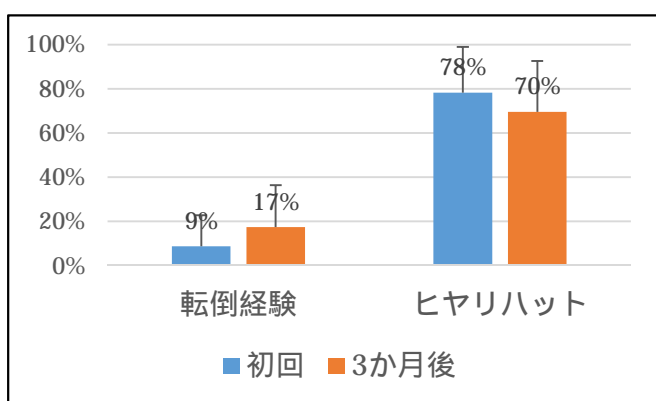


図1 転倒・ヒヤリハットの変化

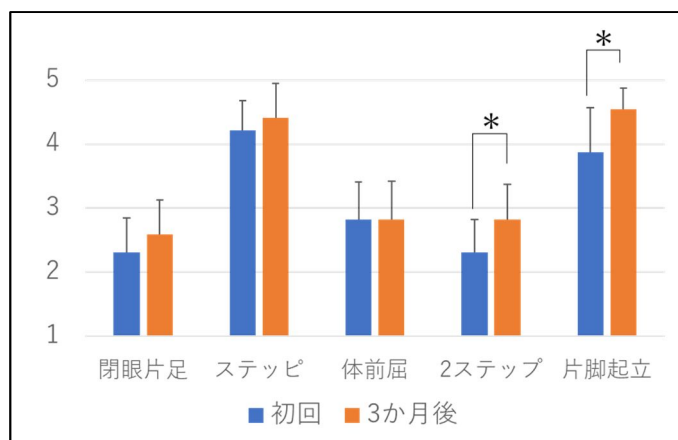


図2 体力の変化 * p < 0.05

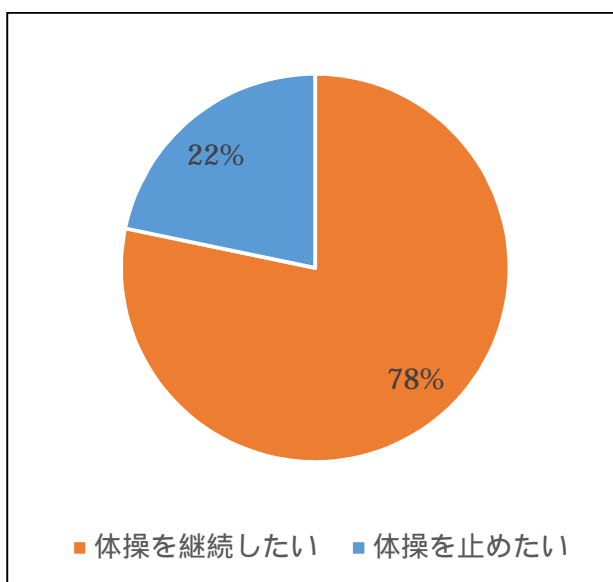


図3 体操継続の希望

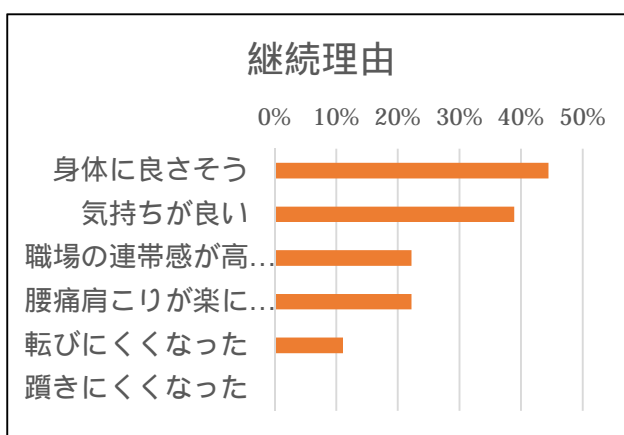


図4 体操継続を希望する理由

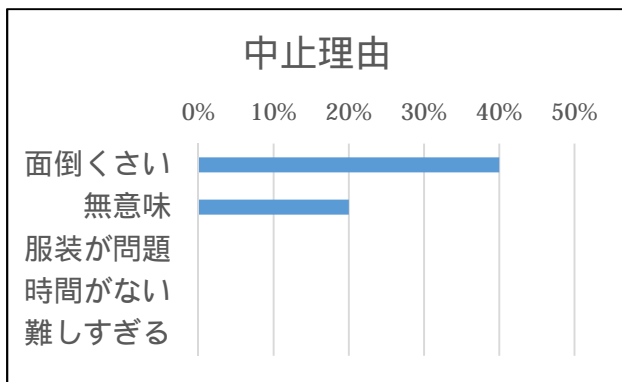


図5 体操継続を中止する理由

D. 考察

これまでである企業の従業員約 1300 名を対象とした転倒のヒヤリハットと体力の研究によると転倒のヒヤリハットと有意に相関するのが、平衡性、敏捷性、そして下肢筋力であった。(図6)

また転倒と有意に相関するのが筋力であり、さらに転倒によるケガと有意に相関するのが柔軟性であった。

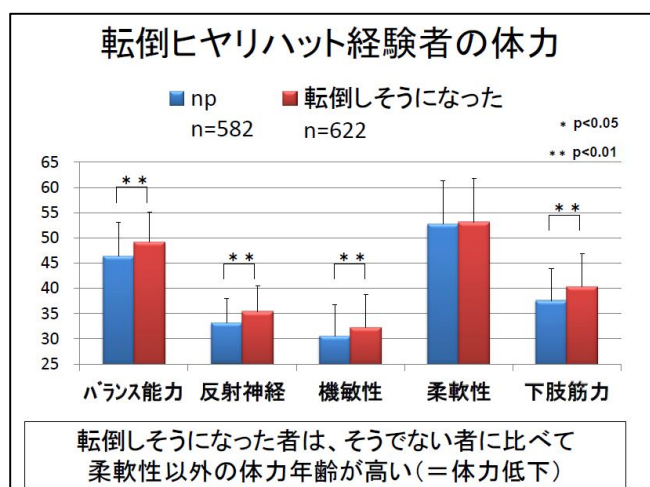


図6 転倒のヒヤリハット経験者の体力

転倒予防体操の実施により2ステップテストと片脚起立の項目が有意に改善した。つまり下肢筋力と股関節の柔軟性が改善し、転倒しない筋力・ケガをしない柔軟性が養えたといえるのではないだろうか。今回の調査では、対照群をおかない研究であったが、今後、事業所数を増やして比較対象試験を実施し、転倒予防体操の効果を判定したい。

E. 研究発表

論文発表

- 1) 高野 賢一郎, 山縣 英久. ゴルフ場における高齢キヤディとコース担当者の転倒予防研究. 日本職業・災害医学会会誌. 2018;66(臨増):別 159.
- 2) 高野賢一郎, 山縣英久; マルチタスクの屋外作業への転倒教育の効果:(会議録) 日本産業衛生学会誌第61 巻臨増 Page356(2019.5)
- 3) 高野賢一郎, 冊子; あなたにもできる転倒予防の方法, 独立行政法人労働者健康安全機構, 2018.3

F. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む)

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし

G. 参考文献

- 1) 厚生労働省労働基準局安全衛生安全課; 平成 30 年労働災害発生状況, https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_04685.html, 2019.5.17
- 2) 厚生労働省; S T O P ! 転倒災害プロジェクト実施要綱, <https://www.mhlw.go.jp/content/000518225.pdf>

同意書

関西労災病院 病院長 殿

臨床研究名：エビデンスに基づいた転倒予防体操の検証（転倒予防体操プロジェクト）

私は、上記臨床研究名における研究に参加するにあたり、担当者から「研究のご案内」に従って以下の項目について、説明を受けました。私の自由意思による参加の中止が可能であることを含め理解しましたので、この研究に参加することに同意します。

私は、本研究の説明を受け理解した項目について、 の中にレを記入しました。

1. 社会的背景と研究目的
2. 研究方法
3. 研究参加者にもたらされる利益及び不利益
4. 研究協力の任意性と撤回の自由
5. 個人情報の保護
6. 研究結果の公表
7. 健康被害が発生した場合の対応について
8. 費用負担と謝礼について
9. 研究の資金源と利益相反について
10. 研究に関する相談窓口

本人署名 : _____

同意年月日 : 西暦 2020 年 月 日

担当者として、今回の臨床研究について上記の項目を説明し、インフォームドコンセントが得られたことを認めます。

担当者署名 : 高野 賢一郎 印

説明年月日 : 西暦 2020 年 月 日

同意撤回書

関西労災病院 病院長 殿

臨床研究名：口腔水分計「ムーカス」を使った糖尿病患者における口腔乾燥の評価

私は上記臨床研究名における研究に参加するにあたり、担当者から説明を受け、十分理解し同意しましたが、私の自由意思による参加の中止も自由であることから、この研究参加への同意を撤回したく、ここに同意撤回書を提出いたします。

同意撤回日：西暦 2020 年 ____ 月 ____ 日

本人署名： _____

本臨床研究への参加を取りやめられた事を確認いたしました。

確認日：西暦 2020 年 ____ 月 ____ 日

研究担当者の署名： _____

転倒予防体操プロジェクト

第 1 回 アンケート

我々は働く方々の転倒予防を実施しています。そのために転倒予防体操を考案し作成しました。今回はその効果を判定するためにアンケート調査を実施します。ぜひご協力いただきたくお願い申し上げます。

冬と春、全部で2回のアンケート調査です。

あなたの現状をありのまま記載してください。各設問には、をつけるか記入をお願いします。なお、前後の比較をするために氏名か社員番号を記載してください。

できるだけ全て記入してください。

この調査にあたり、参加者個人の資料や情報は、分析する前に連結可能匿名化を図り、新しく符号をつけ、どなたのものか分からないようにした上で、当施設内において厳重に保管します。プロジェクト終了後の資料等の取扱方針として、いただいた資料（アンケート結果・測定結果）は、このプロジェクトのためにのみ使用します。終了後は適切な方法で廃棄します。

調査票 (第1回)

氏名： _____ 様 or 社員番号： _____

性別： 男性・女性 年齢： _____ 才

身長： _____ cm 体重： _____ Kg

矯正視力： 0.01以下・0.02~0.08・0.09~0.2・0.2~0.6・0.7以上

最高血圧： 180mmHg以上・160~180mmHg未満・140~160mmHg未満・140mmHg未満

所属事業所： _____

雇用形態： 正社員・パートタイム・嘱託・派遣

職種： 製造職・事務職・運輸職・営業職・その他(_____)

1. 今の仕事に従事してからどれくらい経ちますか？ 約 _____ 年
2. 1日の労働時間は平均何時間ですか？ 平均 _____ 時間
3. 1日の睡眠時間は平均何時間ですか？ 平均 _____ 時間
4. 週に何回、仕事をしますか？ 平均 _____ 回
5. 週に1回以上運動をしていますか？ いいえ・はい
6. 「めまい」がありますか？ その頻度は？ いいえ・はい
1日に1回以上・2~3日に1回・4~10日に1回・10~30日に1回・30日以上に1回

7. 仕事中に以下の症状を感じることはありますか？ あるとすれば程度はどれくらい？
数字に _____ をしてください。症状を強く感じる程、数字が大きくなります。

- | | | | |
|-------------|--------------|---|-------|
| A. 目の疲れ： | <u>無し・あり</u> | <u>1 . 2 . 3 . 4 . 5 . 6 . 7 . 8 . 9 . 10</u> | 強く感じる |
| B. 肩こり： | <u>無し・あり</u> | <u>1 . 2 . 3 . 4 . 5 . 6 . 7 . 8 . 9 . 10</u> | 強く感じる |
| C. 腰痛： | <u>無し・あり</u> | <u>1 . 2 . 3 . 4 . 5 . 6 . 7 . 8 . 9 . 10</u> | 強く感じる |
| D. 精神的ストレス： | <u>無し・あり</u> | <u>1 . 2 . 3 . 4 . 5 . 6 . 7 . 8 . 9 . 10</u> | 強く感じる |

8. 絶好調を100%とした場合、まったく仕事がかどらないのを0とした場合、
現在のあなたの仕事に対するパフォーマンス(調子)はどのくらいでしょう？

絶好調 100%.90%.80%.70%.60%.50%.40%.30%.20%.10%.0% 仕事がかどらない

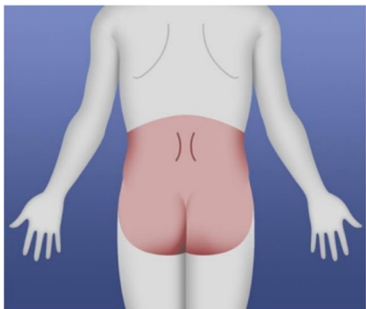
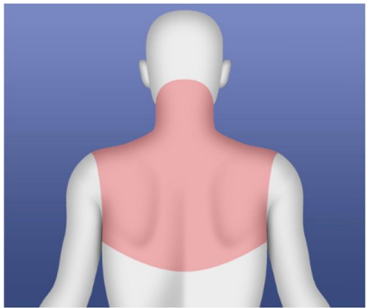

9. 始業時に体操をしていますか？ いいえ・はい
10. この1か月に、転んだことはありましたか？(レジャーやスポーツ、酩酊時を除く)
転んだことはない 1回 2~3回 4~5回 それ以上

11. では、つまずいたり転びそうになったことがありましたか？

そんなことはない 1回 2～3回 4～5回 それ以上

12. 最近1週間を通して、以下の体の問題について、どの程度悩まされていますか？

1つ選んでください。

	ぜんぜん悩ま されていない	わずかに悩ま されている	少し悩ま されている	かなり悩ま されている	とても悩ま されている
腰痛（下図の赤い部分に1日 以上は続いた痛みで、脚（あ し）の痛み・しびれを伴った 腰痛は含みますが、生理、妊 娠、風邪時の腰痛は除きます） 	0	1	2	3	4
肩こり（下図赤い部分に1日 以上つづいた筋肉の緊張を中 心とする不快感、違和感、鈍 痛などの症状） 	0	1	2	3	4
膝痛（下図赤い部分に1日以 上つづいた痛み、疼き（うず き）、こわばりなどの症状） 	0	1	2	3	4

13. この1ヵ月間、健康上の問題についてあてはまる選択肢を選んでください。(複数選択可)

項 目	
健康上の問題や不調はない	0
アレルギーによる疾患(花粉症・アレルギー性結膜炎など)	1
皮膚の病気・かゆみ(湿疹やアトピー性湿疹など)	2
感染症による不調(風邪、インフルエンザ、胃腸炎)	3
胃腸に関する不調(繰り返す下痢、便秘、胃不快感)	4
手足の関節の痛みや不自由さ(関節炎など)	5
腰痛	6
首の不調や肩のこりなど	7
頭痛(偏頭痛や慢性的な頭痛など)	8
歯の不調(歯痛など)	9
精神に関する不調(うつ症状(気分の落ち込みなど)、不安感)	10
睡眠に関する不調(寝ようとしても眠れないなど)	11
全身の倦怠感、疲労感	12
眼の不調(視力低下・眼精疲労・ドライアイ・緑内障など)	13
その他の不調	14

14. 前問で、仕事に“1番影響を及ぼしている健康問題”は? _____

15. 直近30日間の中で、何日間その症状がありましたか。 _____日

16. 最近1ヶ月、体調の良い時と比べ、体調が悪い時に次のようなことはありましたか。

		ほぼ毎日 あった	週に2日 以上	週に1日 程度	月に1日 程度	全くない
1	社会的に振る舞えなかった					
2	ていねいに仕事をするのができなかった					
3	考えがまとまらなかった					
4	仕事を中断する回数が増えた					
5	仕事がうまくいかないと感じた					
6	冷静に判断することができなかった					
7	自発的に仕事ができなかった					

ご協力に感謝します。このデータは皆様の転倒予防に活かします。

データは転倒予防研究だけに使用され、個人の情報を他に流出させることはありません。

転倒予防体操プロジェクト

第2回 アンケート

我々は働く方々の転倒予防を目的に転倒予防体操を考案し作成しました。
今回はその効果を判定するためにアンケート調査を実施します。
ぜひご協力いただきたくお願い申し上げます。

今回の調査は、転倒予防体操を指導したグループとしなかったグループの比較をします。
ちなみに皆様には体操指導を実施しました。
あなたの現状をありのまま記載してください。各設問には、をつけるか記入をお願いします。
なお、前後の比較をするために氏名か社員番号を記載してください。
できるだけ全て記入してください。
この調査にあたり、参加者個人の資料や情報は、分析する前に連結可能匿名化を図り、新しく符号をつけ、どなたのものか分からないようにした上で、当施設内において厳重に保管します。
プロジェクト終了後の資料等の取扱方針として、いただいた資料（アンケート結果・測定結果）は、このプロジェクトのためにのみ使用します。終了後は適切な方法で廃棄します。

記入日：令和 年 月 日

調査票 (第2回) 介入群

氏名： _____ 様 or 社員番号： _____

1. 前回の調査時に比べ業務量は大きく変わりましたか？

ずいぶん減った・大差なし・かなり増えた

2. 1日の労働時間は平均何時間ですか？ 平均 _____ 時間

3. 1日の睡眠時間は平均何時間ですか？ 平均 _____ 時間

4. 週に何回、仕事をしますか？ 平均 _____ 回

5. 週に1回以上運動をしていますか？ いいえ・はい

6. 「めまい」がありますか？ その頻度は？ いいえ・はい

1日に1回以上・2~3日に1回・4~10日に1回・10~30日に1回・30日以上に1回

7. 仕事中に以下の症状を感じることはありませんか？ あるとすれば程度はどれくらい？
数字に _____ をしてください。症状を強く感じる程、数字が大きくなります。

- A. 目の疲れ： 無し・あり 強く感じる
- B. 肩こり： 無し・あり 強く感じる
- C. 腰痛： 無し・あり 強く感じる
- D. 精神的ストレス：無し・あり 強く感じる

8. 絶好調を100%とした場合、まったく仕事がかどらないのを0とした場合、
現在のあなたの仕事に対するパフォーマンス（調子）はどのくらいでしょう？

絶好調 仕事がかどらない

9. 始業時に体操をしていますか？ いいえ・はい

(それは今回ご紹介した転倒予防体操ですか？ いいえ・はい)

10. この1か月に、転んだことはありましたか？ (レジャーやスポーツ、酩酊時を除く)

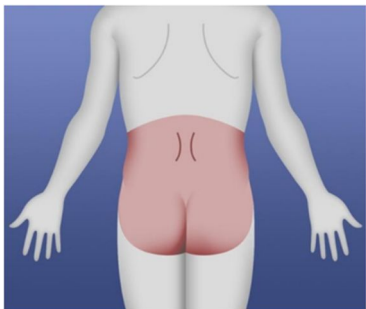
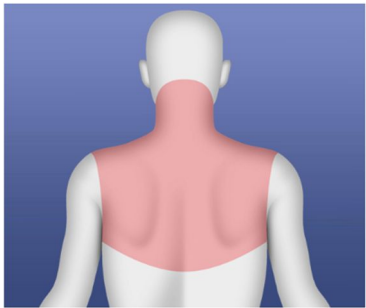

転んだことはない 1回 2~3回 4~5回 それ以上

11. では、つまずいたり転びそうになったことがありましたか？

そんなことはない 1回 2～3回 4～5回 それ以上

12. 最近1週間を通して、以下の体の問題について、どの程度悩まされていますか？

1つ選んでください。

	ぜんぜん悩ま されていない	わずかに悩ま されている	少し悩まさ れている	かなり悩ま されている	とても悩ま されている
腰痛（下図の赤い部分に1日 以上は続いた痛みで、脚（あ し）の痛み・しびれを伴った 腰痛は含みますが、生理、妊 娠、風邪時の腰痛は除きます） 	0	1	2	3	4
肩こり（下図赤い部分に1日 以上つづいた筋肉の緊張を中 心とする不快感、違和感、鈍 痛などの症状） 	0	1	2	3	4
膝痛（下図赤い部分に1日以 上つづいた痛み、疼き（うず き）、こわばりなどの症状） 	0	1	2	3	4

13. この1ヵ月間、健康上の問題についてあてはまる選択肢を選んでください。(複数選択可)

項 目	
健康上の問題や不調はない	0
アレルギーによる疾患(花粉症・アレルギー性結膜炎など)	1
皮膚の病気・かゆみ(湿疹やアトピー性湿疹など)	2
感染症による不調(風邪、インフルエンザ、胃腸炎)	3
胃腸に関する不調(繰り返す下痢、便秘、胃不快感)	4
手足の関節の痛みや不自由さ(関節炎など)	5
腰痛	6
首の不調や肩のこりなど	7
頭痛(偏頭痛や慢性的な頭痛など)	8
歯の不調(歯痛など)	9
精神に関する不調(うつ症状(気分の落ち込みなど)、不安感)	10
睡眠に関する不調(寝ようとしても眠れないなど)	11
全身の倦怠感、疲労感	12
眼の不調(視力低下・眼精疲労・ドライアイ・緑内障など)	13
その他の不調	14

14. 前問で、仕事に“1番影響を及ぼしている健康問題”は? _____

15. 直近30日間の中で、何日間その症状がありましたか。 _____日

16. 最近1ヶ月、体調の良い時と比べ、体調が悪い時に次のようなことはありましたか。

		ほぼ毎日 あった	週に2日 以上	週に1日 程度	月に1日 程度	全くない
1	社会的に振る舞えなかった					
2	ていねいに仕事をするのができなかった					
3	考えがまとまらなかった					
4	仕事を中断する回数が増えた					
5	仕事がうまくいかないと感じた					
6	冷静に判断することができなかった					
7	自発的に仕事ができなかった					

体操導入後のみ

21. 身体の痛みはどうか？

あなたの腰痛の状態は、初回のアンケート記入時（3か月前）と比較し、どうなりましたか？ 1つ選んでください。				
完全によくなった	大変改善した	少し改善した	変わらない	少し悪くなった
大変悪くなった	今までになく悪くなった	腰痛はなかったのでわからない		
あなたの肩こりの状態は、初回のアンケート記入時（3か月前）と比較し、どうなりましたか？ 1つ選んでください。				
完全によくなった	大変改善した	少し改善した	変わらない	少し悪くなった
大変悪くなった	今までになく悪くなった	腰痛はなかったのでわからない		
あなたの膝痛の状態は、初回のアンケート記入時（3か月前）と比較し、どうなりましたか？ 1つ選んでください。				
完全によくなった	大変改善した	少し改善した	変わらない	少し悪くなった
大変悪くなった	今までになく悪くなった	腰痛はなかったのでわからない		

22. この3か月間の勤務日のうち、転倒予防体操に参加した割合はどれくらいでしたか。

ほとんど毎日・8割以上・半分くらい・2-3割・ほとんど参加しなかった

23. 転倒予防体操の難易度はどうでしたか。

とても難しい・やや難しい・ちょうどよい・やや簡単・簡単すぎる

24. 転倒予防体操を続けたいと思いますか。

はい 理由？（いくつでも）

転びにくくなった・つまずきにくくなった・腰痛や肩こりが軽くなった

体に良さそう・気持ちが良い・職場の連帯感が高まる

その他（ _____ ）

いいえ 理由？（いくつでも）

時間が無い・面倒くさい・体操するのは恥ずかしい・難しすぎる・簡単すぎる

服装によって（例、スカート、制服、作業着など）やりにくい

その他（ _____ ）

25. 転倒予防体操についての感想や改善したら良い点など、自由に記載してください。

ご協力に感謝します。 このデータは皆様の転倒予防に活かします。

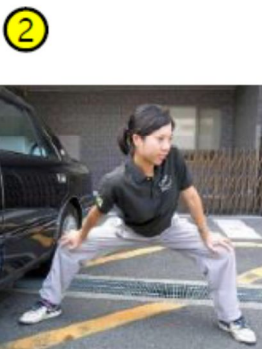
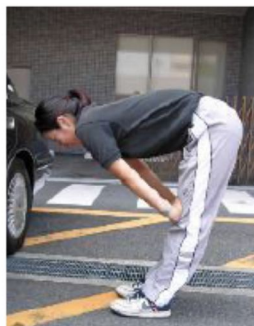
データは転倒予防研究だけに使用され、個人の情報を他に流出させることはありません。

関西労災病院 治療就労両立支援センター 理学療法士 高野 賢一郎

体カテスト

- ◆ 2人ペアで行います。
 - ✓相手の結果を、記録票に記入してください。
 - ✓最後に提出してください。
- ◆ ①閉眼片足立ちと②ステップングテストは全体で行います。
 - ✓秒数や回数を、ペアの人がチェックしてください。
- ◆ どの種目も、決して無理をせずに行なってください。特に、膝や腰に痛みのある方、その他、不安のある方は止めておきましょう。

体カテストの準備体操



ケガさせられない。注意喚起にもなる

1. 閉眼片足立ちテスト



目を閉じて片脚立ちをして、
何秒間保持出来るかを測定する

- 手は腰に当てる
- 両脚はくっけない
- 手が離れたり、足が動いたら終了

評価 ～閉眼片足立ち～

評価	1	2	3	4	5
測定値	～7秒	7.1～ 17秒	17.1～ 55秒	55.1～ 90秒	90.1秒～

2. 座位ステッピングテスト



開いて戻して、1回と数える

内側から始める

- ①椅子に浅く座り、両手で座面を握る
- ②両足を30cm 幅ラインの内側におく
- ③「始め」の合図で、つま先をラインの外側の床に触れ、内側の床に触れる
これをできるだけ早く繰り返す
- ④20秒間で何回、内側に両足つま先がついたかを数える

* 20秒時に足が開いていれば、カウントする

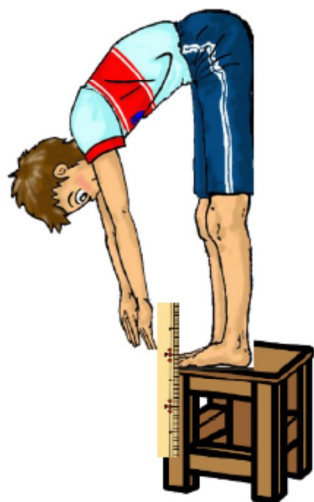
転倒防止マニュアル：中央労働災害防止協会：平成21年度

評価 ～座位ステッピングテスト～

評価	1	2	3	4	5
測定値	～26回	27～28回	29～33回	34～35回	36回～

中央労働災害防止協会 転倒等災害リスク評価セルフチェック実施マニュアルより

3. 立位体前屈テスト



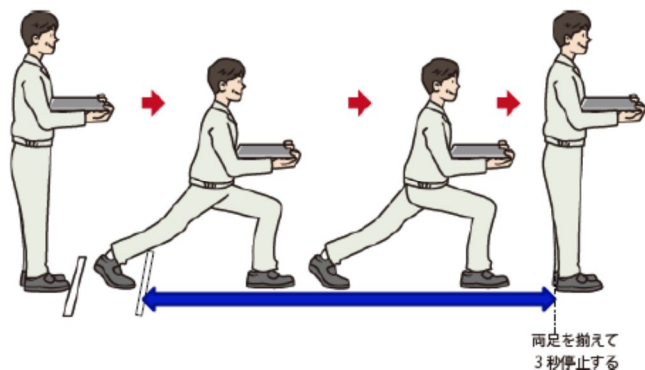
- ①軽く屈伸してイスに乗る
- ②両膝を伸ばし、上体を前方へ倒し
床へ向かって指先を伸ばす
 - ・ 膝を曲げないこと
 - ・ 勢いをつけないこと
- ③指床間距離を測定する

立位体前屈テスト

5	手の平が床にぴったりつく (16cm～)
4	指の付け根が床につく (7～16cm)
3	中指が床につく (0～7cm)
2	床と中指の間に指 4 本分未満の隙間 (-7～0cm)
1	床と中指の間に指 4 本分以上の隙間 (～ -7cm)

参考：新・日本人の体力標準値Ⅱ（首都大学東京）；不昧堂出版；2007

4. 2ステップテスト



- ①スタートラインに両足のつま先を合わせ、画板を胸につけ水平に保つ。
- ②足を大きく踏み出し、2歩目の位置で両足を揃えて3秒間停止する。
- ③一度練習してから測定する（上体が前かがみにならないように）
- ④スタートラインから後ろ足の踵までの距離を測定する
- ⑤自身の身長で割った数値を記入する。

JFEスチール式 安全体力機能テスト（商標登録済み）
<http://www.daiichi-g.co.jp/jfetest/test02.html>

2ステップテスト

$$\text{測定値} = 2 \text{ 歩の歩幅 (cm)} \div \text{身長 (cm)}$$

評価	1	2	3	4	5
	～1.24	1.25～1.38	1.39～1.46	1.47～1.65	1.66～

5. 片脚起立テスト



- ① 半分水の入ったペットボトルを置いたA4サイズのバインダーを胸に付ける
- ② 高さ40cmの椅子に片方の膝をまっすぐ伸ばして座り、そのまま立ち上がる
- ③ 立ち上がった状態で3秒間、停止する

片脚起立テスト

※評価5の動作に対する代償運動の出現数で判定

項目	評価 1	評価 2	評価 3	評価 4	評価 5
立てない	●				
伸ばした足が下がる	●	● } 3つ	● } 2つ	● } 1つ	
画板が身体から離れる	●				
軸足の位置が動く	●				
そのまま立てる					●

体力測定 記録票

1 回目

氏名 _____ 様 社員番号 _____

種目	評価
1 閉眼片足立ち	1回目 秒、2回目 秒
2 ステッピングテスト	回
3 立位体前屈	cm
4 2ステップテスト	距離 cm、身長 cm (距離÷身長=)
5 片脚起立テスト	軸足が動く、足が下がる、画板が離れる

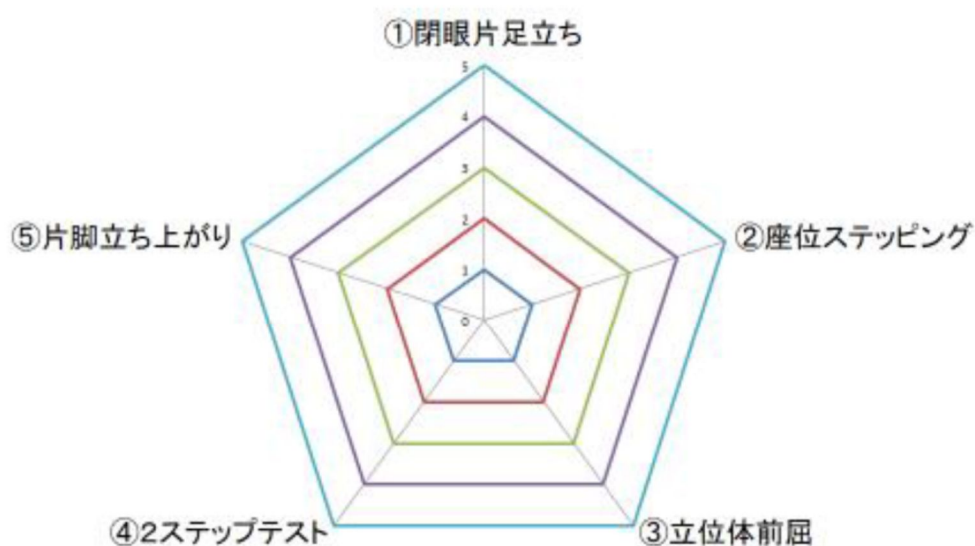
* 片脚立位テストにおける3つの条件のうち、いずれかに問題があれば、チェックすること。

評価表	1	2	3	4	5
閉眼片足立ち	～7秒	7.1～17秒	17.1～55秒	55.1～90秒	90.1秒～
ステッピングテスト	～26回	27～28回	29～33回	34～35回	36回～
立位体前屈	～-7cm	-7～0cm	0～7cm	7～16cm	16cm～
2ステップテスト	～1.24	1.25～1.38	1.39～1.46	1.47～1.65	1.66～

片脚起立テストの評価: 立てない場合を評価1、下記の3つの条件に触れず立てた場合を5

3つの条件: 軸足の位置が動く・上げた脚が下がる・画板が身体から離れる

起立の際、3つ全てあてはまる場合を2、2つあてはまれば3、1つだけあてはまれば4とする。



測定後、提出してください。

体力測定 記録票

2 回目

氏名 _____ 様 社員番号 _____

種目	評価
1 閉眼片足立ち	1回目 秒、2回目 秒
2 ステッピングテスト	回
3 立位体前屈	cm
4 2ステップテスト	距離 cm、身長 cm(距離÷身長=)
5 片脚起立テスト	軸足が動く、足が下がる、画板が離れる

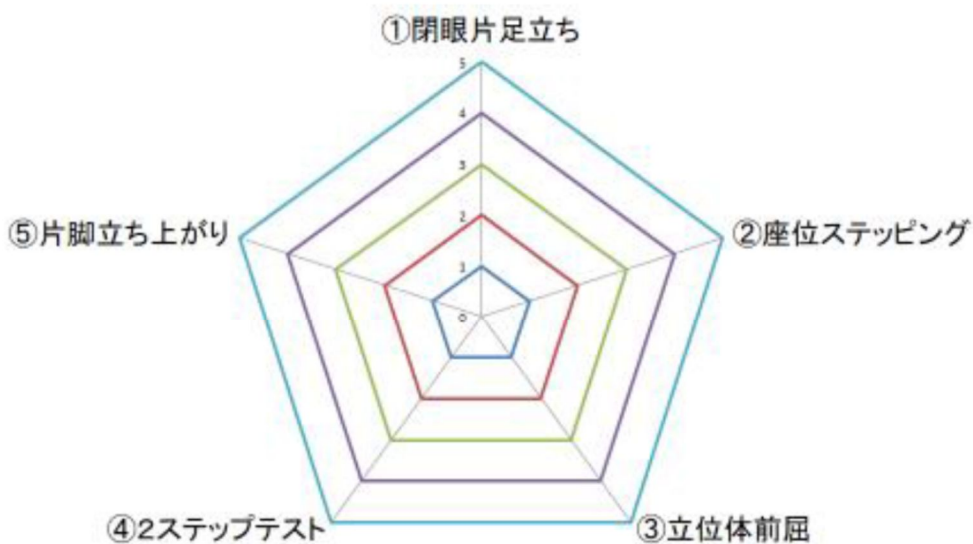
* 片脚立位テストにおける3つの条件のうち、いずれかに問題があれば、チェックすること。

評価表	1	2	3	4	5
閉眼片足立ち	～7秒	7.1～17秒	17.1～55秒	55.1～90秒	90.1秒～
ステッピングテスト	～26回	27～28回	29～33回	34～35回	36回～
立位体前屈	～-7cm	-7～0cm	0～7cm	7～16cm	16cm～
2ステップテスト	～1.24	1.25～1.38	1.39～1.46	1.47～1.65	1.66～

片脚起立テストの評価: 立てない場合を評価1、下記の3つの条件に触れず立てた場合を5

3つの条件: 軸足の位置が動く・上げた脚が下がる・画板が身体から離れる

起立の際、3つ全てあてはまる場合を2、2つあてはまれば3、1つだけあてはまれば4とする。



測定後、提出してください。

転倒予防体操導入の実行可能性と効果に関する研究

研究分担者 藤井朋子

東大病院 22世紀医療センター 運動器疼痛リサーチ&マネジメント講座

研究要旨

休業4日以上労働災害の中で転倒・転落は約4分の1を占め、最も割合が高い。環境整備など、ハード面での対策がすすめられてきたが、身体機能の低下などの個人要因に介入することを目的とした、転倒予防体操についてのエビデンスは確立していない。過去の文献によると、労働者を対象にバランス能力や下肢筋力の向上を目的としたエクササイズ、体操の導入により、バランス能力の改善や転倒件数の減少などが報告されていた。

我々は医師、理学療法士、保健師、トレーナーにより高年齢労働者や、運動習慣のない労働者でも無理なく安全に行え、腰痛対策にもなる約4分間の転倒予防体操を作成した。本研究では製造業のM社とサービス業のS社の社員に3か月間体操を行ってもらい、体操実施の前後にアンケート調査を行った。調査項目は転倒、つまずき、腰痛、肩こりなどの身体症状、体操の実施率や体操の感想などである。M社では身体機能テストも実施した。これらの結果から、転倒予防体操の導入の実行可能性や体操の有効性を検討した。

M社では17人(平均45.0±10.2歳、女性7人)、S社では女性14人(平均44.9±4.4歳)が体操を行った。3か月間の体操実施後にM社では2ステップテストと片脚立ち上がりの判定に統計的有意な改善がみられた。1か月間のつまずきの自己評価に改善がみられた人の割合はM社で38%、S社で29%、腰痛の自己評価に改善がみられたのはM社で20%、S社で50%であった。ほとんどの社員が体操の難易度は「ちょうどよい」、「やや簡単」、「やや難しい」と回答した。

本転倒予防体操の実施により、ロコモティブシンドロームのチェックにも使われている2ステップテストを改善することが示唆され、体操の難易度はおおむね適当であると考えられた。

A. 研究目的

厚生労働省の統計によると労働災害中、転倒災害の割合が最も多く、平成27年から「STOP! 転倒災害プロジェクト」が推進され、リスク要因になる設備改善等が促され、ハード面での対策を含む教育、転倒等災害リスク評価は普及しつつある。しかし、加齢に伴う筋力やバランス機能の低下は転倒のリスク要因であり、人口の高齢化と高齢者雇用が進む中、転倒災害の高年齢労働者の占める割合が増してきており、個人の身体機能にアプロ

ーチする転倒対策は重要であると考えられる。しかし、労働衛生対策として重要視されている腰痛体操と比べ、転倒予防体操に関しては、どのようなメニューが適切なかが明確化されているとは言い難く、転倒予防も念頭に置いた現場での体操実践は浸透していない。我々は医師、産業保健に従事する理学療法士、保健師、トレーナーが中心となり、高年齢や運動習慣のない労働者でも無理なく安全に行え、腰痛対策にもなる4分間の転倒予防体操を作成した。

本研究の目的は、一般の労働者が転倒予防体操を3か月間行った前後に転倒やつまずきの経験、腰痛や肩こりなどの身体愁訴、体操の実施率などについてのアンケート調査と、閉眼片足立ち時間などの転倒のリスク要因に関する身体機能テストを実施し、転倒予防体操の導入の実行可能性や体操の有効性を検討するものである。具体的には製造業のM社とサービス業のS社において、転倒予防体操を試験的におこない、社内で行った調査の集計結果について提供を受け、報告するものである。

B. 方法

M社では体操の試験的導入前に、アンケート調査と身体機能テストを行った。アンケートの調査項目は過去1か月の転倒とつまずきの経験、自覚的腰痛、肩こり、膝痛などである。身体機能テストの項目は2ステップテスト、閉眼片足立ち時間、立位体前屈テスト、座位ステッピングテスト、片脚立ち上がりテストであり、それぞれ5段階評価で判定を行った(表1)。体操を3か月間職場で実施し、再度、アンケート調査と身体機能テストを行った。体操実施後の評価では腰痛、肩こり、膝痛の症状の自覚的变化、体操への参加率、体操の難易度、体操に対する感想も聞いた。前後比較をpaired t-testとWilcoxon Signed Rank testを用いて行った。P値<0.05を統計学的有意差ありとした。

表1. 身体機能テストの判定方法

2ステップテスト	
D	できない
1	1.26 以下
2	1.27 ~ 1.36
3	1.37 ~ 1.46
4	1.47 ~ 1.56
5	1.57 以上
閉眼片足立ち	

1	~7秒以下
2	7.1~17秒
3	17.1~55秒
4	55.1~90秒
5	90.1秒~
立位体前屈	
1	床と中指の間に指4本分以上の隙間(-7cm程度未満)
2	床と中指の間に指4本分未満の隙間(-7~0cm程度)
3	中指が床につく(0~+7cm程度)
4	指の付け根が床につく(+7~16cm程度)
5	手の平が床にぴったりつく(+16cm程度以上)
座位ステッピング	
1	~26回
2	27~28回
3	29~33回
4	34~35回
5	36回~

片脚立ち上がり					
	1	2	3	4	5
立てない					
伸ばした足が下がる					
画版が身体から離れる		うち3つ	2つ	1つ	
軸足の位置が動く					
そのまま立てる					

S社では、中年の女性社員が体操を3ヶ月間実施した。社員の勤務時間が個々に異なるため、体操は個人単位で実施した。体操実施の前後に、S社

と同一の内容でアンケート調査のみ行った。

(倫理面への配慮)

この2社では保健師主導で本プログラムを実施し、個人情報のない集計結果の提供を受けた。

C. 研究結果

M社では27人が体操を行い、前後評価に参加した。平均年齢(標準偏差SD)は45.0(10.2)歳、女性の割合は25.9%(7人)であった。

身体機能テストの結果を表2に示す。2ステップテストの評価値(2歩幅÷身長)の平均(SD)は体操実施前が1.4(0.2)、後が1.5(0.3)、2ステップテストの判定は前が3.3(1.2)、後が3.9(1.0)、閉眼片足立ちの判定は前が2.9(1.4)、後が3.1(1.3)、体前屈判定は前が3.2(1.2)、後が3.3(1.4)、座位ステップの判定は体操前ではテストを行えず、後が4.4(1.0)、片脚立ち上がりの判定は前が3.6(1.6)後が4.1(1.3)であった。2ステップテストの判定(p=0.003)と片脚立ち上がりの判定(p=0.023)で統計学的に有意な差を認めた。

表2. 体操導入前後の身体機能テストの結果

	実施前		実施後		p 値
	平均	SD	平均	SD	
2ステップ評価値	1.4	(0.2)	1.5	(0.3)	0.591
2ステップ判定	3.3	(1.2)	3.9	(1.0)	0.003
閉眼片足判定	2.9	(1.4)	3.1	(1.3)	0.361
体前屈判定	3.2	(1.2)	3.3	(1.4)	0.590
ステップ判定	.	.	4.4	(1.0)	
立ち上がり判定	3.6	(1.6)	4.1	(1.3)	0.023

実施前後で身体機能テストの判定が改善した人の割合は2ステップテストが55.6%、閉眼片足立ちが37.0%、体前屈が22.2%、片脚立ち上がりが29.6%であった。

転倒と身体症状についての体操実施前後の結果を表3に示す。体操実施前の過去1か月の転倒については、「1回」と答えた3人以外は「転んだこ

とはない」と回答した。つまずきについては「たまにある」と回答した人が41.7%で最も多かった。身体症状については腰痛と膝痛は「ぜんぜん悩まされていない」、「わずかに悩まされている」で80%以上を占めており、「かなり悩まされている」と「とても悩まされている」を合わせた割合は腰痛が16%、肩こりが32%、膝痛が8%であった。

表3. 体操実施前後の過去1か月の転倒とつまずき

	実施前		実施後	
	n	(%)	n	(%)
1か月転倒				
転んだことはない	21	(87.5)	25	(92.6)
1回	3	(12.5)	1	(3.7)
2~3回	0	0	1	(3.7)
	欠損 = 3			
1か月つまずき				
頻繁にある(週に1回以上)	1	(4.2)	0	(0.0)
たまにある(月に1回~数回)	10	(41.7)	7	(25.9)
まれにある(年に数回)	4	(16.7)	7	(25.9)
滅多にない	9	(37.5)	13	(48.2)
	欠損 = 3			
1週間の腰痛				
ぜんぜん悩まされていない	12	(48.0)	12	(44.4)
わずかに悩まされている	8	(32.0)	8	(29.6)
少し悩まされている	1	(4.0)	2	(7.4)
かなり悩まされている	2	(8.0)	2	(7.4)
とても悩まされている	2	(8.0)	3	(11.1)
	欠損 = 2			

1 週間の肩こり				
ぜんぜん悩まされていない	8	(32.0)	6	(22.2)
わずかに悩まされている	4	(16.0)	7	(25.9)
少し悩まされている	5	(20.0)	7	(25.9)
かなり悩まされている	4	(16.0)	3	(11.1)
とても悩まされている	4	(16.0)	4	(14.8)
	欠損 = 2			
1 週間の膝痛				
ぜんぜん悩まされていない	20	(80.0)	21	(77.8)
わずかに悩まされている	3	(12.0)	3	(11.1)
少し悩まされている	1	(4.0)	1	(3.7)
かなり悩まされている	1	(4.0)	2	(7.4)
	欠損 = 2			

体操前後での転倒や身体症状の変化を表 4 に示す。自己評価に改善があった人の割合は、1 か月の転倒が 4.2%、1 か月のつまずきが 37.5%、腰痛が 20.0%、肩こりが 16%、膝痛が 8.0%であった。身体症状に悪化がみられたのは腰痛が 9 人 (36.0%)、肩こりが 7 人 (28.0%)、膝痛で 2 人 (8.0%) であった。

表 4. 体操前後の転倒と身体症状の変化

	n	(%)
1 か月の転倒評価値		
悪化	1	(4.2)
不変	22	(91.7)
改善	1	(4.2)

	欠損 = 3	
1 か月のつまずき評価値		
悪化	4	(16.7)
不変	11	(45.8)
改善	9	(37.5)
	欠損 = 3	
1 週間の腰痛の評価値		
悪化	9	(36.0)
不変	11	(44.0)
改善	5	(20.0)
	欠損 = 2	
1 週間の肩こりの評価値		
悪化	7	(28.0)
不変	14	(56.0)
改善	4	(16.0)
	欠損 = 2	
1 週間の膝痛評価値		
悪化	2	(8.0)
不変	21	(84.0)
改善	2	(8.0)
	欠損 = 2	

体操の参加率について、「毎日」と答えたのが 45.8% (11 人)、「8 割以上」が 50% (12 人)、「半分」が 4.2% (1 人)であった (欠損 3)。体操の難易度は「ちょうどよい」が 87.5% (21 人)、「やや簡単」が 8.3% (2 人)、「簡単すぎる」が 4.2% (1 人)であった (欠損 3)。

S 社では 14 人の女性が体操を 3 ヶ月間行った。平均年齢は 44.9 (4.4) 歳である。1 か月間の体操の実施日数の平均は 1 か月目が 15.8 (7.9) 日、3 か月目が 14.1 (8.0) であった。

転倒と身体症状についての結果を表 5 に示す。体操実施前には 85% 以上が「転んだことはない」、57% がつまずきは「滅多にない」と回答した。身

体症状については「かなり悩まされている」あるいは「とても悩まされている」と回答した人の割合は腰痛が7.1%、肩こりが42.9%、膝痛が0%だった。

表 5. 体操実施前後のアンケートの回答

	実施前		実施後	
	n	(%)	n	(%)
1 か月の転倒				
転んだことはない	12	(85.7)	13	(92.9)
1 回	1	(7.1)	1	(7.1)
2 3 回	1	(7.1)	0	(0.0)
4 5 回	0	(0.0)	0	(0.0)
それ以上	0	(0.0)	0	(0.0)
1 か月のつまずき				
頻繁にある(週に1回以上)	2	(14.3)	0	(0.0)
たまにある(月に1回~数回)	4	(28.6)	4	(28.6)
まれにある(年に数回)	0	(0.0)	1	(7.1)
滅多にない	8	(57.1)	9	(64.3)
1 週間の腰痛				
全然悩まされていない	2	(14.3)	7	(50.0)
わずかに悩まされている	5	(35.7)	3	(21.4)
少し悩まされている	6	(42.9)	4	(28.6)
かなり悩まされている	1	(7.1)	0	(0.0)
とても悩まされている	0	(0.0)	0	(0.0)
1 週間の肩こり				
全然悩まされていない	0	(0.0)	1	(7.1)
わずかに悩まされている	3	(21.4)	2	(14.3)

少し悩まされている	5	(35.7)	7	(50.0)
かなり悩まされている	2	(14.3)	2	(14.3)
とても悩まされている	4	(28.6)	2	(14.3)
1 週間の膝痛				
全然悩まされていない	8	(57.1)	12	(85.7)
わずかに悩まされている	6	(42.9)	2	(14.3)
少し悩まされている	0	(0.0)	0	(0.0)
かなり悩まされている	0	(0.0)	0	(0.0)
とても悩まされている	0	(0.0)	0	(0.0)

体操実施前後の転倒と身体症状の変化の割合を表 6 に示す。転倒やつまずきについての評価は不変であった人の割合が最も高かった。身体症状について腰痛は50%、肩こりと膝痛についてはそれぞれ28.6%が改善しており、悪化したのは腰痛で1人、肩こりで2人であった。

表 6. 体操実施前後の転倒と身体症状の変化

	n	(%)
1 か月の転倒評価値		
悪化	0	(0.0)
不変	12	(85.7)
改善	2	(14.3)
1 か月のつまずき評価値		
悪化	1	(7.1)
不変	9	(64.3)
改善	4	(28.6)
1 週間の腰痛の評価値		
悪化	1	(7.1)
不変	6	(42.9)

改善	7	(50.0)
1 週間の肩こりの評価値		
悪化	2	(14.3)
不変	8	(57.1)
改善	4	(28.6)
1 週間の膝痛評価値		
悪化	0	(0.0)
不変	10	(71.4)
改善	4	(28.6)

体操の難易度については、「難しすぎる」が 7.1% (1 人)、「やや難しい」が 21.4% (3 人)、「ちょうどよい」が 57.1% (8 人)、「やや簡単」が 14.3% (2 人)、「簡単すぎる」は 0%であった。体操を今後も継続したいかについては、1 人のみ「難しすぎる」を理由に「いいえ」と答えた。

D. 考察

本研究では、新たに作成した 4 分間の体操プログラムを、一般企業の社員に約 3 か月間行ってもらい、前後評価を行った。

身体機能テストについては、体操実施後に 2 ステップテストと片脚立ち上がりの結果が有意に改善した。2 ステップテストは運動器の障害により介護が必要となるリスクが高くなった状態である、ロコモティブシンドロームをチェックする指標にも含まれ、歩行速度との相関がみられることが報告されている。今回、参加人数が少なかったにもかかわらず、2 ステップテストに有意な改善がみられたことは特筆すべき結果である。一方、本体操には開眼片足立ちの動作が含まれているが、閉眼片足立ちの時間には改善が見られなかった。このことは、視覚に依存しないバランス機能には変化がなかったことを示唆する。

本体操は腰痛や予防も加味した内容となっている。しかし、M 社では 8 割の社員がベースラインで腰痛について「ぜんぜん悩まされていない」あるいは「わずかに悩まされている」と答えており、

体操実施後に腰痛の評価が改善していたのは 5 人 (20%)であった。

S 社では中年の女性を対象としたためか、ベースライン時に 43%が肩こりに「かなり」あるいは「とても」悩まされていると回答した。体操実施後には 4 人 (28.6%) で肩こりの評価が改善しており、本体操が肩こりの症状改善にも役立つ可能性が示唆されたが、今後の検討が必要である。

体操の難易度については、M 社では 87.5%がちょうどよいと回答し、難しすぎると回答したものはいなかった。S 社では 1 人が難しすぎると回答したものの、それ以外の人は「ちょうどよい」「やや難しい」「やや簡単」と回答した。中年女性では本体操を難しいと感じる場合もあるが、職場にはさまざまな年齢の社員がいることを想定すると、体操の難易度はおおむね適当であるのではないかと考えられた。

本研究は参加者の人数が少なかったことが限界である。また、転倒やつまずき経験などのアウトカムについての効果を検証するには、対象期間が短いと考えられる。運動による介入は、その継続が大きな障壁であり、体操の実施は職場体操として一貫して継続できるかが重要であり、身体機能や身体症状、転倒事象や労働生産性に変化があるか、より長期的な検討が必要だと考えられる。

E. 結論

転倒予防体操を職場単位で 3 か月間行うことで、2 ステップテストと片脚立ち上がりが改善することが示唆された。体操の難易度はほとんどの労働者にとって適当であり、受け入れられやすいメニューであると考えられた。

F. 研究発表

1. 論文発表

1. [Fujii T, Oka H, Takano K, et al.](#) Association between high fear-avoidance beliefs about physical activity and chronic disabling low back pain in nurses in Japan. BMC musculoskeletal disorders.

- 2019;20(1):572.
2. Barbour KE, Sagawa N, Boudreau RM, Winger ME, Cauley JA, Nevitt MC, Fujii T, Patel KV, Strotmeyer ES. Knee Osteoarthritis and the Risk of Medically Treated Injurious Falls among Older Adults: the Health ABC Study. *Arthritis care & research*. 2018.
 3. Yoshimoto T, Oka H, Fujii T, et al. Survey on chronic disabling low back pain among care workers at nursing care facilities: a multicenter collaborative cross-sectional study. *Journal of pain research*. 2019;12:1025-1032.
 4. 川又, 藤井, 松平. 【長引く痛みに向き合う】《それぞれの痛みはどうつきあうか》 労務災害と慢性痛. *Modern Physician*. 2019;39(3):271-274.
2. 学会発表
 1. 藤井、松平. 看護師の仕事に支障のある慢性腰痛と恐怖回避思考の関連. 第78回日本公衆衛生学会総会 2019
- G. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）**
1. 特許取得
なし
 2. 実用新案登録
なし

・研究成果の刊行に関する一覧表

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Fujii T, Oka H, Takanono K, Asada F, Nomura T, Kawamata K, Okazaki H, Tanaka S, Matsudaira K	Association between high fear-avoidance beliefs about physical activity and chronic disabling low back pain in nurses in Japan	BMC Musculoskeletal Disord	20(1)	572	2019
Barbour KE, Sagawa N, Boudreau RM, Winger ME, Cauley JA, Nevitt MC, Fujii T, Patel KV, Strotmeyer ES	Knee Osteoarthritis and the Risk of Medically Treated Injurious Falls Among Older Adults: A Community-Based US Cohort Study	Arthritis Care Res	71(7)	865-874	2019
Yoshimoto T, Oka H, Fujii T, Kawamata K, Kokaze A, Koyama Y, Matsudaira K	Survey on chronic disabling low back pain among care workers at nursing care facilities: a multicenter collaborative cross-sectional study	J Pain Res	12	1025-1032	2019
Jinnouchi H, Matsudaira K, Kitamura A, et al.	Effects of Low-Dose Therapist-Led Self-Exercise Education on the Management of Chronic Low Back Pain: Protocol for a Community-Based, Randomized, 6-Month Parallel-Group Study	Spine Surg Relat Res	3(4)	377-384	2019
Yoshimoto T, Oka H, Ishikawa S, Kokaze A, Muranaga S, Matsudaira K	Factors associated with disabling low back pain among nursing personnel at a medical centre in Japan: a comparative cross-sectional survey	BMJ open	9(9)	e032297	2019
Oka H, Nomura T, Asada F, Takano K, Nitta Y, Uchima Y, Sato T, Kawase M, Sawada S, Sakamoto K, Yasue M, Arima S, Katsuhira J, Kawamata K, Fujii T, Tanaka S, Konishi H, Okazaki H, Miyoshi K, Watanabe J, Matsudaira K	The effect of the 'One Stretch' exercise on the improvement of low back pain in Japanese nurses: A large-scale, randomized, controlled trial	Mod Rheumatol	29(5)	861-866	2019

Nagata K, Shinozaki T, Yamada K, Nakajima K, Nakamoto H, Yamakawa K, Matsumoto T, Tokimura F, Kanai H, Takeshita Y, Tajiri Y, Abe H, Kato S, Taniguchi Y, Matsubayashi Y, Oshima Y, Tanaka S, <u>Okazaki H</u>	A sliding scale to predict postoperative complications undergoing posterior spine surgery	J Orthop Sci	S0949-2658(19)	30196-4	2019
Yamada K, Nakajima K, Nakamoto H, Kohata K, Shinozaki T, Oka H, Yamakawa K, Matsumoto T, Tokimura F, Kanai H, Takeshita Y, Karita T, Tajiri Y, <u>Okazaki H</u> , Tanaka S	Association between Normothermia at the End of Surgery and Postoperative Complications following Orthopaedic Surgery	Clin Infect Dis	70(3)	474-482	2020
<u>高野賢一郎</u> , <u>山縣英久</u>	マルチタスクの屋外作業への転倒教育の効果(会議録)	日本産業衛生学会誌	第61巻臨増	356	2019
川又, <u>藤井</u> , <u>松平</u>	【長引く痛みに向き合う】《それぞれの痛みはどうつきあうか》 労務災害と慢性痛	Modern Physician	39(3)	271-274	2019

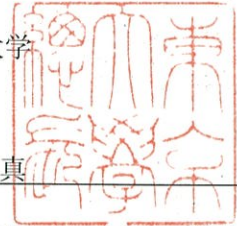
令和2年2月17日

厚生労働大臣 殿

機関名 東京大学

所属研究機関長 職名 総長

氏名 五神 真 印



次の職員の令和元年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 労働安全衛生総合研究事業
2. 研究課題名 エビデンスに基づいた転倒予防体操の開発およびその検証
3. 研究者名 (所属部局・職名) 医学部附属病院・特任教授
(氏名・フリガナ) 松平 浩・マツダイラ コウ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	東京大学	<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称：)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査の場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」や「臨床研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由：)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関：)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由：)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容：)

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

厚生労働大臣 殿

機関名 独立行政法人労働者健康安全機構 関東労災病院

所属研究機関長 職名 病院長

氏名 根本 繁 印



次の職員の令和元年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 労働安全衛生総合研究事業
2. 研究課題名 エビデンスに基づいた転倒予防体操の開発およびその検証
3. 研究者名 (所属部局・職名) 副院長・整形外科統括部長
(氏名・フリガナ) 岡崎 裕司・オカザキ ヒロシ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称:)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査の場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」や「臨床研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関:)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容:)


(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

令和2年 2月 17日

厚生労働大臣 殿

関名 独立行政法人労働者健康安全機構
関西労災病院 治療就労両立支援センター

所属研究機関長 職名 所長

氏名 津田 隆之 

次の職員の令和元年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

- 研究事業名 労働安全衛生総合研究事業
- 研究課題名 エビデンスに基づいた転倒予防体操の開発およびその検証
- 研究者名 (所属部局・職名) 関西労災病院 治療就労両立支援センター・理学療法士
(氏名・フリガナ) 高野 賢一郎・タカノ ケンイチロウ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	関西労災病院	<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称:)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」や「臨床研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

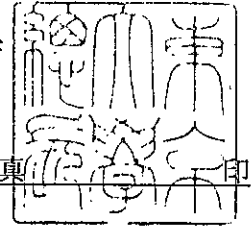
研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関:)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容:)

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

機関名 東京大学
 所属研究機関長 職名 総長
 氏名 五神 真



次の職員の令和元年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 労働安全衛生総合研究事業
2. 研究課題名 エビデンスに基づいた転倒予防体操の開発およびその検証
3. 研究者名 (所属部局・職名) 医学部附属病院・特任講師
 (氏名・フリガナ) 藤井 朋子・ フジイ トモコ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	東京大学	<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称:)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査の場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」や「臨床研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関:)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容:)

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。
 ・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。