

勤労者の肩こり症状に関連する因子の検討

加藤 剛平¹⁾, 岩本 幸英¹⁾²⁾, 豊永 敏宏³⁾

¹⁾独立行政法人労働者健康安全機構九州労災病院治療就労両立支援センター

²⁾独立行政法人労働者健康安全機構九州労災病院

³⁾前・独立行政法人労働者健康安全機構九州労災病院治療就労両立支援センター

(平成 30 年 5 月 21 日受付)

要旨：本研究は勤労者の肩こり症状に対する総合的な予防法・指導法の開発に向けた基礎資料を作成すべく、総合的な視点から、肩こり症状に関連する因子について探索的に検討した。対象者は 2015 年に健康度測定を実施した当センター近隣の 9 事業場に所属する 18 歳以上 50 歳未満の従業員 604 名のうち、欠損値がない 489 名(男性 314 名, 女性 175 名)とした。肩こり有りにチェックした対象者 158 名(平均年齢 39.1±7.5 歳)を「肩こり有訴群」、それ以外の対象者 331 名(平均年齢 37.9±7.9 歳)を「肩こり非有訴群」と定義し、マルチレベル多重ロジスティック回帰モデルを構築して分析した。結果、肩こり症状を有する勤労者は、女性である、仕事時の姿勢が座位中心で歩かない、体幹筋筋肉率が低値であるほど有意に多いことが認められた。なお、肩こり症状の有無に対する体幹筋筋肉率のカットオフ値及び AUC (Area under the curve) 値は全対象者で順に 32.24%, 0.663, 男性で 33.37%, 0.571, 女性で 30.78%, 0.631 であった。肩こり症状の有訴者は、男性に比して女性に多く、体幹筋筋肉量が低値であるほど、また仕事時の姿勢が座位中心でほとんど歩くことがない者に多いことを認めた。注目すべきは体幹筋筋肉量の低下で、これは肩こり症状により体幹機能障害が生じて体幹筋量が低下した可能性、あるいは体幹筋の活動不良により頸肩腕部の負担が増加する不良姿勢に伴って肩こり症状が生じた可能性を示唆していると推察した。このため、座位時に腰部周囲の体幹筋を意識的に働かせて、腰椎が過度の前弯(反り腰)とならない、あるいは、胸椎が過度の後弯(猫背)とならないように座位時の姿勢を矯正する、などの総合的なアプローチが有用ではないかと考えた。

(日職災医誌, 67:87-94, 2019)

—キーワード—

肩こり, 勤労者, 因子

1 はじめに

我が国では技術の進歩に伴い頸肩腕痛を訴える人の割合が多く、社会上の問題となっている。平成 28 年に行われた国民生活基礎調査においては、肩こり症状の有訴率は女性において 1 位、男性において 2 位を占めたことが報告されている¹⁾。国際的な視点からも慢性頸部痛の有訴者数は上昇傾向にあることが報告されており、我が国と同様の傾向にある²⁾³⁾。

このように、肩こり症状などの頸肩腕痛は社会問題となっているが⁴⁾、勤労者に焦点を当てた場合、関連する要因の一つに労働時の作業が関連することが挙げられる。例えば、ディスプレイ、キーボードなどにより構成された VDT (Visual Display Terminals) を使用した作業は、

頸肩腕痛に関連する作業として取り上げられている⁴⁾。これまでの研究では、仕事での VDT 作業における「肩のこり・痛み」の有訴者は 74.8% と、比較的大きな割合が示されている⁵⁾。また、近年になり VDT 作業により頭位が前傾傾向になる不良姿勢が「IT 猫背」と呼ばれるようになったことから⁶⁾、作業動作に伴う運動機能障害の問題の重要性が近年さらに増していることが想定される。

また、肩こり症状などの頸肩腕痛は、作業のみならず、事業場の規模や個人因子(身体状況、生活状況など)が関与することが示唆されている⁴⁾。これに関連して、高野(2014)⁷⁾は、勤務状況として職種に着目して、職種別の肩こり症状予防体操を考案し、それが効果的であったことを報告している。即ち、事業場の影響を考慮して、肩こり症状と身体状況、生活状況、勤務状況の関係を総合的

表1 測定, 評価した項目の一覧及び分析対象者の特性

大分類	評価項目	単位	値	
身体状況	年齢	歳	平均 (標準偏差) 38.24 (7.77)	
	性別	男性	n (%) 314 (64.2)	
	体重	kg	平均 (標準偏差) 64.07 (13.60)	
	身長	cm	平均 (標準偏差) 167.13 (8.28)	
	BMI	kg/m ²	平均 (標準偏差) 22.77 (3.68)	
	上肢筋肉量		4.88 (1.48)	
	下肢筋肉量	kg	平均 (標準偏差) 15.63 (3.50)	
	体幹筋肉量		21.04 (4.51)	
	上肢筋肉率		7.50 (1.16)	
	下肢筋肉率	%	平均 (標準偏差) 24.42 (2.59)	
体幹筋肉率		32.89 (2.82)		
	上腕足首間脈波伝播速度	cm/s	平均 (標準偏差) 1,186.28 (185.17)	
生活状況	軽度負荷の運動頻度		2.69 (2.56)	
	中等度負荷の運動頻度	日/週	平均 (標準偏差) 0.94 (1.66)	
	強度負荷の運動頻度		0.58 (1.25)	
	軽度負荷の運動時間		23.59 (35.47)	
	中等度負荷の運動時間	分/日	平均 (標準偏差) 22.12 (45.06)	
	強度負荷の運動時間		17.69 (37.65)	
勤務状況	職種	事務職 管理職 専門・技術職 サービス職 その他	n (%) 217 (44.4) 75 (15.3) 159 (32.5) 16 (3.3) 22 (4.5)	
	仕事時の姿勢	座位中心で歩かない		316 (64.6)
		座位中心で歩く	n (%)	128 (26.2)
		立位中心で歩かない		19 (3.9)
		立位中心で歩く		26 (5.3)
	月休日数	8日以上/月	n (%)	430 (87.9)
	勤務時間	9時間未満/日	n (%)	310 (63.4)
	勤務時間帯	日勤帯勤務	n (%)	478 (97.8)

に検討することは、勤労者の肩こり症状に対するより効果的な予防法・指導法の開発につながると考えられる。

そこで本研究は、肩こり症状に対する総合的な予防法・指導法の開発に向けた基礎資料を作成すべく、所属する事業場の影響に配慮して身体状況、生活状況、勤務状況を含めた視点から、肩こり症状に関連する因子を検討した。

2 対象

2015年に健康度測定を実施した当センター近隣の9事業場から18歳以上50歳未満の従業員604名のうち、欠損値がない489名(男性314名, 女性175名)を対象とした(表1)。

3 方法

年齢, 身長, 性別等の身体状況を自記式問診票で評価した。同時に体重, 四肢の筋肉量, 及びBody Mass Index (BMI)をInbody720 (Biospace社製)で測定した。体重

に対して筋肉量が多いことを示す指標として, 上肢・下肢・体幹部の筋肉率を各部位の筋肉量を体重で除して100を乗じて算出した。さらに, 両側の上腕-足首間脈波伝播速度(簡易的動脈硬化度測定: brachial-ankle pulse wave velocity: baPWV)はform BP203RPEII(オムロンコーリン社製)で測定し, 解析には右baPWVを採用した。上腕足首間脈波伝播速度は高値であるほど動脈硬化度が高いことを示す。生活状況としては, 1週間あたりの負荷別(軽度・中等度・強度)の運動実施日数および1日あたりの時間(分単位)を評価した。なお, 運動負荷の基準は国際標準化身体活動質問票⁸⁾⁹⁾を参考にして, 平均的な1週間の中で, 「10分以上続けて歩くこと」を軽度, 「中等度の身体活動(身体的にやや負担がかかり, 少し息がはずむような活動)」を中等度, 「強い身体活動(身体的にきついと感じるような, かなり呼吸が乱れるような活動)」を強度の運動負荷と定義した。勤務状況としては, まず日本標準職業分類¹⁰⁾を参考にして職種(事務職, 管理職, 専門・技術職, サービス職, 保安職, 農林漁業

職、生産工程職、輸送・機械運転職、建設・採掘職、運搬・清掃・包装等、その他)を質問した。次に、過去の研究¹⁾を参考にして、仕事時の姿勢(座り仕事中心でほとんど歩かない[座位中心で歩かない]、座り仕事中心だが歩くことも多い[座位中心で歩く]、立ち仕事中心だがあまり歩かない[立位中心で歩かない]、立ち仕事中心でよく歩く[立位中心で歩く])を評価した。さらに、月休日数(8日以上であるか否か)、勤務時間(9時間未満であるか否か)、勤務時間帯(日勤勤務であるか、あるいは夜勤勤務、または交代勤務)を評価した。

肩こり症状有りにチェックした158名(平均年齢39.1±7.5歳)を「肩こり有訴群」、それ以外の対象者331名(平均年齢37.9±7.9歳)を「肩こり非有訴群」と定義した。分析は第1に、肩こり有訴群と肩こり非有訴群の2群間で身体・生活状況及び勤務状況を統計的に単純比較し、検討した。検定方法は変数の型に応じてt検定、 χ^2 二乗検定、及びFisherの正確な検定を用いて分析した。

次に所属する事業所の影響に考慮して、各状況と肩こり症状との関連を検討するために、事業場変数を二次レベルの独立変数(ランダム切片効果)、性別、年齢及び各身体・生活・勤務状況の変数を1次レベルの独立変数、肩こり症状の有無を従属変数と設定して、マルチレベル多重ロジスティック回帰モデルを構築した(モデルIs)。最終的にはモデルIsでp値が0.05未満であった変数と性別、各事業所内で中心化した年齢(集団内で中心化した年齢)を1次レベルの独立変数、事業場変数を2次レベルの独立変数として強制投入し、肩こり症状の有無を従属変数としたマルチレベル多重ロジスティック回帰モデルを構築して、「肩こり症状有り」に関連する因子を検討した。さらに、有意となった連続変数に関しては、ROC(Receiver Operating Characteristic)曲線を記述し、カットオフ値とその感度・特異度、陽性的中率・陰性的中率、及びAUC(Area under the curve)値を求めた。統計的有意水準は5%とし、解析にはR version 3.4.1¹²⁾を用いた。本研究は九州労災病院倫理委員会の承認(受付番号16-5)を得て実施した。

4 結 果

1. 肩こり有訴群・非有訴群間における身体・生活・勤務状況の単純比較

性別、年齢、事業場の影響を含めて分析した結果、肩こり有訴群は有意に年齢が高く($p=0.017$)、女性が多く($p<0.001$)、体幹筋筋率が低値($p=0.035$)、仕事時の姿勢が座位中心で歩く者に比して座位中心で歩かない者に多いこと($p=0.024$)が示された(表2)。

2. 肩こり症状に関連する因子

最終的なマルチレベル多重ロジスティック回帰分析の結果、肩こり症状の有訴者には女性である(調整オッズ比[95%信頼区間], 3.17 [2.00~5.06])、体幹筋筋率が

低値であるほど(0.92 [0.84~1.00])、仕事時の姿勢が座位中心で歩く者に比して座位中心で歩かない者(0.60 [0.36~0.97])に多いことが認められた(表3)。さらに肩こり症状の有無に対する体幹筋筋率のカットオフ値をROC分析で求めたところ、体幹筋筋率のカットオフ値、感度・特異度、陽性的中率・陰性的中率、AUC値は全対象者で順に32.24%、62%・66%、47%・79%、0.663、男性に限定した場合は33.37%、53%・64%、29%・83%、0.571、女性に限定した場合は30.78%、51%・72%、66%・58%、0.631(図1)であった。

5 考 察

50歳未満の勤労者を対象として、肩こり症状に関連する身体・生活・勤務状況を検討した結果、肩こり症状の有訴者の特性は、女性が多く、仕事時の姿勢が座位中心で歩かない者の割合が高値で、体幹筋筋率が低値であることが認められた。

本研究の結果、肩こり症状は女性に多いことが明らかになった。肩こり症状の有訴者は、国際的な知見において、男性に比して、女性に多いことが報告されている²⁾¹³⁾。我が国の国民生活基礎調査¹⁾においても、肩こり症状を訴える者の割合は男性に比して、女性の方が高値であることが報告されている。さらに、日本の従業員を対象とした研究においても、肩こり症状の有訴率は女性に多かったこと⁷⁾¹⁴⁾¹⁵⁾が報告されており、本研究もこれらの結果を追従する結果となった。Yalcinkayaら(2017)³⁾は、肩こり症状有訴者は、肩こり症状非有訴者に比して、女性においては握力と下腿後面の筋力などが有意に低値であったこと、男性においては体脂肪率などが高値であったことを報告している。このため、性差に配慮した慢性頸部痛へのアプローチ方法として、頸部局所のみならず、筋力、体脂肪率、うつや不安などの身体状況にも配慮した方法が有用であることを提案している³⁾。本研究においても性差が認められたことから、肩こり症状に対して筋力や体組成などに着目して、性差に配慮した総合的なアプローチが重要ではないかと考えた。

肩こり症状に関連する勤務状況としては仕事時の姿勢が座位中心で歩かないことが関連した。肩こり症状は、職務時における作業姿勢習慣などの作業関連因子が関連することが報告されている⁴⁾。内間ら(2014)¹⁶⁾は、女性勤労者を対象とした研究で、職務形態がデスクワークを中心とした事務職は頻回な立ち座り、移動、物を運ぶといった軽作業を実施する作業職に比して、有意に肩こり症状を訴える勤労者の割合が多かったことを示しており、本研究も同傾向の結果が認められた。長時間の座位姿勢が肩こり症状につながる理由としては、座位時における持続的筋収縮や、不良姿勢によるメカニカルストレスにより、背筋の筋緊張・疲労・阻血など¹³⁾¹⁵⁾が生じることが報告されている。このため、肩こり症状の予防としては、

表2 肩こり有訴群・肩こり非有訴群間における各変数の単純比較及び事業場・性別・年齢を調整したマルチレベル多重ロジスティック回帰分析の結果

評価項目			肩こり非有訴群 (n=331)	肩こり有訴群 (n=158)	単純解析 p 値	マルチレベル分析 p 値
年齢 [†]	歳	平均 (標準偏差)	37.85 (7.89)	39.06 (7.48)	0.109	0.017
性別 [‡]	男性	n (%)	246 (74.3)	68 (43.0)	0.000	0.000
上腕足首間脈波伝播速度 [†]	cm/s	平均 (標準偏差)	1,200.59 (180.01)	1,156.30 (192.70)	0.013	0.892
BMI [†]	kg/m ²	平均 (標準偏差)	23.00 (3.77)	22.28 (3.46)	0.042	0.178
上肢筋筋肉率 [†]	%	平均 (標準偏差)	7.73 (1.08)	7.02 (1.17)	0.000	0.129
下肢筋筋肉率 [†]	%	平均 (標準偏差)	24.73 (2.59)	23.77 (2.46)	0.000	0.293
体幹筋筋肉率 [†]	%	平均 (標準偏差)	33.34 (2.80)	31.94 (2.64)	0.000	0.035
軽度負荷の運動 [†]	日/週	平均 (標準偏差)	0.63 (1.31)	0.49 (1.13)	0.256	0.152
中等度負荷の運動 [†]	日/週	平均 (標準偏差)	0.97 (1.66)	0.89 (1.66)	0.624	0.580
強度負荷の運動 [†]	日/週	平均 (標準偏差)	2.60 (2.54)	2.87 (2.60)	0.272	0.631
軽度負荷の運動時間 [†]	分/日	平均 (標準偏差)	23.85 (35.73)	23.04 (35.01)	0.813	0.639
中等度負荷の運動時間 [†]	分/日	平均 (標準偏差)	23.90 (45.94)	18.39 (43.06)	0.206	0.587
強度負荷の運動時間 [†]	分/日	平均 (標準偏差)	18.90 (39.45)	15.15 (33.57)	0.303	0.293
職種 ^{‡‡}	事務職	n (%)	125 (37.8)	92 (58.2)	0.027	基準
	管理職	n (%)	55 (16.6)	20 (12.7)		0.909
	専門・技術職	n (%)	121 (36.6)	38 (24.1)		0.772
	サービス職	n (%)	13 (3.9)	3 (1.9)		0.302
	その他	n (%)	17 (5.1)	5 (3.2)		0.661
仕事時の姿勢 ^{‡‡}	座位中心で歩かない	n (%)	199 (60.1)	17 (74.1)	0.004	基準
	座位中心で歩く	n (%)	98 (29.6)	30 (19.0)		0.024
	立位中心で歩かない	n (%)	14 (4.2)	5 (3.2)		0.991
	立位中心で歩く	n (%)	20 (6.0)	6 (3.8)		0.134
月休日数 [†]	8 日以上/月	n (%)	284 (85.8)	146 (92.4)	0.051	0.549
勤務時間 [†]	9 時間未満/日	n (%)	137 (41.4)	42 (26.6)	0.002	0.409
勤務時間帯 [†]	日勤帯勤務	n (%)	322 (97.3)	156 (98.7)	0.492	0.821

[†]: t 検定 [‡]: χ^2 乗検定 ^{‡‡}: Fisher の正確な検定

※マルチレベル分析: 性別, 年齢を 1 次レベル, 事業場を 2 次レベルの独立変数として投入した結果

表3 マルチレベル多重ロジスティック回帰分析の結果

2 次レベル変数		分散	標準偏差		
定数		0.00	0.00		
1 次レベル変数	基準カテゴリー	比較カテゴリー	調整オッズ比	95%CI	p 値
性別	男性	女性	3.17	2.00 ~ 5.06	0.000
年齢 (集団内中心化)	—	1 歳増加	1.03	1.00 ~ 1.06	0.053
体幹筋筋肉率	—	1% 増加	0.92	0.84 ~ 1.00	0.043
仕事時の姿勢	座位中心で歩かない	座位中心で歩く	0.60	0.36 ~ 0.97	0.040
	座位中心で歩かない	立位中心で歩かない	0.99	0.30 ~ 2.84	0.990
	座位中心で歩かない	立位中心で歩く	0.50	0.17 ~ 1.30	0.175
定数		—	19.19	0.35 ~ 107.13	0.029

95%CI: 95% 信頼区間

※マルチレベル多重ロジスティック回帰分析

2 次レベル独立変数: 属する事業所の変数を強制投入

1 次レベル独立変数: 性別, 年齢, 及び表 2 のマルチレベル分析の p 値が 0.05 未満の変数を強制投入

年齢は各事業所内 (集団内) で中心化した値を投入

オッズ比は肩こりの有訴に対する値を示す

勤務中に長時間連続で座位姿勢をとり続けられないこと, 座位時の不良姿勢を矯正することが重要ではないかと考えた。

本研究では, 肩こり症状を有する者は体幹筋の筋肉率が低値であったことが認められ, 注視すべき結果と考え

た。肩こり症状に関連する体幹筋肉率のカットオフ値は全体で 32.24%, 男性で 33.37%, 女性で 30.78% とあり, 男性に比して女性は低い数値であった。肩こり症状と体幹筋筋肉率の関連についての報告は少ないが, 関係する研究として頸部痛と腹部周囲の体幹筋の機能障害との関

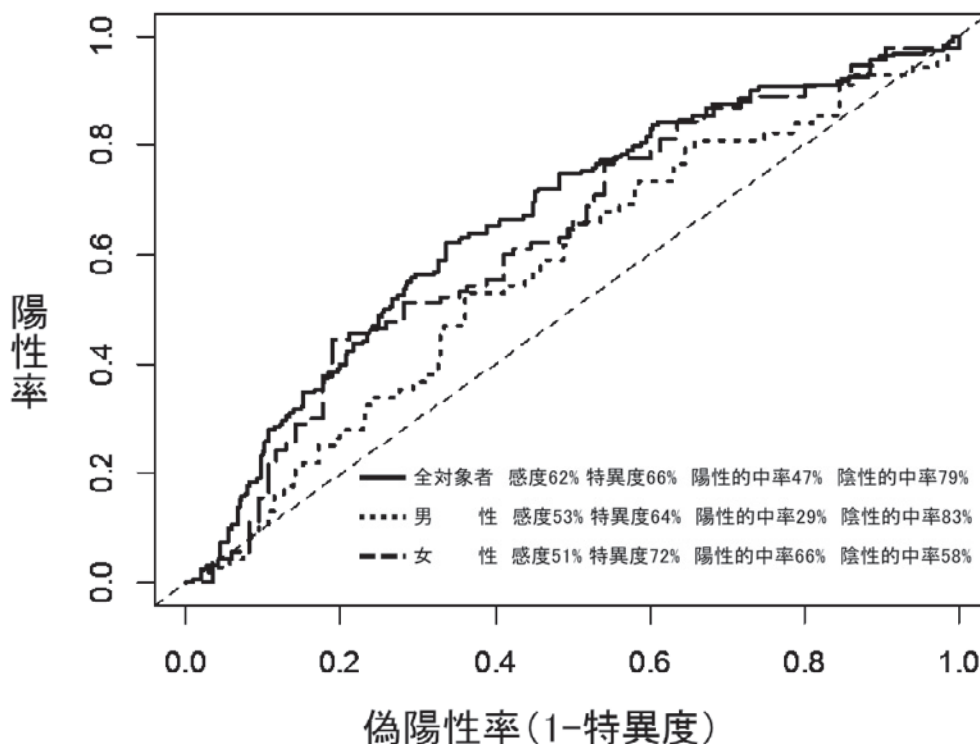


図1 肩こり症状の有無に対する体幹筋肉率のROC曲線

連^{17)~20)}が報告されている。日本人を対象とした研究においても肩こり症状を有する女性は背筋力が減弱していた²¹⁾との報告があり、本研究と同傾向の結果が報告されている。頸肩腕痛と体幹筋機能障害の因果関係については明らかにされていないが、腰椎と頸椎は連なり一つの軸を形成することから、Mosley (2004)²⁰⁾は頸部痛が生じた場合、痛みを代償した姿勢戦略がとられるために腰部周囲の体幹筋機能障害が生じた可能性と、もとより腰部周囲の体幹筋機能障害があるために代償姿勢が生じ、その結果、頸部痛が誘発された可能性について報告している。このため、肩こり症状により体幹筋機能障害が生じて体幹筋肉量が低値となった可能性、あるいは体幹筋が活動不良であったため、頸肩腕部の負担が増加するような姿勢により肩こり症状が生じる、二つの可能性が考えられた。今後、肩こり症状と体幹筋機能の因果関係を詳細に検証する必要があるが、肩こり症状に対しては、頸肩腕部と腰部周囲の体幹部の両側面に対してアプローチすることが大切であると考えた。具体的には、職域環境での肩こり発症の予防のために、腰部周囲の体幹筋を意識的に活動させ、座位時の腰椎が過度に前弯して反り腰となる、あるいは、胸椎が過度に後弯して猫背となるような不良姿勢を矯正し、ひいては腰部周囲の体幹筋の筋肉量が増加するようなアプローチが有効ではないかと考えた。頸肩腕部の姿勢矯正方法としては、顎を引いて頭位の前傾傾向を防止し、数時間毎に胸を張り、胸筋を伸長する⁴⁾等のアプローチが既に考案されている。加えて、再現性と簡便性を高めて姿勢の矯正と腰部周囲の体幹筋の

活性化を図ることを目的にストレッチ用ボール²²⁾を用いた座位姿勢での運動方法が提案されている。これらをまとめると、座位でストレッチ用ボールなどを用いて、顎を引きながら胸筋の伸長、腰部周囲の体幹筋の活動を促す運動²³⁾(図2)が、肩こり症状の予防に簡便かつ再現性の高い方法として有用ではないかと考えた。今後は、こうした運動方法が勤労者の肩こり症状に与える効果についての検証が必要である。

本研究にはいくつか限界がある。第一に、本研究は横断研究であるため、肩こり症状と関連した因子との因果関係を明らかにすることができない。今後、縦断研究などにより、これらの因果関係を明らかにしていく必要がある。第二に、体幹筋筋肉率のカットオフ値については、他の要因を調整していない値であるため、一般化する際には注意が必要である。特に AUC 値は 0.7 未満と比較的低値であるため²⁴⁾、カットオフ値は対象者の性別、身体状況、勤務状況などを含めた総合的な評価のもと、参考値として用いることが望ましい。次に、本研究で評価した仕事時の姿勢は簡易的なものであり、これに収まらない姿勢がある。より詳細に仕事時の姿勢と肩こり症状との関連を検討するためには、主な作業姿勢の評価法の一つである OWAS 法²⁵⁾などによる評価が必要である。最後に、本研究は、心理的ストレスなど¹³⁾¹⁵⁾の肩こり症状に関連するとされている要因を考慮していない。今後は心理的な要因を含めて、肩こり症状に関連する因子を検討することが課題である。

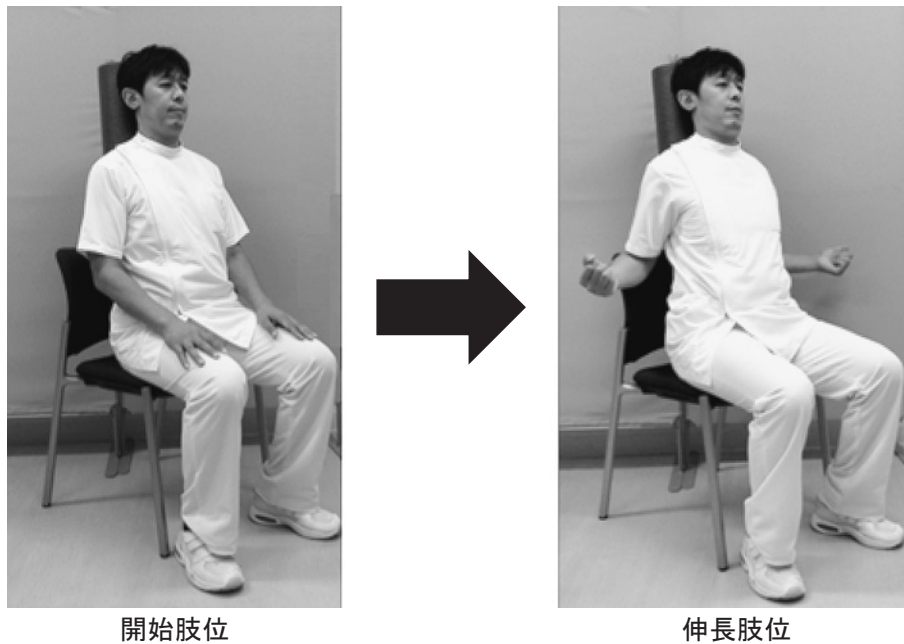


図2 肩こり症状の予防のための姿勢の矯正, 及び胸筋の伸長運動 (案)

6 まとめ

本研究は、50歳未満の勤労者を対象として、所属する事業場の影響を考慮して、肩こり症状に関連する身体・生活・勤務状況について検討した。肩こり症状の有訴者は、男性に比して女性に多く、体幹筋筋肉量が低値であるほど、また仕事時の姿勢が座位中心でほとんど歩くことがない者に多いことを認めた。注目すべきは体幹筋筋肉量の低下で、これは肩こり症状により体幹機能障害が生じて体幹筋筋肉量が低下した可能性、あるいは体幹筋の活動不良により頸肩腕部の負担が増加する不良姿勢に伴って肩こり症状が生じた可能性を示唆していると推察した。

これらのことから、勤労者における肩こり症状に対する予防法・指導法として、筋力や体組成などの性差に配慮すること、長時間の連続した座位姿勢を避けることが大切であると考えた。座位時に腰部周囲の体幹筋を意識的に働かせて、腰椎が過度の前弯(反り腰)とならない、あるいは胸椎が過度の後弯(猫背)とならないように座位時の姿勢を矯正する、などの総合的なアプローチが有用ではないかと考えた。

利益相反：利益相反基準に該当無し

文 献

- 1) 厚生労働省：平成28年 国民生活基礎調査の概況。2017-6-27. <http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa16/dl/16.pdf> (参照2018-6-29)。
- 2) Hogg-Johnson S, van der Velde G, Carroll LJ, et al: The Burden and Determinants of Neck Pain in the General Population. *Journal of Manipulative & Physiological*

- Therapeutics* 32 (2): S46—S60, 2009.
- 3) Yalcinkaya H, Ucock K, Ulasli AM, et al: Do male and female patients with chronic neck pain really have different health-related physical fitness, depression, anxiety and quality of life parameters? *Int J Rheum Dis* 20 (9): 1079—1087, 2017.
- 4) 豊永敏宏：運動器疾患の進行予防ハンドブック 予防・治療・リハビリテーション。東京、医歯薬出版株式会社、2005, pp 91—100.
- 5) 厚生労働省：平成20年度「技術革新と労働に関する実態調査結果」。2009-9-29. <http://www.mhlw.go.jp/toukei/itiran/roudou/saigai/anzen/08/02.html> (参照2018-6-28)。
- 6) 杉本拓也, 初谷拓郎, 伊與田光宏：VDT作業における姿勢意識向上アプリケーションの開発。情報処理学会全国大会講演論文集 77 (2)：2. 439—432, 440, 2015.
- 7) 高野賢一郎：勤労者における職種別の肩こりや腰痛の実態と職種別予防体操の効果。日本職業・災害医学会誌 62 (1)：32—37, 2014.
- 8) 村瀬訓生, 勝村俊仁, 上田千穂子, 他：身体活動量の国際標準化 IPAQ日本語版の信頼性, 妥当性の評価。厚生指標 49 (11)：1—9, 2002.
- 9) Craig CL, Marshall AL, Sjostrom M, et al: International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc* 35 (8): 1381—1395, 2003.
- 10) 総務省：日本標準職業分類 (平成21年12月統計基準設定)。2016-6-29. http://www.soumu.go.jp/toukei_toukatsu/index/seido/shokgyou/kou_h21.htm (参照2016-6-27)。
- 11) Hirai T, Kusaka Y, Sukanuma N, et al: Work Form Affects Maximum Oxygen Uptake for One Year in Workers. *Industrial Health* 49 (3): 321—327, 2011.
- 12) R Core Team: R: A language and environment for statistical computing. 2016. <https://www.R-project.org/> (accessed 2018-3-19).
- 13) 松平 浩, 吉本隆彦, 勝平純司, 他：心理社会的ストレス

- と腰痛・肩こり～そして“美ボジ[®]で早歩き”へ～. 産業ストレス研究 24 (4) : 323—334, 2017.
- 14) 新井俊彦：一IT企業従業員の健康状況・生活習慣調査. 総合健診 32 (6) : 513—517, 2005.
- 15) 藤井朋子, 松平 浩：【私はこう診る 肩のこり・首の痛み】肩こりの疫学と病態について. Orthopaedics 29(9) : 9—15, 2016.
- 16) 内間康知, 肥後直生子, 荒木由美子：職務形態の異なる女性の体組成および身体症状の比較検討. 日本職業・災害医学学会誌 62 (2) : 96—100, 2014.
- 17) Nederhand MJ, IJzerman MJ, Hermens HJ, et al: Cervical muscle dysfunction in the chronic whiplash associated disorder grade II (WAD-II). Spine 25 (15): 1938—1943, 2000.
- 18) Nederhand MJ, Hermens HJ, IJzerman MJ, et al: Chronic neck pain disability due to an acute whiplash injury. Pain 102 (1-2): 63—71, 2003.
- 19) Nederhand MJ, Hermens HJ, IJzerman MJ, et al: Cervical muscle dysfunction in chronic whiplash-associated disorder grade 2: the relevance of the trauma. Spine 27 (10): 1056—1061, 2002.
- 20) Moseley GL: Impaired trunk muscle function in subacute neck pain: etiologic in the subsequent development of low back pain? Man Ther 9 (3): 157—163, 2004.
- 21) 中林幹治, 樋口聖久, 浪本慎也：肩こりを有する者の身体的特徴について. 日本臨床整形外科学会雑誌 41 (2) : 83—89, 2016.
- 22) 蒲田和芳, 渡辺なおみ：コアコンディショニングとコアセラピー. 東京, 講談社, 2009, pp 6—107.
- 23) 布施陽子, 矢崎高明, 福井 勉：安静背臥位とストレッチポール上背臥位における腹筋群筋厚の検討. 理学療法科学 27 (1) : 77—80, 2012.
- 24) Akobeng AK: Understanding diagnostic tests 3: Receiver operating characteristic curves. Acta Paediatr 96 (5): 644—647, 2007.
- 25) Gomez-Galan M, Perez-Alonso J, Callejon-Ferre A-J, et al: Musculoskeletal disorders: OWAS review. Industrial Health 55 (4): 314—337, 2017.

別刷請求先 〒800-0296 北九州市小倉南区曾根北町 1—1
九州労災病院治療就労両立支援センター
加藤 剛平

Reprint request:

Gohei Kato
Kyushu Rosai Hospital, Research Center for The Health and
Employment Support, 1-1, Sone Kita-machi, Kokura Minami-
ku, Kitakyushu, 800-0296, Japan

Analysis of Factors Related to Neck and Shoulder Discomfort in Japanese Workers

Gohei Kato¹⁾, Yukihide Iwamoto^{1,2)} and Toshihiro Toyonaga³⁾

¹⁾Kyushu Rosai Hospital, Research Center for the Promotion of Health and Employment Support

²⁾Kyushu Rosai Hospital

³⁾former Kyushu Rosai Hospital, Research Center for the Promotion of Health and Employment Support

Objective: In Japan, the rate of people with cervico-omo-brachial pain such as neck and shoulder discomfort (NSD) has been high, and that become social problem. Therefore, developing the better approaches to prevent NSD has been demanded. Some report NSD associate with company size, physical and working condition, therefore the approach needs to be comprehensive and developed with those perspectives. Accordingly, this study tries to produce basic information for development of the comprehensive approach to prevent NSD by exploring the association between NSD and physical, life and working condition with controlling the belonging company effect.

Method: Subjects were 605 workers from 9 companies we conducted preventive health assessment were collected. We use data of 489 subjects (314 male and 175 female) who have no missing value. Subjects were divided into two groups, NSD group (39.1 ± 7.5 years old) and non-NSD group (37.9 ± 7.9 years old). To explore the factors associated with the NSD group, multi-level multivariate logistic regression model was used for the analysis. Belonging to NSD group or not was set as a dependent variable. Sex and age variables were set as adjustment variables and company the subject belongs to was set as second level independent variable to control its random intercept effect. For continuous variable significantly associated with NSD group, ROC (Receiver Operating Characteristic) curve analysis was conducted to investigate the cut-off value and AUC (Area under the curve). The significance level was set at < 0.05 .

Result: As a result of final model, the rate of female, sitting posture without walking during working time and trunk muscle percentage of body weight are higher in NSD group in comparison to non-NSD group with controlling age, sex and belonging company. The cut-off value and of muscle percentage of body weight (AUC) for total subjects, female and male were 32.24% (0.663), 30.78% (0.631) and 33.37% (0.571), respectively.

Conclusion: As points of the comprehensive approach for NSD prevention, paying attention to sex difference, avoiding long time consecutive sitting during work and arranging sitting posture with awareness of trunk muscle activity are important.

(JJOMT, 67: 87—94, 2019)

—Key words—

neck and shoulder discomfort, workers, factor