

原著論文

中年女性に出現する肩こりと腰痛の重複症状の 実態とその関連要因に関する研究

辻下 守弘^{*1}・永田 昌美^{*1}・芝 寿実子^{*1}
前田 吉樹^{*1}・川村 博文^{*1}・小貫 睦巳^{*2}

The Characteristics of Middle-aged Women with Neck-shoulder Pain and Low Back Pain and the Associated Underlying Factors

TSUJISHITA Morihiko, NAGATA Masami, SHIBA Sumiko, MAEDA Yoshiki
KAWAMURA Hirobumi and ONUKI Mutsumi

Abstract : This paper studies the characteristics of middle-aged women with neck-shoulder pain (NSP) and low back pain (LBP), and the associated underlying physical, psychological, and social factors. A questionnaire survey was conducted on total 335 subjects of visual display terminals (VDT). Complete responses were obtained from 229 subjects (68.3%). The following were investigated: age, years employed, body mass index (BMI), attitude towards physical activity, eating behavior scale, Kessler 6 (K6) score, emotional support scale, Kupperman index, and the frequency rates of NSP and LBP. The appearance rates of NSP, LBP, and overlapping pain were 73.8%, 53.3%, and 47.6%, respectively. Subjects were divided into four groups; a group without NSP and LBP (n=47), group with NSP (n=60), group with LBP (n=13), group with both NSP and LBP (n=109). Analysis of variance and multiple comparison tests were used to compare related factors among the 4 groups. We found that age, attitude towards physical activity, and results of the eating behavior scale, K6 score and Kupperman index had a significant effect on NSP and LBP. Logistic regression analysis revealed that subjects with NSP and LBP had lower BMI [OR: 3.792 (1.096-13.114)], had higher the K6 score [OR: 3.474 (1.116-10.813)], and had higher Kupperman Index [OR: 3.751 (1.975-7.125)]. The results suggested that middle-aged women with NSP and LBP may have poor physical and mental health and it is necessary to provide them with physical care and support.

Key Words : visual display terminals (VDT), neck-shoulder pain and low back pain, psychosocial factors, climacteric symptoms

要旨 : 本研究では、パソコン操作を主体とした作業に従事する中年女性従業員 335 名を対象として、肩こりと腰痛の重複症状が出現する実態を明らかにするとともに、その身体的、心理的、社会的な要因との関連性について検討した。解析に使用した対象者は 229 名であり、採用率は 68.3% であった。調査内容は、年齢、勤務年数、体格、運動態度、食行動、K6、情緒的サポートの程度、クッパーマン指数、そして肩こりと腰痛の有無であった。対象者の有訴率は、肩こりが 73.8%、腰痛が 53.3% であり、両者重複は 47.6% であった。症状なし群、肩こり単独群、腰痛単独群、そして両者重複群という 4 群間において各要因を比較したところ、分散分析により有意な主効果を認めたのは、年齢、運動態度、食行動、K6、そしてクッパーマン指数であった。多重ロジスティック回帰分析の結果、

^{*1} 甲南女子大学看護リハビリテーション学部理学療法学科

^{*2} 常葉大学保健医療学部理学療法学科

肩こりと腰痛の両者重複と関連する要因は、低い BMI (OR: 3.792 (1.096-13.114)), 高い K6 スコア (OR: 3.474 (1.116-10.813)), そして高いクッパーマン指数 (OR: 3.751 (1.975-7.125)) であった。以上の結果より、肩こりと腰痛の両者重複者は、身体的、心理的に不健康な状態にあり、それらを改善させるアプローチの必要性が示唆された。

キーワード: visual display terminals (VDT), 肩こりと腰痛の重複症状, 心理社会的要因, 更年期症状

はじめに

厚生労働省が行った平成 25 年度の国民生活基礎調査において、最も有訴率が高い自覚症状は腰痛であり、次いで肩こりであるが、性別で比較すると、女性の最も有訴率が高い自覚症状は肩こりであり、次いで腰痛となっている¹⁾。肩こりと腰痛は、国民が経験する頻度の高い自覚症状であることは間違いないが、男女で順位が変わることは興味深く、両者の病態は未だ不明な点が多いものの共通する点と相違する点があると考えられている²⁾。

肩こりと腰痛は、理学療法士が臨床で治療対象とする症状としても遭遇頻度が高く、それぞれに対して異なる理学療法が実施されているが、両者を重複する患者も少なくない。肩こりと腰痛が重複する頻度は、横串らによる一般住民に対する調査結果から 22.3% と報告されており、その発症には心理的因子の関与が示唆されている³⁾。また、矢吹と菊池による看護師に対する調査結果では 32% の頻度であり、重複者は他にも多彩な症状を持ち、睡眠不足でパソコン作業をしているといった特徴が報告されている⁴⁾。

肩こりと腰痛はいずれか単独であっても辛い症状であり、作業効率の低下や休職など経済的な問題と生活の質の低下を生じさせるが、両者が重複するとその影響は甚大であると考えられている^{5,6)}。しかし、肩こりと腰痛の重複症状に関する研究は、国内において上記の報告以外は皆無に近い。また、最近ではこのように多様な筋骨格系障害を包括的に表す用語として、作業関連性筋骨格系障害 (work-related musculoskeletal disorders) が国際的に広く使用されるようになっており、その中でも最も頻度が高い肩こりと腰痛の重複症状の実態を明らかにする

ことは意義が大きいと考えた⁷⁻¹⁰⁾。

そこで、本研究の目的は、パソコン操作を主体とした作業に従事する中年女性を対象として、肩こりと腰痛との重複症状が出現する実態を明らかにするとともに、その身体的、心理的、社会的な要因との関連性について検討することである。

対 象

大規模遊戯施設に勤務する女性従業員 335 名を対象とした。対象者の作業は、全員が Visual Display Terminals (VDT) 作業を主体としており、作業内容や勤務時間もほぼ共通していた。

方 法

1. 調査方法

調査は、平成 19 年 6 月に実施された職場主催の健康づくり推進運動の一環として実施した。調査は、休憩時間を利用して各部署に事務員を集めた状態で、調査内容を一斉放送にて読み上げ、それを聞きながら事前に配布した調査票に自己記入式で回答させた。調査票は全員から回収できたが、記載漏れや記載ミスなどの調査票を削除した上で、解析に使用した対象者は 229 名であり、採用率は 68.3% であった (表 1)。

2. 調査内容

調査内容は、年齢、勤務年数、体格、運動態

表 1 対象者の身体的特徴 (n=229)

	平均	範囲	標準偏差
年齢 (歳)	51.6	35 - 64	6.9
身長 (cm)	157.4	145 - 171	5.3
体重 (kg)	55.2	40 - 94	8.6
BMI (kg/m ²)	22.3	16.4 - 37.6	3.2

度、食行動、気分・不安の状態、情緒的サポートの程度、更年期症状そして肩こりと腰痛の有無であった。体格は、身長と体重から体格指数(BMI)を算出した。BMIは、18.5以上25未満を標準体格、18.5未満を痩せ体格、25以上を肥満体格とした。

運動態度の評価¹¹⁾は、日常生活場面における運動や身体活動に対する態度に関する9つの項目に対して、「とてもそう思う」、「そう思う」、「少し思う」、「全く思わない」の4件法で回答させ点数化した。点数は7点から36点の範囲であり、点数が高いほど行動態度が良好であることを示す。クローンバッハの α 係数は0.660であり、25点未満を不良と判定した。

食行動は、坂田式食行動質問表¹²⁾を使用した。これは「早喰いである」、「ゆっくり食事をとる暇がない」、「夕食をとるのが遅い」など食行動の特性を調査する内容であり、全35項目の質問に対して、「全くない」、「少しだけ」、「ときどき」、「たいてい」、「いつも」の5件法で回答させ合計点数を算出した。点数は0点から140点であり、点数が大きいほど食行動に癖やズレのあることを示している。クローンバッハの α 係数は0.894であり、44点以上を不良と判定した。

気分・不安状態の評価には、うつ病・不安障害のスクリーニング調査票であるK6質問票日本語版を用いた¹³⁾。これは、6つの設問に対して、「全くない」、「少しだけ」、「ときどき」、「たいてい」、「いつも」の5件法で回答させた。6つの設問の合計点数は0点から24点の範囲であり、点数が高いほど気分・不安傾向が強いことを示している。クローンバッハの α 係数は0.892であり、9点以上を不良と判定した。

情緒的サポートの調査には、宗像が作成した情緒的サポートネットワーク尺度¹⁴⁾を使用した。これは「家事をやったり、手伝ったりしてくれる」、「あなたの喜びをわがことのように喜んでくれる」など8つの項目に対して、「非常にそう思う」、「まあそう思う」、「あまりそう思わない」、「全くそうは思わない」の4件法で回答させ合計点数を算出した。点数は、8点から32点であり、点数が大きいほど情緒的サポートが不良なことを示している。クローンバッハの α 係数は0.868であり、17点以上を不良と

判定した。

更年期症状の評価には、クッパーマン指数(Kupperman menopausal index)を用いた¹⁵⁾。これは、更年期にみられる主な17項目の症状に対して症状の程度を「強(3点)」、「中(2点)」、「弱(1点)」、「なし(0点)」の4段階で評定させ、それらの合計点数をクッパーマン指数として更年期症状の重症度を評価した。この指数は0点から51点の範囲であり、点数が高いほど更年期症状が重症であることを示している。クローンバッハの α 係数は0.863であり、15点以上を不良と判定した。

肩こりは「肩や頸が痛い」、腰痛は「腰が痛い」という質問に対して、最近1カ月から2カ月の間において、「いつもある」、「ときどきある」を回答したものを各症状ありと判定し、両者の症状ありを肩こりと腰痛の重複症状ありと判定した。

3. 統計解析

身体的、心理的、社会的な要因について、症状なし群、肩こり単独群、腰痛単独群、そして両者重複群という4群間で各要因の平均値を比較することを目的として、一元配置分散分析を用いた各要因の主効果の検定を行った。また、主効果が有意な場合には、多重比較検定としてTukeyHSD法を用いた。ただし、勤務年数だけはカテゴリー変数であったためカイ2乗検定を使用した。肩こりと腰痛の重複症状の発症に影響するリスク要因の検討には、多重ロジスティック回帰分析を用いて各要因のオッズ比と95%信頼区間を求めた。従属変数は両者重複の有無であり、独立変数は年齢、勤務年数、体格、運動態度、食行動、気分・不安の状態、情緒的サポートの程度、更年期症状であった。年齢は3つに区分して最も若年代に対するオッズ比、勤務年数は8つに区分して最も少ない年数に対するオッズ比、そしてBMIは3つに区分して普通体重に対するオッズ比を算出した。その他の要因については、良好に対する不良のオッズ比を算出した。

すべての統計解析にはIBM社製のPASW Statistics 17 for Windowsを使用し、 $P < 0.05$ を統計学的有意水準とした。

4. 倫理的配慮

本調査の実施については、職場管理者および調査対象である従業員に対して調査の目的と内容を説明した上で同意を得た。調査は集団で実施したが、調査票は各対象者が専用の封筒に入れて封印した状態で回収し、データ入力担当者 1 名が開封しデータ入力を行った。従業員の所属や氏名などの個人情報には匿名化した ID 番号に変換し、データから個人を特定することを不可能にした。また、データ入力後の調査票は、まとめて箱詰めした状態でセキュリティー管理された倉庫に保存した。また本研究の実施については甲南女子大学研究倫理審査委員会の承認を得た。

結 果

対象者の有訴率は、肩こりが 73.8%、腰痛が 53.3% であり、両者重複は 47.6% であり、腰痛よりも肩こりの有訴率が高く、両者重複の有

訴率も 50% 近くを占めていた (表 2)。

症状なし群、肩こり単独群、腰痛単独群、そして両者重複群という 4 群間において各要因を比較したところ、分散分析により有意な主効果を認めたのは、年齢、運動態度、食行動、K6、そして更年期症状であった (表 3)。年齢では、症状なし群 (54.6 歳) に比較して、肩こり単独群 (52.4 歳) と両者重複群 (50.8 歳) の年齢が有意に低かった。運動態度では、症状なし群 (26.3 点) に比較して、両者重複群 (23.4 点) が有意に低い点数となっており、運動態度が不良であった。食行動は、症状なし群 (2.2 点) に比較して、両者重複群 (4.7 点) が有意に高い点数となっており、食行動が不良であった。K6 は、症状なし群 (2.2 点) と肩こり単独群 (3.1 点) に比較して、両者重複群 (4.7 点) が有意に高くなっており、うつや不安の強いことがわかった。更年期症状では、症状なし群 (10.0 点) と肩こり単独群 (13.0 点) に比較して、両者重複群 (18.9 点) が有意に高くなっており、更年期症状がより重症であることがわかった。

肩こりと腰痛の両者重複を従属変数とした多重ロジスティック回帰分析の結果、有意なオッズ比を認めた要因は BMI、K6、そして更年期症状であった (表 4)。BMI は標準体格に比較して痩せ体格が約 3.8 倍、K6 は良好に比較し

表 2 肩こりと腰痛および両者重複症状の実態 (n=229)

	人数(人)	有訴率(%)
肩こり*	169	73.8%
腰痛*	122	53.3%
肩こりと腰痛の重複	109	47.6%

*肩こりおよび腰痛の重複者も含む

表 3 肩こり単独と腰痛単独および両者重複の有無者の比較

項目	カテゴリー・単位	①症状なし n=47	②肩こり単独 n=60	③腰痛単独 n=13	④両者重複 n=109	合計 n=229	分散分析 F 値	多重比較
年齢	(歳)	54.6±6.2	52.4±6.8	50.8±7.1	50.8±6.9	51.6±7.0	3.800*	①vs②* ①vs④**
勤務年数†							カイ 2 乗値 9.901	
	1 年未満 (%)	2.1	2.8	1.7	7.7	2.6		
	1 年-3 年未満 (%)	10.6	9.2	6.7	15.4	9.2		
	3 年-5 年未満 (%)	4.3	4.6	6.7	7.7	5.2		
	5 年-10 年未満 (%)	10.6	15.6	20.0	7.7	15.3		
	10 年-15 年未満 (%)	12.8	12.8	11.7	0.0	11.8		
	15 年-20 年未満 (%)	44.7	45.9	41.7	53.8	45.0		
	20 年-30 年未満 (%)	4.3	0.9	1.7	0.0	1.7		
	30 年以上 (%)	10.6	8.3	10.0	7.7	9.2		
BMI	(kg/m ²)	22.4±3.6	21.1±1.9	22.1±3.9	22.5±2.8	22.3±3.3	0.853	
運動態度	(点)	26.3±3.7	25.0±3.4	24.5±3.6	23.4±4.2	24.4±4.0	5.867***	①vs④***
食行動	(点)	35.7±19.5	46.8±16.7	43.6±16.6	48.2±16.4	43.8±17.7	4.833**	①vs④**
K6	(点)	2.2±2.7	3.1±3.2	2.2±2.4	4.7±4.6	3.6±4.0	6.470***	①vs④*** ②vs④*
情緒的サポート	(点)	13.0±3.8	14.5±4.6	14.1±3.4	15.4±5.4	14.6±4.9	2.589	
更年期症状	(点)	10.0±2.4	13.0±2.2	12.6±3.8	18.9±2.7	13.6±2.6	13.080***	①vs②*** ①vs④***

分散分析後に有意な項目については TukeyHSD による多重比較検定 *P<0.05 **P<0.01 ***P<0.001

†勤務年数はカイ 2 乗検定

表4 肩こりと腰痛の重複症状に関するロジスティック回帰分析の結果

項目	カテゴリー	オッズ比	95% 信頼区間	p 値
年代 (歳)	35-44	1		
	45-54	0.764	0.348-1.677	
	55-64	0.547	0.209-1.432	
勤務年数	1年未満	1		
	1年-3年未満	1.095	0.156-7.663	
	3年-5年未満	0.866	0.103-7.249	
	5年-10年未満	1.044	0.166-6.573	
	10年-15年未満	1.500	0.224-10.049	
	15年-20年未満	0.961	0.168-5.508	
	20年-30年未満	1.105	0.060-20.501	
	30年以上	0.834	0.110-6.331	
BMI (kg/m ²)	標準体格 [≥18.5~25>]	1		
	痩せ体格 [<18.5]	3.792	1.096-13.114	*
	肥満体格 [≥25]	2.225	0.521-9.501	
運動態度 (点)	良好 [≥25]	1		
	不良 [<25]	1.040	0.547-1.977	
食行動 (点)	良好 [<44]	1		
	不良 [≥44]	1.232	0.658-2.307	
K6 (点)	良好 [<9]	1		
	不良 [≥9]	3.474	1.116-10.813	*
情緒的サポート (点)	良好 [<17]	1		
	不良 [≥17]	1.568	0.867-2.834	
更年期症状 (点)	良好 [<15]	1		
	不良 [≥15]	3.751	1.975-7.125	**

*P<0.05 **P<0.01

て不良が約 3.5 倍、そして更年期症状は良好に比較して不良が約 3.8 倍、肩こりと腰痛の両者重複を発症させやすいリスク要因であることがわかった。

考 察

肩こりと腰痛の定義は、肩こりが「後頭部から肩、および肩甲骨部にかけての筋肉の緊張感を中心とする不快感、違和感、鈍痛などの症状、愁訴」¹⁶⁾、腰痛が「神経根および馬尾に由来する下肢痛を伴わず、解剖学的腰仙椎部に局在する疼痛」¹⁷⁾とされるのが一般的である。ただし、本研究では、肩こりは「肩や頸が痛い」、腰痛は「腰が痛い」という単純な質問に対して回答を求めたため、上記の定義に沿った回答を得られたわけではないが、一般人に対する肩こりや腰痛に関する疫学研究では単純な症状の有無に関する質問が使われるのが一般的である¹⁸⁾。

本研究の調査における肩こりと腰痛の有訴率

は、それぞれ 73.8%、53.3% であり、これまで報告されてきた同様な成人女性に関する調査とほぼ同程度の割合であることがわかった¹⁹⁾。中澤らは、日本の一般女性に対してインターネットリサーチによるアンケート調査を実施し、19,671 人の回答者において肩こり経験者は 82.9%、腰痛経験者は 74.3%、そして両方経験者は 66.5% であったと報告している²⁰⁾。ただし、この調査では肩こりや腰痛の経験を尋ねているため、ある時点での有訴率よりは過大評価されていると考えられるが、7割以上と高い割合で肩こりや腰痛を経験しているとともに、女性では特に腰痛よりも肩こりの経験者が多い点は本調査と一致していた。また、肩こりと腰痛の両方経験者も 7割近くであり、本研究の 47.6% よりもかなり高い割合となっていたが、これも質問の違いによる過大評価ではあるものの、多くの女性が肩こりと腰痛の両者重複に苦しむ実態が理解できるであろう。

本研究の対象者は、主に VDT 作業の従事者であり、特に眼症状や頸肩腕症状を発症しやす

い作業として、2002年には厚生労働省が「VDT作業における労働衛生管理のためのガイドライン」を発表し、VDT作業における健康問題の予防に対する注意を喚起している²¹⁾。2004年に厚生労働省が実施した約14,000人を対象とした大規模調査によると、仕事でコンピュータ機器を使用する労働者の78%が何らかの身体的疲労や自覚症状を感じ、その約9割が「目の疲れ・痛み」、約7割が「首、肩のこり・痛み」、そして約2割が「腰の疲れ・痛み」を訴えていたと報告している²²⁾。また、相澤によるVDT作業と非作業の事務職員266人を対象とした調査では、VDT非作業に比較してVDT作業では「首・肩の痛み、こり」症状の訴えが有意に高率であったと報告されている²³⁾。同様な結果は国内外の報告でも一致しており、VDT作業では特に頸肩腕症状が腰痛よりも頻発することが一般的な知見といえよう。

一方、肩こりと腰痛の両者重複に関する検討は、これまでの研究報告で十分扱われていないのが現状である。矢吹と菊池は、病院に勤務する208名の女性看護師を対象として、肩こりに重複する腰痛の検討を行ったところ、肩こりの有訴率は71%であり、そのうち腰痛も重複している割合が32%と報告している⁴⁾。この調査の結果、肩こりに重複する腰痛の特徴は、①肩こりや腰痛の他にも何らかの愁訴を有する、②肩こりの治療を受けたことがある、そして③本人は睡眠不足やパソコンが肩こりに関連していると考えている、ということであった。また、横串らは、326名の一般住民に対するアンケート調査により、肩こりと腰痛の重複する頻度は22.3%と報告し、その原因として心理的要因が無視できないことを指摘している³⁾。

本研究では、症状なし群、肩こり単独群、腰痛単独群、そして両者重複群という4群間で各要因を比較したところ、両者重複群は年齢が若く、運動態度や食行動などの行動特性が不良で、うつや不安など心理的問題を持ち、そして更年期症状を多く抱えていることが明らかとなった。ただし、これらの要因は症状なし群との有意差を認めたが、肩こり単独群との有意差を認めたのはK6と更年期症状のみであり、腰痛単独群との有意差は認められなかった。また、多重ロジスティック回帰分析の結果では、K6

と更年期症状が有意なリスク要因となっていた。したがって、先行研究と同様に、更年期症状のような他の症状が多いことや心理的因子としてK6の点数が高いことが肩こりと腰痛の両者重複の共通した特徴であると考えられる。

女性において肩こりと腰痛は、更年期症状における筋骨格系症状として頻発することが知られており、更年期症状がリスク要因として有意なのは当然と考えられる²⁴⁻²⁶⁾。ただし、本研究で用いたクッパーマン指数は「汗をかきやすい」や「腰や手足が冷える」などの「血管運動神経障害様症状」への比重が大きく、それであっても肩こりと腰痛の両者重複に対して強いリスク要因となっており、その発生機序は単純に更年期症状の一つと理解すべきでないと思われた。更年期症状は、肩こりや腰痛と同様に複雑な病態が関連しており、未だ不明な点も多いが、先行研究においてうつや不安など心理的因子が強いリスク要因であることが明らかにされている^{27, 28)}。したがって、肩こりと腰痛の両者重複という苦痛の予防と改善のためには、心理的ストレス軽減のためにカウンセリングや漸進的筋弛緩法などの対処と更年期症状を緩和するための運動療法など積極的なアプローチが必要となるであろう²⁹⁾。また、4群間の比較では、運動態度や食行動といった生活習慣も関与しているが、有意なリスク要因であることを確認できなかった。しかし、運動や食事といった生活習慣を改善することも重要と思われた。さらに、有意なリスク要因として、標準体重と比較して肥満体格よりも痩せ体格の方が強いことは、運動療法とともに栄養管理も必要であることを示唆している³⁰⁾。

最後に、これらの結果を解釈するにあたっては、本研究の対象者数が少ないことと横断研究であることによるバイアスを考慮する必要がある。特に4群間の比較では、腰痛単独群の対象者数が他群と比較して少なく、腰痛単独群と両者重複群との比較が困難であった。今後は、対象者数を増やすとともに複雑な要因について共分散構造分析などを用いた探索的研究によって肩こりと腰痛の両者重複の発症モデルを明らかにし、その実証研究を進めることで、効果的な予防と改善方法を提案していきたい。

結 論

- 1) 対象者の有訴率は、肩こりが73.8%、腰痛が53.3%であり、両者重複は47.6%であった。
- 2) 症状なし群、肩こり単独群、腰痛単独群、そして両者重複群という4群間において各要因を比較したところ、分散分析により有意な主効果を認めたのは、年齢、運動態度、食行動、K6、そして更年期症状であった。
- 3) 多重ロジスティック回帰分析の結果、有意なオッズ比を認めた要因はBMI、K6、そして更年期症状であった。
- 4) 以上の結果より、肩こりと腰痛の両者重複には、心理的要因と更年期症状の改善に対するアプローチの必要性が示唆された。

文 献

- 1) 厚生労働省：平成22年国民生活基礎調査。2011
- 2) 井上真輔, 牛田享宏, 井上雅之：運動器慢性痛の病態と学際的治療。BRAIN and NERVE－神経研究の進歩 2012；64(11)：1287-1297
- 3) 横串算敏：肩こりとそれに伴う症状の検討 一般住民と外来患者の比較。東臨整外誌 1994；6：419-423
- 4) 矢吹省司, 菊池臣一：肩こりを有する症例における腰痛の重複－看護婦へのアンケートの結果から－。日本腰痛会誌 2001；7(1)：60-64
- 5) Basher A, Nath P, Siddique ZS. et al.: Musculoskeletal disorder (MSD) among agricultural workers. Mymensingh Med J. 2015；24(1)：1-8
- 6) Aili K, Nyman T, Hillert L, Svartengren M: Sleep disturbances predict future sickness absence among individuals with lower back or neck-shoulder pain: a 5-year prospective study. Scand J Public Health. 2015；43(3)：315-23
- 7) Krause N, Ragland DR, Fisher JM et al.: 1998 Volvo Award winner in clinical studies. Psychosocial job factors, physical workload, and incidence of work-related spinal injury: A 5-year prospective study of urban transit operators. Spine. 1998；23：2507-2516
- 8) 高橋和久：作業関連性腰痛への国際的取組みとわが国の現状。日本腰痛学会雑誌 2006；12(1)：29-33
- 9) da Costa JT, Baptista JS, Vaz M: Incidence and prevalence of upper-limb work related musculoskeletal disorders: A systematic review. Work. 2015；51(4)：635-44
- 10) Kurustien N, Mekhora K, Jalayondeja W, Nanthavanij S: Trunk Muscle Performance and Work-Related Musculoskeletal Disorders among Manual Lifting with Back Belt Wearing Workers. J Med Assoc Thai. 2015；98 Suppl 5: S 74-80
- 11) <http://www.metabolic-syndrome.net/column/check/exercise.html>

- 12) 坂田利家：肥満症治療マニュアル。医歯薬出版、17-38、1996
- 13) 川上憲人, 堤明純, 島津明人他：事業場における自殺防止対策の革新方法に関する検討厚生労働科学研究費補助金労働安全衛生総合研究事業「労働者の自殺リスク評価と対応に関する研究」平成14年度総括・分担研究報告書』, 2003；11-47
- 14) 宗像恒次：セルフケアとソーシャルサポートネットワーク－理論概説－。日本保健医療行動科学年報, 4: 1-20, メヂカルフレンド社, 東京, 1989
- 15) Kupperman HS, Blatt HMG, et al: Comparitive clinical evaluation of estrogenic preparation by the menopause and amenorrhea incidence. J Clin Endocrinol, 1953；13: 688-703
- 16) 伊藤達雄：肩こり診断のポイント。Clinician, 1997；461: 495-498
- 17) 稲岡正裕, 山崎勇二, 細野昇, 多田浩一他：製造業従事者の腰痛に関するアンケート調査－腰痛の定義を設定した危険因子の解析。日本災害医学会会誌 1997；45(7)：479-487
- 18) 日本産業衛生学会 VDT 作業に関する検討委員会：VDT 作業に関する検討委員会報告。産業医学 1985；27: 172-194
- 19) 松平浩, 磯村達也, 三好光太：腰痛と肩こりの実態、危険因子と新たな視点に立った解釈案。日本臨床 2014；2(2)：244-250
- 20) 長澤夏子, 堤仁美, 松岡由紀子, 加藤龍一他：居住環境と家事が慢性疼痛に及ぼす影響の調査と構造分析。日本建築学会環境系論文集 2013；78(683)：55-61
- 21) 城内博, 齊藤進：特集 VDT 作業の健康障害予防対策－VDT 作業における労働衛生管理のためのガイドラインの活用－。産業保健 21 2002；30: 4-12
- 22) 厚生労働省：平成20年技術革新と労働に関する実態調査。2004
- 23) 相澤好治：VDT 作業者の自覚症状調査－自覚症状に影響を与える因子の抽出。日本の眼科 59' 1988: 827-832
- 24) 木村好秀：更年期障害と愁訴。産婦治療 1998；76: 748-755
- 25) 後山尚久：更年期の臨床。初版、診断と治療社、東京、2006、82-110
- 26) 高松潔, 高橋香織, 小林佑介他：更年期の不定愁訴。産婦人科治療 2007；94: 711-720
- 27) 倉内佐知, 野村総一郎：更年期のうつ病について。産婦人科治療, 2006；93: 42-45
- 28) Bell RJ, Lijovic M, Fradkin P, Davis SR: A pragmatic approach to the classification of menopausal status for community-based research. Menopause. 2008；15(5)：978-83
- 29) Grindler NM, Santoro NF: Menopause and exercise. Menopause. 2015 Sep 21
- 30) Rizzoli R, Bischoff-Ferrari H, Dawson-Hughes B, Weaver C: Nutrition and bone health in women after the menopause. Womens Health. 2014；10(6)：599-608