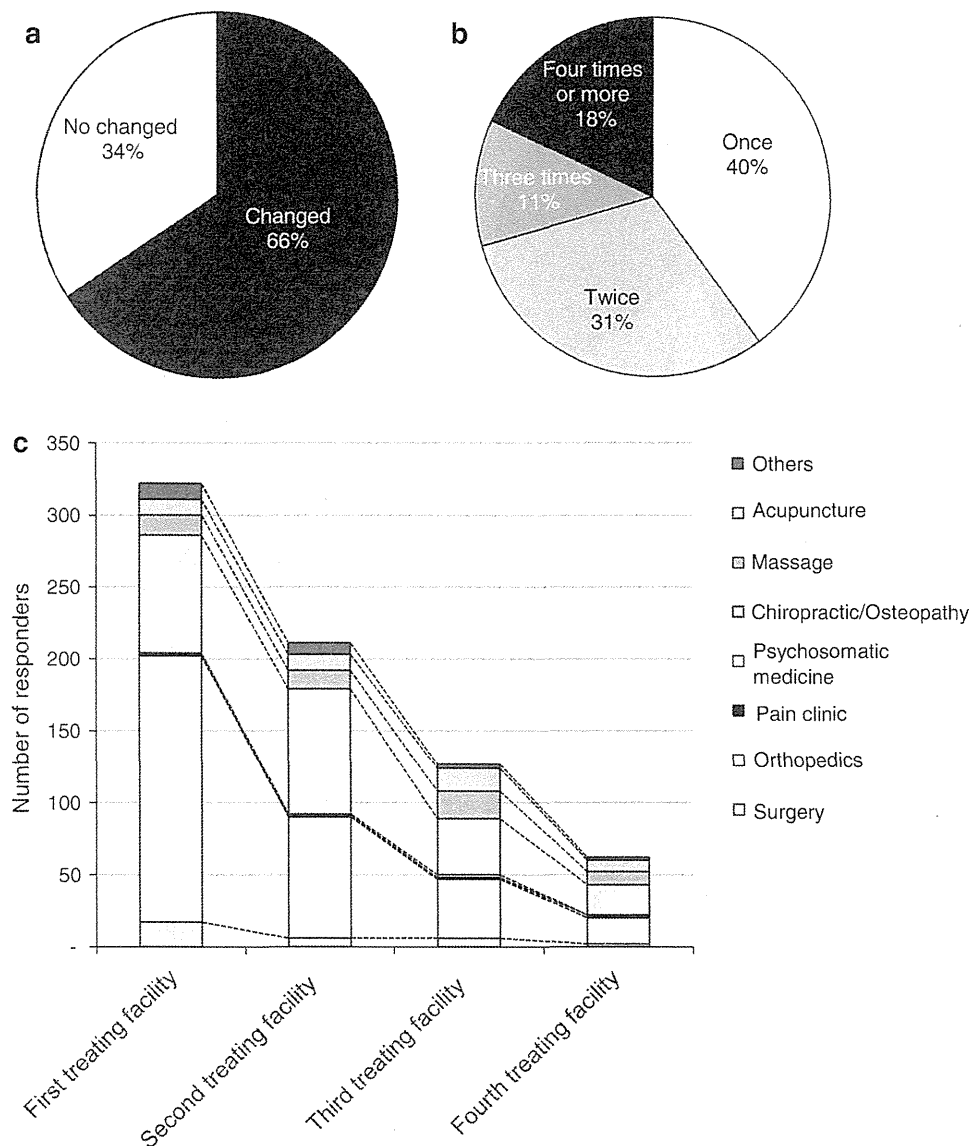


**Fig. 4** Circumstances of changes in treatment facility: **a** whether changed, **b** frequency of change, **c** history of change of the treatment facility



expected” (29 %), “I thought it may be possible to deal with the pain by myself” (27 %), “I wanted to receive treatment, but could not receive it” (18 %), and “treatment seemed to be unnecessary” (11 %) (Fig. 5b).

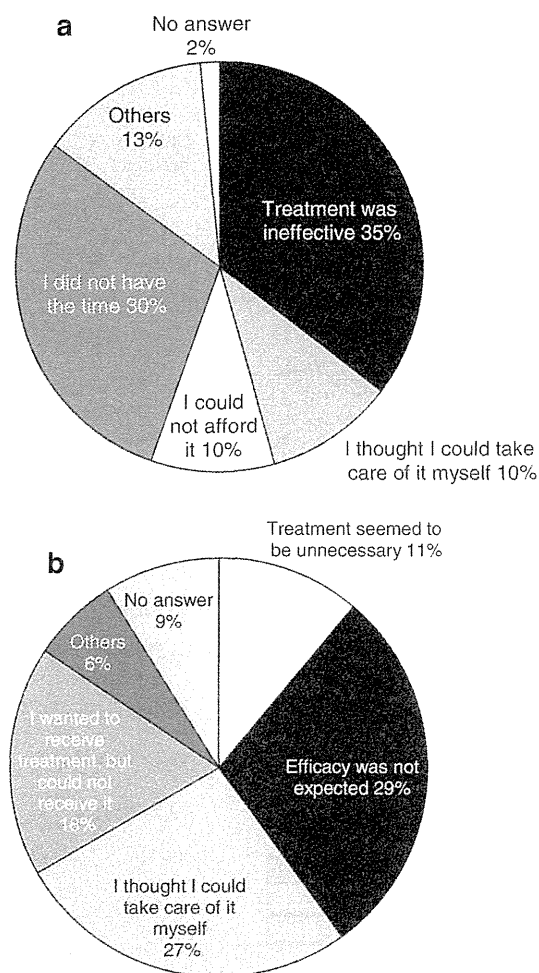
#### Involvement of neuropathic pain in persistent chronic pain

Involvement of neuropathic pain in the responders complaining of persistent chronic pain was investigated through analysis of the PainDETECT scores. The percentage of responders classified into the NP group was 7 %, and that of responders classified into the Suspect NP group was 13 % (Fig. 6a). In an analysis of the relation to gender, involvement of neuropathic pain was seen more frequently in males than in females with a marginal significance ( $p = 0.06$ ) (Fig. 6b). In the analysis of the relationship between the VAS score and PainDETECT score, the VAS scores differed

significantly among the three groups divided according to the involvement of neuropathic pain. There were significant differences in VAS scores between the non-NP and Suspect-NP groups ( $p = 0.043$ ), and between the non-NP and NP groups ( $p < 0.001$ , Bonferroni post-hoc test) (Fig. 6c). There was a significant difference in the frequency of change of the treating facility among the three groups ( $p < 0.05$ ). Even after removing the influence of VAS score, covariance analysis revealed that the frequency of change of the treating facility was lower in the non-NP group compared to the NP group with a marginal significance ( $p = 0.056$ ) (Fig. 6d).

#### Involvement of psychogenic pain in persistent chronic pain

The involvement of psychological factors in chronic musculoskeletal pain was investigated through analysis of the correlation between the VAS scores and PCS scores. This



**Fig. 5** **a** Reason for discontinuation of treatment, **b** reason for seeking no treatment

analysis revealed a weak but statistically significant positive correlation between the VAS and PCS scores (Spearman's correlation coefficient = 0.224,  $p < 0.001$ ) (Fig. 7a). When analyzed in relation to the HADS-A score, the VAS score was significantly higher in the responders classified into the anxiety group than in the responders classified into the non-anxiety group, while the duration of pain did not differ significantly between the two groups. When analyzed in relation to the HAD-D score, the duration of pain was significantly longer in the depression group than in the non-depression group ( $p = 0.019$ , covariance analysis with VAS score), while the VAS score did not differ significantly between the two groups (Fig. 7b).

Characteristics of the responders complaining of persistent chronic pain, analyzed by the type of the first treating facility

The characteristics of the responders complaining of persistent chronic pain were compared between the two

groups divided by the type of the first treating facility, i.e., the group which received the first treatment at a medical facility (medical facility group) and the group which received the first treatment at a folk remedy (folk remedy group). The male-to-female ratio did not differ significantly between the medical facility group and the folk remedy group, however, the age of the responders was significantly higher in the medical facility group than in the folk remedy group. There was no significant difference in terms of the treatment period or the frequency of change of the treating facility between the two groups. The VAS score did not differ between the two groups either. The PainDETECT score tended to be higher in the medical facility group (8.3) than in the folk remedy group (6.4), although the difference was not statistically significant ( $p = 0.06$ ). The PCS score was significantly higher in the medical facility group (26.5) than in the folk remedy group (23.2) ( $p < 0.01$ , Table 1).

## Discussion

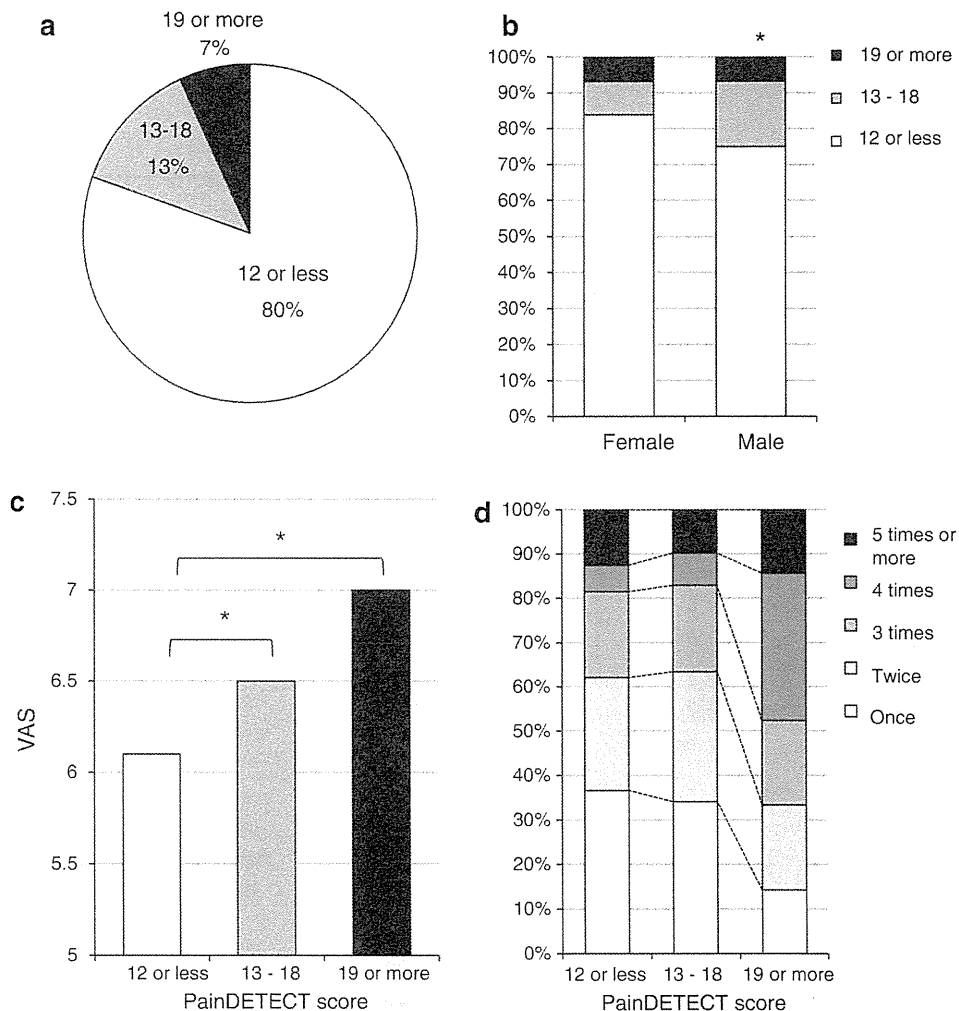
Current status of responders complaining of persistent chronic musculoskeletal pain

Of the responders who complained of chronic musculoskeletal pain at the time of the survey in 2010, 45 % continued to complain of chronic pain in the 2011 survey, and the percentage of responders still complaining of chronic pain rose to 62 % in the survey of 2012. This result suggests that relief from chronic musculoskeletal pain becomes more difficult as the duration of chronic pain increases. In the present survey, the mean VAS score was higher than the score recorded in the 2010 survey, and the most frequent site of pain was the low back (70 %), suggesting the possibility that many of the responders complaining of chronic pain in this survey had intractable low back pain. This finding is consistent with the results of the longitudinal epidemiological survey of 2011, in which the pain in the "low back" as the site of pain and pain for "5 years or longer" as the duration of pain were suggested as risk factors for the persistence of chronic pain [3]. Past reports have also suggested that lower back pain is associated with a high risk of relapse and a chronic course [7–11]. Therefore, approaches for dealing with the high-risk group will become more important when countermeasures against chronic musculoskeletal pain are discussed.

Problems with treatment of persistent chronic pain and countermeasures

Slightly more than 80 % of all responders complaining of persistent chronic pain had a history of treatment, with the treatment still continuing in 30 % of the respondents at the

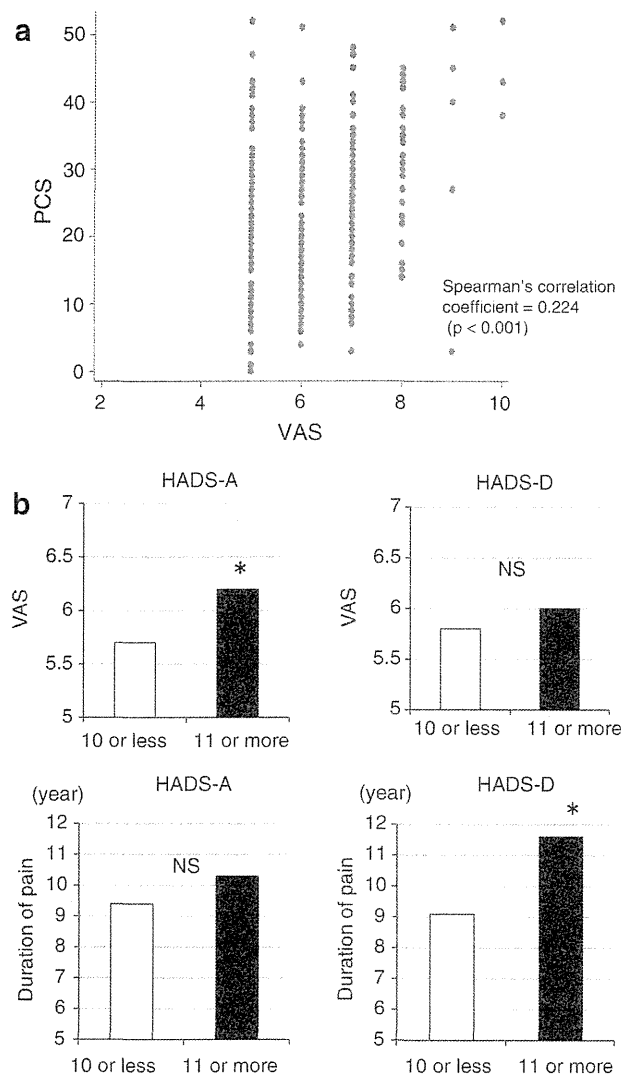
**Fig. 6** Influence of neuropathic pain on chronic pain: **a** distribution of the painDETECT scores, **b** comparison of painDETECT scores between males and females ( $*p = 0.06$ ), **c** correlation between painDETECT scores and VAS scores ( $*p < 0.05$ ), **d** influence of painDETECT score on frequency of change of the treatment facility



time of the present survey. The remaining 50 % were no longer receiving treatment despite persistent pain. When asked about the efficacy of treatment, about 40 % answered “unchanged” or “aggravated,” with the degree of satisfaction with the treatment being “neutral,” “slightly unsatisfied” or “quite unsatisfied” in about 70 %. This tendency was similar to that seen in the 2011 survey. Thus, 66 % of respondents complaining of chronic pain changed the treating facility, with the frequency of change being once or twice in about 70 % of the responders who changed the treating facility. To our surprise, 30 % of the responders changed their treating facility three or more times, suggesting that the percentage of responders engaging in so-called “doctor shopping” cannot be ignored. When changes in the type of the treating facility were analyzed, the first treating facility was an orthopedics in slightly more than 60 % of all responders, while the share of orthopedics as the treating facility decreased to about 50 % after the first change of the treating facility. There was, however, no marked change in the share of folk

remedies as the treating facility. This result is consistent with the finding from the survey of 2011, which revealed that the degree of satisfaction with treatment at medical facilities was lower than that at folk remedies [3], suggesting that the initial treatment provided at medical facilities may not be adequate. However, there was no marked difference between medical facilities and folk remedies in terms of the tendency towards subsequent changes of the treating facility. The most frequent reason for changing the treating facility or discontinuing treatment was “treatment was ineffective,” indicating that the current approach for treating chronic musculoskeletal pain may not be sufficiently effective. To identify the factors possibly underlying this finding, we investigated the involvement of neuropathic pain and psychogenic pain in persistent chronic musculoskeletal pain.

This analysis suggested possible involvement of neuropathic pain in about 20 % of all responders complaining of chronic pain. It was additionally revealed that the VAS score rose significantly and the frequency of change of the



**Fig. 7** Influence of psychogenic pain on chronic pain: **a** correlation between PCS and VAS scores, **b** influence of HADS-A (anxiety) and HADS-D (depression) scores on the VAS score and duration of pain (\* $p < 0.05$ )

treating facility also increased as the likelihood of involvement of neuropathic pain became higher. Regarding psychogenic pain, a significant positive correlation was noted between PCS and VAS scores, an increase in HADS-A score was associated with an increase of the VAS score, and an increase in the HADS-D score was associated with a longer duration of pain. In regard to chronic low back pain, which was the most frequent type of pain recorded in the present survey, the previously reported important role of psychogenic factors [12–16] was also endorsed by the results of the present survey. Interestingly enough, analysis of the characteristics of the responders complaining of chronic pain in relation to the type of the first treating facility revealed that medical facilities more frequently managed patients of advanced age and with a stronger

**Table 1** Characteristics of the responders with chronic pain, analyzed by the type of the first treating facility

	Medical facility (n = 213)	Folk remedy (n = 108)	p value*
Sex			
Female	Number (column %)	129 (60.3) 75 (69.4)	0.11
Male		85 (39.7) 33 (30.6)	
Age	Average (SD)	54.8 (14.8) 46.2 (13.8)	<0.01
Duration of treatment (years)	Average (SD)	10.3(9.0) 10.4 (7.2)	0.91
Frequency of change in the treatment facility	Number (column %)		
1		77 (36.0) 34 (31.5)	0.65
2		51 (23.8) 33 (30.6)	
3		43 (20.1) 22 (20.4)	
4		18 ( 8.4) 6 (5.6)	
5 or more		25 (11.7) 13 (12.0)	
VAS	Average (SD)	6.1 (1.1) 6.4 (1.1)	0.13
PainDETECT score	Average (SD)	8.3 (6.7) 6.8 (5.9)	0.06
PainDETECT			
12 or less	Number (column %)	146 (76.4) 86 (83.5)	0.34
13–18		29 (15.2) 12 (11.7)	
19 or more		16 ( 8.4) 5 (4.9)	
PCS score	Average (SD)	26.5 (10.3) 23.2 (9.9)	<0.01

\* t test,  $\chi^2$  test, Fisher's exact

likelihood of involvement of neuropathic pain and psychogenic pain than folk remedies. These factors may explain, at least partially, the relatively low satisfaction level of responders with the treatment at medical facilities. However, caution is needed while interpreting the results as to psychogenic pain, in view of the possibility that treatment may result in progression of catastrophic thinking or depressive mood.

Taken together, these results suggest that many of the patients complaining of chronic musculoskeletal pain seek treatment at the orthopedic clinic/department first, but tend to show low levels of satisfaction with the treatment because of insufficient efficacy, and that neuropathic pain and psychogenic pain may be involved in the poor responses of these patients to treatment. Lack of adequate assessment for neuropathic and psychogenic pain during the initial treatment of chronic

musculoskeletal pain and the resultant absence of appropriate treatment seem to lead to “doctor shopping” by patients. A past report also pointed out the close involvement of neuropathic pain with chronic low back pain [17]. To resolve this issue, it will be important to assess the involvement of neuropathic pain on the basis of the PainDETECT score and neuropathic severity score before treatment is started in individual patients complaining of chronic musculoskeletal pain. Furthermore, the results of the present survey suggest that if treatment is provided in a manner tailored to the status of involvement of psychogenic pain rated by the HADS and PCS, it may become possible to reduce the intensity of pain and shorten the duration of pain.

Many previous reports have shown that chronic musculoskeletal pain can impair not only physical health, but also mental health, which may have a large impact on the daily living and social activities of the patients [2, 18]. However, the awareness among patients about chronic pain does not seem to be sufficient, considering the finding from this survey that patients often decided to discontinue treatment or seek no treatment for chronic pain persisting for 3 years or more, on grounds such as “I did not have sufficient time,” “I thought I could take care of it myself” and “I thought treatment was unnecessary.” At present, the actual status of chronic musculoskeletal pain is not sufficiently well understood by the people in Japan. Dissemination of information through various media to deepen the understanding of the people is important for ensuring a sufficient level of awareness among the people of Japan about the significance of chronic musculoskeletal pain treatment.

This study was conducted as a 2011 Ministry of Health, Labour and Welfare: Health Labour Sciences Research Grant for Comprehensive Research on Disability Health and Welfare (Survey study of chronic musculoskeletal pain).

**Acknowledgments** This study was conducted as a 2011 Ministry of Health, Labour and Welfare: Health Labour Sciences Research Grant for Comprehensive Research on Disability Health and Welfare (Survey study of chronic musculoskeletal pain).

**Conflict of interest** The authors declare that they have no conflict of interest.

**Open Access** This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License which permits any use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and the source are credited.

## References

1. Annual Statistical Report of National Health Conditions. 2010/2011 p. 72–3, Health and welfare statistics association. Japanese.

2. Nakamura M, Nishiwaki Y, Ushida T, Toyama Y. Prevalence and characteristics of chronic musculoskeletal pain in Japan. *J Orthop Sci.* 2011;16:424–32.
3. Nakamura M, Nishiwaki Y, Ushida T, Toyama Y. Prevalence and characteristics of chronic musculoskeletal pain in Japan: a second survey of people with or without chronic pain. *J Orthop Sci.* 2014;19:339–50.
4. Matsubayashi M, Takeshita K, Sumitani M, Oshima Y, Kato S, Ohya J, Oichi T, Okamoto N, Tanaka S. Validity and reliability of the Japanese version of the PainDETECT questionnaire: a multicenter observational study. *PLoS ONE.* 2013;8:e68013.
5. Zigmond AS, Snaith RP. The hospital anxiety and depression scale. *Acta Psychiatr Scand.* 1983;67:361–70.
6. Sullivan MJL, Bishop SR, Pivik J. The Pain Catastrophizing Scale: development and validation. Concerns the construction and validation of the Pain Catastrophizing Scale (PCS), the most comprehensive assessment instrument to date of the catastrophizing construct. The authors demonstrate a three-factor hierarchical structure for the PCS, including magnification, helplessness and rumination dimensions. *Psychol Assess.* 1995;7:524–32.
7. Carey TS, Garrett JM, Jackman A, Hadler N. Recurrence and care seeking after acute back pain: results of a long-term follow-up study. *North Carolina Back Pain Project. Med Care.* 1999;37:157–64.
8. Pengel L, Herbert R, Maher CG, Refshauge KM. Acute low back pain: a systematic review of its prognosis. *BMJ.* 2003;327:323–7.
9. Von Korff M. Studying the natural history of back pain. *Spine.* 1994;19:2041S–6S.
10. Von Korff M, Deyo RA, Cherkin DC, Barlow W. Back pain in primary care: outcomes at 1 year. *Spine.* 1993;18:855–62.
11. Stanton TR, Latimer J, Maher CG, Hancock M. Definition of recurrence of episode of low back pain: a systematic review. *Spine.* 2009;34:E316–22.
12. Ehrlich GE. Low back pain. *Bull World Health Organ.* 2003;81:671–6.
13. 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.* 2008;65:507–17.
14. 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.* 2012;37:1324–31.
15. Linton SJ. Psychological risk factors for neck and back pain. In: Nachevson AJ, Jonsson E, editors. *Neck and back pain: the scientific evidence of causes, diagnosis and treatment.* Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2000. p. 57–78.
16. Kopec JA, Sayre EC. Work-related psychosocial factors and chronic pain: a prospective cohort study in Canadian workers. *J Occup Environ Med.* 2004;46:1263–71.
17. Freynhagen R, Baron R, Tölle T, Stemmler E, Gockel U, Stevens M, Maier C. Screening of neuropathic pain components in patients with chronic back pain associated with nerve root compression: a prospective observational pilot study (MIPORT). *Curr Med Res Opin.* 2006;22:529–37.
18. Yamada K, Matsudaira K, Takeshita K, Oka H, Hara N, Takagi Y. Prevalence of low back pain as the primary pain site and factors associated with low health-related quality of life in a large Japanese population: a pain-associated cross-sectional epidemiological survey. *Mod Rheumatol* 2014;24:343–8.

# I. 基礎／臨床研究

## 2. 臨床研究

### 2) 運動器慢性疼痛の疫学調査

中村雅也 戸山芳昭

慶應義塾大学整形外科学講座

ペインクリニック

Vol.34 (2013.4) 別冊春号別刷

真興交易(株)医書出版部

# I. 基礎／臨床研究

## 2. 臨床研究

### 2) 運動器慢性疼痛の疫学調査

中村 雅也 戸山 芳昭

慶應義塾大学整形外科学講座

#### 要 旨

我が国における運動器の慢性疼痛の実態と問題点を明らかにするために疫学調査を施行した。その結果、運動器の慢性疼痛は長期の治療にもかかわらず、その改善は必ずしも得られず、患者自身の身体及び精神的健康、さらには社会生活に悪影響を与え、日常生活において介助を要する機会が増加するために周囲に与える影響も少なくない実態が明らかになった。運動器の慢性疼痛に対する治療法と治療体系の早急な見直しが必要である。

(ペインクリニック 34 : S62-S66, 2013)

キーワード：疫学, 慢性疼痛, 筋骨格系

#### はじめに

わが国の国民が現在どんな症状に苦しんでいるかを示すデータとして、国民生活基礎調査がある。これによると、頻度の高い自覚症状として、腰痛、肩こり、関節痛、頭痛といった痛みの症状が上位を占めている<sup>1)</sup>。しかし、これら慢性的な疼痛の問題は、致死的でない、各科に跨る領域である、実態がよくわからない等々の理由により、個別の行政施策があまり行われなかった領域であった。しかし、米国では1998～1999年に大規模な疫学調査が行われ、程度の高い慢性疼痛に悩む患者が成人人口の9%を上回ることで、無効な治療やドクターショッピングなどにより医療資源が浪費されていること、疼痛のための就労困難などによる社会的損失が年間650億ドルに上ることなどが明らかにな

り、この慢性疼痛が医学、公衆衛生学的問題としてクローズアップされるに至った<sup>2)</sup>。

しかし、わが国においては、慢性疼痛の対策を立案するにあたり、その基礎的情報すら不足しているのが現状であった。一方、欧米各国では全国レベルの疫学調査がすでに実施され、対象とする集団や使用した質問票の相違、慢性疼痛の基準の違いなどによりばらつきはあるものの、慢性疼痛の有症率は23～35%と報告されている<sup>3-5)</sup>。また近年では、アジアでも香港、シンガポールで調査が実施され、有症率は9～11%とかなり欧米と比較して低い結果であった<sup>6,7)</sup>。これに対し、日本では服部ら<sup>8)</sup>が疫学調査を行い、慢性疼痛の有症率は13.4%と報告された。しかし、この調査はインターネット調査であり、慢性疼痛有症者や60歳代以降の年代の者にとっては、インターネットのハードルは低いと予想され、アクセスできる者が限定

Epidemiologic study of musculoskeletal chronic pain in Japan

Masaya Nakamura, et al

Department of Orthopaedic Surgery, School of Medicine, Keio University

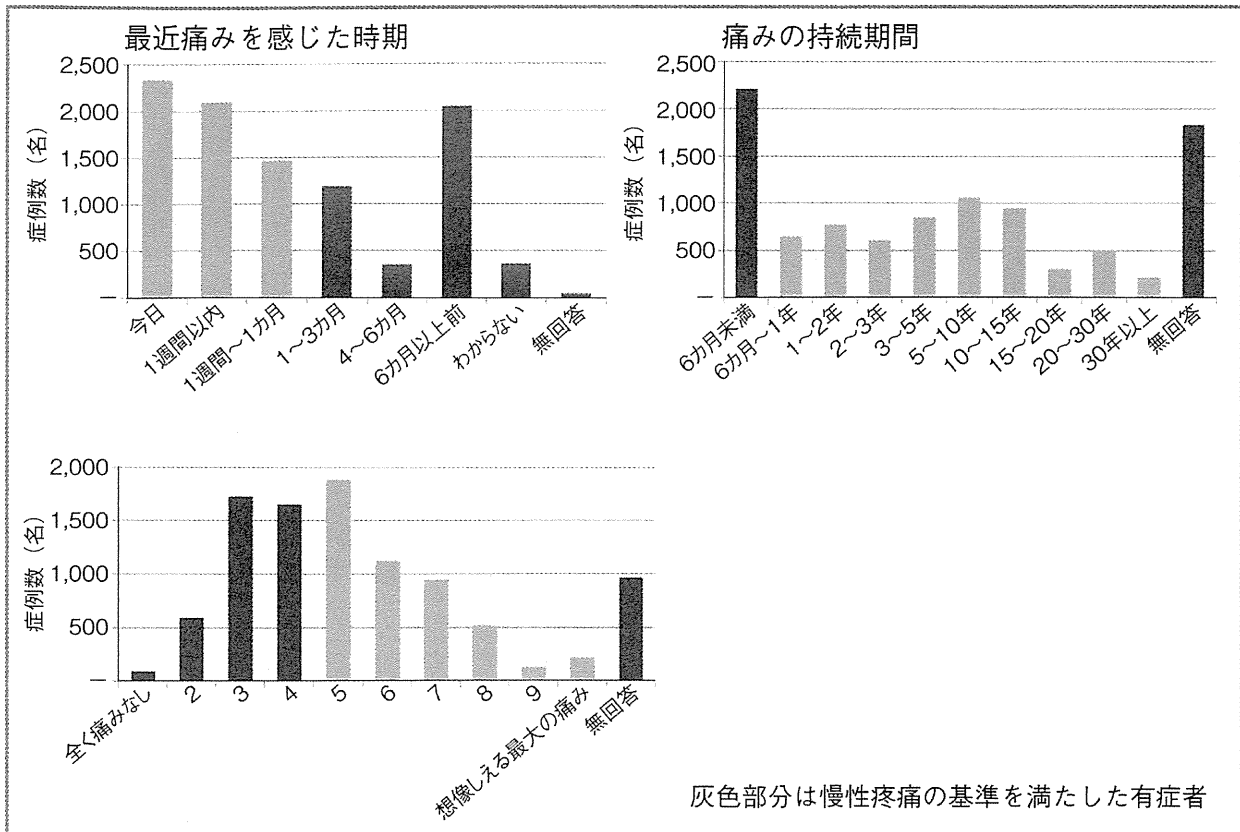


図1 筋骨格系の疼痛の出現時期，持続期間，程度 (visual analogue scale) (文献9より引用改変)

されるという点に注意が必要である。さらに、この調査における慢性疼痛には、頭痛、生理痛、顔面神経痛、帯状疱疹後神経痛なども含まれており、運動器における慢性疼痛の実態の詳細な検討はされなかった。

そこで、運動器の慢性疼痛に焦点をあて、その対策立案に不可欠な情報を、臨床医学、公衆衛生、行政施策の観点から浮き彫りにするために、極力バイアスの除去に配慮したデザインにより、全国ランダム抽出サンプルに対する疫学調査を実施した<sup>9)</sup>。サンプリングは、住所台帳に基づく無作為抽出サンプルを基盤とし、性、年齢分布が国勢調査の分布に近くなるように配慮した。1万超のサンプルを得るために回答率を55%と推定して、19,198名の対象者に調査票を郵送し、有効回答数は11,507名(女性6,365名、男性5,142名)で、回収率は59.9%

であった。質問票の内容は、基礎情報(性別、年齢、在住地、職業など)、筋骨格系の慢性疼痛の実態に関する設問(疼痛の程度・部位・期間、治療の有無、治療を受けた機関、治療内容、治療期間、費用、治療効果、満足度)、日常生活・QOLに関する設問(Katz ADL scale, Lawton instrumental ADL scale, SF-36)、社会的損失に関する質問(休業、転職、退職その他)である。

### 1. 運動器慢性疼痛の実態と背景因子

「これまでに、<sup>くび</sup>頸の痛み・肩こり・腰痛・手足の痛みなど、骨や筋肉、関節・神経に起因すると思われる痛みを経験したことがありますか」という質問に対して、「ある」と回答した者は86%(9,891名)であった。これらの中で



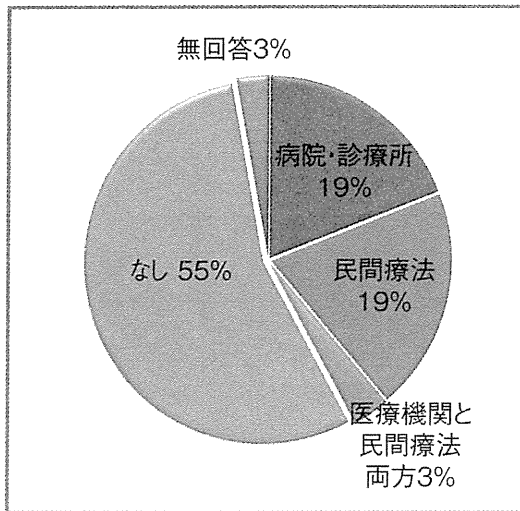


図2 筋骨格系の慢性疼痛有症者の治療機関 (文献9より引用改変)

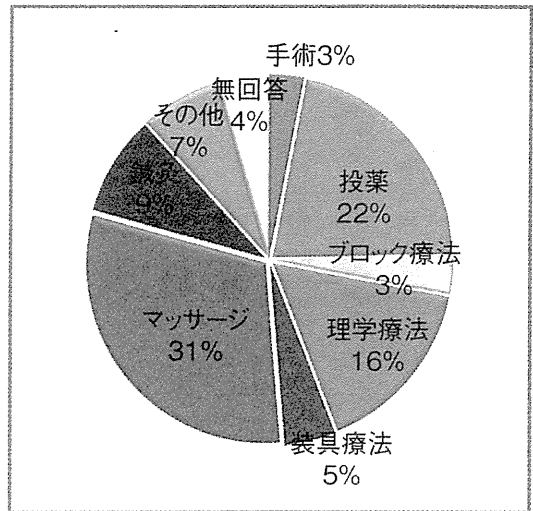


図3 筋骨格系の慢性疼痛の治療内容 (文献9より引用改変)

慢性疼痛を、① 現在から1カ月以内に症状が存在し、② 持続期間が6カ月以上で、③ visual analogue scale (VAS) が5以上と定義すると<sup>8)</sup>、有症率は15.4% (1,770名)であった(図1)。慢性疼痛有症者の背景因子として、性別では女性の有症率が高く(男性13.6% vs 女性16.8%)、服部らと同様の結果であった。年代別の有症率は、服部らの報告では、50歳以上の中高年齢層で有症率は高く、30~40歳代、30歳未満と順に低下していたが、今回の検討では30~50歳代のいわゆる就業年齢層で17~19%と他の年齢層より有意に高いことが明らかになった。この結果は、大都市圏が郡部よりも有症率が高いこと、職種でも専門職、事務・技術、パート・アルバイト、労務・技能で高く、無職、農林水産業で低かった結果と一致していた。これらの相違の要因としては、全身を含む慢性疼痛と運動器の慢性疼痛の違いによるものが考えられるが、疼痛部位は両調査とも上位は、腰、頸、肩、膝と一致していたことから、前述したサンプリングの違いによる可能性が高いと考えられる。

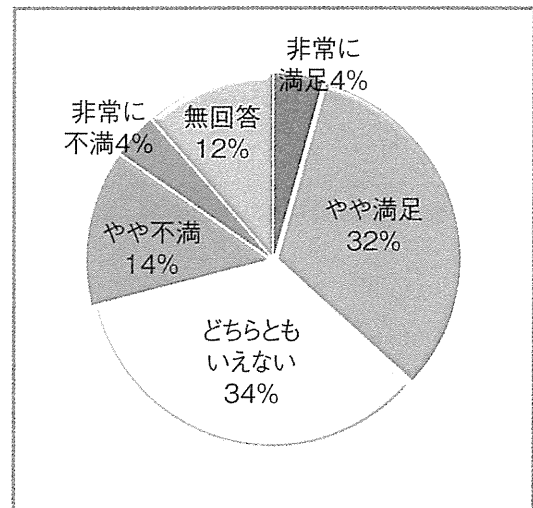


図4 筋骨格系の慢性疼痛の治療に対する満足度 (文献9より引用改変)

## 2. 慢性疼痛に対する治療の実態からみた問題点

慢性疼痛有症者の42%が調査時に治療を受けており、その治療機関は、病院・診療所などの医療機関が19%、民間療法が20%、その両方が3%であり、医療機関と民間療法でほぼ同程度に治療を受けていることが明らかになった

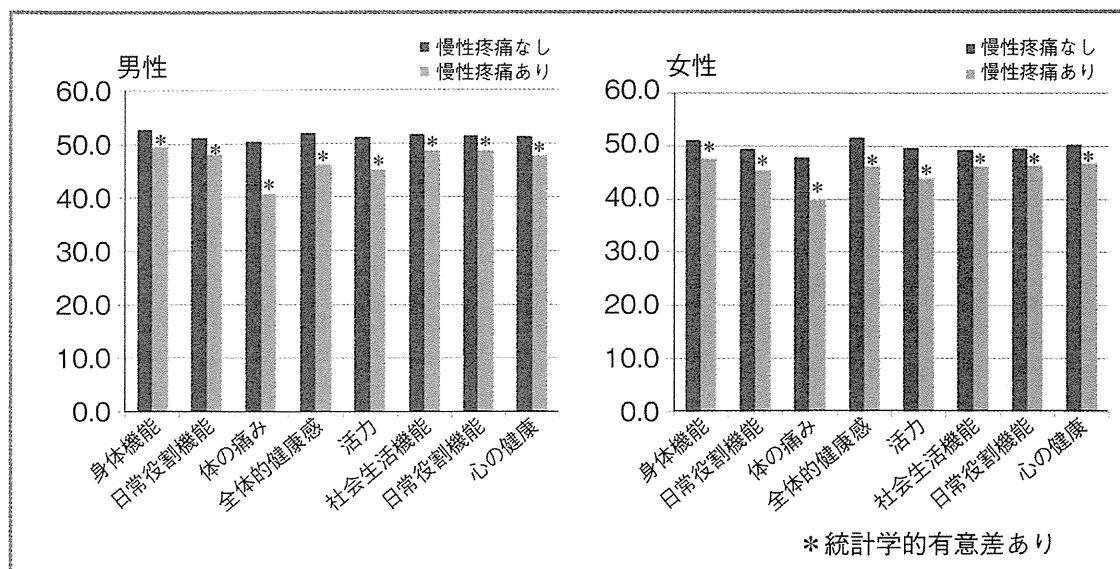


図5 筋骨格系の慢性疼痛の有無によるSF-36の比較 (文献9より引用改変)

(図2)。これを反映して、治療内容もマッサージと鍼灸で4割を占め、次いで投薬が22%、理学療法が16%、装具療法が5%であった(図3)。治療の頻度は2週間に1回以下が最多で35%、次いで週1回が25%、週数回と2週に1回が15%であり、その治療期間は1年以上が全体の7割を占め、治療が長期化している実態が浮き彫りになった。また、治療に対する満足度は低く(「どちらともいえない」が34%、「やや不満」14%、「非常に不満」が4%) (図4)、治療機関の変更も約半数の有症者にみられた。その理由として「前の治療に満足できなかった」が4割と最多であったことから、運動器の慢性疼痛に対する現行の治療では十分な効果が得られず、治療機関を変える、いわゆるドクターショッピングを行っている実態が明らかになった。

さらに、これらの治療に要する費用(自己負担額、入院や手術の一時金は除く)は、月額3,000円代と5,000円代がいずれも11%と最多で、特筆すべきは月額10,000~15,000円が約8%存在したことである。治療期間が長期化している状況を勘案すると、運動器の慢性疼痛に

対する治療費が高額に上り、医療経済に大きな影響を与えていることが本調査により明らかになった。

### 3. 運動器の慢性疼痛が日常・社会生活に及ぼす影響からみた問題点

SF-36を用いた身体および精神面の健康度を慢性疼痛の有無で比較すると、すべてのスコアにおいて慢性疼痛有症者は無症者よりも有意に低かったことから、運動器の慢性疼痛が身体機能や日常役割機能(身体)など肉体面での影響のみならず、心の健康、日常生活(精神)にも大きな影響をあたえていることがわかった(図5)。次に、運動器の慢性疼痛が社会生活に及ぼす影響を明らかにするために、失職・退学、休職・休学、転職、仕事の内容変更のいずれかがあった者を「仕事への影響あり」として、慢性疼痛の有無で比較すると、女性では14.6% vs 7.2%、男性では17.6% vs 7.4%となり、慢性疼痛有症者で社会生活により大きな影響をきたしていることがも明らかになった。さらに、慢性疼痛が基本日常生活動作に及ぼす影響を調

べると、女性では排泄、男性では入浴、身支度、トイレ、排泄、食事において影響がみられた。以上の結果より、運動器の慢性疼痛は有症者の社会生活活動に大きな影響を与えるのみならず、日常生活における要介護度が増加することにより、その周囲の人々の社会生活にも大きな影響を与えている実態が明らかになった。

今回の調査結果を踏まえて、今後、医療側として運動器の慢性疼痛に対してどのように対処していくのか、さらには行政としてどのような施策を行っていくべきか、極めて重要な時期にきているといえる。

本研究は、平成 22～23 年度厚生労働科学研究費補助金障害者対策総合研究事業（筋骨格系の慢性疼痛に係わる調査研究）により行われた。

#### 文 献

- 1) 厚生統計協会：国民衛生の動向 2010/2011：衛生の主要指標：健康状態と受療状況. 0000, 72-73
- 2) National Institutes of Health:NIH guide:New directions in pain research:I. Bethesda, MD:National Institutes of Health. 1998 Sept 4 [Internet]
- 3) Breivik H, Collett B, Ventafridda V, et al:Survey of chronic pain in Europe:Prevalence, impact on daily life, and treatment. Eur J Pain 10 : 287-333, 2006
- 4) Eriksen J, Jensen MK, Sjøgren P, et al:Epidemiology of chronic non-malignant pain in Denmark. Pain 106 : 221-228, 2003
- 5) Rustøen T, Wahl AK, Hanestad BR, et al:Prevalence and characteristics of chronic pain in the general Norwegian population. Eur J Pain 8 : 555-565, 2004
- 6) Ng KF, Tsui SL, Chan WS:Prevalence of common chronic pain in Hong Kong adults. Clin J Pain 18 : 275-281, 2002
- 7) Yeo SN, Tay KH:Pain prevalence in Singapore. Ann Acad Med Singapore 38 : 937-942, 2009
- 8) 服部政治, 竹島直純, 木村信康, 他:日本における慢性疼痛を保有する患者に関する大規模調査. ペインクリニック 25 : 1541-1551, 2004
- 9) Nakamura M, Nishiwaki Y, Ushida T, et al:Prevalence and characteristics of chronic musculoskeletal pain in Japan. J Orthop Sci 16 : 434-432, 2011

※ ※ ※

# THE BONE 別刷



**（株）メディカルレビュー社**

---

〒541-0046 大阪府中央区平野町3-2-8 淀屋橋MIビル TEL 06-6223-1469  
〒113-0034 東京都文京区湯島3-19-11 湯島ファーストビル TEL 03-3835-3049

## 2. 運動器慢性疼痛の実態

Epidemiologic study of musculo-skeletal chronic pain in Japan

中村 雅也・西脇 祐司・牛田 享宏・戸山 芳昭

Masaya Nakamura (准教授) / 慶應義塾大学医学部整形外科学教室, Yuji Nishiwaki (教授) / 東邦大学医学部社会医学講座衛生学分野  
Takahiro Usbida (教授) / 愛知医科大学学際的痛みセンター, Yoshiaki Toyama (教授) / 慶應義塾大学医学部整形外科学教室

key words

Epidemiology (疫学)  
chronic pain (慢性疼痛)  
musculo-skeletal system  
(筋骨格系)

わが国における運動器の慢性疼痛の実態と問題点を明らかにするために疫学調査を施行した。その結果、運動器の慢性疼痛は腰、肩、膝に高頻度にみられ、1年以上の長期の治療にもかかわらず、その改善は必ずしも得られず、治療に対する満足度は低かった。さらに有症者自身の身体および精神的健康、さらには社会生活に悪影響を与え、日常生活において介助を要する機会が増加するために家族など周囲に与える影響も少なくなかった。運動器の慢性疼痛に対する治療法と治療体系の早急な見直しが必要である。

### はじめに

これまでに行われた厚生労働省の国民生活基礎調査により、頻度の高い自覚症状として腰痛、肩こり、関節痛、頭痛といった痛みの症状が上位を占めていることが明らかになった<sup>1)</sup>。しかし、慢性的な疼痛の問題は、致死的でない、各科にまたがる領域である、実態がよくわからない等々の理由により、これまで個別の行政施策があまり行われなかった領域であった。一方、1990年代後半に行われた全米調査によると、程度の高い慢性疼痛に悩む患者が成人人口の約9%を上回ることで、無効な治療やドクターショッピングなどにより医療資源が浪費されていること、疼痛のための就労困難などによる

社会的損失が年間650億ドルに上ることなどが明らかになり、この慢性疼痛が医学、公衆衛生学的問題としてクローズアップされ、2000年には“痛み10年”宣言が採択されるに至った<sup>2)</sup>。

しかし、わが国においては慢性疼痛の対策を立案するにあたり、その基礎的情報すら不足しているのが現状である。一方、欧米各国では全国レベルの疫学調査がすでに実施され、使用した質問票の相違や慢性疼痛の基準の違いなどによりばらつきはあるものの、慢性疼痛の有症率は23~35%と報告されている<sup>3)-5)</sup>。また近年では、アジアでも香港やシンガポールで調査が実施され、有症率は9~11%と欧米と比較してかなり低い結果であった<sup>6)7)</sup>。これに対し、日本では服部らが行った疫学

調査の結果、慢性疼痛の有症率は13.4%であった<sup>8)</sup>。しかし、この調査における慢性疼痛には頭痛、生理痛、顔面神経痛、帯状疱疹後神経痛なども含まれており、運動器の慢性疼痛に関する詳細な検討はされていない。そこで運動器の慢性疼痛に焦点をあて、その対策立案に不可欠な情報を、臨床医学、公衆衛生、行政施策の観点から浮き彫りにするために、極力バイアスの除去に配慮したデザインにより、全国無作為抽出サンプルに対する疫学調査を実施した<sup>9)</sup>。サンプリングは住所台帳に基づく無作為抽出を基盤とし、性、年齢分布が国勢調査の結果に基づき日本全体の分布に近くなるように配慮した。1万超のサンプルを得るために回答率を55%と推定して、19,198名

## 2. 運動器慢性疼痛の実態

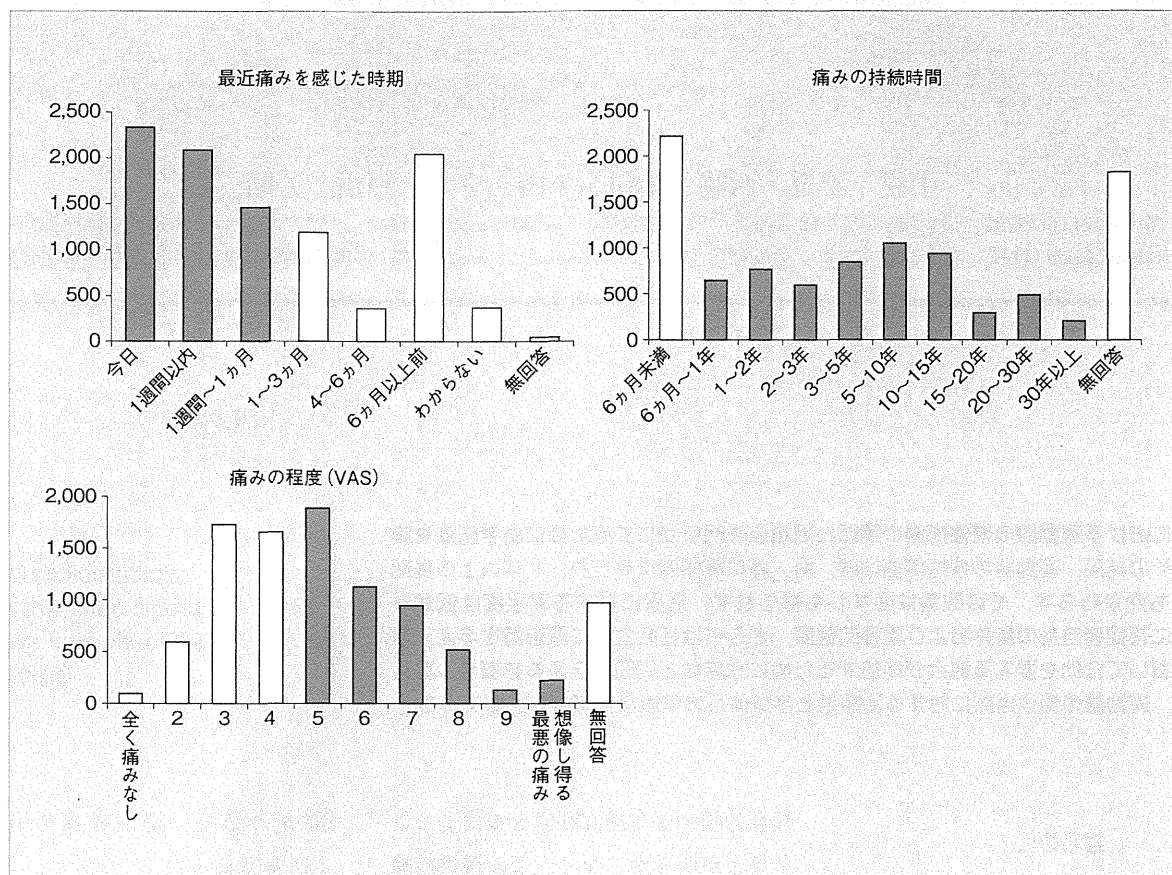


図1 運動器の疼痛の出現時期, 持続期間, 程度 (visual analog scale : VAS)  
色部分は慢性疼痛の基準を満たした有症者

(文献9)より改変引用)

の対象者に調査票を郵送し, 有効回答数は11,507名(女性6,365名, 男性5,142名)で, 回収率は59.9%であった。質問票の内容は, 基礎情報(性別, 年齢, 在住地, 職業など), 運動器の慢性疼痛の実態に関する設問(疼痛の程度・部位・期間, 治療の有無, 治療を受けた機関, 治療内容, 治療期間, 費用, 治療効果, 満足度), 日常生活・QOLに関する設問(Katz ADL scale, Lawton instrumental ADL scale, SF-36), 社会的損失に関する質

問(休業, 転職, 退職, その他)である。

### 運動器の慢性疼痛の実態と背景因子

まず, 「これまでに, 頰の痛み・肩こり・腰痛・手足の痛みなど, 骨や筋肉, 関節・神経に起因すると思われる痛みを経験したことがありますか」という質問に対して, 「ある」と回答したものは86%(9,891名)であった。これらのなかで慢性疼痛を, ①現在から

1ヵ月以内に症状が存在し, ②持続期間が6ヵ月以上で, ③VAS(visual analog scale)が5以上と定義すると, 有症率は15.4%(1,770名)であった(図1)。慢性疼痛有症者の背景因子として, 性別は女性の有症率が高く(男性13.6% vs 女性16.8%), この結果は服部らの報告と同様であった。年代別の有症率は服部らの報告では, 50歳以上の中高年齢層で有症率は高く, 30~40歳代, 30歳未満と順に低下していた。しかし今回の検討では, 30~50歳代のいわゆる

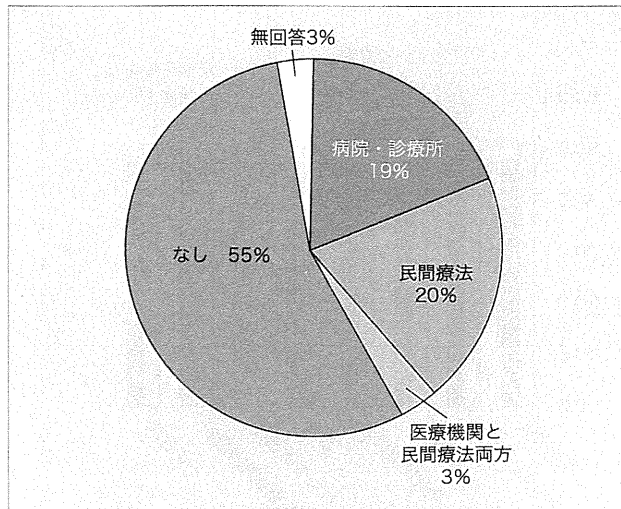


図2 運動器の慢性疼痛有症者の治療機関  
(文献9)より改変引用)

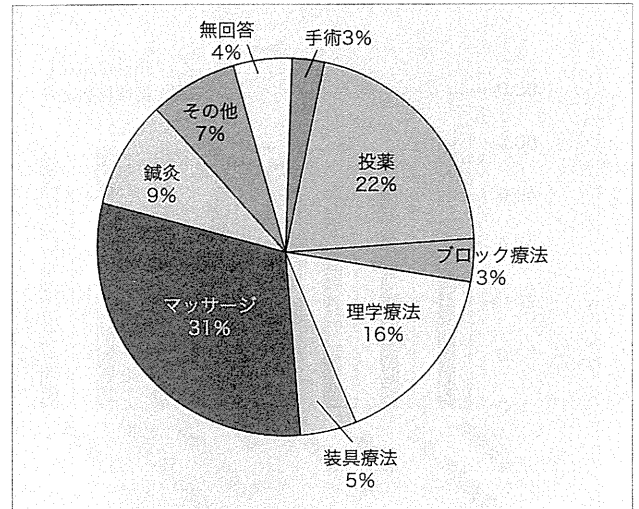


図3 運動器の慢性疼痛の治療内容  
(文献9)より改変引用)

就業年齢層で17~19%と他の年齢層より有意に高いことが明らかになった。この結果は大都市圏が郡部よりも有症率が高いこと、職種でも専門職、事務・技術、労務・技能で高く、無職、農林水産業で低かった結果と一致していた。これらの相違の要因としては、前述したサンプリングの違いによる可能性が高いと考えている。

#### 慢性疼痛の治療の実態からみた 問題点

慢性疼痛有症者の42%が調査時に何らかの治療を受けていたが、55%が治療を受けていなかったことにも注意を要する。治療機関の内訳は、病院・診療所などの医療機関が19%、民間療法が20%、その両方が3%であり、医療機関と民間療法ではほぼ同程度に治療を受けていた(図2)。これを反映して、

治療内容もマッサージと鍼灸で全体の約4割を占め、次いで投薬が22%、理学療法が16%、装具療法が5%であった(図3)。治療の頻度は2週間に1回以下が最多で35%、次いで週1回が

25%、週数回と2週に1回が15%であり、その治療期間は1年以上が全体の7割を占め、治療が長期化している実態が明らかになった。また、治療に対する満足度が低く(図4)、治療機関

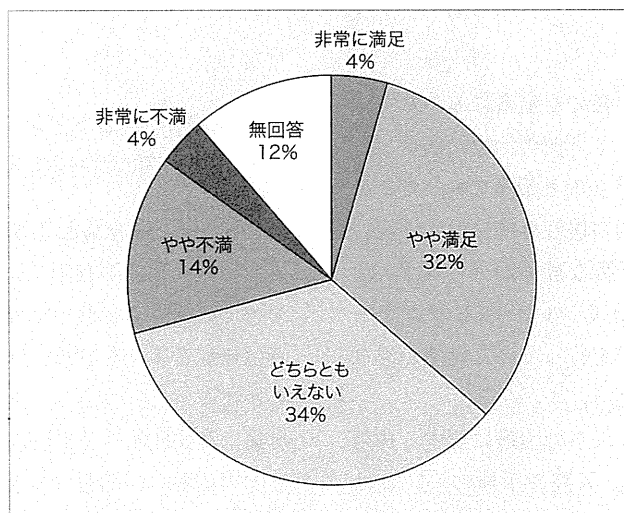


図4 運動器の慢性疼痛の治療に対する満足度  
(文献9)より改変引用)

## 2. 運動器慢性疼痛の実態

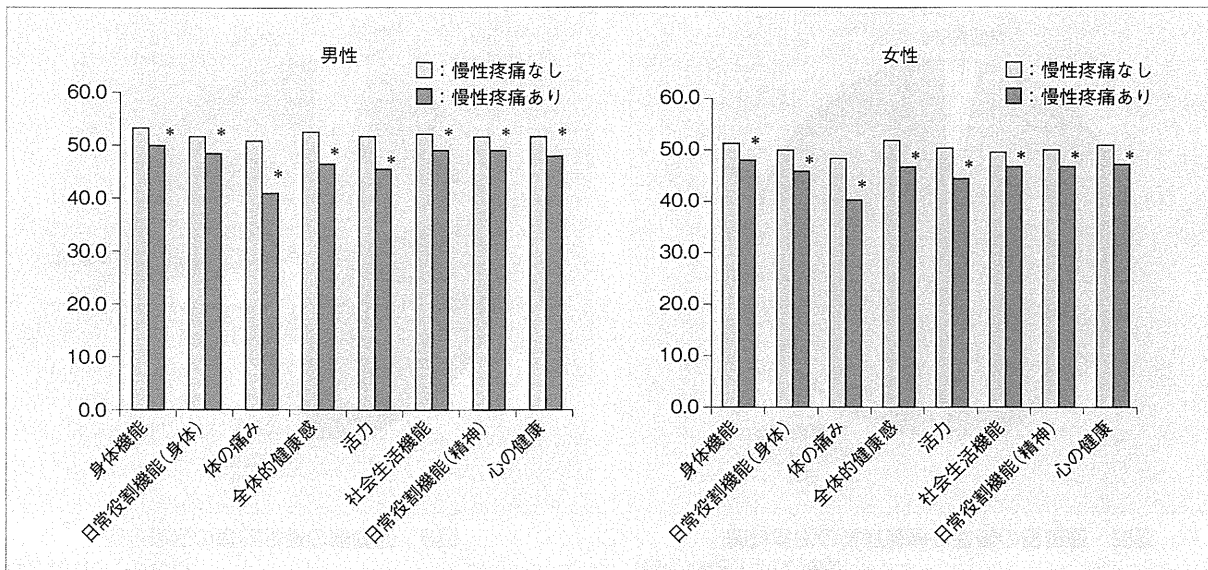


図5 運動器の慢性疼痛の有無によるSF-36の比較

\* : 統計学的有意差あり

(文献9)より改変引用)

の変更も約半数の有症者にみられた。その理由として「前の治療に満足できなかった」が40%と最多であったことから、運動器の慢性疼痛に対する現行の治療では十分な効果が得られず、治療機関を変える、いわゆるドクターショッピングを行っている実態が浮き彫りになった。

さらに、これらの治療に要する費用(自己負担額、入院や手術の一時金は除く)は、月額3,000円代と5,000円代がいずれも11%と最多で、特筆すべきは月額10,000~15,000円が約8%存在したことである。治療期間が長期化している状況を勘案すると、運動器の慢性疼痛に対する治療費が高額にのぼり、医療経済に大きな影響を与えていることが明らかになった。

### 運動器の慢性疼痛が日常・社会生活に及ぼす影響からみた問題点

SF-36による身体および精神面の健康度を慢性疼痛の有無で比較すると、すべてのスコアにおいて慢性疼痛有症者は無症者よりも有意に低いことが明らかになった。つまり、運動器の慢性疼痛は身体機能や日常役割機能(身体)など肉体系への影響のみならず、心の健康、日常役割機能(精神)にも大きな影響を与えていた(図5)。次に、運動器の慢性疼痛が社会生活に及ぼす影響を検討するために、失職・退学、休職・休学、転職、仕事の内容変更のいずれかがあった者を社会生活への影響ありとして、慢性疼痛の有無で比較した。その結果、女性では14.6% vs 7.2%、男性では17.6% vs 7.4%と慢性

疼痛有症者で有意に多く、運動器の慢性疼痛が社会生活にも大きな影響を与えていることがわかった。さらに、運動器の慢性疼痛が基本的日常生活動作に及ぼす影響を調べると、女性では排泄、男性では入浴、身支度、トイレ、排泄、食事において要介護となる比率が慢性疼痛有症者で有意に高いことがわかった。以上の結果より、運動器の慢性疼痛は有症者の社会生活活動に大きな影響を与えるのみならず、日常生活における要介護度が増加することにより、その周囲の人々の社会生活にも大きな影響を与えている実態が明らかになった。

今回の調査結果を踏まえて、運動器の慢性疼痛に対して今後どのように対処していくのか、さらに行政としてどのような施策を行っていくべきかを考



える上で極めて重要な時期にきているといえる。

本研究は、平成22～23年度厚生労働科学研究費補助金障害者対策総合研究事業（筋骨格系の慢性疼痛に係わる調査研究）により行われた。

#### 文献

- 1) 国民衛生の動向2010/2011 衛生の主要指標 健康状態と受療状況. pp72-73, 厚生統計協会
- 2) National Institutes of Health [Internet]. NIH guide : new directions in pain research : I. Bethesda, MD : National Institutes of Health, 1998
- 3) Breivik H, Collett B, Ventafridda V, et al : Survey of chronic pain in Europe : prevalence, impact on daily life, and treatment. Eur J Pain **10** (4) : 287-333, 2006
- 4) Eriksen J, Jensen MK, Sjøgren P, et al : Epidemiology of chronic non-malignant pain in Denmark. Pain **106** (3) : 221-228, 2003
- 5) Rustøen T, Wahl AK, Hanestad BR, et al : Prevalence and characteristics of chronic pain in the general Norwegian population. Eur J Pain **8** (6) : 555-565, 2004
- 6) Ng KF, Tsui SL, Chan WS : Prevalence of common chronic pain in Hong Kong adults. Clin J Pain **18** (5) : 275-281, 2002
- 7) Yeo SN, Tay KH : Pain prevalence in Singapore. Ann Acad Med Singapore **38** (11) : 937-942, 2009
- 8) 服部政治, 竹島直純, 木村信康, 他 : 日本における慢性疼痛を保有する患者に関する大規模調査. ペインクリニック **25** : 1541-1551, 2004
- 9) Nakamura M, Nishiwaki Y, Ushida T, et al : Prevalence and characteristics of chronic musculoskeletal pain in Japan. J Orthop Sci **16** : 434-432, 2011

#### 中村 雅也 (Masaya Nakamura)

昭和62年 慶應義塾大学医学部卒業.

平成10年 米国Georgetown大学へ脊髄損傷に対する神経幹細胞移植の研究のため留学.

平成16年 慶應義塾大学整形外科専任講師.

平成19年 京都大学再生医科学研究所非常勤講師.

平成24年より慶應義塾大学整形外科准教授.



# FORUM

学会報告

## 第 27 回 日本整形外科学会 基礎学術集会

### 整形外科領域における ニューロイメージングの進歩

演者 慶應義塾大学医学部整形外科学教室准教授

申村雅也



座長  
奈良県立医科大学  
整形外科学教室教授  
**田中康仁**

近年、再生を評価するという観点から、神経系を画像化する研究が大きく進歩している。脊髄のニューロイメージングに関する第一人者である申村雅也先生は、1987年に慶應義塾大学を卒業後、整形外科教室に入局。関連病院に勤務後、米国のジョージタウン大学で脊髄損傷に対する神経幹細胞移植の研究に取り組み、帰国後、2004年からは慶應義塾大学で講師を務め、日本整形外科学会の移植再生医療委員会委員など、要職を歴任されている。今日は最先端の脊髄のイメージングについて、最新の知見を紹介いただく。

脊髄・末梢神経の  
拡散テンソル投射路撮影(DTT)1. 脊髄損傷後の機能回復に重要な投射路の可視化を  
検討

今日は、「整形外科領域におけるニューロイメージングの進歩」をテーマに

- ① 脊髄・末梢神経の拡散テンソル投射路撮影(DTT)
- ② q-space imaging によるミエリンの可視化
- ③ マウス神経障害性モデルに対する機能的MRI (fMRI)の有用性

について紹介する。

まず、DTTの研究は、脊髄内の投射路を何とか可視化したいという思いが出発点になっている。その目的の1つは、われわれが臨床で最も多く経験する慢性圧迫性脊髄障害におけるDTTの有用性を明らかにすることである。そのために、基礎研究として脊柱靭帯骨化モデル動物であるtip-toe walking Yoshimura (twy)マウスのDTTと運動機能・組織学的所見との比較検討を、臨床研究として頸髄症患者の術前後のDTTと神経症状、改善率との比較検討を行った。

従来のMR画像では、髄内の信号値変化のパターンや形状、大きさなどから出血や炎症、浮腫などの病態を判定してきた。しかしMRIには、脊髄損傷後の機能回復に重要といわれている投射路の情報が全く得られないという問題があった。損傷脊髄の状態を詳細に把握するために、この投射路を客観的に評価できないかと考え、われわれはDTTに注目した。DTTは生体内の制限構造に起因する水分子の異方性に着目した新たなMRI撮像法である。

通常、水分子はブラウン運動によりあらゆる方向に均等に分布するが、生体内ではその限られた構造のなかで動くことになる。たとえば神経線維であれば、水分子は神経の走行方向に沿って拡散するが、横方向の拡散は制限される。この「拡散の異方性」を利用して、



## 演者

慶應義塾大学医学部  
整形外科学教室准教授  
中村雅也

そのボクセル(voxel)ごとの水分子の拡散の異方性を追跡し、それを可視化したのがDTTである。

2. サル脊髄半切モデルで“何が描出されているのか”  
を検証

小型サルのコモンマーモセットの頸髄をDTTで見ると、上下方向のファイバーが描ける。髄鞘染色で示された白質に一致して、異方性の強い部分が描出される。“DTTでは何がみえているのか”を検討するために、動物モデルで組織学的、機能的評価を行い、描出されているものの意義づけを検討した。

サルを用いる利点は、マウスやラットのげっ歯類では、皮質脊髄路は後索の深層を通るが、ヒトと同じ霊長類であるサルの場合、ヒトと同様に皮質脊髄路は側索を通るといふ解剖学的特徴にある。

まずは、第5頸髄レベルを半切した脊髄半切モデルを作成した。T2強調画像では、損傷部は周囲組織との信号の違いとしか描出されなかったが、DTTでは頭側部に関心領域(region of interest; ROI)を設定して尾側へ描出していくと、切断されているほうはファイバーが途絶している画像が描出された。組織染色で検証すると、切断されたほうは染色されず、DTTの画像と一致した(図1)<sup>1)</sup>。

DTTの利点は、観察したい投射路にROIを置くことによって、そこを選択的に描き出すことができることにある。そこで、上行性投射路の場合についても検

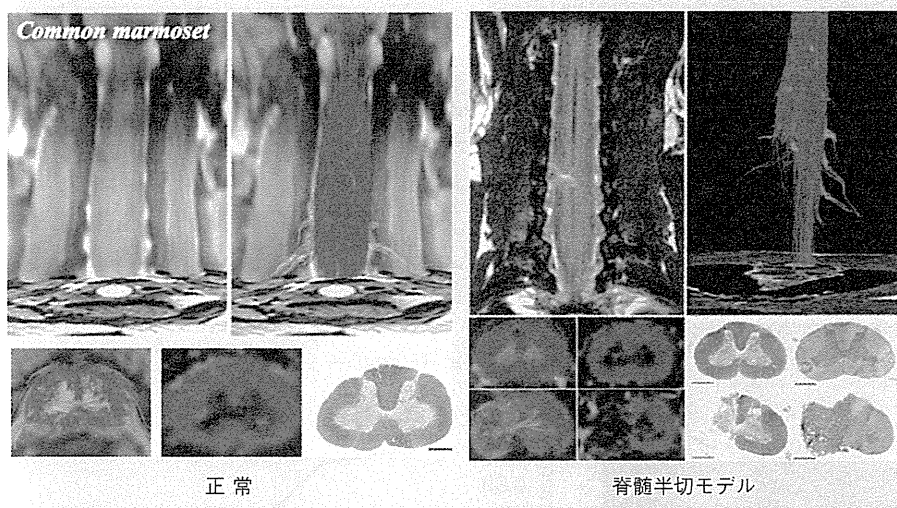


図1 拡散テンソル投射路撮影(DTT)  
(文献1より引用)

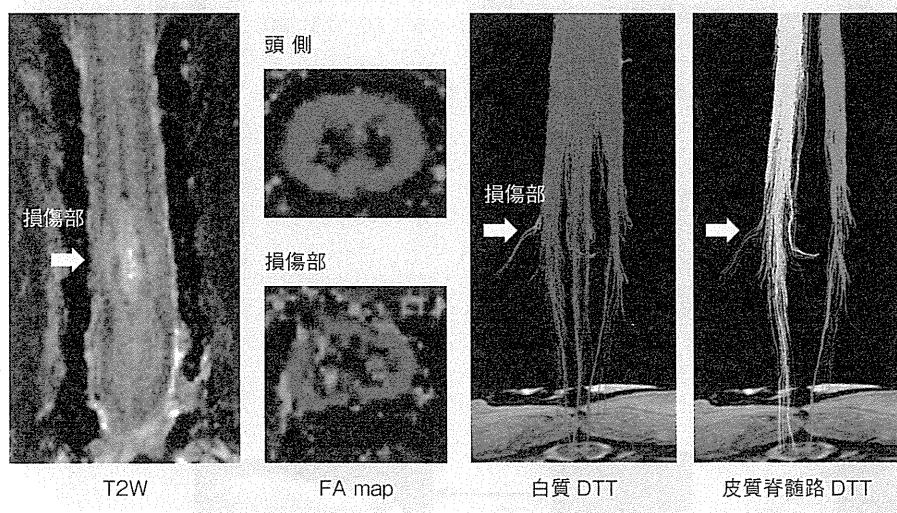


図2 圧挫損傷頸髄内の拡散テンソル投射路撮影(DTT)  
(文献2より引用)

証したところ、たとえば後索路に関しても尾側部にROIを設定し、頭側へ描出していくと、同様に損傷部で途絶している画像が描出され、正常なものに比べてファイバー数が減ることがわかり、DTTの有用性が確認できた。

### 3. サル圧挫損傷モデルで組織学的・機能的に評価 損傷軸索や再生軸索の評価ツールに

次に、圧挫損傷を加えたときに実際に脊髄がどのように見えるのかを検証するために、コモンマーモセットを用いてC5レベルの頸髄圧挫損傷モデルを作製した。DTTを撮像すると、ファイバーがちょうど損傷