

原 著

## 夏期における冷房環境下のスーパーマーケット女性従業員を対象とした蒸気温熱シートの適用効果

井垣 通人<sup>1)</sup>, 阪本 一郎<sup>1)</sup>, 井奈波良一<sup>2)</sup><sup>1)</sup>花王株式会社パーソナルヘルスケア研究所, <sup>2)</sup>岐阜大学大学院医学系研究科産業衛生学分野

(平成19年7月17日受付)

**要旨:**【目的】夏期に冷房下で働く女性従業員の腰部及び首肩部の痛み・凝りの自覚症状を蒸気温熱シートが軽減するかどうかを検討する。【方法】スーパーマーケット2店舗に勤務する女性従業員93名(31~65歳, 平均年齢51.5歳)を対象として, 1回/日・勤務時間内で, 蒸気温熱シート(HSG: 38~40℃ 温度で約5時間持続)を適用した。試験期間は夏期(7月末~9月中旬)の3週間とし, 被験者は各職場において, HSGを使用した。HSGは大タイプ(100mm×164mm)又は小タイプ(54mm×100mm)の2種類のうち何れか一方を使用し, 腰部, 首・肩部の痛み・凝りなどの自覚症状について試験前後での頻度及び, 試験後での症状改善の自覚度を評価した。【結果及び考察】1. 両店舗内の夏期の作業環境は, 開店準備8時から閉店20時までの温度は18~22℃, 湿度は35~50%であり, 大きな日内変化はみられなかった。2. スーパーマーケットの女性従業員における, 「肩がこる・だるい」, 「疲れやすい」, 「首がこる・だるい」, 「腰が痛い」及び「腰がだるい」症状について, 試験前の有訴率は, それぞれ, 88%, 85%, 80%, 67%, 66%であった。3週間のHSG適用試験後には, それぞれの症状の有訴率は, 62%, 69%, 60%, 53%, 50%に減少し, いずれの症状も有意な改善を認めた。「腰が痛い」, 「腰がだるい」症状を訴える被験者のうち, それぞれ, 68%, 69%の者が, HSGを用いて腰を温めることで症状が良くなったと自覚した。また, 小タイプHSGを使用した「肩がこる・だるい」症状を訴える被験者のうち, 47%の者が症状の改善を自覚した。以上の結果から, 夏期の冷房環境下において, 蒸気温熱シートの適用は, 女性労働者の腰及び首肩の痛み・凝りの改善に有効な対処法として期待される。

(日職災医誌, 55:233-238, 2007)

### キーワード

女性労働者, 夏期, 蒸気温熱シート

### はじめに

著者ら<sup>1)</sup>は, 夏場の冷房環境で働くスーパーマーケットの女性従業員を対象に首, 肩および腰の自覚症状調査を実施し, その結果, 「肩がこる・だるい」, 「肩が痛い」, 「首がこる・だるい」および「首が痛い」の有訴率が高く, 更に腰痛を訴える従業員が多いことがわかった。その後, 職場の快適化のために, その対処法を探索してきたが, 今回, その対処法として, 看護, 介護, リハビリ分野にて痛みの緩和(生理痛, 腰痛, 膝関節痛等), 整腸作用, 気持ちよさの提供, 不穏の沈静化等, さまざまな目的で使用されている「温罨法」を検討することにした。

「温罨法」を実施するにあたって, 温罨法材料として冷房下での作業場にて作業者に簡便かつ作業に支障をきたさない温熱デバイスの適用が求められる。そこで著者らは, このような作業場への温罨法材料として, 特にスーパーマーケット従業員の個々の悩み部位へ簡便で安全かつ安定な蒸気温熱を提供する蒸気温熱シート(Heat and Steam Generator: HSG)<sup>2)</sup>の適用を試みた。HSGは, 薄型・軽量の発熱シートであり, 乾熱タイプ(蒸気が発生しないカイロタイプ)のシートに比べて, 蒸気温熱を用いるため熱伝導性が高く, 適用部位を38~40℃の心地よい温度により効率よく温めることを特長とする。スーパーマーケットに勤める女性従業員を対象に, HSGを勤務時間内で使用し, 腰部, 頸肩部の痛み・凝りといった症状に対する改善効果を調査し, このような職場における対処法としての有効性を検討した。

The effect of Heat and Steam Generator for some symptoms of female employees working in supermarkets during the summer time

## 方 法

スーパーマーケット2店舗に勤務する女性従業員93名(31~65歳, 平均年齢51.5歳)を対象として, HSGの使用試験を行った。試験期間は夏期(2006年7月末~9月中旬)の3週間とし, 被験者は各職場において, 1回/1日・勤務時間内でHSGを使用した。

HSGは, 薄型・軽量の発熱シートであり, 温熱医療機器である。皮膚に接する面より発生する蒸気温熱を皮膚に直接適用することにより, 適用部位の皮膚温度を38~40℃の心地よい温度に効率よく温め, この温感が約5~8時間持続することを特長とする<sup>2)</sup>。

図1に示すように, HSGは大タイプ(発熱面積100mm×164mm, ベルト型保持具にて使用)と小タイプ(発熱面積54mm×100mm, 肌に貼って使用)の2種類があり, 被験者に何れか一方を使用してもらった。図1に示したように, 大タイプのシートは, 腰部又は腹部に不調を訴える被験者が使用することとし, それ以外の首, 肩等の部位の不調を訴える被験者は小タイプを使用することとし, 適用部位については, 被験者が一番不調を感じる部位に適用することにした。被験者には, 自記式調査票を配布し, 「手指が冷える」, 「肩が痛い」, 「首が痛い」,

「腰が痛い」など59項目の自覚症状について, 試験前後で頻度(「よくある」, 「時々ある」, 「ほとんどない」)並びに試験後で症状改善の自覚度(「よくなった」, 「変わらない」, 「悪くなった」, 「症状は無かった」)を記入してもらった。この調査票より, 有訴率の変化及び試験後における症状改善の自覚度を評価した。有訴率は, ((「よくある」+「時々ある」回答数)/全回答数)×100, 自覚改善度は, ((「よくなった」回答数)/(「よくなった」+「変わらない」+「悪くなった」回答数))×100と定義した。また, 各評価値の統計解析は, Wilcoxon符号付順位和検定を用い, 有意水準は $p<0.05$ とした。

2店舗の作業環境を把握するため, Thermo Recorder TR-72U温湿度計(株式会社ティアンドデイ製)を用いて, 室内温度及び湿度を24時間連続測定した。測定場所は, 2店舗ともにチェッカー横に併設されたサービスカウンターのテーブル下(床より約80cm高さ)である。

尚, 本試験は, 本スーパーマーケットの中央安全衛生委員会の試験実施了承を得た後, 岐阜大学大学院医学系研究科医学研究倫理審査委員会にて審議・承認の上での試験であり, 被験者に対してもインフォームドコンセントを十分行い, 同意を得た上で実施した。

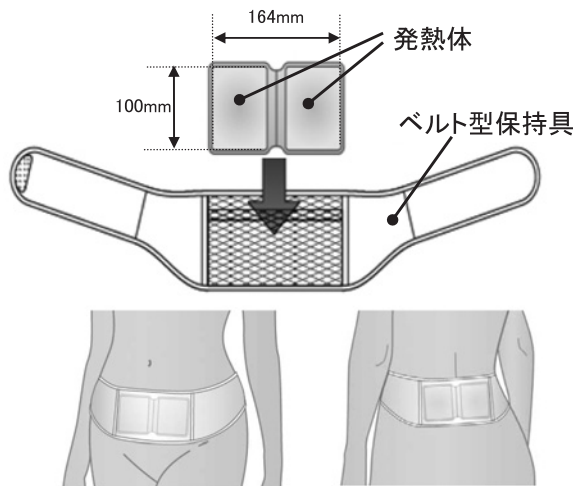
## 結 果

両店舗内の夏期における作業環境は, 開店準備8時から閉店20時までの温度は18~22℃, 湿度は35~50%であり, 大きな日内変化はみられなかった。

本試験に参加したスーパーマーケットの女性従業員は93名であり, 平均年齢は51.5歳(31~65歳)であった。作業中のHSG適用時間は, 平均4.2時間/日であり, 表1に示したように42名が大タイプシートを腰又は腹部に用い, 51名が小タイプシートを肩, 脚部等に使用した。表からわかるように, チェッカー作業員では, 47%が肩・頸部に適用しており, その他店舗内での作業員では, 46%が腰部, 38%が肩・頸部に適用していた。

表2には, 59項目の自覚症状について, 試験前後の頻度及びその有意差検定結果を示した。スーパーマーケットの女性従業員において, 試験前の有訴率の高い11項目を挙げると「肩がこる・だるい」(88%), 「疲れやすい」(85%), 「首がこる・だるい」(80%), 「目が疲れる」(79%), 「からだのだるい」(73%), 「腰が痛い」(67%),

### 大タイプ (腰・腹に巻いて使用)



### 小タイプ (肩・首等に貼って使用)

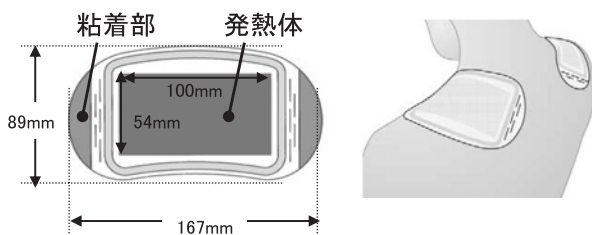


図1 蒸気温熱シート

表1 対象者の職種別蒸気温熱シート適用部位

	大タイプ		小タイプ		
	腰	腹	首・肩	膝	脚・足
チェッカー	3	1	7	0	4
事務	3	0	3	0	0
その他	33	2	27	3	7

各値は, 人数を示す。

表2 試験前後の自覚症状頻度

症状	試験前			試験後			有意差検定 p 値
	よくある	時々ある	ほとんどない	よくある	時々ある	ほとんどない	
1) むくみやすい	8 ( 8.6)	27 (29.0)	58 (62.4)	5 ( 5.4)	18 (19.4)	70 (75.3)	**
2) 手指が冷える	8 ( 8.6)	24 (25.8)	61 (65.6)	3 ( 3.2)	13 (14.0)	77 (82.8)	**
3) 手指がしびれる	1 ( 1.1)	19 (20.4)	73 (78.5)	1 ( 1.1)	9 ( 9.7)	83 (89.2)	*
4) 手指が痛む	11 (11.8)	11 (11.8)	71 (76.3)	8 ( 8.6)	9 ( 9.7)	76 (81.7)	N.S.
5) 手指がこわばる	5 ( 5.4)	17 (18.3)	71 (76.3)	3 ( 3.2)	11 (11.8)	79 (85.0)	*
6) 寒い時に手指が白くなる	1 ( 1.1)	12 (12.9)	80 (86.0)	1 ( 1.1)	11 (11.8)	81 (87.1)	N.S.
7) 手首が痛い	7 ( 7.5)	21 (22.6)	65 (69.9)	4 ( 4.3)	15 (16.1)	74 (79.6)	*
8) 腕が痛む	8 ( 8.6)	20 (21.5)	65 (69.9)	4 ( 4.3)	24 (25.8)	65 (69.9)	N.S.
9) 腕がだるい	7 ( 7.5)	30 (32.3)	56 (60.2)	5 ( 5.4)	25 (26.9)	63 (67.7)	N.S.
10) 肩がこる・だるい	47 (50.5)	35 (37.6)	11 (11.8)	23 (24.7)	35 (37.6)	35 (37.6)	***
11) 肩が痛む	28 (30.1)	25 (26.9)	40 (43.0)	11 (11.8)	29 (31.2)	53 (57.0)	***
12) 首がこる・だるい	39 (41.9)	35 (37.6)	19 (20.4)	19 (20.4)	37 (39.8)	37 (39.8)	***
13) 首が痛い	17 (18.3)	36 (38.7)	40 (43.0)	10 (10.8)	28 (30.1)	55 (59.1)	***
14) 目が疲れる	35 (37.6)	38 (40.9)	20 (21.5)	16 (17.2)	43 (46.2)	34 (36.6)	***
15) 目が乾く	12 (12.9)	22 (23.7)	59 (63.4)	5 ( 5.4)	23 (24.7)	65 (69.9)	*
16) 目がほやける、かすむ	18 (19.4)	38 (40.9)	37 (39.8)	12 (12.9)	23 (24.7)	58 (62.4)	***
17) 目が痛い	2 ( 2.2)	19 (20.4)	72 (77.4)	3 ( 3.2)	11 (11.8)	79 (85.0)	N.S.
18) 背中がだるい	16 (17.2)	22 (23.7)	55 (59.1)	8 ( 8.6)	16 (17.2)	69 (74.2)	**
19) 背中が痛い	13 (14.0)	27 (29.0)	53 (57.0)	6 ( 6.5)	18 (19.3)	69 (74.2)	***
20) 腰がだるい	16 (17.2)	45 (48.2)	32 (34.4)	10 (10.8)	36 (38.7)	47 (50.5)	**
21) 腰が痛い	28 (30.1)	34 (36.6)	31 (33.3)	17 (18.3)	32 (34.4)	44 (47.3)	**
22) 腰が冷える	14 (15.1)	23 (24.7)	56 (60.2)	6 ( 6.5)	21 (22.6)	66 (70.9)	*
23) 膝が痛い	9 ( 9.7)	28 (30.1)	56 (60.2)	7 ( 7.5)	24 (25.8)	62 (66.7)	N.S.
24) 足が冷える	23 (24.7)	26 (28.0)	44 (47.3)	14 (15.1)	25 (26.9)	54 (58.1)	*
25) 足がこわばる	3 ( 3.2)	9 ( 9.7)	81 (87.1)	3 ( 3.2)	7 ( 7.5)	83 (89.2)	N.S.
26) 足がしびれる	6 ( 6.5)	12 (12.9)	75 (80.6)	2 ( 2.2)	9 ( 9.7)	82 (88.2)	*
27) 足が痛い	12 (12.9)	16 (17.2)	65 (70.0)	10 (10.8)	14 (15.1)	69 (74.2)	N.S.
28) 食欲が無い	5 ( 5.4)	23 (24.7)	65 (70.0)	1 ( 1.1)	13 (14.0)	79 (85.0)	**
29) 胃がむかむかする	3 ( 3.2)	20 (21.5)	70 (75.3)	4 ( 4.3)	13 (14.0)	76 (81.7)	N.S.
30) 腹が張って痛む	3 ( 3.2)	18 (19.4)	72 (77.4)	2 (20.2)	12 (12.9)	79 (85.0)	N.S.
32) 下痢をする	4 ( 4.3)	39 (41.9)	50 (53.8)	3 ( 3.2)	30 (32.3)	60 (64.5)	*
33) 冷えることで腹の調子が悪くなる	6 ( 6.5)	39 (41.9)	48 (51.6)	7 ( 7.5)	32 (34.4)	54 (58.1)	N.S.
34) 便秘ぎみである	9 ( 9.7)	20 (21.5)	64 (68.8)	10 (10.8)	17 (18.3)	66 (71.0)	N.S.
35) 夜間2回以上小便に行く	5 ( 5.4)	12 (12.9)	76 (81.7)	4 ( 4.3)	10 (10.8)	79 (85.0)	N.S.
36) 頭が重い	10 (10.8)	27 (29.0)	56 (60.2)	8 ( 8.6)	22 (23.7)	63 (67.7)	N.S.
37) 頭が痛い	6 ( 6.5)	31 (33.3)	56 (60.2)	6 ( 6.5)	22 (23.4)	65 (70.0)	N.S.
38) のぼせる	8 ( 8.6)	13 (14.0)	72 (77.4)	4 ( 4.3)	16 (17.2)	73 (78.5)	N.S.
39) 動悸がする	3 ( 3.2)	28 (30.1)	62 (66.7)	1 ( 1.1)	21 (22.6)	71 (76.3)	*
40) せきが出る	5 ( 5.4)	16 (17.2)	72 (77.4)	4 ( 4.3)	13 (14.0)	76 (81.7)	N.S.
41) 痰がからむ	3 ( 3.2)	12 (12.9)	78 (83.9)	4 ( 4.3)	12 (12.9)	77 (82.8)	N.S.
42) 耳鳴りがする	6 ( 6.5)	15 (16.1)	72 (77.4)	7 ( 7.5)	12 (12.9)	74 (79.6)	N.S.
43) めまいがする	4 ( 4.3)	18 (19.4)	71 (76.3)	2 ( 2.2)	19 (20.4)	72 (77.4)	N.S.
44) はきけがする	3 ( 3.2)	6 ( 6.5)	84 (90.3)	1 ( 1.1)	8 ( 8.6)	84 (90.3)	N.S.
45) 汗をかきやすい	35 (37.6)	16 (17.2)	42 (45.2)	26 (28.0)	29 (31.2)	38 (40.9)	N.S.
46) 夜なかなか寝付けない	11 (11.8)	32 (34.4)	50 (53.8)	6 ( 6.5)	34 (36.6)	53 (57.0)	N.S.
47) 疲れやすい	35 (37.6)	44 (47.3)	14 (15.1)	19 (20.4)	45 (48.4)	29 (31.2)	***
48) じんましん	1 ( 1.1)	16 (17.2)	76 (81.7)	2 ( 2.2)	6 ( 6.5)	85 (91.4)	*
49) 肌がある	5 ( 5.4)	32 (34.4)	56 (60.2)	3 ( 3.2)	24 (25.8)	66 (71.0)	*
50) のどが痛い	6 ( 6.5)	23 (24.7)	64 (68.8)	3 ( 3.2)	23 (24.7)	67 (72.0)	N.S.
51) 鼻かぜ	7 ( 7.5)	22 (23.7)	64 (68.8)	4 ( 4.3)	19 (20.4)	70 (75.3)	N.S.
52) 風邪	2 ( 2.2)	24 (25.8)	67 (72.0)	1 ( 1.1)	17 (18.3)	75 (80.6)	N.S.
53) 生理痛がひどい	5 ( 5.4)	15 (16.1)	73 (78.5)	3 ( 3.2)	14 (15.1)	76 (81.7)	N.S.
54) 生理不順	4 ( 4.3)	13 (14.0)	76 (81.7)	2 ( 2.2)	10 (10.8)	81 (87.1)	N.S.
55) からだがだるい	18 (19.4)	50 (53.8)	25 (26.9)	13 (14.0)	39 (41.9)	41 (44.1)	**
56) 神経痛	5 ( 5.4)	11 (11.8)	77 (82.8)	4 ( 4.3)	9 ( 9.7)	80 (86.0)	N.S.
57) 寒くて作業がづらい	6 ( 6.5)	19 (20.4)	68 (73.1)	3 ( 3.2)	20 (21.5)	70 (75.3)	N.S.

症状	弱い	強い	どちらでもない	弱い	強い	どちらでもない	p 値
31) 胃腸が弱い	21 (22.6)	12 (12.9)	60 (64.5)	25 (26.9)	14 (15.1)	54 (58.1)	N.S.
58) 寒さに対して	34 (36.6)	16 (17.2)	43 (46.2)	30 (32.3)	15 (16.1)	48 (51.6)	N.S.
59) 暑さに対して	38 (40.9)	14 (15.1)	41 (44.1)	35 (37.6)	9 ( 9.7)	49 (52.7)	N.S.

人数 (%)

試験前に対する試験後の有意差：\* p < 0.05, \*\* p < 0.01, \*\*\* p < 0.001

「腰がだるい」(66%), 「目がぼやける, かすむ」(60%), 「肩が痛む」(57%), 「首が痛い」(57%), 「足が冷える」(53%)であり, 肩, 首, 及び腰の痛み及び凝り, 目の疲れの自覚症状が顕著であった。

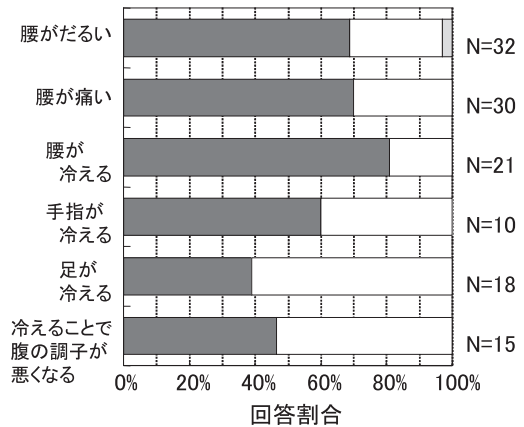
次に表中の試験後結果より, 「首・肩・背中・腰の凝り, だるさ及び痛み」, 「からだの疲れやすさ, だるさ」について, 顕著に改善し, 試験前後で有意な改善を示していることがわかる。「肩がこる・だるい」についての有訴率は, 試験前の88%から試験後62%に低下し, 「肩が痛む」の有訴率は, 試験前の57%から試験後43%に低下し, 共に有意な改善( $p<0.001$ )を認めた。「首がこる・だるい」についての有訴率は, 試験前の80%から試験後60%に低下し, 「首が痛い」についての有訴率は, 試験前の57%から試験後41%に低下し, 共に有意な改善( $p<0.001$ )を認めた。また, 腰部については, 「腰が痛い」についての有訴率は, 試験前の67%から試験後53%に低下し, 「腰がだるい」についての有訴率は, 試験前の66%から試験後50%に低下し, 共に有意な改善( $p<0.01$ )を認めた。次に「疲れやすい」についての有訴率は, 試験前の85%から試験後69%に低下し有意な改善( $p<0.001$ )を認め, 「からだがだるい」についての有訴率は, 試験前の73%から試験後56%に低下し有意な改善( $p<0.01$ )を認めた。また, 「足が冷える」についての有訴率も, 試験前の53%から試験後42%に低下し, 有意な改善( $p<0.05$ )を認めた。その他, 「目が疲れる」についての有訴率は, 試験前の79%から試験後63%に, 「目がぼやける・かすむ」についての有訴率は, 試験前の60%から試験後37%に低下し, 共に有意な改善( $p<0.001$ )を認めた。

図2には, 試験後の自覚症状の改善度について, 大タイプ使用者(腰或いは腹部適用)と小タイプ使用者(首, 肩, 脚部等に適用)に分けて改善度の高い症状を示した。大タイプ使用者は, 「腰がだるい」, 「腰が痛い」, 「腰が冷える」, 「冷えることで腹の調子が悪くなる」がそれぞれ69%, 70%, 81%, 47%の被験者が良くなっていることがわかった。更に, 腰及び腹部以外の部位の冷えについて, 「手指が冷える」, 「足が冷える」がそれぞれ60%, 39%の改善が確認され, 腰或いは腹部の蒸気温熱適用にて末梢部位の冷え改善が認められた。小タイプ使用者は, 「肩がこる・だるい」, 「肩が痛む」, 「首がこる・だるい」, 「足が冷える」について, それぞれ47%, 46%, 36%, 38%の被験者が良くなっていることがわかった。更に, 腰及び腹部以外の部位の冷えについて, 「手指が冷える」がそれぞれ39%の改善も確認され, 大タイプと同様の末梢部位の冷え改善が認められた。

図3には, 本試験にて多くの被験者が訴求した「腰がだるい」及び「肩がこる・だるい」について, すべての被験者の試験前と試験後のクロス集計結果を示した。この図は, 横軸に「腰がだるい」の評価値を, 縦軸には「肩

## 大タイプ使用者

(腰又は腹に使用;N=42)



## 小タイプ使用者

(肩, 脚等に使用;N=51)

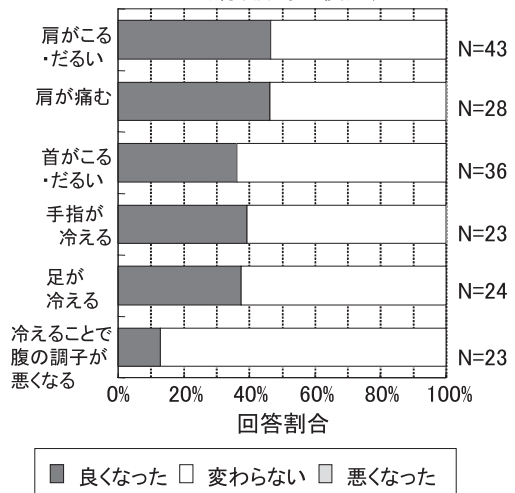


図2 試験後の主な自覚症状改善度

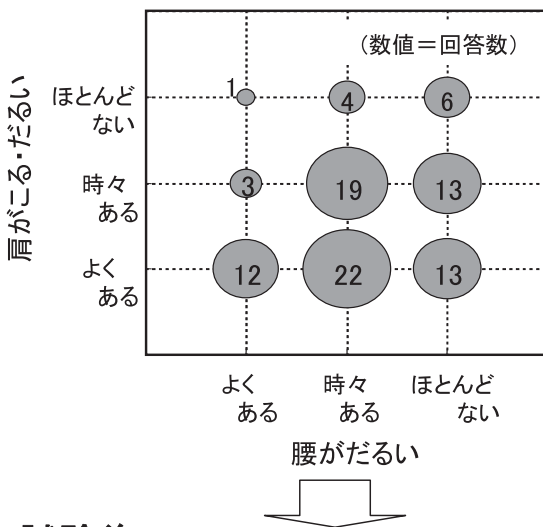
がこる・だるい」の評価値にて示し, 図中の数字は回答数を示している。試験前には, 「腰がだるい」及び「肩がこる・だるい」ともに「よくある」が12名で, 「よくある・時々ある」では56名であるが, 試験後では, 両愁訴ともに「よくある」が9名で, 「よくある・時々ある」では38名に減少した。また, 両愁訴とも「ほとんどない」が27名であり, 本試験により21名が「腰がだるい」, 「肩がこる・だるい」について「ほとんどない」と感じるようになった。

## 考 察

本調査により夏期の冷房環境下にて作業するスーパーマーケット女性従業員は, 以前の調査結果<sup>1)</sup>と同様に「肩がこる・だるい」, 「疲れやすい」, 「首がこる・だるい」, 「腰が痛い」等の肩・首及び腰の痛み, 凝りについての有訴率が高く, また「足が冷える」, 「冷えることで腹の調子が悪くなる」, 「腰が冷える」等の冷えに関する愁訴も見られた。特に, 本調査より, 「肩, 首の凝り・だるさ」

## 試験前

N=93(大タイプ:42、小タイプ:51)



## 試験後

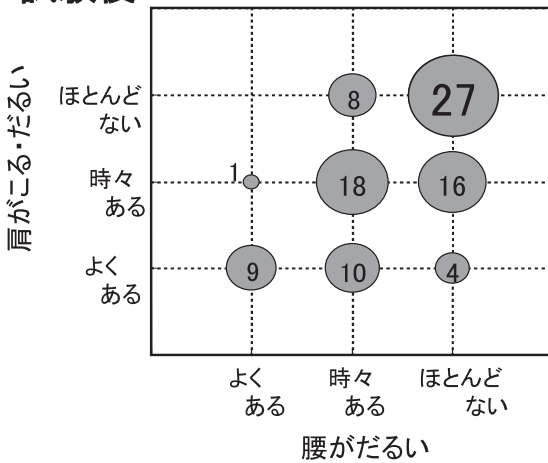


図3 試験前後の腰、肩の愁訴に関するクロス集計結果

及び「疲れやすい」については、被験者の8割以上が訴えていることが明らかになった。このような冷房環境下にて作業する被験者に熱伝達性が高い蒸気を利用した温熱シートを頸・肩部或いは腰・腹部に3週間適用した結果、自覚症状の有意な改善を認めた。腰・腹を温めることで腰の症状改善を自覚した被験者は約7割、肩・首を温めることで肩・首の症状改善を自覚した被験者は約4~5割であり、夏期であっても冷房環境下にて作業する被験者にとっては、蒸気温熱シートを利用した温罨法が有効であることがわかる。著者ら<sup>3)</sup>は、蒸気温熱シートを腰痛症状をもつ被験者に4週間適用し、乾熱シート(HSGと同じ温度であるが蒸気が出ないシート)と腰痛改善効果を比較し、適用1週間後より乾熱シートに対し蒸気温熱シートの有意な腰痛改善効果を確認した。また、蒸気温熱シートは、筋疲労等の筋肉硬直に伴う痛み・凝りの緩和に対し、より有効であることを報告しており<sup>3)</sup>、本作業場においても同様の効果をもたらしたものと推察される。

更に腰、腹、足部等の冷えに関する愁訴に対して、「腰が冷える」症状の改善を自覚した被験者は約8割、「冷えることで腹の調子が悪くなる」症状は約5割、「足が冷える」症状の改善を自覚した被験者は約4割(大タイプ、小タイプとも)であり、「手指が冷える」症状の改善は大タイプで6割、小タイプで約4割であった。冷えを感じる適用部位への蒸気温熱シート適用による改善はもちろんのこと、足及び手指の末梢部位の冷え改善も顕著であったことから、著者ら<sup>2)</sup>が以前報告した蒸気温熱シートの腰部加温による体温調節反応の作動も推察される。また同様の蒸気温熱シート適用試験報告<sup>4)</sup>で、腰部或いは腹部への蒸気温熱シート適用により、自律神経系が副交感神経優位となり、末梢部位の血流が上昇し、皮膚温度が上昇することが確認されており、本試験の被験者についても同様の現象が起り、冷えに関する愁訴が改善されたと考えられる。

最後に本研究では、同意が得られなかったため蒸気温熱シート非適用群を設定できなかった。この点は、今後の課題として残される。

以上のことから、夏期の冷房環境下において、蒸気温熱シートの適用は、女性労働者の腰及び首肩の痛み・凝り及び腹、腰、足等の冷えの改善に有効な対処法であると考えられ、蒸気温熱を用いた温罨法が看護、介護、リハビリ分野に限らず、産業衛生学分野においても有用であると期待される。

## 文献

- 1) 井奈波良一, 増田剛宏, 宮本 敬: 生活協同組合における女性従業員の夏期における首、肩および腰の自覚症状調査. 日本職業・災害医学会誌 51 (5): 358-363, 2003.
  - 2) 小田英志, 井垣通人, 宇賀神徹, 他: 蒸気温熱シートによる腰部加温が体温調節反応と感覚に及ぼす効果. 日本生気象学会誌 43 (1): 43-50, 2006.
  - 3) 井澤里香, 阪本一朗, 井垣通人, 他: 家庭用温熱医療機器(PCH-SS)による蒸気温熱適用の慢性腰痛症に及ぼす効果. ペインクリニック 26 (8): 1128-1132, 2005.
  - 4) Nagashima Y, Oda H, Igaki M, et al: Application of heat and steam-generating sheets to the lumbar or abdominal region affects autonomic nerve activity. Autonomic Neuroscience: Basic and Clinical 126-127: 68-71, 2006.
- (原稿受付 平成 19. 7. 17)

別刷請求先 〒131-8501 東京都墨田区文花2-1-3  
花王株式会社パーソナルヘルスケア研究所第二研究室

井垣 通人

## Reprint request:

Michihito Igaki  
Global R&D-Personal Health Care Research 2nd Labs, KAO Corporation, 2-1-3, Bunka Sumida-ku, Tokyo 131-8501, Japan

THE EFFECT OF HEAT AND STEAM GENERATOR FOR SOME SYMPTOMS OF  
FEMALE EMPLOYEES WORKING IN SUPERMARKETS DURING THE SUMMER TIME

Michihito IGAKI<sup>1)</sup>, Ichiro SAKAMOTO<sup>1)</sup> and Ryoichi INABA<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Global R&D-Personal Health Care Research 2nd Labs. KAO Corporation

<sup>2)</sup>Department of Occupational Health, Gifu University Graduate School of Medicine

[Purpose] The purpose of this study was to reduce pain/stiffness of the lower back and neck/shoulders of female employees working in air-conditioned rooms during summer by applying heat and steam generators. [Methods] The subjects were 93 female employees aged 31–65 years (mean, 51.5 years) working in 2 stores of supermarket. The subjects used heat and steam generators (HSG: 38–40°C continuing for 5 hours) in their workplace once daily within the working time during a 3-week period in summer (end of July to mid-September). Either a large (100×164 mm) or small (54×100 mm) type of HSG was used. The incidences of symptoms such as pain/stiffness of the lower back and neck/shoulders before and after the test and improvement in symptoms following the test were evaluated. [Results and Discussion] 1. Concerning the working environment in both stores during summer, the temperature was 18–22°C, and the humidity was 35–50% without marked intra-day variation from 8:00 during preparation for the store-opening to 20:00 as the closing time. 2. The incidences of “shoulder stiffness/heaviness”, “fatigue”, “neck stiffness/heaviness”, “lower back pain”, and “lower back heaviness” in the subjects were 88%, 85%, 80%, 67%, 66%, respectively before the test but 62%, 69%, 60%, 53%, and 50%, respectively after the test, showing a significant improvement in each symptom. Of the subjects with “lower back pain” and those with “lower back heaviness”, 68% and 69%, respectively, noticed an improvement in symptoms after warming the lower back using HSG. Of subjects with “shoulder stiffness/heaviness” who used the small type of HSG, 47% noticed symptom improvement. These results suggest that the use of HSG in an air-conditioned environment during summer is useful for improving pain/stiffness of the lower back and neck/shoulders in female workers.

---