

労働安全衛生総合研究事業
平成 28-30 年度総合研究報告書：分担研究報告書
生産性の向上に寄与する健康増進手法の開発
「腰痛の予防手法の開発」

分担研究者 松平浩 東京大学医学部附属病院

研究要旨

厚生労働省調査にて、業務上疾病の発生件数は、腰痛が全職業性疾病の約 6 割を占め第 1 位であること、社会福祉施設での腰痛届出数が顕著な増加を辿っていることなどから、腰痛対策は労働生産性を高める上での喫緊の課題といえる。

本研究では、腰痛対策を効率的に行うための「腰痛の予防手法のマニュアル」作成を目的として、まず平成 28 年度には、職業性腰痛の実態、その要因および医療者の対応時の注意点に関する国内外の文献を基に現状の知見を整理した。

疾患の対策としては、高リスク群のみに限定して対策を行うハイリスク・アプローチは、高リスクと考えられなかった大多数集団が潜在的なリスクを抱えていた場合、効果的な手法とは言えない。このため対象を一部に限定せずに集団全体へアプローチを行い、全体としてリスクを下げ集団としての健康状態を向上させるポピュレーションアプローチが注目を集めている。平成 29 年度には、腰痛のポピュレーションアプローチとして効果的とされるエクササイズと教育のコンビネーションの効果検証のために、簡易で即実践できる体操に加え、産業理学療法士からの科学的根拠に基づいた教育の有益性に関する大規模介入比較試験を施行した。

参加施設の職員数からサンプルサイズ設計を行い、全国 12 労災病院をクラスターとして、A:対照（無介入）、B：腰椎伸展体操の普及・実践、C:B+産業理学療法士による腰痛教育・相談の実践の 3 群の無作為比較試験を開始、介入前のベースライン調査を行った（3,381 名分の有効回答）

腰痛の自覚症状改善の割合は A 群で 13.3%、B 群で 23.5%、C 群で 22.6%と介入群で上昇していた。また腰痛予防対策の実行度はコントロール群で低くなっていた。多変量を調整した Logistic 回帰分析の結果、B の介入（腰椎伸展体操の普及・実践）、C の介入（B の介入+産業理学療法士による腰痛教育・相談の実践）とも有意に腰痛を改善（コントロール群の約 2 倍）することが分かった。また Fear Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ) が 15 点未満であること、すなわち腰痛にする恐怖回避思考が強くないことは腰痛改善の因子であることが明らかになった。

ポピュレーションアプローチに基づいた腰痛予防の介入研究を行い、介入群で腰痛の自覚的改善度、腰痛予防対策の実行度が高くなっていることが明らかになったことにより、本研究で実施した介入手段（腰椎伸展体操）の有用性が示唆された。

以上の情報を利用して H30 年度に、「職場での腰痛対策の進め方」のタイトルにて「腰痛の予防手法のマニュアル」を作成した。

A. 研究目的

厚生労働省業務上疾病発生状況等調査にて、腰痛における休業4日以上業務上疾病の発生件数は、全職業性疾病の約6割を占め第1位となっている。平成23年の腰痛全届け出のうち社会福祉施設が19%を占め、10年で2.7倍という最も顕著な増加となった背景を踏まえ、19年ぶりに改訂された「職場における腰痛予防対策指針」(平成25年、厚生労働省)では、重症心身障害児施設等に限定されていた適用を、福祉・医療等における介護・看護作業全般に拡大し、内容を充実させるに至った。つまり、介護・看護従事者への腰痛対策は、産業衛生領域の喫緊の課題といえる。また世界疾病負担研究にて289の疾患や傷病のうち、腰痛がYears Lived with Disability (YLDs)のトップにランクされるなど、社会的損失や健康面への影響の大きい腰痛への対策はglobalにも重要な課題として位置づけられている。

また疾患の対策としては、高リスク群のみに限定して対策を行うハイリスク・アプローチは、高リスクと考えられなかった大多数集団が潜在的なリスクを抱えていた場合、効果的な手法とは言えない。このため対象を一部に限定せずに集団全体へアプローチをし、全体としてリスクを下げ集団としての健康状態を向上させるポピュレーションアプローチが注目を集めている。ポピュレーションアプローチとは、対象集団全体へ働きかけて、罹患率を左右する要因を制御することにより、全体の曝露の分布を良い方向に移動させる試みのことで、ハイリスク集団にアプローチするより、一見健康な集団にアプローチする方がはるかに予防効率がよいという「予防医学パラドックス」に依拠する理論が基盤となっている。すなわちポピュレーションアプローチにおいては、ハイリスクではない集団に、リスクそのものを軽減させる予防的啓発が重要視される。

腰痛を例にポピュレーションアプローチにおける有用なコンテンツを模索すると、2016年にJAMAへ報

告されてシステマティックレビュー／メタ分析において、エクササイズと教育のコンビネーションが最も発症リスクを減らすことが示されるとともに、近年のシステマティックレビューにてもエクササイズを中心とした教育プログラムが医療経済的観点から有益であることが示されている。

ポピュレーションアプローチの際には、エビデンスに基づいた効果的かつ効率的な資材が求められているものの、腰痛予防に関しては、未だ整理されていないのが現状である。

本研究では、産業衛生領域の喫緊の課題である腰痛対策を効率的に行うために、「腰痛の予防手法のマニュアル」を作成した。

B. 研究方法

平成28年度

職業性腰痛の実態、その要因および医療者の対応時の注意点に関する国内外の文献を基に現状の知見を整理した。

平成29年度

参加施設の職員数からサンプルサイズ設計を行い、全国12労災病院をクラスターとして、A:対照(無介入)、B:腰椎伸展体操の普及・実践、C:B+産業理学療法士による腰痛教育・相談の実践の3群を実施するため、統計学的な見地を踏まえデザインを行い、介入を実施、追跡調査が終了した。

平成30年度

産業衛生の現場で、医療者でなくとも理解できるように、内容に留意して「腰痛の予防手法のマニュアル」を作成した。

C. 研究結果

平成28年度

文献をもとに以下の情報を整理した。

A. 職業性腰痛は社会的な問題

厚生労働省の国民生活基礎調査において、腰痛の有訴率は男性で1位、女性では肩こりについて2番目に多い愁訴である¹⁾。我が国における腰痛の生涯有病率は83.5%とされ、腰痛により仕事を含む社会活動を休んだことがある者は25%と報告されており、腰痛は国民病ともいえる重要な健康問題である²⁾。また、世界疾病負担研究において、Years Lived with Disability (YLDs)、つまり健康でない状態で生活する年数を指標とする統計では、301の疾患や傷病のうち、腰痛がトップに位置しており、社会的損失や健康面への影響が大きく、世界的かつ社会的な問題である^{3,4)} (図1)。

職場においても腰痛に悩む人は少なくない。厚生労働省の発表した業務上疾病発生状況等調査によると、腰痛により4日以上を休業した業務上疾病の発生件数は、長年にわたり全職業性疾病の約6割を占め第1位となっている⁵⁾。業種別にみると、運輸交通業、保健衛生業、製造業、商業・金融・広告業、貨物取扱業などが、業務上疾病による腰痛発生が多く、特に近年では、保健衛生業の腰痛が最も顕著な増加となっており、医療介護現場での腰痛対策は喫緊の課題といえる。実際に、我が国における職業性腰痛により使用される年間医療費は約820億円で、増加傾向にある⁶⁾。また近年では、アブゼンティズムとプレゼンティズムを合わせた労働損失が腰痛において大きいことも問題視されてきており^{7,8)}、企業の健康経営に関わる問題でもあるといえる。Wadaらは、国内の勤労者6777名を対象にうつ症状およびそれに随伴する主要症状における労働損失の状況を調査している⁷⁾。その結果、100人当たり換算した労働損失は、20代を除いて「腰痛・頸部痛」が最も大きく、また1人当たりの1カ月の労働損失は、プレゼンティズムのほうがアブゼンティズムよりも概ね大きいことが示されている。慢性腰痛とうつの関連を調べた研究では、慢性腰痛患者の中でも抑うつ(PHP-9 \geq 10)を伴う患者の方が、健康関連QOLが

低く、プレゼンティズムを含む労働損失が大きいことが報告されている⁹⁾。

B. 身体的アプローチの現状

職業性腰痛に対する対策として、椅子・机の調整、ボディメカニクスを基にした安全な介助動作、福祉機器や補助具の使用など、身体的側面に対するアプローチがなされてきた。人間工学的要因による職業性腰痛は世界的にも以前から問題視されており、職場での障害の3分の1は、職業に関連した人間工学的要因(occupational ergonomic factors)に起因する腰痛である¹⁰⁾。

オランダの研究グループが政府と協働して、持ち上げ動作による作業負荷を軽減し、職業性腰痛を予防するための診療ガイドラインを作成している。オランダ医療改善研究所(Dutch Institute for Healthcare Improvement)の基準に基づき、エビデンスを整理したところ(A: strong, B: moderate, C: limited, D: consensus)、腰ベルトは効果なし(A)とされている一方、患者に対するリフトの使用(A)、スライディングシート・ボードのような物を利用して水平方向の移動距離や摩擦を減らす(A)などには一定の効果があるとされている¹¹⁾ (表1)。厚生労働省の「腰痛予防対策指針」¹²⁾の中にも“全介助の患者には、(中略)、原則として人力による人の抱上げは行わせないこと”と記載されており、我が国においてもNo lift policyの早期導入が必要であろう。

Coenenらは、工作中的持ち上げ動作が腰痛に与える影響を調査した研究のレビューを行い、25kg以上のものを持ち上げることや1日に25回以上持ち上げ動作を行うと、腰痛の年間発症率を各々4.3%、3.5%増加させると報告している¹³⁾。

C. 職業性腰痛の原因は「身体的要因」のみならず「心理社会的要因」も

上述の身体的側面へのアプローチは、腰痛対策には必須であることは周知の事実であるが、職業性腰痛

はいまだ克服されたとはいえ難い。腰痛受診者の約85%以上が画像所見では腰痛の起源や予後を説明できない、いわゆる非特異的腰痛¹⁴⁾に分類されることや、これまでの産業における人間工学的アプローチでは腰痛対策が不十分であること¹⁵⁾もあり、職業性腰痛のリスク因子に心理社会的要因も重要視されるようになってきている^{16,17)}。欧米の職業性腰痛のマネジメントに関する診療ガイドラインでは、解剖学やバイオメカニクスなどに基づく従来の生物医学的なアドバイスはほとんど効果が無く、一方で後述する恐怖回避思考やセルフケアを踏まえた情報提供や助言は機能障害の改善に有益であるとされている。特に、仕事に関連した個々の心理社会的要因は症状の遷延化と機能障害に影響し、かつ治療やリハビリテーションへの反応にも影響を及ぼすと強調している¹⁸⁾。我が国では、上述した厚生労働省による業務上疾病発生状況等調査を踏まえ、同省は「腰痛予防対策指針」(2013)を19年ぶりに改訂した。この新指針の注目すべき点は、腰痛の新規発症要因として、「動作要因」「環境要因」「個人的要因」に加えて、「心理・社会的要因」が追加されたことである。松平らは、「仕事に支障をきたす非特異的腰痛」に着目し、その新規発生および遷延化のリスク因子を探索することを目的として、首都圏の多業種勤労者5,000名以上を対象としたコホート研究であるJapan epidemiological research of Occupation-related Back pain (JOB) studyを実施している。多変量解析の結果、腰痛の既往があること、持ち上げ動作が頻回であることに加えて、職場での対人関係ストレスが仕事に支障をきたす腰痛の新規発症に関わる重要な危険因子として認められた¹⁹⁾。仕事に支障をきたす腰痛への移行や遷延化に関わる重要な因子としては、仕事への満足度、上司からのサポート不足、働きがい、不安、身体化などが抽出された^{20,21)}(図2)。これらは、欧米の報告でも認められている心理社会的要因と同様である。

さらに、松平らは都市圏に在住の勤労者3899名を

対象とした横断研究において、仕事の満足度や職場のサポートなどの仕事上の心理社会的要因を調整しても、仕事の個人的要因ともいえるワーカホリズム傾向の強さが、メンタルヘルスの不調のみならず、仕事の支障をきたす腰痛にも関連していることを報告している²²⁾。

D. 医療者の対応で注意することは・・・

上述のように、職業性腰痛は身体的負荷要因だけではなく、心理社会的要因も関与していることが我が国を含む世界各国の研究から明らかになってきている。まずはその事実を医療者が把握することが腰痛対策の第一歩であると考えられる。また、心理学的要因の中でも注目されている概念の1つに恐怖回避思考(Fear-Avoidance Beliefs)があり、評価ツールの代表的なものとして、Work items と physical activity items から構成され世界で広く使用されてきたFear-Avoidance Belief Questionnaire (FABQ)がある²³⁻²⁵⁾。これは、痛みに対する不安や恐怖感、自分の腰に対するネガティブなイメージから、過度に活動を制限(回避)する思考・行動のことをいう。腰痛の慢性化の予後規定因子である心理社会的要因(yellow flag sign)の中でも、この恐怖回避思考は機能障害や職場復帰の予後に強く影響し、最も重要視すべきものとされている^{26,27)}。勤労者の腰痛を慢性化させないために、上記概念を考慮した早期のスクリーニングが必要と考えられる。英国 Keele 大学で開発され、腰痛の慢性・難治化リスクを簡便に評価する STarT (Subgrouping for Targeted Treatment) Back スクリーニングツール²⁸⁾は、心理・認知面への配慮が必要な患者の判定に有用なツールであり、松平らはその日本語版を作成し^{29,30)}、腰痛の慢性化(6ヶ月後)の予測に役立つことを報告している³¹⁾。

また、画像所見を強調して、患者自身の腰にネガティブなイメージを与えることは、上記の恐怖回避思考を強めることに繋がりがかねないため、避けるべ

きである。さらに、医療者の安易な安静指示も恐怖回避思考・行動を助長し³²⁾、回復に悪影響を与えることが明らかとなっているため注意が必要である。実際に、急性腰痛（ぎっくり腰）の患者で安静を指示された群と活動を維持するよう指示された群では、1年後のぎっくり腰の再発率は安静をしていた場合は3.6倍のリスクがあるとされている³³⁾。

E. 我々が提唱する運動介入

腰痛による病欠（休業）を減らすための身体コンディショニング（Physical conditioning：仕事に関連した運動指導、筋力や柔軟性の改善）に関するシステマティックレビューによると、現時点ではまだ介入の有効性は示されていない³⁴⁾。一方で、近年JAMA Intern Medに報告された腰痛の再発予防を主とする論文のシステマティックレビューは興味深い³⁵⁾。6133件の研究から、23件の論文が採択され、そこに含まれる21のRCT研究における参加者30850名が解析対象とされた。その結果、エクササイズ単独でも腰痛予防に有益であるが、エクササイズと教育のコンビネーションが腰痛発症のリスクに最も有益な可能性が高いことが示された。一方、教育単独や腰ベルトの効果は乏しいとのことである。我々は、煩雑では無く簡便でかつ合理的で教育も加味した運動として、“これだけ体操”を提唱している。一般的に腰痛患者は、腰椎伸展時に痛みや制限を伴い、骨盤が後傾していることが多く、伸展方向のストレッチが奏功しやすい³⁶⁾。立位で骨盤を前に押し込みつつ体幹を伸展する“これだけ体操”を某社会福祉法人の介護職員に実践してもらった結果、対照群と比べて1年後の腰痛発生状況が有意に改善したとの知見が得られている^{37,38)}。腰痛対策にはセルフマネジメントが重要であることは言うまでもない³⁹⁾が、シンプルかつ継続性の高い上記の体操をその意義を理解した上で実践していくことは、勤労者においてもセルフマネジメントにつながる有効な一手段であると考えられる。

F. おわりに

勤労者の腰痛に対するリスクを身体的および心理社会的側面の双方から早期にかつ的確に把握することで職業性腰痛の発症・遷延化を回避できる可能性は高い。職場での腰痛対策は、個人の健康問題のみならず、労働生産性などの社会経済的（健康経営の）観点からも企業にとって重要な課題である。まずは現状の把握に努め、現場に応じた身体的負荷要因および心理社会的要因の両輪を踏まえた腰痛対策が重要であると考えられる。

平成29年度

以下の研究プロトコールの通りに、ベースライン調査を実施した。

- 1) 施設をクラスターとした無作為比較試験
選択基準:選定された労災病院に勤務する成人(20歳以上)看護師、本研究の趣旨に賛同し同意を得た者
除外基準:妊婦、あるいは妊娠の疑いがある場合、腰椎伸展により症状が誘発される腰部脊柱管狭窄症と診断されたことがある者、研究の同意を撤回した者
- 2) 対照(無介入)、腰椎伸展体操の普及・実践、Bの介入+産業理学療法士による腰痛教育・相談の実践の3群
- 3) 北海道中央(看護師数:156)、東北(407)、関東(562)、横浜(667)、新潟(274)、浜松(256)、旭(182)、大阪(720)、関西(674)、中国(391)、愛媛(193)、長崎(285)、総計4,767名。以上12労災病院(施設)のをクラスターとし、病床・看護師数、看護師の男女数・平均年齢を割付調整因子とし、コンピューターの乱数表を用い、3群(4施設ごと)に無作為割付する非盲検試験を行った。
- 4) A群は北海道中央、横浜、大阪、浜松の1,799名、B群は関東、旭、中国、長崎の1,420名、C群は東北、新潟、関西、愛媛の1,548名、全体で4,767名

にアンケートを配布した。全体でのアンケート回収数は3,439名分で、回収率は72.1%だった。各群の回収数はA群1,319名、B群1,000名、C群1,120名であり、回収率はそれぞれ73.3%、70.4%、72.4%であった。

回収したアンケートのうち58名に不備があったためベースライン解析には3,381名分のアンケートを利用した(A群1,292名、B群987名、C群1,102名)。ベースライン調査での各群の背景情報は以下のとおりである：

	A群	B群	C群
年齢	35.5 (35.0-36.1)	35.1 (34.5-35.8)	35.5 (34.9-36.1)
性 男性 (%)	6.7	5.3	4.2
BMI	21.2 (21.0-21.3)	21.5 (21.3-21.6)	21.1 (20.9-21.3)
StarTBack high risk (%)	2.2	2.8	2.2
FABQ 15点以上 (%)	27.7	30.2	29.6
EQ5D	0.88 (0.87-0.89)	0.87 (0.86-0.88)	0.88 (0.87-0.89)

上表内の () には95%信頼区間を示した。各群の背景情報の分布は上表に示すとおりであり、全ての群で似通った傾向であった。

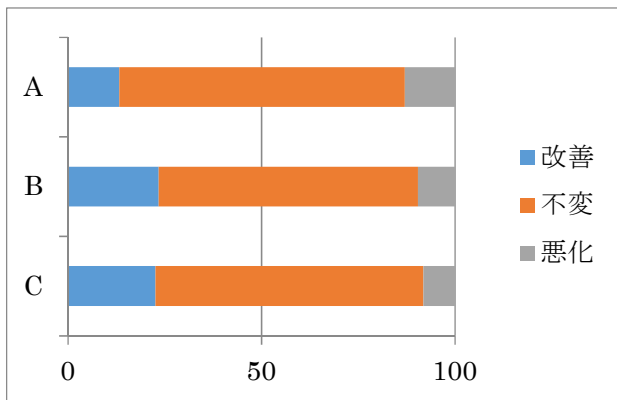
⑥6か月後の追跡調査時の、各群の回収数はA群949名、B群706名、C群751名、計2,406名であり、追跡率はそれぞれ71.9%、70.6%、67.0%で、全体で

は70.0%あった。以下に追跡可能だった症例のベースライン時における各群での背景情報を記載する。

	A群	B群	C群
年齢	36.8 (36.1-37.5)	36.1 (35.3-36.9)	35.1 (34.7-36.3)
性 男性 (%)	7.1	6.3	6.2
BMI	21.3 (21.1-21.5)	21.6 (21.3-21.8)	21.2 (20.9-21.4)
StarTBack high risk (%)	2.0	2.1	1.9
FABQ 15点以上-BL (%)	26.8	28.9	29.1
EQ5D-BL	0.88 (0.87-0.89)	0.87 (0.86-0.88)	0.88 (0.87-0.89)
EQ5D-6M	0.88 (0.87-0.89)	0.87 (0.86-0.88)	0.89 (0.89-0.90)

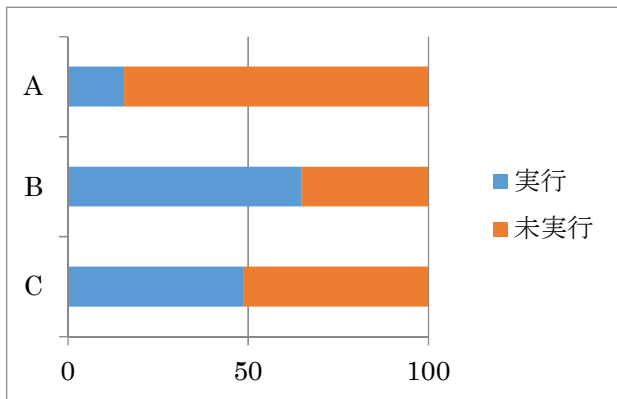
上表内の () には95%信頼区間を示した。各群の背景情報の分布は上表に示すとおりであり、全ての群で似通った傾向であった。前述した全例でのベースライン調査での各群の背景情報追跡可能例とでは、背景情報の傾向は異ならなかった。

本研究の主要評価項目は腰痛の自覚的改善度である。



各群の改善、不変、悪化の割合 (%) を上図に示す。A,B,C 群での改善の割合は、13.3%、23.5%、22.6%であった。悪化の割合は 13.0%、9.6%、8.1%と介入の度合いが高いほど減少していた (Cochran-Armitage の傾向検定:P< 0.0001)。

腰痛予防対策の実行度 (%) を下図に示す



A,B,C 群での実行度の割合は 15.6%、64.9%、48.8%であり A 群 (コントロール群) での実行度が低くなっていた (カイ 2 乗検定: 残差分析 p<0.05)。

腰痛の改善を目的変数として、背景を調整しても介入治療効果が認められるかに関して多変量解析 (Logistic 回帰分析) を用いて検討した。雇用の安定等に関する法律 (高年齢者雇用安定法) をもとに、45 歳以上を「中高年齢者」と、また BMI 25 以上を肥満と定義した。

	Odds 比	95%信頼区間	p 値
性 (男性)	1.0	(0.7-1.7)	0.89
中高年齢者	0.9	(0.7-1.1)	0.36
肥満	0.8	(0.6-1.1)	0.10
StarTBack high risk	0.8	(0.4-1.6)	0.70
FABQ 15 点未満	1.4	(1.1-1.7)	0.01
A 群 vs. B 群	2.1	(1.6-2.7)	<0.0001
A 群 vs. C 群	2.0	(1.5-2.6)	<0.0001

多重共線性を検討するために、各説明変数の分散拡大係数:variance inflation factor (VIF) を算出した。この結果、性 (男性)・中高年齢者・肥満・StarTBack high risk・FABQ15 点未満・治療 B 群・治療 C 群で、それぞれ 1.0、1.0、1.0、2.1、1.1、1.3、1.3 でいずれも 10 を超えておらず、説明変数間に多重共線性は生じていないものと判定した。多変量を調整した Logistic 回帰分析の結果、B の介入 (腰椎伸展体操の普及・実践)、C の介入 (B の介入+産業理学療法士による腰痛教育・相談の実践) とも有意に腰痛を改善 (コントロール群の約 2 倍) することが分かった。また FABQ が 15 点未満であることは腰痛改善の因子であることが明らかになった。

平成 30 年度

専門家による協議の元、以下の 5 つの大項目に関して情報を整理した。

1. 腰痛とは

2. 腰痛対策をする意義
3. 腰痛対策の実際
4. 実施内容
5. 取り組み事例

それぞれの詳細に関しては以下に記載する。

1. 腰痛とは

腰痛は腰や殿部、背部での痛み、不快感の総称です。症状は、突然起きる場合や、徐々に症状が発現し、特に誘因が見当たらないこともあります。

ここでは、産業保健現場における腰痛対策マニュアルであることから、大きな外傷や重篤な病態、原因疾患（感染、癌の転移、骨折、椎間板ヘルニア、大動脈瘤、尿路結石、子宮内膜症など）が考えられる特異的腰痛※は含まず、明らかな原因疾患がない基本的に心配の要らない非特異的腰痛に対する対策についてお伝えします。※「横向きで寝ている状態(安静)にしても疼くことがある」場合は、重篤な病気が潜んでいる特異的腰痛の可能性があるので、すぐに病院を受診する必要があります。また、「腰痛だけでなくお尻から太ももや膝下へ放散する痛み・しびれ」を伴う場合は、神経の障害があることが疑われるので、早めに専門医へ相談したほうがよいでしょう。

非特異的腰痛は再発することがありますが、比較的短期間（通常せいぜい2～3週間、長くても3ヶ月以内）で改善します。たいていは、通常の仕事に手助けなしに復帰していきませんが、ときおり、症状が持続し長期にわたって運動や仕事に支障をきたすケースがあります。

非特異的腰痛の原因は、不良姿勢や持ち上げ動作といった腰への物理的負担（腰まわりに蓄積された負担のことを、イメージしやすいよう「腰痛借金」と名付けています。）だけでなく、職場でのストレスや、腰痛が悪化する事への不安感が脳機能の不具合を起こし、筋肉の緊張や痛みの過敏化を引き起こす(図1)、

最近の脳科学で明らかになってきています。両者はしばしば一緒に起こることがあるため、腰痛対策として、従来の動作要因・環境要因・個人的要因による腰への負担だけでなく、職場での人間関係や仕事の満足度などの心理社会的要因にも配慮が必要となります。

2. 腰痛対策をする意義

腰痛は、YLDs（Years Lived with Disability：疾病や症状により支障をきたす年数）という指標において昔も今も第1位であり、生涯有病率は8割を超えます。また、「休業4日以上腰痛届け出は、長年にわたり業務上疾病全体の6割を占め（第1位）、約5000件にのぼる」「最も就労に影響を与えている症状は、アブセンティーズム（病気などの理由で欠勤や休職、遅刻・早退する事）とプレゼンティーズム（何らかの疾患や症状を抱えながら出勤し、業務遂行能力や労働生産性が低下している状態）を併せて、世代を問わず腰痛である」といったデータがあることから、腰痛対策を実施することで従業員の健康増進はもちろん、生産性の向上も期待されます。また、腰痛対策として実施した体操が結果的に、コミュニケーションの向上や仕事への意欲向上などの効果を示すケースもあります。

3. 腰痛対策の実際

実マニュアルを参照

4. 実施内容

①教育

腰痛予防には、運動と教育の併用が有用であるため、体操だけではなく、その体操の意義や、腰痛の最新知見なども伝えることが改善に役立ちます。例えば、下記に示すような内容を伝えると良いでしょう。

- 腰痛の発生要因に心理社会的要因も関与している
- 腰に負担のかかりにくい姿勢について

- 非特異的腰痛の場合は、可能な範囲で日常生活を送ったほうが、再発率も低く治りも早い

「私の腰痛は決して良くならない」、「この痛みには耐えられない」、「私は痛みに対処できない」などの痛みに対する歪んだ認知（思考）が負のスパイラルを始動し、痛みに対する不安、恐怖からの回避行動（腰を大事にする、腰痛ベルトを常につける、腰に負担がかかる作業はしない、仕事を休むなど）を助長します。不活動が、抑うつ、社会生活への適応障害ももたらし、さらに痛みは遷延化させます。

②体操

物を持つなど、日常のちょっとした動作で無防備に前にかがんだりすると、骨盤が後傾して背中や腰を痛めやすくなります。そんな時に、以下のような姿勢を無意識に取れるようになると、日常生活での腰への負担も軽減できるようになります。

- 1.両手の中指を肩の骨に当て胸を張る。
- 2.肩甲骨を寄せ胸を張ったまま、お尻を突き出す感じで上体を太ももの付け根（股関節）から前にゆっくりと倒す。骨盤を前に倒すイメージで行い、ハムストリングス（太もも裏）が痛気持ちいい感じで伸びているを感じる。
- 3.何かを持ち上げる時は、この姿勢から膝を曲げると腰に大きな負担が掛からない。腰に大きな負担のかかる重量挙げの選手がバーベルを持ち上げる時の姿勢に近い。

職場でのぎっくり腰は、身体反応の低下している午前中、次に昼休憩後の14～15時に発生しやすいことがわかっています。その為、実施タイミングは、STEP1 朝の始業時、STEP2 昼休憩時、STEP3 作業に応じてその都度実施するのが望ましいでしょう。

5.取り組み事例

以下の5項目に関して実例をあげて紹介。実マニユ

アル参照

- ①朝礼時にみんなでこれだけ体操®を実施
- ②食堂にこれだけ体操®のポスターを掲示
- ③社内イントラネットを使用
- ④コピー機に体操を掲示し、体操実施を促進

D, E. 考察および結論

ポピュレーションアプローチに基づいた腰痛予防の介入研究を行い、介入群で腰痛の自覚的改善度、腰痛予防対策の実行度が高くなっていることが明らかになったことにより、本研究で実施した介入手段（腰椎伸展体操）の有用性が示唆された。

「職場での腰痛対策の進め方」のタイトルにて「腰痛の予防手法のマニュアル」作成した。今後、同マニュアルの普及の実践に努める所存である。

F. 健康危険情報

該当なし

G. 研究発表

1. 論文発表

1. Fujii T, Oka H, Katsuhira J, Tonosu J, Kasahara S, Tanaka S, Matsudaira, K. Association between somatic symptom burden and health-related quality of life in people with chronic low back pain. **PLoS one** 13:e0193208, 2018.
2. Fujii T, Oka H, Katsuhira J, Tonosu J, Kasahara S, Tanaka S, Matsudaira, K. Disability due to knee pain and somatizing tendency in Japanese adults. **BMC Musculoskelet Disord** 19:23, 2018.
3. Fujimoto Y, Fujii T, Oshima Y, Oka H, Tanaka S, Matsudaira K. The association between neck and shoulder discomfort-Katakori-and high somatizing tendency. **Mod Rheumatol**:1-14, 2018.
4. Fukushima M, Oshima Y, Oka H, Chang C, Matsubayashi Y, Taniguchi Y, Matsudaira K., Tanaka

- S. Potential pathological mechanisms of L3 degenerative spondylolisthesis in lumbar spinal stenosis patients: A case-control study. **J Orthop Sci**, in press.
5. Hasegawa T, Katsuhira J, Oka H, Fujii T, Matsudaira K. Association of low back load with low back pain during static standing. **PloS one**13:e0208877, 2018.
 6. Hashimoto Y, Matsudaira K, Sawada SS, Gando Y, Kawakami R, Kinugawa C, Okamoto T, Tsukamoto K, Miyachi M, Naito H, Blair SN. Objectively Measured Physical Activity and Low Back Pain in Japanese Men. **J Phys Act Health** 15:417-422, 2018.
 7. Hashimoto Y, Matsudaira K, Sawada SS, Gando Y, Kawakami R, Sloan RA, Kinugawa C, Okamoto T, Tsukamoto K, Miyachi M, Naito H. Association between objectively measured physical activity and body mass index with low back pain: a large-scale cross-sectional study of Japanese men. **BMC public health** 18:341, 2018.
 8. Igawa T, Katsuhira J, Hosaka A, Uchikoshi K, Ishihara S, Matsudaira K. Kinetic and kinematic variables affecting trunk flexion during level walking in patients with lumbar spinal stenosis. **PloS one** 13:e0197228, 2018.
 9. Katsuhira J, Yamamoto S, Machida N, Ohmura Y, Fuchi M, Ohta M, Ibayashi S, Yozu A, Matsudaira K. Immediate synergistic effect of a trunk orthosis with joints providing resistive force and an ankle-foot orthosis on hemiplegic gait. **Clin Interv Aging** 13:211-20, 2018.
 10. Matsudaira K, Oka H, Oshima Y, Chikuda H, Taniguchi Y, Matsubayashi Y, Kawaguchi M, Sato E, Murano H, Laurent T, Tanaka S, Mannion AF. Development of the Japanese Core Outcome Measures Index (COMI): cross-cultural adaptation and psychometric validation. **BMC Musculoskelet Disord** 19:71, 2018.
 11. Matsudaira K, Takahashi M, Kawaguchi M, Hamaguchi A, Haga Y, Koga T. Assessment of risk factors for non-specific chronic disabling low back pain in Japanese workers-findings from the CUPID (Cultural and Psychosocial Influences on Disability) study. **Ind Health** ,in press.
 12. Oka H, Kadono Y, Ohashi S, Yasui T, Ono K, Matsudaira K, Nishino J, Tanaka S. Assessing joint destruction in the knees of patients with rheumatoid arthritis by using a semi-automated software for magnetic resonance imaging: therapeutic effect of methotrexate plus etanercept compared with methotrexate monotherapy. **Mod Rheumatol** 28:235-241, 2018.
 13. Oka H, Matsudaira K, Takano Y, Kasuya D, Niiya M, Tonosu J, Fukushima M, Oshima Y, Fujii T, Tanaka S, Inanami H. A comparative study of three conservative treatments in patients with lumbar spinal stenosis: lumbar spinal stenosis with acupuncture and physical therapy study (LAP study). **BMC Complement Altern Med** 18:19, 2018.
 14. 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** :1-17, 2018.
 15. Takahashi M, Uetake C, Nakayama N, Eura A, Yamaguchi N, Kameda Y, Muto G, Endo M, Kawamata K, Fujii T, Oka H, Matsudaira K. A cooperative support model for cancer therapy and employment balance: from focus-group interviews of health and business professionals. **Ind Health**, in press.

16. Tonosu J, Inanami H, Oka H, Takano Y, Koga H, Yuzawa Y, Shibo R, Oshima Y, Baba S, Tanaka S, [Matsudaira K](#). Factors related to subjective satisfaction following microendoscopic foraminotomy for cervical radiculopathy. **BMC Musculoskelet Disord** 19:30, 2018.
17. Tonosu J, Oka H, Watanabe K, Abe H, Higashikawa A, Yamada K, Kuniya T, Nakajima K, Tanaka S, [Matsudaira K](#). Validation study of a diagnostic scoring system for sacroiliac joint-related pain. **J Pain Res** 11:1659-1663, 2018.
18. Tsuji T, [Matsudaira K](#), Sato H, Vietri J, Jaffe DH. Association between presenteeism and health-related quality of life among Japanese adults with chronic lower back pain: a retrospective observational study. **BMJ open** 8:e021160, 2018.
19. Yamada K, Kubota Y, Iso H, Oka H, Katsuhira J, [Matsudaira K](#). Association of body mass index with chronic pain prevalence: a large population-based cross-sectional study in Japan. **J Anesth** 32:360-7, 2018.
20. [Matsudaira K](#), Oka H, Kikuchi N, Haga Y, Sawada T, Tanaka S. The Japanese version of the STarT Back Tool predicts 6-month clinical outcomes of low back pain. **J Orthop Sci** 22: 224-229, 2017
21. Isomura T, Sumitani M, [Matsudaira K](#), Kawaguchi M, Inoue R, Hozumi J, Tanaka T, Oshima H, Mori K, Taketomi S, Inui H, Tahara K, Yamagami R, Hayakawa K. Development of the Japanese Version of the Leeds Assessment of the Neuropathic Symptoms and Signs Pain Scale (LANSS-J): Diagnostic Utility in a Clinical Setting. **Pain Pract** 17 :800-807, 2017
22. Coggon D, Ntani G, Walker-Bone K, Palmer KT, Felli VE, Harari R, Barrero LH, Felknor SA, Gimeno D, Cattrell A, Vargas-Prada S, Bonzini M, Solidaki E, Merisalu E, Habib RR, Sadeghian F, Kadir MM, Warnakulasuriya SS, [Matsudaira K](#), Nyantumbu B, Sim MR, Harcombe H, Cox K, Sarquis LM, Marziale MH, Harari F, Freire R, Harari N, Monroy MV, Quintana LA, Rojas M, Harris EC, Serra C, Martinez JM, Delclos G, Benavides FG, Carugno M, Ferrario MM, Pesatori AC, Chatzi L, Bitsios P, Kogevinas M, Oha K, Freimann T, Sadeghian A, Peiris-John RJ, Sathiakumar N, Wickremasinghe AR, Yoshimura N, Kelsall HL, Hoe VC, Urquhart DM, Derrett S, McBride D, Herbison P, Gray A, Salazar Vega EJ.: Epidemiological differences between localised and non-localised low back pain. **Spine** 42 :740-747, 2017
23. Tonosu J, Oka H, [Matsudaira K](#), Higashikawa A, Okazaki H, Tanaka S. The relationship between the findings on magnetic resonance imaging and previous history of low back pain. **J Pain Res** 10: 47-52, 2017
24. [Matsudaira K](#), Oka H, Kawaguchi M, Murakami M, Fukudo S, Hashizume M, Löwe, B. Development of a Japanese Version of the Somatic Symptom Scale-8: Psychometric Validity and Internal Consistency. **Gen Hosp Psychiatry** 45: 7-11, 2017
25. Wakaizumi K, Yamada K, Oka H, Kosugi S, Morisaki H, Shibata M, [Matsudaira K](#). Fear-avoidance beliefs are independently associated with the prevalence of chronic pain in Japanese workers. **J Anesth** 31:255-262, 2017
26. Yamada K, [Matsudaira K](#), Tanaka E, Oka H, Katsuhira J, Iso H. Sex-specific impact of early-life adversity on chronic pain: A large population-based study in Japan. **J Pain Res** 10: 427-433, 2017
27. Fukushima M, Oka H, Hara N, Oshima Y, Chikuda H, Tanaka S, Takeshita K, [Matsudaira K](#). Prognostic factors associated with the surgical indication for lumbar spinal stenosis patients less responsive to

- conservative treatments. **J Orthop Sci** 22:411-414, 2017
28. Oka H, Matsudaira K, Fujii T, Kikuchi N, Haga Y, Sawada T, Katsuhira J, Yoshimoto T, Kawamata K, Tonosu J, Sumitani M, Kasahara S, Tanaka S. Estimated risk for chronic pain determined using the generic STarT Back 5-item screening tool. **J Pain Res** 10: 461-467, 2017
 29. Yoshimoto T, Oka H, Katsuhira J, Fujii T, Masuda K, Tanaka S, Matsudaira K. Prognostic Psychosocial Factors for Disabling Low Back Pain in Japanese Hospital Workers. **PLoS One** 12: e0178694, 2017
 30. Asai Y, Tsutsui S, Oka H, Yoshimura N, Hashizume H, Yamada H, Akune T, Muraki S, Matsudaira K, Kawaguchi H, Nakamura K, Tanaka S, Yoshida M. Sagittal spino-pelvic alignment in adults: The Wakayama Spine Study. **PLoS One** 12: e0178697, 2017
 31. Hashimoto Y, Matsudaira K, Sawada S, Gondo Y, Kawakami R, Kinugawa C, Okamoto T, Tsukamoto K, Miyachi M, Naito H, Brair SN. Obesity and Low back pain: A retrospective cohort study of Japanese males. **J Phys Ther Sci** 29: 978-983, 2017
 32. Tanaka Y, Oka H, Nakayama S, Ueno T, Matsudaira K, Miura T, Tanaka K, Tanaka S. Improvement of walking ability during postoperative rehabilitation with the hybrid assistive limb after total knee arthroplasty: A randomized controlled study. **SAGE Open Med** 5: 1-6, 2017
 33. Izawa S, Matsudaira K, Miki K, Arisaka M, Tsuchiya M. Psychosocial correlates of cortisol levels in fingernails among middle-aged workers. **Stress** 20:386-389, 2017
 34. Kawaguchi M, Matsudaira K, Sawada T, Koga T, Ishizuka A, Isomura T, Coggon D. Assessment of potential risk factors for new onset disabling low back pain in Japanese workers: findings from the CUPID (cultural and psychosocial influences on disability) study. **BMC Musculoskelet Disord** 18 :334, 2017
 35. Kasahara S, Okamura Y, Matsudaira K, Oka H, Suzuki Y, Murakami Y, Tazawa T, Shimazaki H, Niwa S, Yamada Y. Diagnosis and Treatment of Attention-Deficit Hyperactivity Disorder in Patients with Chronic Pain. **Open J Psychiatr** 7: 261-275, 2017
 36. Oka H, Matsudaira K, Fujii T, Okazaki H, Kitagawa T. Epidemiology and psychological factors of whiplash associated disorders in Japanese population. **J Phys Ther Sci** 29: 1510-1513, 2017
 37. Tonosu J, Oka H, Higashikawa A, Okazaki H, Tanaka S, Matsudaira K. The associations between magnetic resonance imaging findings and low back pain: A 10-year longitudinal analysis. **PLoS One** 12(11):e0188057, 2017
 38. Sasaki T, Yoshimura N, Hashizume H, Yamada H, Oka H, Matsudaira K, Iwahashi H, Shinto K, Ishimoto Y, Nagata K, Teraguchi M, Kagotani R, Muraki S, Akune T, Tanaka S, Kawaguchi H, Nakamura K, Minamide A, Nakagawa Y, Yoshida M. MRI-defined paraspinal muscle morphology in Japanese population: The Wakayama Spine Study. **PLoS One** 12:e0187765, 2017
 39. Ishikura H, Ogihara S, Oka H, Maruyama T, Inanami H, Miyoshi K, Matsudaira K, Chikuda H, Azuma S, Kawamura N, Yamakawa K, Hara N, Oshima Y, Morii J, Saita K, Tanaka S, Yamazaki T. Risk factors for incidental durotomy during posterior open spine surgery for degenerative diseases in adults: A multicenter observational study. **PLoS One** 12: e0188038, 2017
 40. Sarquis LM, Coggon D, Ntani G, Walker-Bone K, Palmer KT, Felli VE, Harari R, Barrero LH, Felknor SA, Gimeno D, Cattrell A, Vargas-Prada S, Bonzini

- M, Solidaki E, Merisalu E, Habib RR, Sadeghian F, Kadir MM, Warnakulasuriya SS, [Matsudaira K](#), Nyantumbu B, Sim MR, Harcombe H, Cox K, Marziale MH, Harari F, Freire R, Harari N, Monroy MV, Quintana LA, Rojas M, Harris EC, Serra C, Martinez JM, Delclos G, Benavides FG, Carugno M, Ferrario MM, Pesatori AC, Chatzi L, Bitsios P, Kogevinas M, Oha K, Freimann T, Sadeghian A, Peiris-John RJ, Sathiakumar N, Wickremasinghe AR, Yoshimura N, Kelsall HL, Hoe VC, Urquhart DM, Derrett S, McBride D, Herbison P, Gray A, Salazar Vega EJ.: Classification of neck/shoulder pain in epidemiological research a comparison of personal and occupational characteristics, disability and prognosis among 12,195 workers from 18 countries. **Pain** 157: 1028-36, 2016
41. Sawada T, [Matsudaira K](#), Muto Y, Koga T, Takahashi M: Potential risk factors for onset of severe neck and shoulder discomfort (Katakori) in Urban Japanese workers. **Ind Health** 54: 230-6, 2016
 42. Shimazu A, [Matsudaira K](#), De Jonge J, Tosaka N, Watanabe K, Takahashi M: Psychological Detachment from Work during Nonwork Time: Linear or Curvilinear Relations with Mental Health and Work Engagement? **Ind Health** 54 :282-92, 2016
 43. [Matsudaira K](#), Hara N, Oka H, Kunogi J, Yamazaki T, Takeshita K, Seichi S, Tanaka S. Predictive factors for subjective improvement in lumbar spinal stenosis patients with nonsurgical treatment: a 3-year prospective cohort study. **Plos One** 11:e0148584, 2016
 44. Nomura T, Asada F, Takano K, [Matsudaira K](#). The current state along with outstanding issues related to email-based guidance by physical therapists aiming to prevent low back pain among workers. **JJOMT** 64: 113-8, 2016
 45. [Matsudaira K](#), Oka H, Kikuchi N, Haga Y, Sawada T, Tanaka S. Psychometric Properties of the Japanese Version of the STarT Back Tool in Patients with Low Back Pain. **Plos One** 11:e0152019, 2016
 46. Tonosu J, [Matsudaira K](#), Oka H, Okazaki H, Oshio T, Hanaoka I, Muraoka Y, Midorikawa M, Wakabayashi K, Tanaka S. A population approach to analyze the effectiveness of a back extension exercise "One Stretch" in patients with low back pain: A replication study. **J Orthop Sci** 21:414-8, 2016
 47. Vargas-Prada S, Coggon D, Ntani G, Walker-Bone K, Palmer KT, Felli VE, Harari R, Barrero LH, Felknor SA, Gimeno D, Cattrell A, Bonzini M, Solidaki E, Merisalu E, Habib RR, Sadeghian F, Kadir MM, Warnakulasuriya SS, [Matsudaira K](#), Nyantumbu B, Sim MR, Harcombe H, Cox K, Sarquis LM, Marziale MH, Harari F, Freire R, Harari N, Monroy MV, Quintana LA, Rojas M, Harris EC, Serra C, Martinez JM, Delclos G, Benavides FG, Carugno M, Ferrario MM, Pesatori AC, Chatzi L, Bitsios P, Kogevinas M, Oha K, Freimann T, Sadeghian A, Peiris-John RJ, Sathiakumar N, Wickremasinghe AR, Yoshimura N, Kelsall HL, Hoe VC, Urquhart DM, Derrett S, McBride D, Herbison P, Gray A, Vega EJ. Descriptive Epidemiology of Somatising Tendency: Findings from the CUPID Study. **PLoS One** 11 :e0153748, 2016
 48. Hayashi S, Katsuhira J, [Matsudaira K](#), Maruyama H: Effect of pelvic forward tilt on low back compressive and shear forces during a manual lifting task. **J Phys Ther Sci** 28: 802-6, 2016
 49. Yamada K, [Matsudaira K](#), Imano H, Kitamura A, Iso H. Influence of work-related psychosocial factors on the prevalence of chronic pain and quality of life in chronic pain patients. **BMJ Open** 6: e010365, 2016
 50. Iwahashi H, Yoshimura N, Hashizume H, Yamada H,

- Oka H, Matsudaira K, Shinto K, Ishimoto Y, Nagata K, Teraguchi M, Kagotani R, Muraki S, Akune T, Tanaka S, Kawaguchi H, Nakamura K, Minamide A, Nakagawa Y, Yoshida M. The Association between the Cross-Sectional Area of the Dural Sac and Low Back Pain in a Large Population: The Wakayama Spine Study. **PLoS One** 11: e0160002, 2016
51. Hara N, Matsudaira K, Masuda K, Tohnosu J, Takeshita K, Kobayashi A, Murakami M, Kawamura N, Yamakawa K, Terayama S, Ogihara S, Shiono H, Morii J, Hayakawa K, Kato S, Nakamura K, Oka H, Sawada T, Inuzuka K, Kikuchi N. Psychometric Assessment of the Japanese Version of the Zurich Claudication Questionnaire (ZCQ): Reliability and Validity. **PLoS One** 11:e0160183, 2016
52. Taniguchi Y, Takahashi M, Matsudaira K, Oka H, Momose T. Potential use of 18F-FDG-PET/CT to visualize muscle pain in patients with adult spinal deformity: A case report. **Skeletal Radiol** 45:1577-81,2016
53. Tsuji T, Matsudaira K, Sato H, Vietri J. The impact of depression among chronic low back pain patients in Japan. **BMC Musculoskelet Disord** 17: 447, 2016
54. Otonosu J, Inanami H, Oka H, Katsuhira J, Takano Y, Koga H, Yuzawa Y, Shibo R, Oshima Y, Baba S, Tanaka S, Matsudaira K. Diagnosing Discogenic Low Back Pain Associated with Degenerative Disc Disease Using a Medical Interview. **PLoS One** 11: e0166031, 2016
55. Katsuhira J, Matsudaira K, Oka H, Iijima S, Ito A, Yasui T, Yozu A. Efficacy of a trunk orthosis with joints providing resistive force on low back load during level walking in elderly persons. **Clin Interv Aging** 11: 1589-1597, 2016
- Matsudaira K, Oka H, Kikuchi N, Haga Y, Sawada T, Tanaka S. The Japanese version of the STarT Back Tool predicts 6-month clinical outcomes of low back pain. **J Orthop Sci** 22: 224-229, 2016
2. 学会発表
なし
- H. 知的財産権の出願・登録状況(予定を含む)
特許取得 実用新案登録なし
- I. 引用文献
- 1) 厚生労働省. 国民生活基礎調査. 2015 [cited 2017 February, 10th]; Available from: <http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa13/>.
 - 2) Fujii T, Matsudaira K: Prevalence of low back pain and factors associated with chronic disabling back pain in Japan. *Eur Spine J*; 22(2):432-8, 2013.
 - 3) Buchbinder R, Blyth FM, March LM, Brooks P, Woolf AD, Hoy DG: Placing the global burden of low back pain in context. *Best Pract Res Clin Rheumatol*; 27(5):575-89, 2013.
 - 4) Hoy D, March L, Brooks P, Blyth F, Woolf A, Bain C, Williams G, Smith E, Vos T, Barendregt J, Murray C, Burstein R, Buchbinder R: The global burden of low back pain: estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. *Ann Rheum Dis*; 73(6):968-74, 2014.
 - 5) 厚生労働省. 業務上疾病発生状況等調査. 2015 [cited 2017 February 10th]; Available from: <http://www.mhlw.go.jp/bunya/roudoukijun/anzen/seisei11/h27.html>.
 - 6) Itoh H, Kitamura F, Yokoyama K: Estimates of annual medical costs of work-related low back pain in Japan. *Ind Health*; 51(5):524-9, 2013.
 - 7) Wada K, Arakida M, Watanabe R, Negishi M, Sato J, Tsutsumi A: The economic impact of loss of performance due to absenteeism and presenteeism caused by depressive symptoms and comorbid health

- conditions among Japanese workers. *Ind Health*; 51(5):482-9, 2013.
- 8) McDonald M, DiBonaventura M, Ullman S: Musculoskeletal pain in the workforce: the effects of back, arthritis, and fibromyalgia pain on quality of life and work productivity. *J Occup Environ Med*; 53(7):765-70, 2011.
 - 9) Tsuji T, Matsudaira K, Sato H, Vietri J: The impact of depression among chronic low back pain patients in Japan. *BMC Musculoskelet Disord*; 17(1):447, 2016.
 - 10) Driscoll T, Jacklyn G, Orchard J, Passmore E, Vos T, Freedman G, Lim S, Punnett L: The global burden of occupationally related low back pain: estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. *Ann Rheum Dis*; 73(6):975-81, 2014.
 - 11) Kuijer PP, Verbeek JH, Visser B, Elders LA, Van Roden N, Van den Wittenboer ME, Lebbink M, Burdorf A, Hulshof CT: An Evidence-Based Multidisciplinary Practice Guideline to Reduce the Workload due to Lifting for Preventing Work-Related Low Back Pain. *Ann Occup Environ Med*; 2616, 2014.
 - 12) 厚生労働省. 職場における腰痛予防対策指針. 2013 [cited 2017 February, 10th]; Available from: http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r98520000034et4-att/2r98520000034pjn_1.pdf.
 - 13) Coenen P, Gouttebauge V, van der Burght AS, van Dieen JH, Frings-Dresen MH, van der Beek AJ, Burdorf A: The effect of lifting during work on low back pain: a health impact assessment based on a meta-analysis. *Occup Environ Med*; 71(12):871-7, 2014.
 - 14) Deyo RA, Rainville J, Kent DL: What can the history and physical examination tell us about low back pain? *Jama*; 268(6):760-5, 1992.
 - 15) Driessen MT, Proper KI, van Tulder MW, Anema JR, Bongers PM, van der Beek AJ: The effectiveness of physical and organisational ergonomic interventions on low back pain and neck pain: a systematic review. *Occup Environ Med*; 67(4):277-85, 2010.
 - 16) Hoogendoorn WE, van Poppel MN, Bongers PM, Koes BW, Bouter LM: Systematic review of psychosocial factors at work and private life as risk factors for back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*; 25(16):2114-25, 2000.
 - 17) Pincus T, Burton AK, Vogel S, Field AP: A systematic review of psychological factors as predictors of chronicity/disability in prospective cohorts of low back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*; 27(5):E109-20, 2002.
 - 18) Waddell G, Burton AK: Occupational health guidelines for the management of low back pain at work: evidence review. *Occup Med (Lond)*; 51(2):124-35, 2001.
 - 19) Matsudaira K, Konishi H, Miyoshi K, Isomura T, Takeshita K, Hara N, Yamada K, Machida H: Potential risk factors for new onset of back pain disability in Japanese workers: findings from the Japan epidemiological research of occupation-related back pain study. *Spine (Phila Pa 1976)*; 37(15):1324-33, 2012.
 - 20) Matsudaira K, Konishi H, Miyoshi K, Isomura T, Inuzuka K: Potential risk factors of persistent low back pain developing from mild low back pain in urban Japanese workers. *PLoS One*; 9(4):e93924, 2014.
 - 21) Matsudaira K, Kawaguchi M, Isomura T, Inuzuka K, Koga T, Miyoshi K, Konishi H: Assessment of psychosocial risk factors for the development of non-specific chronic disabling low back pain in Japanese workers-findings from the Japan Epidemiological Research of Occupation-related Back Pain (JOB) study. *Ind Health*; 53(4):368-77, 2015.
 - 22) Matsudaira K, Shimazu A, Fujii T, Kubota K, Sawada T, Kikuchi N, Takahashi M: Workaholism as a risk factor for depressive mood, disabling back pain, and sickness absence. *PLoS One*; 8(9):e75140, 2013.
 - 23) Waddell G, Newton M, Henderson I, Somerville D,

- Main CJ: A Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ) and the role of fear-avoidance beliefs in chronic low back pain and disability. *Pain*; 52(2):157-68, 1993.
- 24) 松平 浩, 犬塚 恭, 菊池 徳, 寒河江 千, 有阪 真, 磯村 達: 日本語版 Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire(FABQ-J)の開発 言語的妥当性を担保した翻訳版の作成. *整形外科*; 62(12):1301-6, 2011.
- 25) Matsudaira K, Kikuchi N, Murakami A, Isomura T: Psychometric properties of the Japanese version of the Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ). *J Orthop Sci*; 19(1):26-32, 2014.
- 26) Iles RA, Davidson M, Taylor NF: Psychosocial predictors of failure to return to work in non-chronic non-specific low back pain: a systematic review. *Occup Environ Med*; 65(8):507-17, 2008.
- 27) Wertli MM, Rasmussen-Barr E, Weiser S, Bachmann LM, Brunner F: The role of fear avoidance beliefs as a prognostic factor for outcome in patients with nonspecific low back pain: a systematic review. *Spine J*; 14(5):816-36 e4, 2014.
- 28) Hill JC, Dunn KM, Lewis M, Mullis R, Main CJ, Foster NE, Hay EM: A primary care back pain screening tool: identifying patient subgroups for initial treatment. *Arthritis Rheum*; 59(5):632-41, 2008.
- 29) 松平 浩, 菊池 徳, 川口 美, 犬塚 恭, 有阪 真, 原慶, 磯村 達: 日本語版 STarT(Subgroupin for Targeted Treatment)Backスクリーニングツールの開発 言語的妥当性を担保した翻訳版の作成. *Journal of Musculoskeletal Pain Research*; 5(1):11-9, 2013.
- 30) Matsudaira K, Oka H, Kikuchi N, Haga Y, Sawada T, Tanaka S: Psychometric Properties of the Japanese Version of the STarT Back Tool in Patients with Low Back Pain. *PLoS One*; 11(3):e0152019, 2016.
- 31) Matsudaira K, Oka H, Kikuchi N, Haga Y, Sawada T, Tanaka S: The Japanese version of the STarT Back Tool predicts 6-month clinical outcomes of low back pain. *J Orthop Sci*, 2016.
- 32) Fujii T, Matsudaira K, Oka H: Factors associated with fear-avoidance beliefs about low back pain. *J Orthop Sci*; 18(6):909-15, 2013.
- 33) Matsudaira K, Hara N, Arisaka M, Isomura T: Comparison of physician's advice for non-specific acute low back pain in Japanese workers: advice to rest versus advice to stay active. *Ind Health*; 49(2):203-8, 2011.
- 34) Schaafsma FG, Whelan K, van der Beek AJ, van der Es-Lambeek LC, Ojajarvi A, Verbeek JH: Physical conditioning as part of a return to work strategy to reduce sickness absence for workers with back pain. *Cochrane Database Syst Rev*; (8):CD001822, 2013.
- 35) Steffens D, Maher CG, Pereira LS, Stevens ML, Oliveira VC, Chapple M, Teixeira-Salmela LF, Hancock MJ: Prevention of Low Back Pain: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Intern Med*; 176(2):199-208, 2016.
- 36) Long A, Donelson R, Fung T: Does it matter which exercise? A randomized control trial of exercise for low back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*; 29(23):2593-602, 2004.
- 37) Matsudaira K, Hiroe M, Kikkawa M, Sawada T, Suzuki M, Isomura T, Oka H, Hiroe K: Can standing back extension exercise improve or prevent low back pain in Japanese care workers? *J Man Manip Ther*; 23(4):205-9, 2015.
- 38) Tonosu J, Matsudaira K, Oka H, Okazaki H, Oshio T, Hanaoka I, Muraoka Y, Midorikawa M, Wakabayashi K, Tanaka S: A population approach to analyze the effectiveness of a back extension exercise "One Stretch" in patients with low back pain: A replication study. *J Orthop Sci*; 21(4):414-8, 2016.
- 39) Du S, Hu L, Dong J, Xu G, Chen X, Jin S, Zhang H,

Yin H: Self-management program for chronic low back pain: A systematic review and meta-analysis. *Patient Educ Couns*; 100(1):37-49, 2017.

- 40) 松平 浩, 磯村 達, 岡崎 裕, 三好 光, 小西 宏: 日本人勤労者を対象とした腰痛疫学研究. *日本職業・災害医学会会誌*; 63(6):329-36, 2015.