

令和 3 年 5 月 25 日現在

機関番号：32622

研究種目：若手研究

研究期間：2018～2020

課題番号：18K17979

研究課題名（和文）健康診断ビッグデータを用いた運動器生活習慣病としての腰痛のリスク要因の解明

研究課題名（英文）Lifestyle-related factors associated with low back pain: a cross-sectional analysis using a large-scale health checkup data

研究代表者

吉本 隆彦 (Yoshimoto, Takahiko)

昭和大学・医学部・講師

研究者番号：20747365

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 700,000円

研究成果の概要（和文）：腰痛の原因には、人間工学的要因や心理社会的要因に加えて、生活習慣の影響が指摘されている。本研究は、健康診断ビッグデータを用いて、腰痛症と生活習慣、血液データ、メタボリックシンドロームとの関連を明らかにすることを目的とした。その結果、不健康な生活習慣要因の集積や脂質異常が腰痛症と関連していることが明らかとなった。また、女性ではメタボリックシンドロームと腰痛症に有意な関連が認められた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

生活習慣に密接に関連する血清脂質やメタボリックシンドロームと腰痛の関連を明らかにしたことは、腰痛の発症機序の検討、または保健指導の現場での活用等において有用な基礎資料となりうる。また、不健康な生活習慣要因の集積と腰痛症に関する知見は我が国初の報告であり、国民病ともいえる腰痛に対して、modifiableな要素である生活習慣という視点を含めた新たな対策の開発に寄与するものと考えられる。

研究成果の概要（英文）：Using health checkup data from a large cohort of Japanese adults, we investigated the association of low back pain with lifestyle behaviors, blood sample, and metabolic syndrome. We found that abnormal lipid levels (low HDL-C, and high LDL-C/HDL-C ratio) and a clustering of unhealthy lifestyles were significantly associated with low back pain. Moreover, the significant relationship between metabolic syndrome and low back pain in women was observed. These findings may provide implications for better preventive strategy and management of low back pain, considering modifiable lifestyle factors.

研究分野：公衆衛生学

キーワード：腰痛 労働者 生活習慣 健康診断

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

腰痛は個人の健康のみならず、労働生産性の低下など企業の健康経営としても重要な問題である。腰痛の原因には、動作や姿勢など人間工学的要因や、職場でのストレスなどの心理社会的要因に加えて、肥満・喫煙・運動不足など生活習慣の影響が指摘されており、腰痛を運動器の生活習慣病と捉えることもできる(中村ら・MB Orthop 2008)。

生活習慣に密接に関連する血清脂質に焦点を置いた研究では、腰部組織への血液供給の減少の観点から総コレステロールの高値が腰痛のリスク因子として示唆されており、腰動脈の狭窄・閉塞といった形態学的研究と合わせて、血清脂質と腰痛の関連が示されている(Kaupilla LI. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2009)。腰痛と生活習慣の関連を多面的に、かつ大規模データを用いて検討した報告は少なく、血液データに関しては我々が渉猟する限り日本のデータは見当たらない。生活習慣は国(人種)による違いが大きいため、我が国における腰痛対策を検討するにあたり、日本人のデータを用いた検討が必須である。

また、様々な疾患において、個々の生活習慣の関与だけでなく、BMI、身体活動、喫煙、飲酒など健康リスクの重積がもたらす影響が多数報告されているが、腰痛に関する我が国の報告は皆無である。生活習慣の関与が示唆されている腰痛において、健康診断データを用いて上記の視点から検証することは、健康診断を活用した腰痛に対するポピュレーションアプローチの開発に向けた基礎的研究として、また厚生労働省が推進しているデータヘルスの実践として重要であると考えた。

2. 研究の目的

職域における健康診断ビッグデータから、腰痛と生活習慣、血清脂質、併存疾患との関連を明らかにすることである。

3. 研究の方法

・対象：平成25年度に「一般財団法人全日本労働福祉協会」が実施した健康診断を受診した者(総受診者数：約60万人)

・使用する問診・検査項目：

【基本情報・身体指標】性別、年齢、身長、体重、腹囲、食後時間

【問診項目】既往症、治療歴、服薬の有無、生活習慣に関連する12の設問

【検査項目】血圧、総コレステロール、HDLコレステロール、LDLコレステロール、中性脂肪、HbA1c、血糖値

・腰痛症：健康診断受診時に腰痛があると回答した者(問診票で、「腰痛症」にチェックをつけた者)とする。

1) 血清データと腰痛症との関連

上記健康診断を受診した40~64歳の成人310,557名のうち、脂質異常症に対して内服している者および欠損値がある者を除いた258,367名を解析対象とした。血清データは、LDLコレステロール(LDL-C)、HDLコレステロール(HDL-C)を使用した。日本動脈硬化学会のガイドラインに準拠し、LDL-Cは140mg/dL、HDL-Cは40mg/dLで対象者を区分した。また、動脈硬化を予測する指標として注目されているLDL-C/HDL-C比(LH比)も算出し、LH比2.5で区分した(Chen QI, et al. Int J Environ Res Public Health 2016)。各血液指標と腰痛症との関連について、多変量ロジスティック回帰分析を用いてオッズ比(OR)と95%信頼区間(95%CI)を算出した。

2) メタボリックシンドロームと腰痛症との関連

上記健康診断を受診した40~64歳の成人310,557名のうち、メタボリックシンドロームの各項目に欠損値が無く、かつ空腹時血糖(食後12時間以上)を測定している45,192名を解析対象とした。メタボリックシンドロームは、我が国のメタボリックシンドローム診断基準検討委員会が示している基準を採用した。メタボリックシンドロームと腰痛症との関連について、多変量ロジスティック回帰分析を用いてオッズ比(OR)と95%信頼区間(95%CI)を算出した。また、メタボリックシンドロームの各要素の集積と腰痛症との関連についても同様の解析を行った。

3) 生活習慣と腰痛症との関連

上記健康診断を受診した20歳以上の成人552,005名のうち、本研究で使用する変数に欠損値が無い419,003名を解析対象とした。生活習慣リスクスコアは、先行研究(Tada H, et al. PLoS One 2018)に基づき、特定健康診査で標準的に用いられている12の生活習慣に関する設問を用

いて算出した。生活習慣の各設問を 2 区分変数 (1: unhealthy、0: non-unhealthy) へ変換し、それらを総合することで、生活習慣リスクスコアを算出した (合計: 0~12 点)。生活習慣リスクスコアの 3 分位によって、対象者を以下の 3 グループに区分した: 低スコア (0~3 点)、中スコア (4~5 点)、高スコア (6~12 点)。生活習慣リスクスコアと腰痛症との関連について、多変量ロジスティック回帰分析を用いてオッズ比 (OR) と 95% 信頼区間 (95%CI) を算出した。その後、年代毎 (20~39 歳、40~59 歳、60 歳以上) に同様の解析を行った。

4. 研究成果

1) 血清データと腰痛症との関連

ロジスティック回帰分析の結果、男女ともに、HDL-C 値が 40mg/dL 未満、および LH 比が 2.5 以上であることは腰痛症と有意な関連があることが明らかとなった。この結果は、年齢、BMI、喫煙、飲酒、身体活動で調整後も同様の結果であった。

2) メタボリックシンドロームと腰痛症との関連

メタボリックシンドロームと腰痛症の関連は、男性では認められず (adjusted OR 1.15; 95% CI 0.95-1.40)、女性では有意な関連が認められた (2.16; 1.32-3.53)。メタボリックシンドロームの各要素の集積と腰痛症の関連を検討したところ、男性では、腹部肥満であることが腰痛症に対する有意な OR の上昇を認め、女性では各要素の集積が腰痛症との有意な関連を認めるという結果が得られた (表 1)。

表 1. メタボリックシンドロームの構成要素の集積と腰痛症との関連

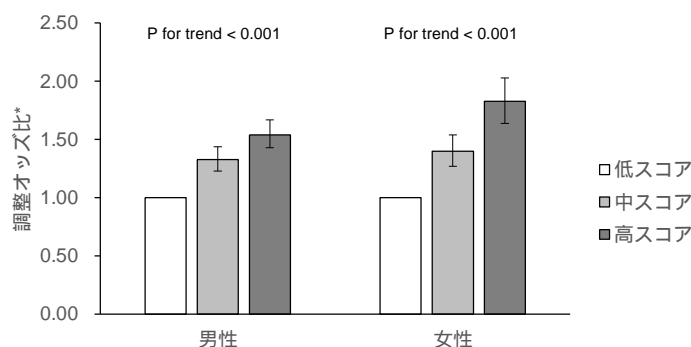
	Crude		Adjusted*	
	OR	95% CI	OR	95% CI
男性				
腹部肥満 (-)	1.00		1.00	
腹部肥満 (+) のみ	1.36	1.04-1.78	1.34	1.02-1.76
腹部肥満 (+) + 1要素	1.27	1.04-1.56	1.24	1.01-1.52
腹部肥満 (+) + 2要素以上	1.32	1.07-1.62	1.26	1.02-1.55
女性				
腹部肥満 (-)	1.00		1.00	
腹部肥満 (+) のみ	1.65	0.92-2.98	1.70	0.94-3.08
腹部肥満 (+) + 1要素	1.79	1.14-2.79	1.66	1.06-2.60
腹部肥満 (+) + 2要素以上	2.38	1.45-3.89	2.30	1.41-3.78

OR: オッズ比, CI: 信頼区間

*調整変数: 年齢、喫煙、アルコール、身体活動

3) 生活習慣と腰痛症との関連

生活習慣リスクスコアの低スコアを参照点とすると、中スコア・高スコアになるにつれて、腰痛症に対する OR の有意な上昇が認められた (P for trend < 0.001、図 1)。この結果は男女ともに同様の傾向であった。また、年代別 (20~39 歳、40~59 歳、60 歳以上) に同様の解析を行ったところ、どの年代においても生活習慣リスクの集積と腰痛症には有意な関連が認められた。



*調整変数: 年齢、BMI、高血圧、脂質異常症、糖尿病

図 1. 腰痛症と生活習慣リスクスコアの関連

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計3件（うち査読付論文 3件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 3件）

1. 著者名 Yoshimoto Takahiko, Ochiai Hirotaka, Shirasawa Takako, Nagahama Satsue, Uehara Akihito, Sai Shogo, Kokaze Akatsuki	4. 巻 10
2. 論文標題 Sex differences in the association of metabolic syndrome with low back pain among middle-aged Japanese adults: a large-scale cross-sectional study	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Biology of Sex Differences	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1186/s13293-019-0249-3	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Yoshimoto Takahiko, Ochiai Hirotaka, Shirasawa Takako, Nagahama Satsue, Kobayashi Mariko, Minoura Akira, Miki Ayako, Chen Yingli, Hoshino Hiromi, Kokaze Akatsuki	4. 巻 17
2. 論文標題 Association between serum lipids and low back pain among a middle-aged Japanese population: a large-scale cross-sectional study	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Lipids in Health and Disease	6. 最初と最後の頁 266
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1186/s12944-018-0907-1	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Yoshimoto Takahiko, Ochiai Hirotaka, Shirasawa Takako, Nagahama Satsue, Uehara Akihito, Muramatsu Jun, Kokaze Akatsuki	4. 巻 Volume 13
2. 論文標題 Clustering of Lifestyle Factors and Its Association with Low Back Pain: A Cross-Sectional Study of Over 400,000 Japanese Adults	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Pain Research	6. 最初と最後の頁 1411 ~ 1419
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.2147/JPR.S247529	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計3件（うち招待講演 0件/うち国際学会 0件）

1. 発表者名 吉本隆彦、落合裕隆、白澤貴子、長濱さつ絵、小風暁
2. 発表標題 女性における生活習慣リスク要因の集積と腰痛症との関連（ZRF study 第19報）
3. 学会等名 日本公衆衛生学会総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 吉本隆彦、落合裕隆、白澤貴子、箕浦明、長濱さつ絵、小林真理子、芦川真名美、星野祐美、小風暁
2. 発表標題 中年者における血清脂質と腰痛症の関連 (ZRF study 第12報)
3. 学会等名 日本衛生学会学術総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 吉本隆彦、落合裕隆、白澤貴子、長濱さつ絵、小林真理子、箕浦明、星野祐美、小風暁
2. 発表標題 腰痛症とメタボリックシンドロームおよびその構成要素の集積との関連 (ZRF study 第15報)
3. 学会等名 日本疫学会学術総会
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
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------