

厚生労働科学研究費補助金

長寿科学総合研究事業

高齢者の腰痛に及ぼす脊柱変形、
生活習慣要因および生活習慣病の影響と
相互作用の解明

平成 19 年度 総括研究報告書

主任研究者 中村 利孝

平成 20 (2008) 年 3 月

厚生科学研究研究費補助金

長寿科学総合研究事業

高齢者の腰痛に及ぼす脊柱変形、
生活習慣要因および生活習慣病の影響と相互作用の解明

区分	氏名	所属	職名
主任研究者	中村 利孝	産業医科大学 整形外科	教授
分担研究者	藤原 佐枝子	放射線影響研究所 臨床研究部	部長
	吉村 典子	東京大学大学院 医学系研究科 関節疾患総合研究講座	客員准教授
	青柳 潔	長崎大学大学院 医歯薬学総合研究科 公衆衛生学分野	教授
	吉田 英世	東京都老人総合研究所 自立促進と介護予防研究チーム	副参事研究員
	白木 正孝	成人病診療研究所	所長
	細井 孝之	国立長寿医療センター 先端医療部	部長
	井上 聡	東京大学大学院 医学系研究科 抗加齢医学講座	客員教授
	斎藤 充	東京慈恵会医科大学 整形外科	講師

事務局

経理事務連絡担当者

中村 由美

産業医科大学 整形外科

〒807-8555

北九州市八幡西区医生ヶ丘1-1

TEL 093-691-7444 FAX 093-692-0184

y-naka@med.uoeh-u.ac.jp

目次

I. 総括研究報告

- 高齢者の腰痛に及ぼす脊柱変形、生活習慣要因および生活習慣病の影響と相互作用の解明 ————— 1
産業医科大学 整形外科 教授
中村 利孝

II. 分担研究報告

1. 勤労者の腰痛と生活習慣要因との関連 —コホート集団における横断調査— ————— 13
産業医科大学 整形外科 教授
中村 利孝
2. 高齢者の腰背痛の危険因子の解明 —コホート集団における横断調査— ————— 27
放射線影響研究所 臨床研究部 部長
藤原 佐枝子
3. 腰痛の有病率とそれに関連する要因の解明：
地域在住中高年男女を対象とした population-based study より ————— 37
東京大学大学院 医学系研究科 関節疾患総合研究講座 客員准教授
吉村 典子
4. 地域在住女性における腰痛の関連要因と QOL、日常生活動作への影響 ————— 45
長崎大学大学院 医歯薬学総合研究科 公衆衛生学分野 教授
青柳 潔
5. 腰痛や骨粗鬆症が生命予後に及ぼす影響に関する研究 ————— 67
東京都老人総合研究所 自立促進と介護予防研究チーム 副参事研究員
吉田 英世
6. 老年者の腰痛と生活習慣病について ————— 77
成人病診療研究所 所長
白木 正孝
7. 脊柱変形に関連する遺伝子多型性に関する研究 ————— 85
国立長寿医療センター 先端医療部 部長
細井 孝之
8. 高齢者の脊柱変形と躯幹短縮における生活機能低下の実態解明と予防法の開発 ————— 91
(脊柱変形と遺伝子の関連：長野コホート)
東京大学大学院 医学系研究科 抗加齢医学講座 客員教授
井上 聡
9. 骨粗鬆症治療薬である Bisphosphonate 製剤が骨質に及ぼす影響 ————— 99
東京慈恵会医科大学 整形外科 講師
斎藤 充

- III. 研究成果の刊行に関する一覧表 ————— 109

総括研究報告書

平成19年度厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）

総括 研究報告書

高齢者の腰痛に及ぼす脊柱変形、生活習慣要因および生活習慣病の影響と
相互作用の解明

—多施設共同研究による横断調査結果報告—

主任研究者 中村利孝 産業医科大学整形外科 教授

本研究の目的は、高齢者の腰痛に及ぼす脊柱変形、生活習慣要因および生活習慣病の影響を明らかにし、高齢者の腰痛の危険因子を包括的に検討すること、さらに、生活習慣やこれらの代謝異常への介入が腰痛発生にどのような効果があるかを検討することである。

本年度は、総括研究として多施設共同研究を行った。肥前大島、広島、和歌山、長野、秋田、宇都宮の6つの各コホートにおける50歳以上の男女高齢者のデータより腰痛と身体要因、生活習慣要因、生活習慣病などの共通項目を抽出しデータベースを作成し、ロジスティック回帰分析にて検討した。さらに男女別、50-65歳までの層、65-75までの前期高齢者層、75歳以上の後期高齢者層で分けて腰痛に関与する因子を検討した。対照として日立コホートにおける65歳未満の勤労者のデータを用いた。

多施設共同研究では、高齢者では2868名（男性584名、女性2284名）が勤労者では46,950名（男性39,084人、女性7,866人）のデータが集積された。腰痛有訴率は勤労者が15-20%であるのに対し高齢者では30-70%と高齢になるに従い、腰痛有訴率の上昇がみられた。腰痛に関連のある要因は、高齢者では、性別、年齢に加え生活習慣要因として飲酒、喫煙が、生活習慣病では骨粗鬆症が独立して関連することがわかった。男女別でみると男性では、年齢、喫煙と骨粗鬆症が腰痛有訴率に関連する項目であり、女性では、年齢、喫煙、飲酒、骨粗鬆症が有訴率に関連のある項目であった。また、各世代別で検討すると、50-65歳の層ではBMI、喫煙、糖尿病、骨粗鬆症が腰痛有訴率に関連する因子であり、65-75歳の前期高齢者層では、性、喫煙、飲酒、骨粗鬆症が、そして75歳以上の後期高齢者層では、性と骨粗鬆症のみが関連する因子となり、骨粗鬆症の有無は全ての層で腰痛に関連する因子であったが、その他は各世代で関連する因子が異なることがわかった。

A. 研究目的

厚生労働省の国民生活基礎調査によると「腰痛」は自覚症状として最も多いものであり、また通院者率の高い傷病名としても高血圧の次に高い。米国での調査によればほとんどの人が生涯に一度は腰痛を経験し、そして国民の15-20%が毎年腰痛を訴えているといわれている。このように「腰痛」は幅広い世代に頻繁にみられるものではあるが、一方、その原因、対策についてエビデンスに基づき明確に示されているとは未だ言い難い。また今まで、神経学的所見のある腰痛症を除いて、「いわゆる腰痛症」を一括りにして考えてきた背景があり、これら「いわゆる腰痛症」を細かく分類し、それぞれの腰痛に対する対策を講じるという試みはほとんど行われてきていない。

高齢者の腰痛について、国外では骨粗鬆症の大規模臨床試験において、新規椎体骨折発生者の40%には腰痛発生がみられるが、椎体骨折が発生しない例でも約20%に腰痛を生じていることが明らかにされている。国内では、我々が平成12-14年度の厚生労働省長寿科学研究事業「高齢者における脊柱変形の危険因子の解明と予防法の開発」において、高齢女性の縦断研究により椎体骨折と腰痛との関連性を確認するとともに、骨棘、椎間板変性の存在は腰痛発生を抑制するというデータを示した。また、平成16-17年度の厚労省長寿科学研究「高齢者の脊柱変形と躯幹短縮による生活機能低下の実態の解明と予防法の開発」において、1.閉経後2cm以上の身長短縮は、健康成人に比べて生活機能を約30%低下させる、2.身長短縮は椎体骨折が主因であり、その他の因子も関与する

こと、3.椎体骨折予防の薬物治療は脊柱変性を悪化させないことを、明らかにした。これらの内外のデータは、高齢者では骨粗鬆症による椎体骨折の発生が腰痛の原因と成り得ることで一致している。しかし、高齢者における椎体骨折以外の腰痛の原因は明らかでない。

また、疾病発生の3大要因のひとつである生活習慣要因および生活習慣病と腰痛との関連を検討した研究は少ない。我々は平成11年以後、日立地区の健康管理センタにおいて、勤労者の腰痛について、20-60歳の男性16,000人の縦断的研究で、1.習慣的姿勢が危険因子になること、2.肥満、低運動習慣、喫煙の3つが危険因子になること、3.これらの危険因子がない例では腰痛の頻度は約19%であり、生活習慣における危険因子が相加的に作用して、腰痛頻度は30%程度まで増加すること、を明らかにした。また、高齢者の全身的な健康管理の面から代謝異常症（生活習慣病）と骨粗鬆症の関連に着目し、平成16年度老人保健健康増進等事業「老年期疾患の重複例における効率的な生活習慣指導体制の整備調査事業-骨粗鬆症を中心に」（主任研究者白木正孝）を行い、高齢者の脊柱には椎体骨折が、高血圧症例では18.4%、肥満者では17.1%、高コレステロール血症では20.4%、糖尿病では16.5%に見られることを観察した。さらに、高血圧症と糖尿病のある例では、ない例に比べると椎体骨折の頻度が高いことを観察してきた。

しかし、高齢者の腰痛について、身体・脊柱所見に加え、生活習慣要因および生活習慣病をも含めた包括的な要因の中から危険因子を検討した研究は国内・国外ともに見られていない。よって骨代謝、脂質代謝、糖代謝な

どの異常と腰痛および脊柱変性と腰痛との関連性を検討し、さらに、生活習慣や、これらの代謝異常への介入が腰痛発生にどのような効果があるかを検討するというアプローチは極めて重要と思われる。

従って、本研究の目的は以下の点を明らかにすることである。

- 1) 日本人高齢者の腰痛について、身体・脊柱所見と肥満、飲酒、喫煙、睡眠、運動などの生活習慣要因および高血圧症、肥満、糖尿病、高脂血症などの代謝異常症（生活習慣病）を含めた広範な要因の中から、高齢者の腰痛の危険因子を同定すること。
- 2) 生活習慣要因と生活習慣病への介入効果が、腰痛と脊柱変性に及ぼす効果（相互作用）を明らかにすること。
- 3) 肥前大島、広島、和歌山、長野、秋田のコホートにおける60歳以上の男女高齢者の腰痛と、日立コホートにおける60歳未満の勤労者の腰痛との危険因子の相違を検討すること。
- 4) 骨粗鬆症とそれに伴う疼痛に関して遺伝的素因を検討するため、遺伝子多型性や骨形成系細胞内情報伝達経路に関与する遺伝子群と骨量との関連を確認するとともに脊椎変形との関連を検討すること。
- 5) 骨粗鬆症に伴う骨質の低下における骨コラーゲンの異常と生活習慣病に深く関わる動脈硬化関連因子との関連について検討すること。

このうち今年度（平成19年度）は、総括

研究として肥前大島、広島、和歌山、長野、秋田、宇都宮の6つの各コホートにおける50歳以上の男女高齢者のデータより腰痛と身体要因、生活習慣要因、生活習慣病などの共通項目を抽出して共通のデータベースを作成し、腰痛と生活習慣要因並びに生活習慣病との関連に関して多施設共同での横断調査を行うことを目的とした。

B. 研究方法

肥前大島、広島、和歌山、長野、秋田、宇都宮の各コホートにおける男女高齢者3004名（男性589名、女性2407名）のうち50歳以上の2868名（男性584名、女性2284名）を対象とした。

各コホートのデータより以下の項目を集積し、データベースを作成した。1. 年齢、性別。2. 腰痛の有無。3. 喫煙、飲酒、運動習慣などの生活習慣要因のデータ。3. 身長、体重。4. 全身性代謝異常症の要因として高血圧症、肥満、糖尿病、高脂血症、痛風、骨粗鬆症の有無。5. 仕事（現在、最長就労の職業）。6. 血液データ（収縮期血圧、拡張期血圧、総コレステロール、空腹時血糖、ヘモグロビンA1C、尿酸値）。

これらのデータをもとに、高齢者における腰痛の有無と生活習慣要因、生活習慣病との関連を多変量解析にて検討し、高齢者腰痛の危険因子の候補を選びだした。

C. 研究結果

全 2868 名のうち、男性は 584 名 (20.4%)、女性は 2284 名 (79.6%) であり、50 代は 507 名、60 代は 1088 名、70 代は 1019 名、80 代は 241 名、90 代は 11 名である。腰痛の頻度は、50 代 33.7%、60 代 36.1%、70 代 41.3%、80 代 44%、90 代 72.7% と高齢になるに従い腰痛有訴率は有意に高くなった。対象者における各項目中での比率をみると喫煙は、吸わない 81.4%、吸う 10.5%、やめた 8.1% であり、飲酒は、飲まない 70.1%、飲む 27.3%、やめた 2.6% であった。BMI は、25 未満 77%、25 以上 30 未満 20.8%、30 以上 2.1% であった。運動習慣は各コホートでの質問形式にばらつきがあり、共通問診として使用することができなかった。疾病では、高血圧は正常 62.6%、高血圧 37.3% であり、高脂血症は正常 80.0%、高脂血症 20.0%、糖尿病は正常 89.8%、糖尿病 10.2%、骨粗鬆症は正常 75.6%、骨粗鬆症 24.1% であった。痛風は欠損値が多く除外した。

以上のような背景の対象者をもとに、独立変数を性別 (男性、女性)、年齢 (50 代、60 代、70 代、80 代、90 代)、BMI (25 未満、25 以上 30 未満、30 以上)、飲酒 (飲む、飲まない、やめた) 喫煙 (あり、なし、やめた)、高血圧 (あり、なし)、高脂血症 (あり、なし)、糖尿病 (あり、なし)、骨粗鬆症 (あり、なし) の各項目とし、従属変数を現在の腰痛の有無としてロジスティック回帰分析にて解析した。結果は表 1 のように男性より女性の腰痛有訴率は高くオッズ比は 2.251 であった。年齢では 50 代に対して 70 代、80 代、90 代において有意に腰痛有訴率が高かった。生活習慣要因では、飲酒、喫煙が腰痛有訴率に関連のある

有意な項目で BMI は関連のない項目であった。飲酒では飲む者の腰痛有訴率が高くオッズ比は 1.369 であり、喫煙では喫煙者、やめた者の有訴率が高く、そのオッズ比はそれぞれ 1.528、2.089 であった。全身代謝異常症 (生活習慣病) の中では、高血圧、高脂血症、糖尿病のいずれも腰痛有訴率には関連がなかったが、骨粗鬆症は有意に関連のある項目であり、そのオッズ比は 1.875 であった。

生活習慣は一般に男女でかなり異なるので、男女別で検討してみると、男性では、年齢、喫煙と骨粗鬆症が腰痛有訴率に関連する項目であり、女性では、年齢、喫煙、飲酒、骨粗鬆症が有訴率に関連のある項目であった。飲酒は女性においてのみ腰痛有訴率に関連する項目であり、そのオッズ比は 1.5 であった。

また、世代の違いにより腰痛有訴率に関連する因子が異なる可能性があるか否か検討した。50-65 歳までの層と 65-75 歳までの前期高齢者層、75 歳以上の後期高齢者層で分けて検討してみたところ表 2 のように、50-65 歳の層では、BMI、喫煙、糖尿病、骨粗鬆症が独立して関連する因子として検出された。すなわち BMI 30 以上の者は 25 未満の者に対して腰痛有訴率が有意に高く ($p = 0.016$, Odds ratio 3.374)、喫煙をやめた者が非喫煙者に対して有訴率が高かった ($p = 0.001$, Odds ratio 4.506)。喫煙者も $P = 0.057$ ではあったが非喫煙者よりは高い傾向が見られた。糖尿病は、ありの者がなしの者より有意に腰痛有訴率が低かった ($P = 0.007$, Odds ratio 0.493)。一方、骨粗鬆症は、ありの者がなしの者より腰痛有訴率が有意に高く ($p = 0.014$)、Odds ratio は 1.57 であった。次いで 65-75 歳までの前期高齢者層で検討すると、表 3 のように

腰痛に関連する因子は、性別、飲酒、喫煙、骨粗鬆症が有意な項目であった。すなわち、女性は男性に対し有意に高く ($P < 0.0001$, Odds ratio 2.456)、飲酒は、飲む者が飲まない者に対して高く ($P = 0.020$, Odds ratio 1.429)、喫煙をやめた者が非喫煙者に対して有訴率が高く ($P = 0.016$, Odds ratio 1.855)、骨粗鬆症では、ありの者がない者に対して $P < 0.0001$, Odds ratio 2.021 と有意に腰痛有訴率が高かった。そして75歳以上の後期高齢者層で検討すると、表4のように関連する因子は性と骨粗鬆症のみであった。すなわち女性が男性に対し有意に高く ($P < 0.0001$, Odds ratio 3.553)、骨粗鬆症ありの者がない者に対して $P < 0.0001$, Odds ratio 1.800 と有意に高かったが、この層では、肥満、喫煙、飲酒という生活習慣要因は腰痛有訴率に関連しなかった。

D. 考察

高齢者における腰痛有訴率と生活習慣要因ならびに生活習慣病との関連を調査するため、多施設共同でのデータベースを作成し横断調査を行った。対照として日立コホートにおける65歳未満の勤労者のデータを用い比較検討した(分担研究報告に詳細記載)。

腰痛有訴率は勤労者が15-20%であるのに対し高齢者では30-70%と高齢になるに従い、腰痛有訴率の上昇がみられた。腰痛に関連のある要因をロジスティック回帰分析にて検討したところ、高齢者の腰痛には、性別、年齢に加え生活習慣要因として飲酒、喫煙が、生活習慣病では骨粗鬆症が独立して関連すること

がわかった。男女では生活習慣がかなり異なるので、男女別で検討してみると、男性では、年齢、喫煙と骨粗鬆症が腰痛有訴率に関連する項目であり、女性では、年齢、喫煙、飲酒、骨粗鬆症が有訴率に関連のある項目であった。特に飲酒は、女性においてのみ飲む者が飲まない者より腰痛有訴率が高いという結果であり興味深い。勤労者では飲酒は男女とも腰痛有訴率に関連のない因子であった。

世代別で検討した結果では、骨粗鬆症の有無は全ての層で腰痛に関連する因子であったが、その他は各世代で関連する因子が異なることがわかった。50-65歳までの層では、BMI、喫煙、糖尿病、骨粗鬆症が腰痛有訴率に関連する因子であり、この層でのみBMIが関連する因子になった。勤労者の腰痛に関連する生活習慣要因にBMIが入っていることを考えると、勤労者層から引き続き比較的若い高齢者層では肥満が腰痛に関連し、さらに高齢になるに従いその関与が低くなることがわかった。すなわち腰椎の変性が相対的に軽度な年齢層では肥満は関連するが、変性が進む層になるにつれその関与が低くなることが示唆される。前期高齢者層では、性、飲酒、喫煙、骨粗鬆症が関連する項目であったが、肥満は関連がなかった。50-65歳の層では飲酒は勤労者と同じように関連がなかったが、前期高齢者層では飲酒は関連のある項目になった。また、50-65歳の層での骨粗鬆症のodds比は1.570であったが、前期高齢者層ではodds比が2.021となって性の次に高い項目であり、より強く関与する項目であることが示唆される。後期高齢者層では、腰痛有訴率に関連する項目は、性と骨粗鬆症のみとなった。勤労者層、50-65歳の層、前期高齢者層までは、生活習慣要因

が腰痛に関連する因子となっていたが、後期高齢者層では腰痛に関連のある生活習慣要因は無くなった。性差が広がり女性の男性に対する odds 比は 3.553 と高率である。骨粗鬆症も同様に 1.800 と高い値を示している。この世代では、女性であること、骨粗鬆症があることがよりダイレクトに腰痛に関連してくることがわかった。

E. 結論

- 1) 大規模な横断調査の結果、高齢者の腰痛には、性別、年齢に加え、生活習慣要因として飲酒、喫煙が、生活習慣病では骨粗鬆症が独立して関連することがわかった。
- 2) 男性では、年齢、喫煙と骨粗鬆症が腰痛有訴率に関連する項目であり、女性では、年齢、喫煙、飲酒、骨粗鬆症が有訴率に関連のある項目であった。
- 3) 50-65 歳の層では BMI、喫煙、糖尿病、骨粗鬆症が腰痛有訴率に関連する因子であり、65-75 歳の前期高齢者層では、性、喫煙、飲酒、骨粗鬆症が、そして 75 歳以上の後期高齢者層では、性と骨粗鬆症のみが関連する因子であった。

F. 健康危険情報

高齢者の腰痛には性別、年齢に加え、生活習慣要因として飲酒、喫煙が、生活習慣病では骨粗鬆症が関連する因子である。

G. 研究発表

H Kinoshita, K Nakagawa, K Narusawa, M Goseki-Sone, M Fukushi-Irie, L Mizoi, H Yoshida, T Okano, T Nakamura, T Suzuki, S Inoue, H Orimo, Y Ouchi, T Hosoi

A functional single nucleotide polymorphism in the vitamin-K-dependent gamma-glutamyl carboxylase gene (Arg 325 Gln) is associated with bone mineral density in elderly Japanese women.

Bone 40:451-456, 2007

H Otomo, A Sakai, S Uchida, S Tanaka, M Watanuki, S Moriwaki*, S Niida*, T Nakamura
Flt-1 tyrosine kinase-deficient homozygous mice result in decreased trabecular bone volume with reduced osteogenic potential.
Bone 40:1494-1501, 2007

H Hirasawa, S Tanaka, A Sakai, M Tsutsui, H Shimokawa, H Miyata, S Moriwaki, S Niida, M Ito, T Nakamura

ApoE Gene Deficiency Enhances the Reduction of Bone Formation Induced by a High-Fat Diet Through the Stimulation of p53-Mediated Apoptosis in Osteoblastic Cells.

Journal of Bone and Mineral Research 22 : 1020-1030, 2007

T Oshige, A Sakai, Y Zenke, S Moritani*, T Nakamura

A Comparative Study of Clinical and Radiological Outcomes of Dorsally Angulated, Unstable Distal Radius Fractures in Elderly Patients : Intrafocal Pinning Versus Volar Locking Plating.

Journal of Hand Surgery (Am.) 32:1385-1392, 2007

Kawasaki M, Onaka T, Saito J, Hashimoto H, Suzuki H, Otsubo H, Fujihara H, Okimoto N, Ohnishi H, Nakamura T, Ueta Y

Effects of the short chain sugar acid

- 2-buten-4-olide on the hypothalamo-pituitary-adrenal axis in normal and adjuvant-induced arthritic rats.
Journal of Neuroendocrinology 19 (1): 54-65, 2007
- H Kawaguchi, S Jingushi, T Izumi, M Fukunaga, T Matsushita, T Nakamura, K Mizuno, T Nakamura, K Nakamura
Local Application of Recombinant Human Fibroblast Growth Factor-2 on Bone Repair : A Dose - Escalation Prospective Trial on Patients with Osteotomy.
Journal of Orthopaedic Research 25 :480-487, 2007
- Y Takahashi, H Ohnishi, K Oda, T Nakamura
Bilateral acetabular fractures secondary to a seizure attack caused by antibiotic medicine.
Journal of Orthopaedic Science 12:308-310, 2007
- M Kawasaki, J Saito, H Hashimoto, H Suzuki, H Otsubo, H Fujihara, H Ohnishi, T Nakamura, Y Ueta.
Induction of the galanin-like peptide gene expression in the posterior pituitary gland after acute osmotic stimulus in rats.
Neuroscience Letters 419 :125-130, 2007
- N Masunari, S Fujiwara, Y Nakata, E Nakashima, T Nakamura
Historical height loss, vertebral deformity, and health-related quality of life in Hiroshima cohort study.
Osteoporosis International 18:1493-1499, 2007
- N Yoshimura, H Kinoshita, T Takijiri, H Oka, S Muraki, A Mabuchi, H Kawaguchi, K Nakamura, T Nakamura
Association between height loss and bone loss, cumulative incidence of vertebral fractures and future quality of life : the Miyama study
Osteoporosis International 19 : 21-28, 2007
- Urano T, Shiraki M, Naresawa K, Usui T, Sasaki N, Hosoi T, Ouchi Y, Nakamura T, Inoue S
Q89R polymorphism in the LDL receptor-related protein 5 gene is associated with spinal osteoarthritis in postmenopausal Japanese women. Spine 32(1) : 25-29, 2007
中村利孝
OSTEO-III illustrated 骨折の治癒過程 BONE CARE 4:2-4, 2007
- 中村利孝
特集「骨質」 ⑤骨リモデリング THE BONE 21(1) : 67-71, 2007
- 中村利孝
I. 骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン 2006年版 1. ガイドラインの概要
THE BONE 21(3) : 297-299, 2007
- 中村利孝
特集：骨折の絶対リスクと WHO ガイドライン WHO ガイドラインと骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン 2006年版 CLINICAL CALCIUM 17 : 1022-1028, 2007
- 中村利孝
特集：副甲状腺と骨 骨粗鬆症治療における副甲状腺ホルモンの位置づけ
CLINICAL CALCIUM 17 : 1823-1829, 2007
- 中村利孝
骨粗鬆症と代謝性骨疾患へのアプローチ その1 骨粗鬆症の診断と治療の進めかた 実地診療の指針 Medical Practice 24 : 400-407, 2007
中村利孝
骨質と骨のリモデリング

骨粗鬆症 6(1) : 15-19, 2007

中村利孝

大腿骨近位部 BMD 測定マニュアル はじめ
に Osteoporosis Japan 15 : 360, 2007

中村利孝

第 5 回骨粗鬆症 QOL フォーラム 骨粗鬆症
における QOL 評価の重要性と今後の展開につ
いて

Osteoporosis Japan 15 : 520-523, 2007

田中清・萩野浩・原田敦・石井光一・楊鴻生・
五来逸雄・藤原佐枝子・古川雅一・後藤励・
井野節子・西村周三・太田博明・白木正孝・
中村利孝

骨粗鬆症における薬物療法に関する医療経済
評価 Osteoporosis Japan 15 : 695-699,
2007

中村利孝

骨粗鬆症の予防と治療 ~ガイドラインから
みた臨床への維持~

PHYSICIAN'S THERAPY MANUAL 8 : 3-4, 2007

中村利孝

骨粗鬆症の予防と治療~ガイドラインからみ
た臨床への期待~

PTH 最新の疾患別治療マニュアル 4 : 1-2,
2007

中村利孝

ラロキシフェンの骨折防止効果の EBM ~メタ
アナリシスの結果から~

SERM 5 : 36-41, 2007

中村英一郎・中村利孝

骨・関節疾患における疼痛管理~慢性腰痛と
日常の生活習慣~

クリニカ 34 : 36-41, 2007

中村利孝

巻頭言 : 高齢者の QOL・ADL を考える ~骨粗
鬆症~ 実験治療 686 : 56-60, 2007

布施好史・大西英生・大隈 暁・後藤 誠・
田中伸哉・中村利孝

拘縮を残さず回復した特発性股関節軟骨融解
症の一例

整形・災害外科 50 : 353-360, 2007

田中伸哉・酒井昭典・中村利孝

関節軟骨の基質破壊と ADAMTS5 の役割
整形・災害外科 50 : 726-727, 2007)

平澤英幸・田中伸哉・酒井昭典・中村利孝

分子レベルからみた整形外科疾患-シリーズ
VII Apolipoprotein E と骨芽細胞のアポトー
シス

整形・災害外科 50 : 1058-1059, 2007

中村英一郎・成澤研一郎・清水建詞・中村利
孝・樋口律子*・瀧本みお*・色川正貴*

イエットと運動の介入は肥満者の腰痛と QOL
を改善した RCT による介入調査

整形外科と災害外科 56 : 308-309, 2007

松本英彦・内田宗志・山口将則・森寺邦隆・
大西英生*・田中伸哉*・中村利孝*

膝関節複合靭帯損傷に対して治療を行った一
例

整形外科と災害外科 56 : 680-681, 2007

中村利孝

若いうちからの予防が重要

女性のための骨粗鬆症診療

全国女性にいい病院 増刊 : 130-131, 2007

中村利孝

第 2 章 疾患を知る 骨粗鬆症

調剤と情報 13 : 61-64, 2007

成澤研一郎・中村利孝

総説 骨粗鬆症脊椎骨折

日本脊椎脊髄病学会雑誌 17 : 663-676,
2007

中村利孝

アレンドロン酸ナトリウム週 1 回製剤

日本病院薬剤師会雑誌 43 : 413-416, 2007

中村利孝

特集 骨粗鬆症-診断・治療の最前線 骨粗鬆症の薬物療法と薬剤選択

日本医師会雑誌 136 : 291-295, 2007

中村利孝

Ⅱ 副作用概論 薬効群別副作用 骨粗鬆症治療薬

日本臨牀 65(suppl.8) : 304-310 2007

中村利孝

I. 総説 骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン~2006年改訂の意義~

日本臨牀 65 : 29-34, 2007

黒田龍彦・白木正孝・宮川信明・細井孝之・中村利孝・太田博明・福永仁夫・折茂肇

新時代の骨訴訟症学 骨折予防を見据えて

最近の大規模臨床試験(含む進行中)の概要~ A-TOP(Adequate Treatment of Osteoporosis)研究会/JOINT-02

日本臨牀 65 : 271-274, 2007

成澤研一郎・吉田英世*・鈴木隆雄*・中村利孝

XV. QOL 高齢女性のADL, QOLに及ぼす脊柱変形の影響

日本臨牀 65 : 566-569, 2007

中村利孝

骨の健康管理と骨折予防を見据えて 骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン2006の意義

人間ドック 15 : 695-699, 2007

中村利孝

特集:TNFファミリーの分子リウマチ学~基礎から臨床へ~

RANKL/RANKの骨・関節疾患への関与

分子リウマチ 4 : 36-41, 2007

中村利孝

特集:冬季における高齢者の診療

冬季における各種疾患の診療の実際 腰

痛・神経痛

臨床と研究 35 : 28-30, 2007

中村利孝

骨粗鬆症の治療と予防 ~整形外科の立場から~

臨床検査 51 : 615-619, 2007

中村利孝

リハビリテーション医療

編集:平澤泰介・田島文博 出版:株式会社金芳堂(京都)、2007

骨粗鬆症のリハビリテーション(187-191)

平澤英幸・田中伸哉・酒井昭典・中村利孝

脂質代謝異常が骨代謝に及ぼす影響

~apolipoprotein E 遺伝子欠損マウスを用いた検討~ (305-307)

中村利孝

TODAY'S THERAPY 2007 今日の治療指針

総編集:山口徹・北原光夫・福井次夫

発行者:株式会社医学書院(東京)、2007

18. 整形外科疾患 整形外科疾患の治療の動向(727)

骨粗鬆症 診断・予防。治療ガイド

(1-243 1冊)

監訳:中村利孝 著者:ライナー・バントル、バーサ・フリッシュ

発行者:(株)メディカル・サイエンス・インターナショナル

清水建詞・中村利孝

「病氣予防」百科

総監修:渡辺昌・和田攻

発行所:(株)日本医療企画

腰痛 前屈みなどの不良姿勢は厳禁!背筋を伸ばした良い姿勢保持で予防(992-993)

筒井隆夫・中村利孝

転倒防止 年をとるほど転びやすく重症化。

段差解消や滑り止め設置は必須(1048-1049)

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

表 1 ロジスティック回帰分析(1) 従属変数：腰痛 n=2842

			有意確率	Exp (B)	Exp(B)の95.0% 信頼区間	
					下限	上限
性別:	男	女	.000	2.251	1.658	3.059
年齢:	50代	60代	.162	1.177	0.936	1.480
		70代	.008	1.370	1.085	1.730
		80代	.018	1.490	1.070	2.076
		90代	.025	5.013	1.224	20.520
BMI:	BMI< 25	25-<BMI< 30	.421	1.082	.892	1.314
		30=<BMI	.766	1.084	.634	1.857
飲酒:	飲まない	飲む	.003	1.369	1.112	1.686
		やめた	.510	.831	.480	1.439
喫煙:	なし	あり	.010	1.528	1.108	2.108
		やめた	.000	2.089	1.443	3.024
高血圧:	なし	あり	.424	1.069	.908	1.259
高脂血症:	なし	あり	.798	.974	.798	1.189
糖尿病:	なし	あり	.566	.927	.714	1.202
骨粗しょう症:	なし	あり	.000	1.875	1.559	2.257

表 2 ロジスティック回帰分析(2)：年齢別(50-65歳)

従属変数：腰痛 n=793

			有意確率	Exp (B)	Exp(B)の95.0% 信頼区間	
					下限	上限
性別:	男	女	.990	1.004	0.528	1.910
年齢:	50代	60代	.194	1.232	0.899	1.688
BMI:	BMI< 25	25 =< BMI < 30	.879	0.970	.659	1.429
		30 =< BMI	.016	3.374	1.255	9.075
飲酒:	飲まない	飲む	.802	1.054	.699	1.589
喫煙:	なし	あり	.057	1.774	0.983	3.203
		やめた	.001	4.506	1.916	10.598
高血圧:	なし	あり	.896	1.024	.714	1.469
高脂血症:	なし	あり	.056	.722	.517	1.009
糖尿病:	なし	あり	.007	.493	.294	.827
骨粗しょう症:	なし	あり	.014	1.570	1.096	2.248

表3 ロジスティック回帰分析(3) : 年齢別(65-75歳)

従属変数 : 腰痛 n=1413

			有意確率	Exp (B)	Exp(B)の95.0% 信頼区間	
					下限	上限
性別:	男	女	.000	2.456	1.592	3.791
年齢:	60代	70代	.807	1.029	0.820	1.290
BMI:	BMI< 25	25 ≤ BMI < 30	.456	1.108	.846	1.451
		30 ≤ BMI	.131	.514	.217	1.219
飲酒:	飲まない	飲む	.020	1.429	1.057	1.931
		やめた	.849	.931	.447	1.940
喫煙:	なし	あり	.117	1.442	0.913	2.277
		やめた	.016	1.855	1.120	3.073
高血圧:	なし	あり	.475	.919	.730	1.158
高脂血症:	なし	あり	.192	1.223	.903	1.656
糖尿病:	なし	あり	.408	1.176	.801	1.725
骨粗しょう症:	なし	あり	.000	2.021	1.536	2.657

表4 ロジスティック回帰分析(4) : 年齢別(75歳以上)

従属変数 : 腰痛 n=636

			有意確率	Exp (B)	Exp(B)の95.0% 信頼区間	
					下限	上限
性別:	男	女	.000	3.553	1.895	6.664
年齢:	70代	80代	.560	.904	.642	1.271
		90代	.144	2.958	.690	12.669
BMI:	BMI< 25	25 ≤ BMI < 30	.456	1.108	.846	1.451
		30 ≤ BMI	.131	.514	.217	1.219
飲酒:	飲まない	飲む	.084	1.479	.949	2.305
		やめた	.623	1.247	.518	3.001
喫煙:	なし	あり	.476	1.328	.608	2.902
		やめた	.542	1.278	.581	2.812
高血圧:	なし	あり	.155	1.274	.913	1.779
高脂血症:	なし	あり	.827	1.057	.644	1.736
糖尿病:	なし	あり	.975	1.009	.578	1.761
骨粗しょう症:	なし	あり	.002	1.800	1.243	2.606

分担研究報告書

平成19年度厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）

分担 研究報告書

高齢者の腰痛に及ぼす脊柱変形、生活習慣要因および生活習慣病の影響と
相互作用の解明

勤労者の腰痛と生活習慣要因との関連 —コホート集団における横断調査—

主任研究者	中村利孝	産業医科大学整形外科	教授
研究協力者	中村英一郎	産業医科大学整形外科	助教
	成澤研一郎	産業医科大学整形外科	講師
	清水建詞	産業医科大学整形外科	助教

腰痛発症の関連因子として加齢を含めた遺伝的要因と作業環境や外傷などの外部環境要因の関与は示されているが運動習慣や食習慣などの生活習慣要因の関与については未だ明らかではない。本研究の目的は勤労者において生活習慣要因が腰痛に関連する因子であるか否かを調査することである。対象者は某企業とその関連企業の16歳から65歳までの従業員のうち腰椎手術歴のある者を除いた46,950人（男性39,084人、女性7,866人）で、定期健診結果を用い横断調査を行った。独立変数は遺伝的要因として性、年齢を、外部環境要因として作業姿勢を、生活習慣要因として喫煙、飲酒、BMI、運動習慣、残業時間、睡眠時間を、また従属変数は健診時一ヶ月間での腰痛の有無としてロジスティック回帰分析を行った。各項目のうち、残業時間と飲酒をのぞく、年齢、性、作業姿勢、BMI、喫煙、運動習慣、睡眠時間で腰痛の有無と有意に関連のある結果が得られた。このうち、座位作業者のみで検討した場合、座位作業者の腰痛には生活習慣要因の関与がより強く、まさに生活習慣関連性の腰痛症といえる。従って勤労者において、肥満、喫煙、運動習慣、睡眠時間という生活習慣要因は腰痛に関連する重要な要因と考えられる。

A. 研究目的

生活習慣病とは「食習慣、運動習慣、喫煙、飲酒、休養等の生活習慣が、その発症・進行に関与する症候群」と定義され、糖尿病、肥満、高脂血症、高血圧などがそれにあたる。これは1996年、厚生省の公衆衛生審議会において、遺伝子異常や変異並びに加齢等の遺伝的要因と、病原体や有害物質、事故、ストレスなどの外部環境要因に加えて、疾病の発症や伸展に関する第3の要因として運動習慣や食習慣、喫煙、飲酒、睡眠、休養などの生活習慣要因の存在を提唱したことに始まる。最近では、内臓脂肪型肥満がその原因と指摘され、メタボリック症候群と呼ばれて社会的にも大いに関心が持たれている。一方、腰痛発症に関して、加齢的变化としての遺伝的要因や、重量物運搬や不良作業姿勢、全身振動作業などの外部環境要因の関与は示されているが、生活習慣要因が腰痛に関連するか否かはエビデンスとして未だ明確な結論がでていない。従って、本研究の目的は勤労者において生活習慣要因が腰痛に関連する因子であるか否かを調査することである。

B. 研究方法

茨城県日立市、水戸市周辺にある某企業とその関連企業従業員の平成15年度定期健康診断データを用いて腰痛と生活習慣について横断調査を行った。対象者は16歳～65歳までの勤労者47,226人(男性39,340人、女性7,886

人)のうち腰椎手術歴のある者(276人)を除いた46,950人(男性39,084人、女性7,866人)である。調査項目は、遺伝的要因として性別、年齢、外部環境要因として作業姿勢(ほとんど座った姿勢の作業、歩くことが多い作業、ほとんど立ち作業、かなり動く作業)、生活習慣要因として喫煙、飲酒、BMI、運動習慣、残業時間、睡眠時間である。運動習慣は表1のように通勤での運動量と日常での運動量を聞き、計数を用いてkcal/週で算出した。腰痛の定義は、健診時一ヶ月間での腰痛の有無とした。まず、各項目に対する腰痛の有訴率を単変量解析にて行った。次いで、独立変数を性別、年齢、作業姿勢、喫煙、飲酒、BMI、運動習慣、残業時間、睡眠時間とし、従属変数を健診時一ヶ月間での腰痛の有無としてロジスティック回帰分析を行った。

C. 研究結果

まず、性別で腰痛の有訴率をみると男性の16.6%に対し女性の有訴率は18.2%と有意に高かった。年齢では30代より40代、50代と有訴率は徐々に増加するが60歳以上になると有訴率は低下していた(図1)。この60代での低下は、対象者が勤労者であるから、体力的に元気な者が働き続けるといういわゆるサバイバルバイアスと考えられる。作業姿勢では、かなり動く作業者と立位での作業者が座位での作業者に対し有意に高かった(図2)。一方、生活習慣要因では、肥満はBMIが25未満の群に対し、BMI25以上30未満の群、BMI30以

上の群の有訴率が有意に高かった（図3）。また、喫煙は非喫煙者に対して喫煙者、禁煙者の有訴率が有意に高かった（図4）。運動習慣は、通勤と日常生活での運動を kcal に換算して検討したところ、300 kcal 未満群 18.2%、300kcal 以上 600kcal 未満群 16.8%と 600kcal 以上群の 15.6%より有意に有訴率が高かった（図5）。一方、飲酒は、飲まない群と飲む群では腰痛有訴率に明らかな差はなかった（図6）。残業時間は月当たり 100 時間以上の群がそれ以下の群に対しわずかだが有訴率が高かった（図7）。睡眠時間も検討してみたところ、4 時間未満群、4-6 時間群が 8 時間以上群に対し有意に高く、4 時間未満群の有訴率の高さが突出していた（図8）。

次いで、腰痛を従属変数、他の因子を独立変数としてロジスティック回帰分析にて検討してみると、年齢、性別、作業姿勢、肥満、運動習慣、喫煙、睡眠時間が各々独立して有意に腰痛と関連のある項目であり、飲酒と残業時間は関連のある項目ではなかった。特に睡眠時間は 4 時間未満群が 8 時間以上群に対しオッズ比が 2 倍を超えていた（表2）。このように肥満、運動習慣、喫煙、睡眠という生活習慣要因と腰痛には明らかに関連があることが示された。さらに、BMI と運動習慣、喫煙とを組み合わせると、喫煙者で肥満かつ運動不足の者は、禁煙者で肥満がなくかつ運動習慣のある者に対して腰痛有訴率が相加的に高くなり、そのオッズ比は 1.71 であった。

次いで、作業姿勢別で腰痛有訴率と生活習慣要因との関連を検討してみた。勤労者にお

いて、勤務中の作業要因は腰痛発症に対し無視できない因子であるし、その因子次第では、生活習慣要因の関与が変わる可能性があり得る。例えば設計や総務部門では、ほとんどの従業員が机上でのパソコン業務で座ったままであり休憩時間以外ほとんど動かない。一方、工場内では、一連の流れ作業の中で立位や不良姿勢を持続しての作業、重量物運搬を繰り返す作業などであり、設計や総務部門とはかなり異なる。従って、まず座位作業のみで検討すると、年齢、性、BMI、運動習慣、喫煙、睡眠時間、残業時間が腰痛に関連する因子であり、一方、工場内勤務のかなり動く作業者では、BMI や運動習慣、残業時間は腰痛に関連する因子ではなくなり、年齢と性の他、喫煙、睡眠時間のみが有意な項目であった。

D. 考察

運動器疾患における生活習慣の関与は、近年、大規模な疫学調査の結果から、変形性膝関節症や骨粗鬆症において示されている。一方、腰痛発症に関しては、加齢的变化としての遺伝的要因や、重量物運搬や不良作業姿勢、全身振動作業などの外部環境要因の関与は示されているが、生活習慣要因が腰痛と関連するか否かは未だ明確な結論がでていない。

今回の大規模な横断調査による結果から、肥満、運動不足、喫煙、睡眠不足という生活習慣要因が勤労者の腰痛に関連する重要な因子であることがわかった。一方、残業時間や飲酒は関連のない因子であった。BMI、運動習