

令和 2 年 6 月 10 日現在

機関番号：37111

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2017～2019

課題番号：17K09175

研究課題名(和文)労働者の労働生産性向上に対する職場単位で行うアクティブレストの効果検証

研究課題名(英文)Effects of active-rest by workplace units on increasing the work productivity among workers

研究代表者

道下 竜馬(MICHISHITA, Ryoma)

福岡大学・スポーツ科学部・准教授

研究者番号：10632028

交付決定額(研究期間全体):(直接経費) 3,600,000円

研究成果の概要(和文):本研究課題では、職場単位で行うアクティブレスト(昼休みに行う10分間の短時間運動)が労働者のプレゼンティーズム、睡眠の質、腰痛改善に及ぼす効果について検討した。ホワイトカラーならびにブルーカラーの労働者、慢性腰痛を有する男性タクシー運転手を対象に、職場単位で無作為に運動介入群と観察群に分類し、8～10週間の介入を行なった。プレゼンティーズム、睡眠の質、下肢筋力、柔軟性、腰痛の程度は運動介入群で改善し、両群間に有意な交互作用を認めた。本研究課題の結果より、労働者が昼休みに職場単位で運動を行うことは、プレゼンティーズムや睡眠の質、腰痛改善に有効であることが明らかとなった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

運動には様々なベネフィットがあることが多数報告されているが、昼休みに職場単位で行うアクティブレストの導入が労働生産性向上に及ぼす効果はこれまで検証されていない。本研究課題は、労働者が昼休みに職場単位で運動を行うことがプレゼンティーズムや睡眠の質、腰痛改善に有効であることを明らかにした点において学術的な意義は大きい。近年、メンタルヘルス不調など労働者の様々な健康障害が社会問題となっており、そのような社会情勢を鑑みて、最近では「健康経営」の概念やその活動が普及している。本研究課題の結果は、「健康経営」をはじめとする職場の健康づくり活動の普及に資するものであり、社会的意義は非常に高いと考えられる。

研究成果の概要(英文):This study was designed to examine the effects of active-rest by workplace units on presenteeism, sleep quality and low back pain among workers. White and blue-collar workers and taxi drivers performed our active-rest (short-time exercise) program for 10 minutes per day during their lunch breaks for 8-10 weeks. This exercise program consists of warm-up (stretching), cognitive functional training, aerobic exercise, body weight resistance training, and cool-down activities. The participants' presenteeism, sleep quality and low back pain were examined at the baseline and after the 8-10 weeks intervention period. After 8-10 weeks intervention, in the intervention group showed improved the presenteeism, sleep quality, the lower leg muscle strength, flexibility and low back pain. These results suggest that the introduction of active-rest by workplace is useful for improving presenteeism, sleep quality and low back pain among workers.

研究分野：産業医学

キーワード：産業保健

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

労働生産性とは、労働の効率を示す指標であり、病気や怪我のために損失した労働時間(アブセンティーズム)と出勤はしているが疾患により生産性が低下した状態(プレゼンティーズム)によって評価される。近年、アブセンティーズムによる労働損失よりも、プレゼンティーズムによる労働損失の方が大きいことが明らかにされており(*J Occup Environ Med, 2005*)、これまでプレゼンティーズムに影響を及ぼす健康問題として、上肢痛・腰痛等の筋骨格系疾患、睡眠障害、メンタルヘルス疾患などが上位を占めることが報告されている(*J Occup Environ Med, 2018*)。すなわち、高齢化が進む我が国では、労働者の健康のみならず労働力の健全性(労働生産性)を保持・増進させることが重要であると考えられる。

一方、労働者の休み時間の過ごし方として、職場のパソコンやスマートフォンでゲームやメールをする労働者が多数見受けられる。近年、「アクティブレスト」、つまり休み時間に積極的に運動を取り入れた方が疲労回復につながり、作業効率が改善するという概念が提唱されている。我々はこれまでに、このアクティブレストの考えのもと、メタボリックシンドロームやロコモティブシンドロームの予防、運動実践のきっかけづくりを目的とした10分間でできる短時間の運動プログラムを企業に対して提案してきた。

2. 研究の目的

本研究課題では、昼休みに職場単位で行うアクティブレスト(昼休みに行う10分間の短時間運動)が労働者のプレゼンティーズム改善に及ぼす効果[研究(1年目)]、睡眠の質の改善効果[研究(2年目)]、腰痛の軽減効果[研究(3年目)]について検討した。

3. 研究の方法

3-1. 研究デザインと対象

1) 研究(1年目)

ホワイトカラーならびにブルーカラーの労働者135名を対象に、職場単位で無作為に運動介入群(n=69)と観察群(n=66)に割り付けた。両群ともに介入前と8週後に身体活動量(Lifecorder GS、Kenz社製)の測定、職場活性化(ワーク・エンゲイジメント)、プレゼンティーズム[労働機能障害(WFun)]、気分プロフィール(POMS2)、職業性ストレス(職業性ストレス簡易調査)に関する調査を実施した。なお、本研究では8週後まで追跡可能であった130名(運動介入群66名、観察群64名)を解析対象とした。

2) 研究(2年目)

ホワイトカラーの労働者60名を対象に、職場単位で無作為に運動介入群(n=30)と観察群(n=30)に分類した。両群ともに介入前と10週後にWFun、睡眠状態(ピッツバーグ睡眠質問票[PSQI])について調査した。なお、研究では脱落者がいなかったため、運動介入群30名と観察群30名を解析対象とした。

3) 研究(3年目)


慢性腰痛を有するタクシー運転手47名を対象に、事業所単位で運動介入群(n=27)と観察群(n=20)に割り付けた。両群ともに介入前と10週後にWFun、運動機能[脚筋力(30秒椅子立ち上がりテスト)、バランス能力(閉眼片脚立ち)、柔軟性(座位体前屈)]、腰痛の程度(VAS)、腰痛に関する調査[日本整形外科学会腰痛評価質問票(JOA-BPEQ)]を実施した。なお、女性が少なかったため、男性のみを解析対象とし、腰痛の程度が軽微(介入前のJOA-BPEQにて90点以上)であったものは解析対象から除外した。本研究では、10週後まで追跡可能であった32名(運動介入群18名、観察群14名)を解析対象とした。

3-2. アクティブレスト(10分間の短時間集団運動)プログラム

本研究にて実施した運動は、メタボリックシンドロームやロコモティブシンドロームの予防、運動実践のきっかけづくりを目的に、一般社団法人10分ランチフィットネス協会が考案した体操である。柔軟運動～認知症予防運動～有酸素運動～レジスタンス運動を10分間という短時間に実施できる運動トレーニングである。加速度センサー付き活動量計を用いて、女性インストラクター14名の運動強度を測定した結果、10分間の総運動強度は平均1.9メッツ、身体ほぐし運動1.6メッツ、有酸素運動3.2メッツ、レジスタンス運動1.5メッツ、整理運動1.3メッツであり、軽く汗をかく程度で普段着のまま、低体力者や高齢者でも気軽に実践できる運動となっている。本研究課題では、1週間に3～4回、昼休みに10分間の運動を職場単位で実施した。

4. 研究成果

1) 研究(1年目)

運動介入群の平均運動参加回数は、 21.9 ± 7.4 回(2～29回)であった。8週間の介入後、歩数、低・中強度活動時間は両群ともに有意に増加し、不活動時間は有意に減少した($p < 0.05$)。高強度活動時間は運動介入群で有意に増加し、両群間に有意な交互作用を認めた($p < 0.05$)。ワーク・エンゲイジメントの「活力」は運動介入群で有意に向上、WFunは有意に改善し、両群間に有意な交互作用を認めた($p < 0.05$, 1)。POMS2のうち、「疲労-無気力」は運動介入群

で有意に低下、「活気-活力」「友好」は有意に増加し、いずれも両群間に有意な交互作用を認めた ($p < 0.05$)。職業性ストレス簡易調査では、「職場の対人関係上のストレス」「身体愁訴」が運動介入群で有意に低下、「働きがい」「活気」「上司からの支援度」「同僚からの支援度」「家族や友人からの支援度」「仕事や生活の満足度」は有意に増加し、いずれも両群間に有意な交互作用を認めた ($p < 0.05$)。WFun の変化量は、POMS 2 の「疲労-無気力」($r = 0.314, p = 0.010$)、職業性ストレス簡易調査の「身体愁訴」($r = 0.472, p = 0.001$)と正の相関を認め、POMS 2 の「活気-活力」($r = -0.326, p = 0.008$)、ワーク・エンゲイジメントの「活力」($r = -0.351, p = 0.004$)と負の相関関係を示し、疲労感や身体愁訴が軽減し、活力が向上したもののほど WFun が改善することが明らかとなった。

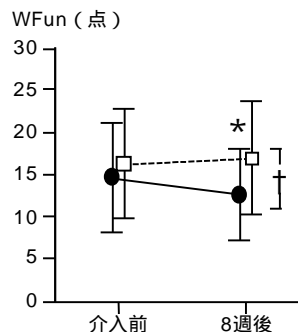


図1. アクティブレスト介入によるプレゼンティーズムの改善効果
8週間の運動介入によりプレゼンティーズムの指標であるWFunが改善。
；運動介入群，；観察群。
*； $p < 0.05$ ，介入前後の比較。†； $p < 0.05$ ，時間×群の交互作用。

2) 研究 (2年目)

運動介入群の平均運動参加回数は、 18.5 ± 5.2 回 (2~25 回) であった。10 週間の介入後、WFun、PSQI 総合得点、入眠潜時、睡眠の質、睡眠障害は運動介入群で有意に改善し、いずれも両群間に有意な交互作用を認めた ($p < 0.05$, 図2)。WFun の変化量は PSQI 総合得点 ($r = 0.394, p = 0.031$)、睡眠の質の変化量 ($r = 0.408, p = 0.025$) と有意な正の相関関係を認め、PSQI 総合得点と睡眠の質が改善したもののほど WFun が改善することが示された。

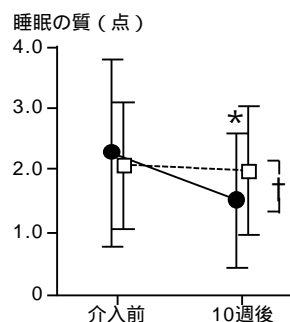


図2. アクティブレスト導入による睡眠の質の改善効果
10週間の運動介入によりピッツバーグ睡眠質問票の「睡眠の質」が改善。
；運動介入群，；観察群。
*； $p < 0.05$ ，介入前後の比較。†； $p < 0.05$ ，時間×群の交互作用。

3) 研究 (3年目)

運動介入群の平均運動参加回数は、 17.3 ± 13.0 回 (7~41 回) であった。10 週間の介入後、両群とも WFun の有意な改善は認められなかった。30 秒椅子立ち上がり、座位体前屈は運動介入群で改善し、両群間に有意な交互作用を認めた ($p < 0.05$)。腰痛、殿部・下肢痛の程度 (VAS) は運動介入群で改善し、両群間に有意な交互作用を認めた ($p < 0.05$, 図3)。JOA-BPEQ スコアでは、疼痛関連障害が運動介入群で改善し、両群間に有意な交互作用を認めた ($p = 0.019$)。運動介入群における運動参加回数と各パラメータの変化量との関係について検討したところ、運動参加回数は座位体前屈の変化量と有意な負の相関関係を認め ($r = -0.583, p = 0.011$)、運動参加回数が多いものほど柔軟性が向上することが明らかとなった。

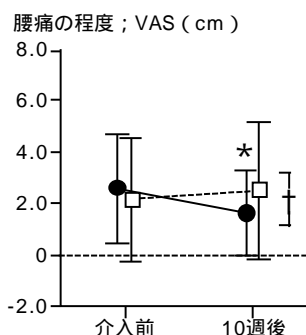


図3. アクティブレスト導入による腰痛軽減効果
10週間の運動介入により腰痛の程度 (VAS) が軽減。
；運動介入群，；観察群。
*； $p < 0.05$ ，介入前後の比較。†； $p < 0.05$ ，時間×群の交互作用。

4) 本研究のまとめと今後の課題

本研究の結果より、ホワイトカラーならびにブルーカラーの労働者が昼休みに職場単位で運動を行うことは、労働者のプレゼンティーズムや睡眠の質の改善、腰痛軽減に有効であることが明らかとなった。アクティブレストによるプレゼンティーズム改善効果には、対象者特性や職種、運動介入方法などの様々な要因が影響していると考えられるため、今後、さらに他職種による検討や介入方法の工夫が必要と考えられる。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 1件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 Michishita R, Jiang Y, Ariyoshi D, Yoshida M, Moriyama H, Obata Y, Nagata M, Nagata T, Mori K, Yamato H	4. 巻 59
2. 論文標題 The introduction of an active rest program by workplace units improved the workplace vigor and presenteeism among workers: a randomized controlled trial	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 J Occup Environ Med	6. 最初と最後の頁 1140-1147
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1097/JOM.0000000000001121	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 道下竜馬	4. 巻 21
2. 論文標題 積極的休養とその効果	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 安全と健康	6. 最初と最後の頁 29-34
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計8件（うち招待講演 2件/うち国際学会 1件）

1. 発表者名 道下竜馬, 姜英, 西山信吾, 駁丸紘二, 吉田まりえ, 森山咲子, 永田昌子, 永田智久, 藤野善久, 森晃爾, 大和浩
2. 発表標題 職場単位で行うアクティブレストが労働者の睡眠の質とプレゼンティーズムに及ぼす効果
3. 学会等名 第91回日本産業衛生学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 道下竜馬, 大和浩
2. 発表標題 身体活動と健康 - 運動の効果 - 昼休みに職場単位で行うアクティブレストの効果
3. 学会等名 第91回日本産業衛生学会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 道下竜馬
2. 発表標題 勤労世代を対象とした予防領域での他職種共同参画の模索と将来展望
3. 学会等名 第5回日本予防理学療法学会学術大会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 道下竜馬, 姜英, 西山信吾, 有吉大助, 吉田まりえ, 森山咲子, 大和浩
2. 発表標題 職場単位で行うアクティブレストが労働者の身体活動量に及ぼす効果
3. 学会等名 第36回産業医科大学学会総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 道下竜馬, 姜英, 有吉大助, 吉田まりえ, 森山咲子, 小畑泰子, 永田昌子, 永田智久, 森晃爾, 大和浩
2. 発表標題 職場単位で行うアクティブレストが労働者の労働生産性に及ぼす効果
3. 学会等名 第90回日本産業衛生学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Michishita R, Jiang Y, Ariyoshi D, Yoshida M, Moriyama H, Obata Y, Nagata M, Nagata T, Mori K, Yamato H
2. 発表標題 Effects of active rest program by workplace units on the workplace vigor and presenteeism among workers
3. 学会等名 The 27th Japan Korea China Conference on Occupational Health (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 西山信吾, 道下竜馬, 姜英, 大和浩
2. 発表標題 労働者の身体活動量増加を目的とした職場対抗ウォーキングイベントの効果
3. 学会等名 第92回日本産業衛生学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 西山信吾, 道下竜馬, 姜英, 大和浩
2. 発表標題 職場対抗ウォーキングイベントが労働者のメンタルヘルスとワーク・エンゲイジメントに及ぼす効果
3. 学会等名 第37回産業医科大学学会総会
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分担者	姜 英 (JIANG Ying) (70637595)	産業医科大学・産業生態科学研究所・助教 (37116)	
研究 分担者	大和 浩 (YAMATO Hiroshi) (90248592)	産業医科大学・産業生態科学研究所・教授 (37116)	