

H30年度 厚生労働行政推進調査事業費補助金  
(慢性の痛み政策研究事業)  
慢性の痛み診療・教育の基盤となるシステム構築に関する研究  
分担研究報告書

志賀町コホート研究における慢性疼痛に関する医療経済疫学

研究分担者 中村 裕之 金沢大学医薬保健研究域医学系 環境生態医学・公衆衛生学 教授  
研究協力者 辻口 博聖、原 章規、神林 康弘、中村 治紀、清水 由加里  
金沢大学医薬保健研究域医学系 環境生態医学・公衆衛生学

### 研究要旨

壮年者および高齢者においては腰痛、膝痛、肩痛をはじめ多くの部位に痛みを有しており、そのための治療に関わる医療費の問題や、症状あるいは日常生活動作( Activity of daily life, ADL)の低下から労働力に対する影響も多大であることから、慢性疼痛の社会的影響は計り知れない。著者らは、これまで慢性疼痛の現状を探るために、平成23年度より石川県志賀町モデル健康地区におけるコホート研究を開始してきており、慢性疼痛がADLへの影響について疼痛の部位別の解析などを発表してきたが、一昨年度より、慢性疼痛が社会的損失への影響について疼痛の部位別の解析をADLやQOLの点も含めて地域別・年代・性別に解析し、より詳細な社会的課題を抽出するとともにその解決策の提示を目指す研究を開始した。今年度では、石川県志賀町(人口19,698人)のモデル地区である土田地区、富来地区の2地区で40歳以上の全住民2,801人(男、1524人;女、1277人)を対象に、記式質問紙法を用いて調査した結果を特に、QOLの面を中心に解析した。有効な回答を得られ2,133人(有効回答率76.2%;男性970人、女1,163人;男と女の平均年齢±標準偏差、64.5±12.6歳;65.7±13.2歳;t検定にて $p<0.05$ )からのデータから、慢性疼痛の医療費を解析した。慢性疼痛は、痛みの期間が3カ月以上で、痛みの度合いがNRSで5以上と定義した時、その有病率は男、女でそれぞれ11.5%と18.8%であった。いずれかの部位に慢性疼痛を有する男112人における医療費の合計は1,720±4,927円であった。これに対して女219人では、1,115±3,356円であった。年齢調整を行った結果、男においては3つのサマリースコアのうち、PCSと慢性疼痛の組み合わせにおいて医療費に対してPCSと慢性疼痛がともに有意な関係であることが認められた。慢性疼痛においてはRCSとの組み合わせにおいては、慢性疼痛だけ有意であった。いずれも、予想される方向に医療費が大きくなることがわかった。重回帰分析では、その結果を支持した。女では、慢性疼痛も3つのサマリースコアの関与も明確ではなかった。今後、慢性疼痛に対するケアにおけるQOLの改善との関係を解析することによって費用対効果分析を行うなど、慢性疼痛の危険因子との関係を医療経済学的に解析し、より詳細な慢性疼痛の社会的課題を抽出するとともにその解決策の提示を目指す。

### A. 研究目的

壮年者および高齢者においては腰痛、膝痛、肩痛をはじめ多くの部位に痛みを有しており、そのための治療に関わる医療費の問題や、症状あるいは日常生活動作( Activity of daily life, ADL)の低下から労働力に対する影響も多大であることから、慢性疼痛の社会的影響は計り知れない。疾病の医療費への影響を考慮した場合、病院や医院で受ける注射や手術

あるいは針や灸、マッサージなどの施術や薬剤に支払う医療費の他に、ドラッグストアやスーパーなどで購入する内服や外用を含むOTC医薬品などの直接医療費と、疾病のために労働不能による損失などの間接医療費に分けることができる。特に慢性疼痛のように、長引く疾病であり、必ずしも病院や医院での治療によってだけでは十分な効果を期待しない患者にとっては、針や灸、マッサージを専

門にする施設などへの通院や、OTC薬にも大きく依存することから、医療費の算出には病院や医院に対する調査ではまったく実状を反映するものとはならない。また間接医療費の算出も同様である。したがって慢性疼痛の社会的影響を評価するためには、ポピュレーション(住民)ベースの疫学による必要がある。

著者らは、これまで慢性疼痛の現状を探るために、平成23年度より石川県志賀町モデル健康地区におけるコホート研究を開始しており、慢性疼痛がADLへの影響について疼痛の部位別の解析などを発表してきたが、今年度より、慢性疼痛が社会的損失への影響について疼痛の部位別の解析をADLやQOLの点も含めて地域別・年代・性別に解析し、より詳細な課題を抽出するとともにその解決策の提示を目指す。同時に地域の特性に応じた医療費・介護給付費の適正化を検討し、将来予測モデルを確立するとともに、その検証も行う。

## B. 研究方法

石川県志賀町(人口19,698人)のモデル地区である土田地区、富来地区の2地区で40歳以上の全住民2,801人(男、1524人;女、1277人)を対象に、記式質問紙法を用いて調査した。有効な回答を得られ2,133人(有効回答率76.2%;男性970人、女1,163人;男と女の平均年齢±標準偏差、64.5±12.6歳;65.7±13.2歳:t検定にて $p<0.05$ )からのデータから、慢性疼痛の医療費を解析した。

調査項目は、疾患、生活習慣、ADL、QOL、慢性疼痛および医療費であり、医療費の算出のため、病院、医院などの医療機関と医師以外からの施術(注射、湿布、マッサージ、牽引(けんいん)、低出力レーザー照射、電気刺激法、高周波凝固療法、認知行動療法、運動療法)の施行頻度と支払った金額、薬局やドラッグストア、スーパーで市販の薬(医師の処方箋不要、湿布薬、漢方薬、健康食品を含む)の使用頻度と支払った金額および労働休業の実態を3ヶ月の期間について調査した。

慢性疼痛は、痛みの期間が3カ月以上で、痛みの度合いがNRSで5以上と定義した。調

べた部位は、頭、首、肩、肘、手、背中、腰、股関節、膝、足、胸、腹の12部位である。これらのいずれかの部位に慢性疼痛があるかどうかによって医療費を比較した。

保険診療については、医療費の全額を明確にするために保険の種類などを調べた。

病院、診療所、施設における医療情報と住民情報のマッチングによるデータベースを構築し、解析を行った。

QOLの質問票として、SF-36を用いた。

(倫理面への配慮)

本研究は、金沢大学医学倫理審査委員会において承認を受け実施された。

## C. 研究結果

いずれかの部位に慢性疼痛を有する男112人における医療費の合計は1,720±4,927円であった。これに対して女219人では、1,115±3,356円であった。

SF-36の3つのサマリースコアである身体的側面のQOLサマリースコア健康度(PCS)、精神的側面のQOLサマリースコア(MCS)、役割社会的側面のQOLサマリースコア(RCS)をそれぞれ、50点で2群に分け、それぞれの因子に対して慢性疼痛の有無を因子として医療費に対する2元配置分散分析を行った。年齢調整を行った結果、男においては3つのサマリースコアのうち、PCSと慢性疼痛の組み合わせにおいて医療費に対してPCSと慢性疼痛がともに有意な関係であることが認められた。慢性疼痛においてはRCSとの組み合わせにおいては、慢性疼痛だけ有意であった。いずれも、予想される方向に医療費が大きくなることがわかった(表1)。女においては、MCSと慢性疼痛の組み合わせにおいて医療費とともに有意な関係が認められた。MCSが低いことが医療費の増加と関係があったが、逆に慢性疼痛のない群の方がある群よりも医療費が高かった(表2)。これらの関係を、3つのサマリースコアのPCS、MCS、RCSとともに慢性疼痛の有無と年齢を説明変数とし、医療費をも目的変数とした重回帰分析を行ったところ、男においては慢性疼痛とPCSがともに予想される方向に医療費に寄与していた。逆にMCS

では、予想されるのと反対方向の有意な関係が弱いながら認められた(表3)。女において

はPCSと医療費の関係が予想される方向に弱いながら関係が認められた(表4)

**Table 1** Total medical cost according to chronic pain and summary score of SF-36 in men by Shika study

		Pain(-) N=858	Pain(+) N=112	p value for		
				pain	summary score	Interaction
PCS	Lower	542 ± 4608 (464)	2569 ± 5967 (67)	0.001	0	0.0328
	Higher	0 ± 0 (394)	456 ± 2256 (45)			
MCS	Lower	60 ± 622 (401)	1740 ± 5856 (49)	0.868	0.0753	0.796
	Higher	498 ± 4611 (457)	1705 ± 4112 (63)			
RCS	Lower	443 ± 3800 (308)	2538 ± 5240 (46)	0	0.594	0.512
	Higher	209 ± 3150 (550)	1150 ± 4652 (66)			

Each value represents total medical cost corresponding to individual total expense (yen/year) and the number belonging to the categories. Statistics was performed using two-way analysis of variance with covariant of age PCS, MCS and RCS of the summary score of SF-36 were divided into two groups; lower, less than 50 points and higher, more than 50 points.

**Table 2** Total medical cost according to chronic pain and summary score of SF-36 in women by Shika study

		Pain(-) N=944	Pain(+) N=219	p value for		
				pain	summary score	Interaction
PCS	Lower	1555 ± 19567 (477)	1953 ± 4261 (125)	0.838	0.884	0.42
	Higher	96 ± 1970 (467)	0 ± 0 (94)			
MCS	Lower	1328 ± 20344 (435)	749 ± 3127 (93)	0	0.0266	0.11
	Higher	411 ± 3053 (509)	1384 ± 3503 (126)			
RCS	Lower	1430 ± 21392 (354)	2207 ± 4516 (82)	0.698	0.17	0.687
	Higher	475 ± 6224 (590)	461 ± 2182 (137)			

Each value represents total medical cost corresponding to individual total expense (yen/year) and the number belonging to the categories. Statistics was performed using two-way analysis of variance with covariant of age PCS, MCS and RCS of the summary score of SF-36 were divided into two groups; lower, less than 50 points and higher, more than 50 points.

**Table 3** Multiple regression analysis for Total medical cost using chronic pain and summary score of SF-36 in men by Shika study

Variables	Standard coefficient ( )	p value	95% confidence interval	
Constant		0.000	1956	6387
Pain	0.088	0.004	323-	1672
PCS	-0.331	0.000	-130	-90.7
MCS	0.078	0.011	6.67	52.5
RCS	-0.017	0.584	-25.1	14.1
Age	0.006	0.841	-15.4	18.9

**Table 4** Multiple regression analysis for Total medical cost using chronic pain and summary score of SF-36 in women by Shika study

Variables	Standard coefficient ( )	p value	95% confidence interval	
Constant		0.054	-121.7	15477
Pain	0.004	0.881	-1740	2027
PCS	-0.066	0.029	-139.5	-7.698
MCS	-0.032	0.287	-123.5	36.6
RCS	-0.013	0.670	-85.3	54.8
Age	-0.006	0.839	-61.4	49.9

## D . 考察

本研究結果である2元配置分散分析と重回帰分析の結果を併せると、男においては慢性疼痛を有することとPCSが低いことが医療費の増大と関係があることが窺い知れた。MCSとの関係はPCSほどは認められなかった。逆に女では、慢性疼痛も3つのサマリースコアの関与も明確ではなかった。

男におけるPCSの役割はPCS自体がADLと密接に関係があることから生じた結果であると考えられる。逆に女では、慢性疼痛があっても治療を行わないことが考えられ、PCSの結果を考えれば、生活上の問題が生じることで初めて治療を受けることになるのではないかと推定される。

女では、慢性疼痛も3つのサマリースコアの関与も明確ではなかった。今後、慢性疼痛に対するケアにおけるQOLの改善との関係を解析することによって費用対効果分析を行うなど、慢性疼痛の危険因子との関係を医療経済学的に解析し、より詳細な慢性疼痛の社会的課題を抽出するとともにその解決策の提示を目指す。

## E . 結論

男においては慢性疼痛を有することとPCSが低いことが医療費の増大と関係があることが窺い知れた。MCSとの関係はPCSほどは認められなかった。逆に女では、慢性疼痛も3つのサマリースコアの関与も明確ではなかった。今後、慢性疼痛に対するケアにおけるQOLの改善との関係を解析することによって費用対効果分析を行うなど、慢性疼痛の危険因子との関係を医療経済学的に解析し、より詳細な慢性疼痛の社会的課題を抽出するとともにその解決策の提示を目指す。

## F . 健康危険情報

総括研究報告書にまとめて記載。

## G . 研究発表

### 1. 論文発表

- 1) Komatsu J, Samuraki M, Nakajima K, Arai H, Arai H, Arai T, Asada T,

Fujishiro H, Hanyu H, Iizuka O, Iseki E, Kashihara K, Kosaka K, Maruno H, Mizukami K, Mizuno Y, Mori E, Nakamura H, Nakano S, Nakashima K, Nishio Y, Orimo S, Takahashi A, Taki J, Tokuda T, Urakami K, Utsumi K, Wada K, Washimi Y, Yamashina S, Yamasaki J, Yoshita M, Yamada M. 123I-MIBG myocardial scintigraphy for the diagnosis of DLB: a multicentre 3-year follow-up study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2018;89(11):1167-1173.

- 2) Noguchi-Shinohara M, Abe C, Yuki-Nozaki S, Dohmoto C, Mori A, Hayashi K, Shibata S, Ikeda Y, Sakai K, Iwasa K, Yokogawa M, Ishimiya M, Nakamura H, Yokoji H, Komai K, Nakamura H, Yamada M. Higher Blood Vitamin C Levels are Associated with Reduction of Apolipoprotein E E4-related Risks of Cognitive Decline in Women: The Nakajima Study. *J Alzheimers Dis*. 2018;63(4):1289-1297.
- 3) Koga T, Kawashiri SY, Migita K, Sato S, Umeda M, Fukui S, Nishino A, Nonaka F, Iwamoto N, Ichinose K, Tamai M, Nakamura H, Origuchi T, Ueki Y, Masumoto J, Agematsu K, Yachie A, Eguchi K, Kawakami A. Comparison of serum inflammatory cytokine concentrations in familial Mediterranean fever and rheumatoid arthritis patients. *Scand J Rheumatol*. 2018;47(4):331-333.
- 4) Oshima M, Toyama T, Haneda M, Furuichi K, Babazono T, Yokoyama H, Iseki K,

- Araki S, Ninomiya T, Hara S, Suzuki Y, Iwano M, Kusano E, Moriya T, Satoh H, Nakamura H, Shimizu M, Hara A, Makino H, Wada T. Estimated glomerular filtration rate decline and risk of end-stage renal disease in type 2 diabetes. *PLoS One*. 2018;13(8):e0201535.
- 5) Tsujiguchi H, Hori D, Kambayashi Y, Hamagishi T, Asakura H, Mitoma J, Kitaoka M, Anyenda EO, Nguyen TTT, Yamada Y, Hayashi K, Konoshita T, Sagara T, Shibata A, Sasaki S, Nakamura H. Relationship between screen time and nutrient intake in Japanese children and adolescents: a cross-sectional observational study. *Environ Health Prev Med*. 2018;23(1):34.
- 6) Hatta K, Katayama S, Morikawa F, Imai A, Fujita K, Fujita A, Ishizuka T, Abe T, Sudo Y, Hashimoto K, Usui C, Nakamura H, Yamanouchi Y, Hirata T; JAST study group. A prospective naturalistic multicenter study on choice of parenteral medication in psychiatric emergency settings in Japan. *Neuropsychopharmacol Rep*. 2018;38(3):117-123.
- 7) Hirota R, Ohya Y, Yamamoto-Hanada K, Fukutomi Y, Muto G, Ngatu-Nlandu R, Nakamura T, Nakamura H. Triclosan-induced Alteration of Gut Microbiome and Aggravation of Asthmatic Airway Response in Aeroallergen-sensitized mice. *Allergy*. 2018. doi: 10.1111/all.13639.
- 8) Nakamura H, Hara A, Tsujiguchi H, Thi Thu Nguyen T, Kambayashi Y, Miyagi S, Yamada Y, Suzuki K, Shimizu Y, Nakamura H. Relationship between Dietary n-6 Fatty Acid Intake and Hypertension: Effect of Glycated Hemoglobin Levels. *Nutrients*. 2018;10(12):pii:E1825.
- 9) Tsuboi H, Sakakibara H, Minamida Y, Tsujiguchi H, Matsunaga M, Hara A, Nakamura H. Elevated Levels of Serum IL-17A in Community-Dwelling Women with Higher Depressive Symptoms. *Behav Sci (Basel)*. 2018;8(11):pii: E102.
- 10) Yukari Shimizu, Yasuhiro Kambayashi, Hiromasa Tsujiguchi, Akinori Hara, Daisuke Hori, Thao Thi Thu Nguyen, Fumihiko Suzuki, Toshio Hamagishi, Yohei Yamada, Haruki Nakamura, Takahiro Yoshikawa, Koichiro Hayashi, Yuri Hibino, Aki Shibata, Yuma Fukutomi, Yukihiro Ohya, Kiwako Yamamoto-Hanada, Go Muto, Ryoji Hirota, Tadashi Konoshita and Hiroyuki Nakamura. Relationship between the Use of Parabens and Allergic Diseases in Japanese Adults—A Cross-Sectional Study. *Multidisciplinary Scientific Journal J*. 2018;1(1):148-158.
- 11) Thi Thu Nguyen T, Miyagi S, Tsujiguchi H, Kambayashi Y, Hara A, Nakamura H, Suzuki K, Yamada Y, Shimizu Y, Nakamura H. Association between Lower Intake of Minerals and Depressive Symptoms among Elderly Japanese Women

but Not Men: Findings from Shika Study.  
Nutrients. 2019;11(2):pii:E389.

- 12) Haruki Nakamura, Hiromasa Tsujiguchi,  
Yasuhiro Kambayashi, Akinori Hara,  
Sakae Miyagi, Yohei Yamada, Thao Thi  
Thu Nguyen, Yukari Shimizu, Daisuke  
Hori, Hiroyuki Nakamura.  
Relationship between Saturated Fatty  
Acid Intake and Hypertension and  
Oxidative Stress. Nutrients. in  
press.

## 2.学会発表

- 1) 中村裕之. 疫学的視点から見た慢性痛.  
シンポジウム「運動器慢性痛に対する施  
策と今後. 第91回日本整形外科学会学  
術総会. 2018.5, 神戸市

## H. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含 む。）

- 1.特許取得  
なし
- 2.実用新案登録  
なし
- 3.その他  
なし