

201120006B

厚生労働科学研究費補助金

循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業

生活習慣病予防のための運動を阻害する  
要因とその原因別の対策に関する研究

平成21年度～23年度 総合研究報告書

研究代表者 竹下 克志

平成 24 (2012) 年 3 月

# 目 次

## I. 班員構成

生活習慣病予防のための運動を阻害する要因と その原因別の対策に関する研究	5
---	---

## II. 総合研究報告書

1. 生活習慣病予防のための運動を阻害する要因と その原因別の対策に関する研究	9
東京大学大学院医学系研究科整形外科 竹下克志	
2. 生活習慣病予防のための運動を阻害する要因と その原因別の対策に関する研究	13
独立行政法人労働者健康福祉機構関東労災病院 勤労者筋・骨格系疾患研究センター 松平 浩 (資料) スクリーニング質問票案 (資料) 腰に対する運動指導メニュー案 (資料) 膝に対する運動指導メニュー案	
3. メタボリックシンドローム対策を阻害する要因としての ロコモティブシンドローム	37
独立行政法人国立健康・栄養研究所健康増進研究部 宮地元彦	
4. 生活習慣病予防のための運動を阻害する要因に関する IT とデータベースの活用研究	43
会津大学先端情報科学研究センター 奥 真也、出村裕英、相田真吾	

5. 生活習慣病予防のための運動を阻害する要因と その原因別の対策に関する研究	46
関西医科大学健康科学科 木村 穰	
Ⅲ. 研究成果の刊行に関する一覧表	53
Ⅳ. 研究成果の刊行物・別刷	59

# I . 班員構成

生活習慣病予防のための運動を阻害する要因と  
その原因別の対策に関する研究班

区 分	氏 名	所 属 等	職 名
研究代表者	竹下 克志	東京大学大学院医学系研究科整形外科	講 師
分担研究者	松平 浩	独立行政法人労働者健康福祉機構関東労災病院 勤労者筋・骨格系疾患研究センター	センター長
	中村 耕三	国立障害者リハビリテーションセンター自立支援局	局 長
	宮地 元彦	独立行政法人国立健康・栄養研究所健康増進研究部	部 長
	奥 真也	会津大学先端情報科学研究センター	教 授
	木村 穰	関西医科大学教養部健康科学科	教 授
研究協力者	赤羽 秀徳	お茶の水整形外科機能リハビリテーションクリニック	部 長
事務局		東京大学医学部整形外科 〒113-8655 東京都文京区本郷 7-3-1 TEL : 03-5800-8656 FAX : 03-3818-4082	
経理事務 担当者	大溝真由美	東京大学医学部附属病院管理課研究支援チーム 〒113-8655 東京都文京区本郷 7-3-1 TEL : 03-5800-9753 FAX : 03-5800-9145	

## II. 総合研究報告書

厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）  
総合研究報告書

生活習慣病予防のための運動を阻害する要因とその原因別の対策に関する研究

研究代表者 竹下 克志 東京大学大学院医学系研究科整形外科講師

研究要旨：

肥満予防として運動は要となる治療である。しかし、運動開始とともに運動器の障害のため中断するケースが少なからずある。生活習慣病予防対策としての運動を阻害する要因を明らかにし、阻害要因（運動器障害）への対策を提案することが本研究の目的である。運動器障害の現状を調査した。痛みは腰と膝に多く1/3-1/2に見られ、運動による運動器障害の既往は50%、運動器療法1年で17%に痛みを生じ結果的に歩行量を増加できなくなっていた。荷重関節である腰・膝をターゲットとし、それぞれのガイドラインや一般的な質問票を資料に、特定健診への応用可能な質問票を作成した。

分担研究者	
松平浩	独立行政法人労働者健康福祉機構関東労災病院・勤労者筋・骨格系疾患研究センター・センター長
中村耕三	国立障害者リハビリテーションセンター・自立支援局・局長
宮地元彦	独立行政法人国立健康・栄養研究所・健康増進研究部・部長
奥真也	会津大学・先端情報科学研究センター・教授
木村穰	関西医科大学・教養部・健康科学科・教授

A. 研究目的

特定健康診査・特定保健指導では食事療法とともに運動の推進が重要視されている。しかし、運動負荷によって発症するリスクをもつ人々は少なくないと推測される。すなわちロコモティブシンドローム（通称ロコモ）はメタボ対策の阻害因子となる。また近年の研究結果によると、ロコモとメタボは合併することが多く、両方の病態把握と治療が望ましいと思われる。本研究の目的は生活習慣病予防対策としての運動を阻害する要因を明らかにする、すなわちメタボからみたロコモリスクの把握であり、そのために1)運動器障害の現状を調査し、2)運動器障害の予防のため、リスク群が検出可能な質問票の作成と3)運動器障害を来した健診者への対応を提案することである。

B. 研究方法

一年目は1)運動指導による運動器障害の

予防についての文献検索とレビューを行い、  
2) 質問票の試案作成を進め、横断研究による  
実態調査を行った。

二年目に肥満に対する運動治療の研究者  
と運動器の運動療法を専門とする理学療法士  
を加え、研究デザインの再構築を行った。運  
動器障害の部位は当初予測された通りに腰と  
膝が初年度の調査でも最も多く、腰と膝に対  
する対策を講じることとした。

さらに、2) 質問票によるリスク群の検出と対  
策のみならず 3) 運動指導後に運動器障害を  
来した群に対する対策が必須であると結論  
した。また運動治療には運動を促す社会環境  
や患者教育への取り組みなど多角的なアプ  
ローチが必要であり、その対策も検討課題と  
した。

三年目は、疫学研究の結果から、運動器障  
害のリスク群の検出が可能な質問票を完成さ  
せるとともに、運動障害リスクへの対応を提案  
した。

(倫理面への配慮)

倫理委員会の承認とインフォームド・コンセ  
ントを行った上での同意取得による守秘性・倫  
理性の確保および対象者の不快に対する配慮  
には十分注意する。資料は、事務局を設置し  
鍵つきの場所で厳重に保管する。データの入  
力は ID 化する。また、本研究に参加しない場  
合でも不利益は受けないこと、同意後でも随  
時これを撤回できることを説明し、研究に対  
する質問の自由を確保する。

## C. 研究結果

### 予防に関する文献検索

膝痛・腰痛・メタボ・肥満・対策などのキー  
ワードを元に検索を行なった。日本語文献を  
含む 4,972,658 件の中から検索に合致したのは 4 件

(肥満患者に対する運動療法での膝痛の問題、  
水中運動と膝痛・腰痛への効果、肥満のある  
変形性膝関節症への運動療法や食事療法)  
で、以降の作業に活用した。

### 一般人の運動器障害調査

一般人 20,063 人に対するインターネットによる  
慢性疼痛調査では、65.8%の人が過去 1 ヶ月  
で身体に何らかの痛みを感じ、愁訴のある部  
位としては腰痛が一位で 20.8%を占め、ついで  
肩痛(16.1%)・膝痛(11.0%)であった。

### 人間ドック受診者の運動器障害調査

人間ドック受診者のうち、男性 99 人(BMI26.1  
±2.6)に対する調査では運動習慣のないもの  
が 82 人(71%)で、うち 58 人(71%)に腰や膝に痛  
みがあり、31 人(38%)は“かなり”“非常に強い”  
痛みがあった。また肥満に影響する因子の多  
変量解析では“階段よりもエレベーターやエ  
スカレーターを使ってしまう”、“昼寝、うたた寝、  
ゴロ寝をよくする”、“運動に興味が無い”、“運  
動をする時間がない”、“膝や腰が痛い”があっ  
た。

### 運動意識調査

一般人 669 人に対するインターネットによる運  
動意識調査では、“あなたは健康のために運  
動をするべきだと医師などから助言されたとし  
たら運動しますか?”という質問に対し、48.1%  
が“運動したいが続ける自信がない”と回答し  
た。また、健康上の理由から運動を続けにくい  
と回答した原因では腰痛が最も多かった。

### 運動器障害のコホート調査

地域住民に対する減量プログラムのコホート研  
究 2 年間のデータから、運動器障害について  
解析を行った。すなわち 238 名の肥満者  
(BMI>25)の体重を、運動と食事の介入により  
減少させることを目的とした無作為割り付けク  
ロスオーバー介入研究である。平成 19 年度は、



2群のうちA群に対して運動と食事指導による介入を、B群は非介入での観察を実施し、20年はB群に対し介入し、A群に対しては非介入での観察を実施した計2年間の結果が明らかとなった。健康運動指導士による、活動量計を用いた非監視型身体活動指導において、1年間で体重が5kg程度減少する介入を受けると、参加した肥満者の17%程度が膝や腰といった運動器の痛みや不具合を訴えることがわかった。ただし、研究から長期離脱せざるを得ないほどの重篤なケースはなかった。男女別では、男性は10%、女性は24%と、女性の方が訴えの割合が高かった。部位について尋ねたところ、膝、腰、股関節、ふくらはぎなどが上位であった。特定保健指導においても、かなりの割合の参加者が運動器の痛みなどを経験し、それが運動継続を阻害する要因となり得る可能性が示唆された。

#### 自己記入式質問票(仮)の作成

2つの現状調査では当初の予想通り腰痛や膝痛が上位を占めたので、全身の各部位に対する痛み調査とともに腰と膝について、それぞれのガイドラインや一般的な質問票を資料として自己記入式質問票(仮)を作成し、運動器障害群への運動指導の効果検証に試用した。

#### 腰痛・膝痛への運動指導のエビデンスの再検証(腰痛・膝痛に関するレビュー)と推奨運動の例示

日本整形外科学会腰痛ガイドライン委員会の協力を得て、委員会で作業中の文献資料を使用する許可を頂いた。腰痛について

2001-2008年までの運動指導247件の構造化抄録から77件の文献を解析した。現在、エビデンス的には運動は腰痛に対して有効であることが示されているが、特定の運動が有効であることは示されていないことが判明した。本班

では近年最も注目されているマッケンジー法に準じた運動を例示して示すこととした。膝痛に関しては2008年Osteoarthritis Research Society Internationalからの膝および股関節の治療ガイドラインが最も体系的な分析を行っていた。そこでは定期的な有酸素歩行訓練と大腿四頭筋筋力訓練、関節運動が21のすべてのガイドラインで推奨されているとしている。さらに膝関節では水中運動の可能性をとり上げていた。本班では歩行訓練は元来の特定健診においても運動治療の柱であることから、ほとんどの対象者に可能な大腿四頭筋の筋力訓練のみを例示して示すこととした。

#### 質問票(仮)の検証と運動器障害群への運動指導の効果の予備検証、質問票最終案の作成

関東労災病院・健診センターにおいて腰痛と膝痛がある方に対し、整形外科エキスパートが推奨できる有益な運動指導を指導した。対象は、腰痛35名、膝痛24名(うち両方の痛み11名、平均53歳、男性56%)で、1回の短時間の指導とパンフレット配布により、介入2週間において、痛みスコアで平均5以上改善し、自覚的改善度、満足度とも7割以上が良好であり、簡便かつ有効性の高い介入法であると思われた。質問票案においては、専門医へコンサルトすべき症状(重篤な器質的疾患および神経症状を伴う疾患)を想定した設問において、対象者とエキスパートの判断との一致率が低かったこと、特定保険指導で使用するには質問数が多いこと、などの課題があった。そこで最終案ではさらに特定健診への応用を意図して、質問票の簡素化を行い、4つの質問票とした。1つ目は痛みの既往、2つは運動や体位による腰痛の出現の有無、最後の1つは膝痛の出現の有無である。

## 最終案

質問 1. これまでにケガが理由でなく、体の痛みのために運動することに支障をきたした経験がありますか？

- 1) ない
- 2) ある→①腰のため ②膝のため ③それ以外( ) :複数回答可

質問 2. 前かがみになると腰が痛くなることありますか

- 1) 痛くなる
- 2) めったにあるいは全く痛くならない

質問 3. 座っていると腰が痛くなることありますか

- 1) 痛くなる
- 2) めったにあるいは全く痛くならない

質問 4. 階段の上り下りで膝が痛くなることありますか

- 1) 痛くなる
- 2) めったにあるいは全く痛くならない

## 運動治療に対する行動変容支援

生活習慣病および心筋梗塞症患者を対象に、遠隔指導による日常活動の増進、維持のため、歩数計、体重計を在宅生体センサーとして配布し、遠隔支援による効果を検証し、良好な結果を得た。各測定機器は無線 LAN でサーバーに自動記録され、運動指導士、管理栄養士が記録を評価し、行動変容支援を行った。ITによる遠隔管理群では、非遠隔管理群に比し、良好な活動量が維持されており、今後の新たな運動療法管理システムとして有用である可能性がある。

## D. 考察

運動指導には運動を行いやすい社会環境づくりや健康運動指導士の拡充、患者のモチベ

ーションを高めるための行動変容支援など多角的な対策が必要であるが、本研究で開発する質問票や運動プログラムにより、運動器障害のリスク群の予防指導や主な運動器障害に対する運動指導を活用することによって、運動指導の達成率向上とドロップ率の軽減が期待できる。

## E. 結論

1) 運動器障害の現状を調査した。痛みは腰と膝に多く 1/3-1/2 に見られ、運動による運動器障害の既往は 50%、運動器療法1年で17%に痛みを生じ結果的に歩行量を増加できなくなっていた。

2) 荷重関節である腰・膝をターゲットとし、それぞれのガイドラインや一般的な質問票を資料に、運動器障害のリスク群の検出が可能な質問票を完成させ、運動障害リスクへの対応を提案した。

## F. 研究発表

なし

## G. 知的所有権の取得状況

なし

厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）  
総合研究報告書

生活習慣病予防のための運動を阻害する要因とその原因別の対策に関する研究

研究分担者 松平 浩（独立行政法人労働者健康福祉機構 関東労災病院勤労者筋・骨格系疾患研究センター センター長）

研究要旨

疫学的アプローチにより、生活習慣病予防のための運動を阻害する要因として、運動器の障害、特に腰痛と膝痛が重要である可能性が高いことを明らかにした。加えて、その原因別の対策を講じるにあたり、特定健康診査・特定保健指導の現場で、運動器のエキスパートでない指導員が簡便に利用しうる、腰痛と膝痛を想定した治療介入としての運動指導メニュー案と、それに対応するスクリーニング質問票案を作成し、その有用性を示した。

A. 研究目的

国民生活基礎調査では、腰痛と関節痛の有訴率、通院率とも常に上位にある。つまり、腰痛および膝痛を代表とする関節痛は生活習慣痛と言っても過言ではなく、これらにより運動することに支障をきたしている国民は少なくないのではと想像される。

一方、平成20年から始まった特定健康診査・特定保健指導では生活習慣病の予防が柱であり、栄養管理に加え、運動の推進が重要視されているが、腰痛や膝痛があると、ついつい安静思考になり、現場の指導員も積極的な指導は行いづらく、十分なカロリー消費をするまでの運動を推進することは難しいと思われる。

近年、慢性的な腰痛、膝痛ともその治療介入として運動療法が有益であることが指摘されている。腰痛と膝痛の臨床に精通する運動器エキスパートが提案するシンプルなエクササイズ（体操）の方法を、運動器のエキスパートでない現場の指導員が簡便

に迷い無く指導できる指針となりうるスクリーニング質問票（チェックリスト）とセットで開発されれば、国民の生活習慣病対策に大きく寄与すると考えた。

以上の背景を踏まえた分担研究者の研究目的を以下に記載する。

①慢性的な痛みを有している国民は少なくなく、その部位としては腰や膝を代表とする運動器が中心であり、加えて運動器部位の障害、特に腰と膝の痛みで運動することに困った経験がある人が少なくないとする仮説を横断的疫学調査により確認すること。（方法・結果の1及び2）

②特定健康診査・特定保健指導の現場で、運動器のエキスパートでなくても簡便に使用可能な腰痛と膝痛のスクリーニング質問票案および運動指導メニュー案を作成し、かつその有用性を検証すること。（方法・結果の3～5）

## B. 研究方法

### 1. 最近の我が国における慢性疼痛を主とした実態把握

分担研究者は、本事業に先行して、国民の慢性疼痛有病率は少なくなく、その原因部位は腰をはじめとする運動器が中心であり、慢性疼痛およびその治療満足度は、健康関連QOLに影響するとの仮説を立て、大規模調査 Pain Associated Cross-sectional Epidemiological (PACE) survey 2009. JP を行なった。この調査の疫学情報は、本事業に関連が強いと考えられるため、その一部の解析結果を紹介することとした。

本調査の具体的な方法であるが、2009年1月にインターネット調査会社に登録しているモニターより無作為抽出した（抽出条件は2007年10月時点の日本全体の性・年齢構成に近似、年齢20～79歳、全国の1,477,585人から抽出）した20,063人（男48.7%、平均年齢49.0歳）に対し、ポイント（直近1ヵ月）の1. 人体図で定義化した（腰痛なら、肛門痛を除く肋骨下縁から下殿溝とするなど、国際標準の部位定義を参考にしたもの）痛み部位（複数回答可）、2. 0～10のNRS（Numerical Rating Scale）による各部位の痛みの強さ、3. 最も痛みで困っている部位、4. 最も困っている部位の痛み継続期間、5. 医療経済的観点で重要な指標となる効用値を算出できる健康関連QOL尺度のEQ-5D等を調査した（一次調査）。2次調査として、疼痛あり（2,500人）と疼痛なし（2,500人）の併せて5,000人を一次調査と同じ抽出条件で抽出し、医療機関へ行った場合の治療の満足度や包括的健康関連QOL尺度であるSF-8等を調査した。慢性疼痛の定義は、0～10の11段階NRSで5

以上かつ継続期間が3ヶ月以上とした尚、本調査は、分担研究者が主任研究者である独立行政法人労働者健康福祉機構「労災疾病等13分野研究・開発・普及事業」の筋骨格系分野研究の一環として解析および公表を行なっている。

（倫理面への配慮）

匿名調査ではあったが、倫理委員会審査で承認、および書面での説明のうえ行なった。データに個人情報を含まないが、パスワードおよびIDで管理している。

### 2. 痛みのため運動することに支障をきたした経験がある人の頻度調査

前述したPACE surveyでは調査をしなかった、痛みが運動に支障をきたしたかどうかに焦点を絞り、運動器部位の障害、特に腰と膝の痛みで運動することに困った経験がある人が少なくないとする仮説を確認する目的で本調査を行なった。

対象は、2010年1月4日（平成22年健診開始日）～3月末日の期間に、独立行政法人労働者健康福祉機構関東労災病院健康管理センターに健診（人間ドック）目的で受診される20歳以上の人たちで、文書による趣旨説明に賛同を得た人とした。

方法としては、匿名の調査票を用い、自記式で背景情報としての年齢、性別、およびBMI（Body Mass Index）を算出するため当日測定された身長・体重に加え、今までに体のどこかの痛みで運動することに支障をきたした経験があるか否か、ある場合、その部位はどこかを調査した。部位の調査は、前述したPACE surveyと同様の部位を定義化した人体図を用い複数回答可とした。運動の定義は、一生けんめい走る、スポー

ツをする、スポーツクラブで運動する程度のものでした。加えて、腰と膝の痛みに関しては、最近1週間の状況も調査した。

(倫理面への配慮)

匿名調査ではあったが、倫理委員会審査で承認、および書面での説明のうえ行なった。無記名のため、趣旨に賛同し調査票に記入および提出いただいた場合を同意取得と定義することも書面で提示した。データに個人情報を含まないが、パスワードおよびIDで管理している。個人情報を含む健診データとの連結は行なわない。

### 3. 特定健康診査・特定保健指導の現場で、運動器のエキスパートでなくても、簡便に使用可能な腰痛と膝痛のスクリーニング質問票案および運動指導メニュー案作成

分担研究者の長年の臨床経験と過去の報告等を勘案し、亜急性～慢性の腰痛、膝痛に対する治療介入としての運動指導メニュー案を作成した。メニューの内容は煩雑にならず、それぞれがA-4両面でおさまる内容にすることとした。スクリーニング質問票案は、運動指導が奏功しやすい症状の把握および整形外科専門医にコンサルトすべき症状を見逃さないことを勘案した設問を、腰痛と膝痛併せてA-4片面でおさまるよう厳選することとした。

(倫理面への配慮)

本年度のスクリーニング質問票案および運動指導メニュー案作成に関しては、倫理面への配慮は不要である。

### 4. 作成したスクリーニング質問票案と治療的体操メニュー案の有用性に関する探索的な検討

対象であるが、2010年1～3月の期間に、独立行政法人労働者健康福祉機構関東労災病院健康管理センターに健診(人間ドック)目的で受診された20歳以上の人たち、および分担研究者(整形外科医:松平浩)を受診した患者のうち、腰痛あるいは膝痛で、現在、社会活動(日常生活、仕事および運動の少なくともいずれか1つ)に支障をきたしている方を、腰痛、膝痛それぞれ20症例以上を目標に連続的にリクルートし、文書による趣旨説明に賛同を得た人を被験者としてエントリーした。尚、超急性期(発症から4週以内)、休職中の症例、重篤な疾患合併例、妊婦は除外し、介入期間中は鎮痛薬使用を含め他治療の併用は不可とした。

#### ① スクリーニング質問票案の有用性検証

検証の具体的な方法としては、まず、被験者に本スクリーニング質問票案に回答いただき研究補助員が回収し、その直後に被験者が記入した結果を見ずに分担研究者が被験者に対する問診を行なうことで同質問票をチェックした。

本質問票の信頼性は、前述の両者による評価の一致度を重み付き $\kappa$ (カッパ)係数にて検討した。データ入力および解析は、分担研究者ではない第三者が行ない、統計ソフトはSAS 9.2を用いた。

#### ② 提案する体操メニューの有用性検証

問診による質問票のチェック及び被験者へ配布したエクササイズ(体操)方法を解説後、初期(1週目)のエクササイズをその場で2セット(1セット10回)実施させ、症状の悪化がないかを確認した。その方法は、添付資料のエクササイズ指導書を参照いただきたい。

腰痛、膝痛の場合とも、1週目のプログラ

ムは原則 1 日 6 セット、2 週目のプログラムは 1 日 3 セット行い、1 週間および 2 週間後に自覚的改善度（大変良くなった、いくらか良くなった、あまり変わらない、いくらか悪くなった、大変悪くなった の 5 段階）、本体操メニューを施行した満足度（大変満足、やや満足、どちらともいえない、やや不満、大変不満 の 5 段階）、介入（治療的体操指導）前の痛みを 10 とした場合の痛みスコア（Pain Relief Score、以下 PRS）および毎日の体操実施セット数を記入できる自記式の成績調査票を投函するよう依頼した。被験者への指導および依頼を約 10 分で行ない、その後の直接面談は行なわない形式を取った。データ入力および解析は、前述した質問票案の妥当性の検証と同様、分担研究者ではない第三者が行なった。

（倫理面への配慮）

（独）労働者健康福祉機構関東労災病院医学研究倫理審査の承認を得て推進した。被験者に対してはデータを ID 化して管理するなど個人情報には十分配慮すること、同意後もいつでも同意撤回が可能であること等を十分説明後、書面での同意を取得した。

5. 1・2 次予防に重点を置いた 1～3 次予防対策として、シンプルな伸展体操プログラムを導入することにより、集団アプローチが有用であるかの検討

対象であるが、腰痛対策のスペシャリストである分担研究者が、伸展体操プログラムを推進するにあたり最良のモデルである「前かがみ作業」に従事することが多い社会福祉法人の介護士をターゲットとした。具体的には某社会福祉法人の単一施設においてフロアの異なる 2 群に分け（割付に

おいては群間での背景因子の調整や無作為化は行なわない Open label の形式）、**積極介入群**（体操を主とする指導書を配布するだけでなく、参加型形式で業務中の伸展体操を積極的に行なう群：81 名）と**コントロール群**（指導書を配布のみ：85 名）を設定した。積極介入群に関し、具体的にはマニュアル配布後、対象者全員への 30 分の講義およびスーパーバイザーとの打ち合わせ 30 分を初回セッションとし、その後、ファシリレーターとスーパーバイザーの協議により、**予防体操（具体的には立位で腰を反らす‘これだけ体操’）を勤務中に習慣化する仕組みを構築**いただいた。介入開始から約 1 ヶ月後と 9 ヶ月後の 2 回、主任研究者が施設へ訪問し、あらためてファシリレーターおよびスーパーバイザーと問題点等を約 30 分ずつ協議した。以下に、‘これだけ体操’の内容を提示する。

### 忙しい合間の腰痛予防のこれだけ体操



### 風邪を例えに・・・ 手洗い・うがい

松平 浩・腰痛管理のためのエクササイズ 医学のあゆみ 236(5)-388-96, 2011

シンプルな本体操のコンセプトは、動作・姿勢に依存する、言い換えればメカニカルな要素が明確な場合にターゲットを絞った診断・治療体系の代表である前述した McKenzie 法（mechanical diagnosis and therapy）の derangement syndrome（椎

間板内における髄核の変位に依存するとした腰痛モデル)に基づいている。Derangement syndrome はメカニカルストレスに伴う最もポピュラーな腰痛のサブグループであると考えられ、その中でも最も多いのが、前屈姿勢・作業により誘発される後方 derangement (椎間板髄核の後方への移動・陥屯) と想定されるパターンであり、伸展運動により改善しやすい。Zouらは立位での動的なMRIによる検討により、変性が乏しい椎間板では McKenzie の理論モデル(後方 derangement syndrome のメカニズム)が妥当であることを報告している。

介入期間は、2010年11月から1年間とした。アウトカム評価は、介入直前(ベースライン)と介入開始から1年後に自記式調査票を用いた。主要評価項目は、介入1年後の自覚的改善度(腰痛の状態は1年前と比較し、改善/不変/悪化)及び対策の自覚的実行度(実行/未実行)とした。副次的評価として、ベースライン時と介入1年後の腰痛による通院状況の推移及び介入後の腰痛による欠勤状況とした。

その他、腰痛の発生及び慢性化に影響を及ぼすとされているメンタルヘルス状況をSF-36 Ver1.2心の健康で評価した。

(倫理面への配慮)

(独)労働者健康福祉機構関東労災病院医学研究倫理審査の承認を得て推進した。被験者に対してはデータをID化して管理するなど個人情報には十分配慮すること、同意後もいつでも同意撤回が可能であることを説明後、書面での同意を取得した。

## C. 研究結果

### 1. 最近の我が国における慢性疼痛を主とした実態把握

(詳細は「IV. 研究成果の刊行物・別刷」ペインクリニック発表論文参照)

一次調査：慢性疼痛の有訴率は22.9%で、40歳以上の女性で高い傾向にあった。最も困っている痛み部位は、腰、肩、膝の順に上位を占めた。

最も有訴率の高い腰痛に焦点をあてると、その1ヵ月有訴率は25.2%であった。性別では女性のほうがやや高かった。腰痛で最も困っているのが腰痛とした人の詳細は、働き盛りで生活習慣病予防対策が特に重要と考えられる40歳代の男性で多く、痛み期間が3ヶ月以上、つまり慢性的な人が78.2%を占めた。腰に痛みが限局している人と腰以外にも痛みがある人の比は約1:3であった。つまり、腰痛単独よりも、腰痛に加え他部位の痛みを有している人のほうが多かった。勤労者(12,395人)に限ってみても、腰痛の1ヵ月有訴率および最も痛みで困っている人の有訴率とも、全体と同等であった(それぞれ25.4%、13.4%)。腰痛のため仕事に支障をきたした人は6.0%(休職を伴った人は1.4%)であった。EQ-5Dによる効用値(死を0、最高の健康状態を1とする値)は、腰痛はあるが仕事に支障なし:0.82、仕事に支障はあったが休職なし:0.74、休職あり:0.69であった。また、慢性腰痛において、他部位の痛みを伴っている数が多いほど効用値は低かった。

二次調査：慢性疼痛の人で、過去1年間に医療機関や整骨院等へ行ったのは55.9%であった(受療先は複数回答で病院:40.9%、診療所:46.3%、整骨院:27.3%)。SF-8身

体的サマリスコアは受診者の方が低かった。診療科では整形外科・リハ科への受診者が約 8 割を占めていた。病院・診療所受診者における治療満足度では、45.2%が不満（やや不満と不満の合計）としていた。その理由としては、症状がとれなかったから、痛みについて理解してもらえなかったから、納得のいく説明が得られなかったからの順に多かった。治療満足度が低いほど、SF-8 の身体的・精神的サマリスコアの両者とも平均値が低かった。また、慢性疼痛の 42.8%の人が、1 年後に仕事や日常生活を送る上で今ある痛みが問題になっていると感じていた。

## 2. 痛みのため運動することに支障をきたした経験がある人の頻度調査

（詳細は「IV. 研究成果の刊行物・別刷」  
Journal of Spine Research 発表論文参照）

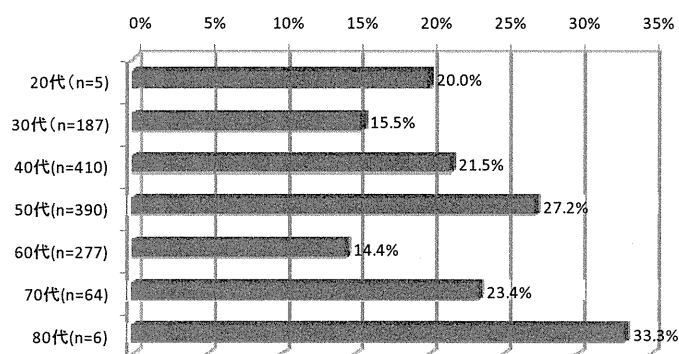
2010 年 1 月 4 日（平成 22 年健診開始日）～3 月末日の期間に、独立行政法人労働者健康福祉機構関東労災病院健康管理センターに健診（人間ドック）目的で受診した人は、2008 名であった。そのうち同意を得られ調査票を回収できた 1347 名を解析対象とした。

### 痛みのため運動することに支障をきたした経験がある人の頻度とその部位の調査

1347 人より記入された質問票 A を回収した。年齢は平均値 51.7 歳、標準偏差 10.8、範囲[最小-最大]は[20-89]であった。性別は男性 785 人 (58.3%)、女性 562 人 (41.7%) であった。BMI は、平均値 22.7、標準偏差 3.4 であった。BMI25 以上を肥満と定義すると、肥満ありは 281 人 (21.0%) であった。

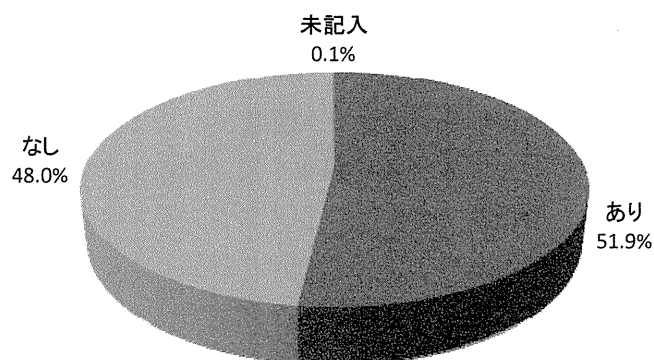
年代別に肥満者の割合を比較すると、生活習慣予防対策が特に重要である 40 歳代で 21.5%、50 歳代で 27.2%と多い傾向にあった。

〔年代別の肥満割合 (n=1339)〕



今までに体のどこかの痛みで、運動することに支障をきたした経験は、ありが 697 人 (51.9%)、なしが 644 人 (48.0%) であった。

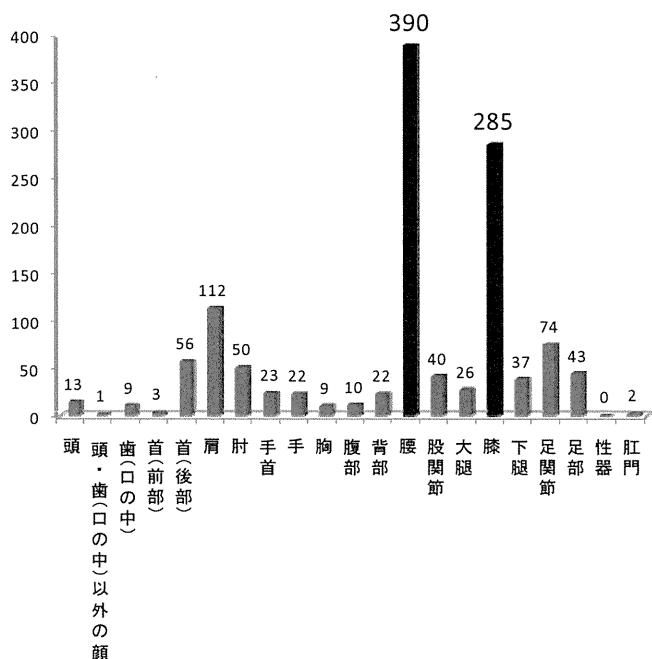
〔体のどこかの痛みで、運動することに支障をきたした経験 (n=1343)〕



痛みにより運動に支障をきたした経験ありと回答した 697 人における、原因となった痛みの部位の上位は、腰が 390 人 (56.0%)、膝が 285 人 (40.9%)、肩が 112 人 (16.1%)、足関節が 74 人 (10.6%)、首（後部）が 56

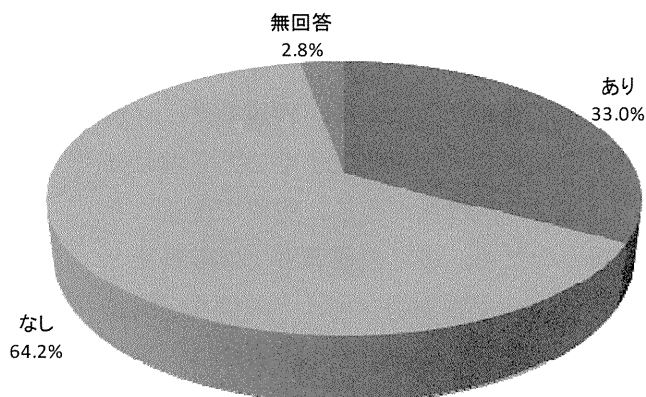


人 (8.0%) であった (複数回答可)。  
 [原因となった痛みの部位 (n=697 複数回答可)]



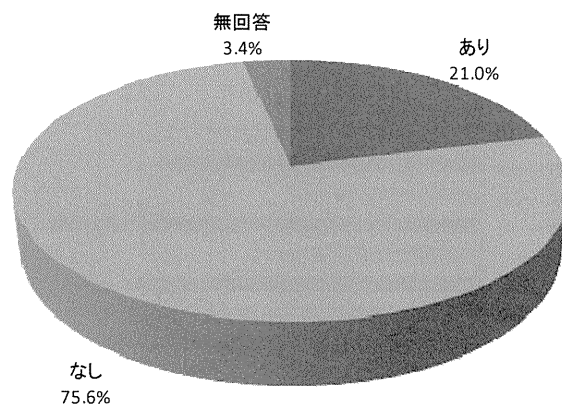
最近 (ここ 1 週間) の腰の痛みは、ありが 442 人 (33.0%)、なしが 861 人 (64.2%) であった。

[最近の腰の痛み (n=1341)]



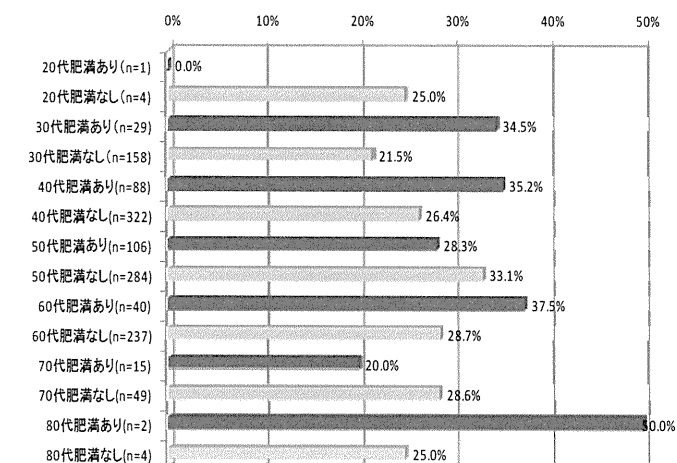
最近 (ここ 1 週間) の膝の痛みは、ありが 282 人 (21.0%)、なしが 1014 人 (75.6%) であった。

[最近の膝の痛み (n=1341)]

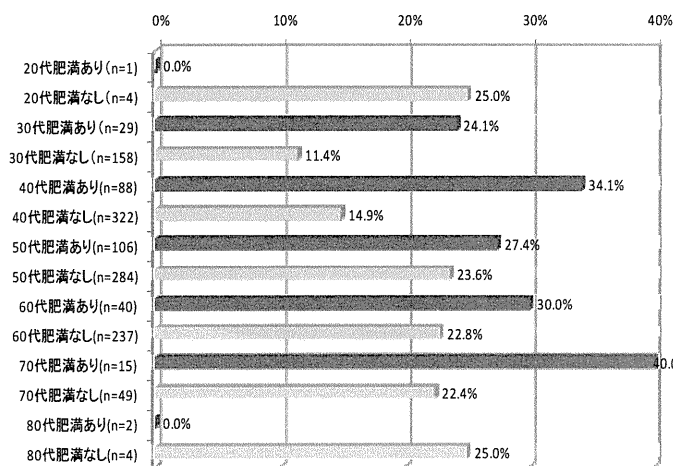


年代別の運動に支障をきたす原因となった腰痛および膝痛経験を肥満 (BMI25 以上を肥満ありとした) の有無で比較した。生活習慣病対策が必要な年代では、50 代の男性を除いて、肥満の人たちのほうが、腰痛、膝痛とも運動に支障をきたした経験がある人が多い傾向にあった。

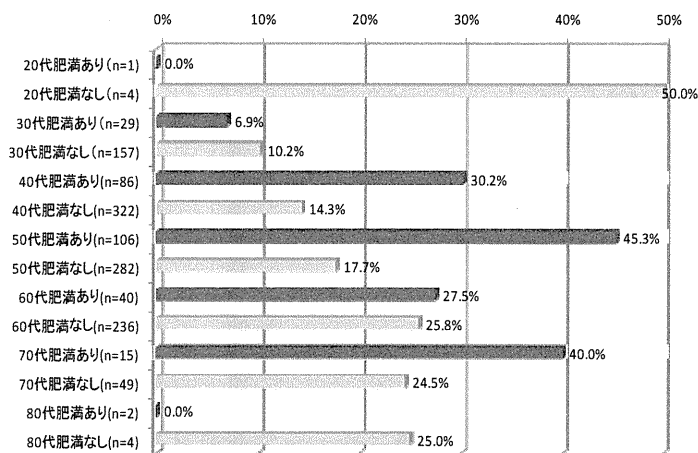
[運動に支障をきたす原因となった腰痛経験 (年代、肥満有無別) (n=1339)]



[運動に支障をきたす原因となった膝痛経験 (年代、肥満有無別) (n=1339)]

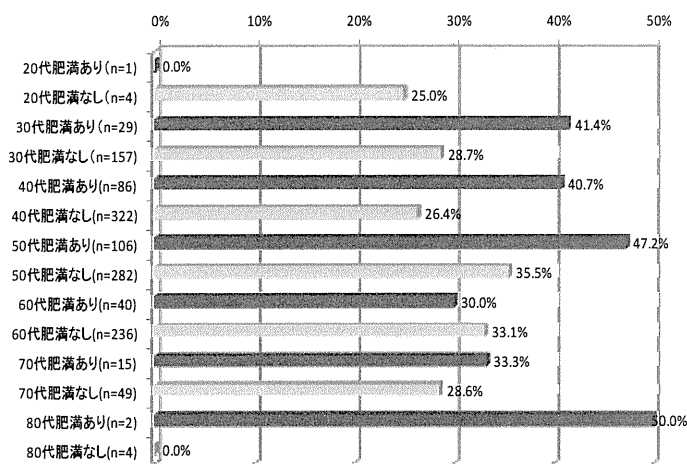


[年代別の最近の膝痛有訴率 (年代、肥満有無別) (n=1339)]



加えて年代別の最近 (ここ 1 週間) の腰痛および膝痛有訴率を、肥満の有無別で比較した。特に生活習慣病対策が必要な 40 歳代、50 歳代において、肥満の人たちのほうが、腰痛、膝痛とも最近の有訴率が高い傾向にあった。

[年代別の最近の腰痛有訴率 (年代、肥満有無別) (n=1333)]



### 3. 簡便に使用可能な腰痛と膝痛のスクリーニング質問票案および運動指導メニュー案作成

(添付資料参照)

#### [運動指導メニュー案の作成]

分担研究者の臨床経験上、腰痛、膝痛とも早期に最も奏功しやすい McKenzie 法 (mechanical diagnosis and therapy) に基づいた伸展エクササイズを採用した。当初、特に腰痛については、腰痛のタイプ別で複数のメニューを作成することも考えたが、現場の指導員が容易に使用できることが重要なため、多くの罹患者に対応可能と考えられる 1 種類のメニューのほうが望ましいと判断した。尚、分担研究者は、より腰痛治療のスペシャリストであるため、膝痛に関しては、膝痛治療スペシャリストのなかでコンセンサスの得られている大腿四頭筋の等張性伸展運動である SLR 訓練 (伸展下肢挙上運動) とストレッチングを網羅した内容とした。初期 (約 1 週) は、集中

的な伸展エクササイズとし、改善が見込まれる2週以降は、機能回復目的として、屈曲エクササイズも併用するメニューとした。初期の伸展エクササイズの回数については、マッケンジー法のオリジナルでは、数時間ごとで1日6～8セットとなっているが、ある程度施行時間帯の目安を具体的に指定し、現実的な6セットとした（①起床時②午前10時頃③昼休み④午後3時頃⑤夕食前後⑥就寝前）。また、1セット内での運動持続時間については、マッケンジー法のオリジナルでは1～2秒となっているが、統一性があり理解もしやすい3秒間と主に規定した。また腰痛に関しては、少ないながらも本エクササイズで症状が悪化する可能性がありうるため、それを見極めるポイントを具体的に明記した。尚、これらを行なう対象年齢は、65歳以上の高齢者よりも、生活習慣病予防対策が主に必要となるであろう40～50歳代を主とし、仕事を持っていることを想定して作成した。

#### [スクリーニング質問票案の作成]

##### 回答選択肢について

治療成績効果判定を主目的とした疾患特異的アウトカム指標の場合、頻度よりも程度のほうが重要視される。しかし、本質問票の主眼である前述したエクササイズが奏功しやすいタイプかを判断することと、整形外科専門医にコンサルトすべき特異的疾患の潜在をスクリーニングするには、程度よりも頻度を重要視するほうが妥当であると判断した。そこで、迷いが生じた場合も想定し、第一案として、いつもそうである、時々そうである、そうでもない、まったくそうでもない、はっきりしない、の順に並

ぶ5択とした。

##### 腰痛の設問内容について

McKenzie法 (mechanical diagnosis and therapy) が推奨する腰痛自己診断チェックリストを参考にしつつ臨床経験と回答のしやすさを勘案し、前かがみで腰痛が出現、座位で腰痛が出現、咳やくしゃみをするると腰痛が出現、歩行で腰痛が軽減、日頃腰を伸展しないようにしている、以上6つの項目を伸展エクササイズが奏功しやすい症状を代表するものとした (B-2 の 3-4～3-8)。朝起きる時に痛い、その後日中は痛みがやわらぐ、という項目も奏功しやすい症状項目ではあるが、日中に痛みがやわらげば、ある程度の運動負荷は可能と考え、この項目は採用しなかった。

整形外科専門医にコンサルトすべき特異的疾患が潜在する可能性をスクリーニングする症状として、楽な姿勢で安静にしてもいつも痛い、睡眠障害がある (脊椎腫瘍を代表とする重篤な特異的腰痛、あるいは心因性腰痛を想定 : B-2 の 3-1、3-2)、膝を超える下肢症状が明らかにある (腰椎椎間板ヘルニアおよび腰部脊柱管狭窄症の疑いを想定、B-2 の 3-3)、以上3項目を採用した。

##### 膝痛の設問内容について

臨床経験から、伸展エクササイズが高率に奏功しうる項目として、座位後の歩行時痛があることが重要と考えた (B-3 の 4-5)。また、変形性膝関節症の潜在を強く疑う場合、念のため専門医の判断を仰いだほうがよいと考え、それをスクリーニングする症状として、膝痛のため正座が困難、立ち上

がり時の膝痛、階段昇降での膝痛がすべてあることとした（B-3 の 4-2~4-4）。また、頻度は少ないものの、腰椎椎間板ヘルニアに伴う上位腰髄神経根症状（主に第 4 腰髄神経根）の潜在を疑う項目として、荷重や動作に依存しない安静（座位）時の膝痛の有無を確認する項目を追加した（B-3 の 4-1）。

#### 4. 作成したスクリーニング質問票案と治療的体操メニュー案の有用性に関する探索的な検討

期間中、腰痛に対する被験者は 32 名（男性 18 名、平均 52 歳）、膝痛に対する被験者は 23 名（男性 12 名、平均 56 歳）であった。

腰痛被験者に関し、ベースライン（指導介入前）において、約 7 割の被験者が「前かがみになると腰痛がでる」、6 割以上が「座っていると腰痛がでる」「歩いていると腰痛が楽になる」としていた。また、過半数の被験者が脚にも痛みやしびれを伴うことがある（太ももからふくらはぎや腰にかけての痛みやしびれがある）としていた。約 2 割の被験者が重篤な特異的疾患の潜在を示唆しうる安静時痛（横になってやすんでも常に腰が痛い）および夜間痛（腰痛のために睡眠が妨げられる）があるとしていたが、画像診断等では症候性の腰椎椎間板ヘルニアおよび腰部脊柱管狭窄症特異的腰痛が存在した例はなかった。

#### 整形外科エキスパートが診断した最近の腰の具合について

項目	いつも そうである	時々 そうである	そうでもない	まったく そうでもない	はっきり しない	合計 n
	n 割合(%)	n 割合(%)	n 割合(%)	n 割合(%)	n 割合(%)	
横になって休んでも常に腰が痛い	1 3.1	5 15.6	19 59.4	7 21.9	0 0.0	32 100.0
腰痛のために睡眠時間が妨げられる	2 6.3	6 18.8	14 43.8	10 31.3	0 0.0	32 100.0
太ももからふくらはぎや腰にかけての痛みやしびれがある	1 3.1	17 53.1	4 12.5	10 31.3	0 0.0	32 100.0
前かがみになると腰痛がでる	8 25.0	15 46.9	4 12.5	3 9.4	2 6.3	32 100.0
座っていると腰痛がでる	4 12.5	19 59.4	8 25.0	0 0.0	1 3.1	32 100.0
歩いていると腰痛が楽になる	2 6.3	16 51.6	7 22.6	2 6.5	2 6.5	32 100.0
咳やしやみをすると腰痛がでる	2 6.3	9 28.1	9 28.1	10 31.3	2 6.3	32 100.0

項目	そうだ	まあそうだ	やや違う	違う	どちらとも いえない	合計 n
	n 割合(%)	n 割合(%)	n 割合(%)	n 割合(%)	n 割合(%)	
普段腰をそらさないようにしている	2 6.3	9 28.1	10 31.3	7 21.9	4 12.5	32 100.0

膝痛被験者に関し、ベースライン（指導介入前）において、9 割以上の被験者が「階段の上り下りで膝が痛い」とし、約 2/3 が「膝の痛みのために正座が困難だ」「イスから立ち上がる」、そして 7 割以上の被験者が「しばらく座っていた後に歩き始めると膝が痛くなる」としていた。膝関節痛との鑑別が必要な上位腰髄神経根由来の膝痛の例は今回のシリーズではなかった。

#### 整形外科エキスパートが診断した最近の膝の具合について

項目	いつも そうである	時々 そうである	そうでもない	まったく そうでもない	はっきり しない	合計 n
	n 割合(%)	n 割合(%)	n 割合(%)	n 割合(%)	n 割合(%)	
イスに座っているときに膝が痛くなる	0 0.0	0 0.0	10 43.5	13 56.5	0 0.0	23 100.0
膝の痛みのために、正座が困難だ	7 30.4	8 34.8	4 17.4	3 13.0	1 4.4	23 100.0
イスから立ち上がる時に膝が痛い	5 21.7	10 43.5	4 17.4	4 17.4	0 0.0	23 100.0
階段の上り下りで膝が痛い	11 47.8	11 47.8	1 4.4	0 0.0	0 0.0	23 100.0
しばらく座っていた後に歩き始めると膝が痛くなる	8 34.8	10 43.5	4 17.4	0 0.0	1 4.4	23 100.0