

務である。

慢性疼痛は侵害受容性疼痛，神経障害性疼痛，非器質性疼痛に分類さる。しかし臨床の現場で慢性疼痛の病態を評価し，適切な治療法を選択することは必ずしも容易ではない。その原因として，痛みは主観的な感覚であり，情動や認知的側面を有するため，定量化することは困難なことが挙げられる。

慢性疼痛に対する評価法の考え方は，EBMの概念の導入にともない，「客観性重視」から「主観性重視」へと転換した。従来は「医師側からの評価」であった評価基準から，「患者の視点に立った評価」が求められるようになった。ゆえに慢性疼痛を評価する場合には，患者立脚型アウトカムが含まれていることが必要である。そもそも評価とは患者の訴える痛みを可視化可能な客観的情報にすることである。

変形性膝関節症は侵害受容性疼痛により疼痛を生じる代表的疾患であるが，その疼痛が生じる病態は未だに不明な部分も多い。

機能的磁気共鳴画像法（fMRI）は近年，脳機能イメージングとして最もよく知られている方法で，脳活性部位の可視化が可能となる画像評価法である。

脳は局所神経活動の増加に伴い，神経の酸素消費が増加し，同時に局所脳血流が増加する。この酸素消費量よりも脳血流の方が多く増加するので活性化した神経細胞周囲の血液は高い酸素飽和度を呈する。その結果 T2*強調 MRI において信号強度が高くなる。fMRI では 2～3 秒おきに全脳 MRI 画像を得て，voxel ごとに経時的信号強度変化を抽出する。これによって刺激（タスク）に対応して有意な信号変化を呈した voxel を見出し，脳の活動した領域を同定するも

のである。

現在，幅広い痛みの研究に fMRI は用いられており，現在まで急性疼痛刺激により外側視床核から主に投射を受け，第一感覚皮質，第二感覚皮質，島皮質，また内側視床核から主に投射を受け，前帯状回，前頭皮質などの脳部位が賦活することが明らかにされてきた。最近では「社会的痛みの共感」まで画像化することが試みられている。一方整形外科領域では，慢性腰痛の脳活動について近年 fMRI で研究されてきているが，変形性膝関節症などの関節疾患での fMRI を用いた疼痛の評価は進んでいない。このように脳機能画像を用いた病態研究が盛んに行われるようになってきているものの，臨床応用には至っていないのが現状である。

われわれは，現在臨床で使用されている質問表を用いて，多面的に痛みを評価し，その結果と脳機能画像との相関を明らかにすることで，脳機能画像法が客観的な評価法として臨床応用可能なツールとなる可能性があると考えている。

今後，変形性膝関節症の疼痛を，脳機能画像法を用いて客観的に評価可能となれば，変形性膝関節症に対する新しい治療体系構築の糸口となるのではないかと考えている。

B. 研究方法

1) 研究対象

変形性膝関節症患者及び，変形性膝関節症患者と年齢・性別をマッチングさせた膝疾患および慢性疼痛疾患を有しない健常者（ボランティア）を対象とした。

変形性膝関節症患者は，右膝の変形性膝関節症にて，少なくとも3ヵ月以上，NRS3以上の疼痛が持続するものを対象とした。

また慢性疼痛疾患（腰痛，肩痛，坐骨神経痛等），糖尿病などの末梢神経障害を有する患者は除外した。

対照群として膝関節疾患を有しない者の脳活動を評価し比較検討する必要があるため，慢性疼痛疾患，末梢神経障害などの疾患を有さない，健常なボランティアを対照群とした。

いずれも被験者は，同意取得時の年齢が18歳以上80歳未満の外來・入院患者で，性別は問わない。

(2) fMRIの実験デザイン

変形性膝関節症患者および健常者に対する疼痛誘発のタスクは，電気刺激装置を用いた（図1）表皮内刺激電極による疼痛刺激とした。

表皮内刺激電極による電気刺激は，選択的にA δ 線維を刺激する方法で，すでに安全性が確立された方法（生理学研究所）である。

右膝内側関節裂隙に2つの表皮内刺激電極を貼付して，極めて弱い0.05mA～1mA直流電流を膝内側に与え，定量的に刺激を行った（図2）

刺激強度は一つの電極はNRS4（中等度以下の疼痛）の疼痛刺激とし，もう一つの電極は痛みを感じない感覚刺激強度とした。疼痛刺激時の脳活動と感覚刺激時の脳活動の差を，疼痛認識時の脳活動として，ブロックデザインを用いfMRIの解析を行なった。

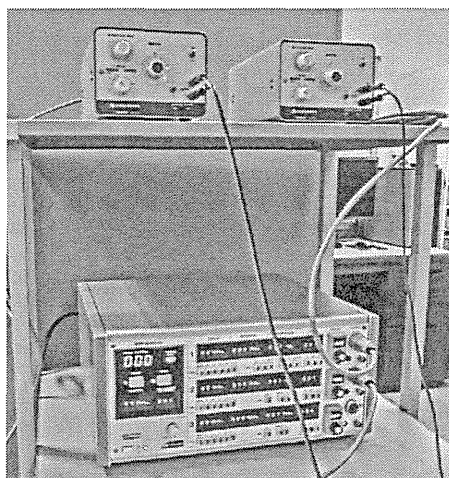


図1: 電気刺激装置

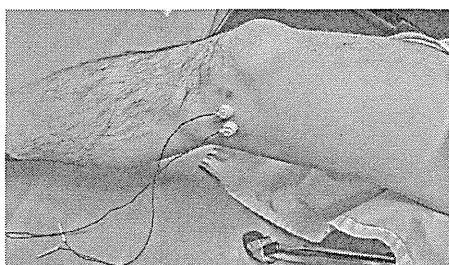


図2: 表皮内電極を内側関節裂隙に貼付

(3) MRI撮影条件

GE 3.0 T scanner (General Electric, Milwaukee, Wisconsin)を用いて，解剖画像はIRfSPGR (3D inversion recovery fast spoiled gradient recalled) TE1.9msec, TR7 msec, Prep time 450msec, FOV256mm, Slice Thickness1mm Matrix 256/256で撮像し，機能画像：EPI (T2*-weighted, gradient echo, echo planar imaging) TR = 2000 ms, TE = 27 ms, FA = 90deg, Matrix size = 64×64, FOV = 256 mm, 4 mm slice thickness, 32 axial slice, no gapにて撮影を行なった。機能画像の全撮影時間は6分56秒で，その間に全脳撮影を208scan行なった。疼痛および感覚刺激とも間歇的に16秒間の間に刺激を行い，

それぞれ6回ずつ交互に刺激を行なった。

(4) 解析

上記撮影により得られたデータは、SPM8 (Wellcome Department of Cognitive Neurology, London, UK) を用いて解析を行なった。脳の定常状態での評価を行うため、脳活動の安定しない脳機能画像の最初の4volumeを削除し、204volumeでの評価とした。まずRealignにて頭部の動きの補正を行い、NormaliseにてMontreal Neurological Institute (MNI) 基準脳に補正を行い、最後にEPI画像のノイズを低減させるために、8mm幅のfull width at half-maximum (FWHM)でsmoothingを行なった。

両群の有意な脳活動部位をOne sample T testで解析をそれぞれ行い、 $P < 0.005$ を有意な脳活動部位とした。

さらに両群間の比較をTwo sample T testを行い、変形性膝関節症の患者で有意 ($P < 0.001$) に活動している脳活動領域を明らかにした。

さらに変形性膝関節症患者で有意に活動している脳活動領域の強度と下記の多面的臨床評価項目の得点との関連性を評価する目的で、脳活動強度と得点との相関を、統計学的に評価を行なった。

(4) 多面的臨床評価項目

評価項目は以下の4項目として、

- 1 痛みの強度の評価
VAS : visual analogue scale
- 2 痛みの性質の評価
MPQ : McGill pain questionnaire
- 3 機能評価(健康関連QOL)
SF-36
- 4 精神心理学的評価
PCS : pain catastrophizing scale
STAI : State-Trait Anxiety Inventory

MRI撮像前にアンケート調査を行なった。

(5) 検討項目

項目1

「変形性膝関節症患者の疼痛における脳機能的病態について」

疼痛刺激による脳活動の評価。変形性膝関節症患者と健常者の疼痛に対する脳活動の比較を行い、変形性膝関節症患者の疼痛関連脳活動部位を明らかにする。脳活動部位や強度と、上述した多面的臨床評価項目との関連について調査を行う。

項目2

「変形性膝関節症患者における各種治療効果(保存的治療, 手術療法)」

脳機能の正常化・評価項目の改善率変形性膝関節症の治療前後の脳活動の変化にて治療効果判定を行うと同時に、患者の多面的臨床評価項目との関連についても治療前後で検討する。

(倫理面での配慮)

本試験では、世界医師会による「ヘルシンキ宣言」及び厚生労働省「臨床研究に関する倫理指針」(平成20年7月31日全部改正)を遵守する。

被験者の人権への配慮

試験関連記録類および同意書等の取扱いには、被験者の秘密保護に十分配慮する。試験成績を公表する際には、被験者を特定可能な情報を含まず、単に統計上の数値として発表する。

今回の対象である変形性膝関節症患者の疼痛関連脳活動を評価するためには、健常者(ボランティア)の疼痛関連脳活動と比較が必要となるため、変形性膝関節症患者と健常者(ボランティア)を募集する。

健常者（ボランティア）については、診療科のホームページ（あるいはポスター掲示）により、広く一般から公募する。

本研究について患者及び家族、健常者（ボランティア）に対して資料をもって十分に説明を行い、同意を得た後に本研究を行う。被験者は同意した後でも、自らの意思で取り下げる権利を持ち、これにより他の医療内容に不利益を被ることはないよう十分配慮する。

本研究による、危険並びに不快な状態はfMRIによる有害事象は考えにくいですが、可能性があるとすれば、圧迫刺激と表皮内刺激電極を用いての刺激による疼痛の増強などが考えられる。疼痛刺激に用いる電気刺激は今までの使用経験により、安全性が確認されており、熱傷などの身体に危害が加わる可能性はないが、研究中に被験者が不快に感じる可能性が十分にあり、被験者が途中で中止を希望した場合は速やかにそれを行う。また研究前に実際に疼痛を経験していただくなどの疼痛刺激に関する十分な説明を行い、そのうえで研究に参加していただくかどうかの同意を得ることとする。

C. 研究結果

1) 患者背景

変形性膝関節症患者は 12 人、健常者は 11 人で、平均年齢は変形性膝関節症患者 62.7 才、健常者は 56.4 才であった。

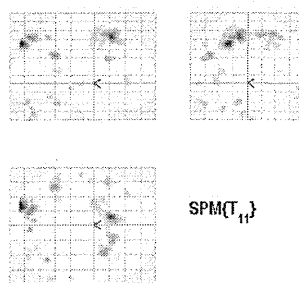
表皮内刺激電極による電気刺激強度の平均値は、感覚閾値（触覚刺激）での刺激強度は、変形性膝関節症患者で 0.1mA、健常者で 0.08mA であり、NRS4（中等度の疼痛刺激）での刺激強度は変形性膝関節症患者で 0.64 mA、健常者で 0.64 mA でいずれも刺激強度に有意差は認めなかった。

臨床評価項目では、STAI は両群間に有意差は認めなかったが、MPQ は変形性膝関節症患者で 5.6、健常者で 0.5 と両群間に有意差 ($P=0.001$) を認めた。また PCS でも変形性膝関節症患者で 19.8、健常者で 5.8 と両群間に有意差 ($P=0.001$) を認めた。

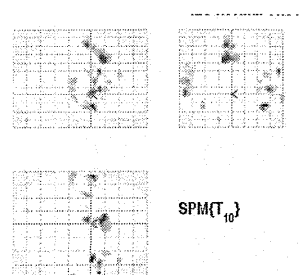
SF36 の項目では PF, BP, MH において両群間に有意差を認め、それぞれ変形性膝関節症患者では 71.2, 55.4, 70.1 で健常者では 87.3, 87.3, 84 であった。 ($P=0.007, 0.002, 0.03$)

2) 両群の疼痛刺激による脳活動について

両群の表皮内刺激電極を用いた疼痛刺激による脳活動部位を下図に示す。



変形性膝関節症患者 (n=12)



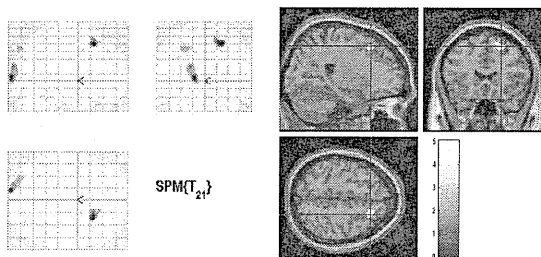
健常者 (n=11)

変形性膝関節症患者のペインマトリックスにおける有意な脳活動部位は 2 次体性感覚野および前頭前野皮質であり、健常者では 2 次体性感覚野と島皮質、前頭前野皮質であった。両群とも疼痛関連部位の脳活動をみとめた。

3) 変形性膝関節症患者の有意な脳活動について

健常者と比べ、変形性膝関節症患者で有意な脳活動を示した部位を下図に示す。

ペインマトリックスにおいては、前頭前野に有意な脳活動を認めた。



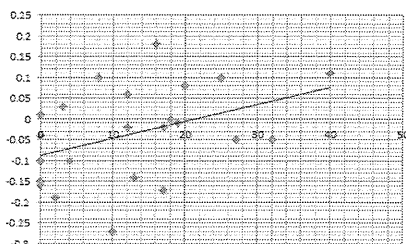
変形性膝関節症患者で有意に活動した領域 DLPFC 前頭前野背外側部

前頭前野のうち、右前頭前野背外側部に有意な活動 ($p < 0.001$) を認めた。

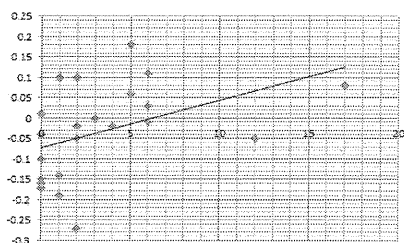
3) 変形性膝関節症患者の有意な脳活動部位と多面的臨床評価項目のアンケート結果の相関関係について。

前頭前野背外側部の脳活動の強度と、臨床評価のアンケート結果に有意な相関をPCSとMPQに認めた。

PCS ($r=0.41$ $p=0.05$)

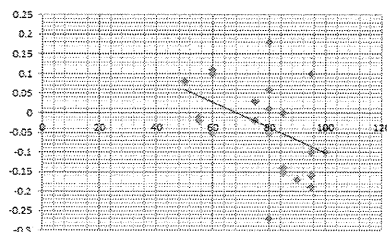


MPQ ($r=0.43$ $p=0.04$)

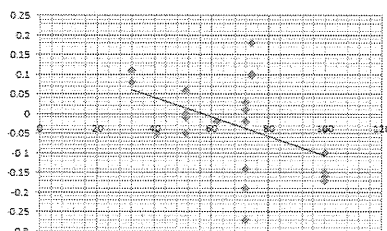


SF36の項目と前頭前野背外側部ではPFとBPとGHで有意な相関を認めた。

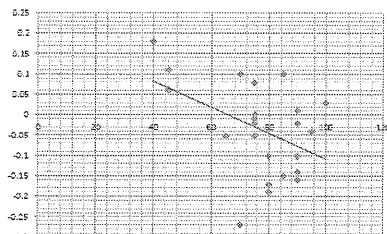
PF ($r=-0.45$ $p=0.03$)



BP ($r=-0.48$ $p=0.02$)



GH ($r=-0.46$ $p=0.03$)



疼痛を普段から強く認めているもの、心の健康感が低い者ほど、前頭前野背外側部の脳活動が高いことが示された。

D. 考察

疼痛関連の脳活動における、fMRIの研究では、健常者では島皮質(IC)や、視床(Th)、前部帯状回(ACC)の活動が高率に認められることが知られている。それに対して慢性疼痛を有する患者ではIC、Th、ACCの活動が認められる率は健常者より低く、前頭前野(PFC)の活動を高率に認める。

今回の我々の結果では、慢性疼痛の研究の過去の報告と同様に、健常者では二次体性感覚野(S2)、IC、PFCの脳活動を認めたの

に対して、変形性膝関節症患者では、ICの活動を認めず、両群の比較では変形性膝関節症患者で前頭前野において有意な脳活動を認めた。この結果は過去の報告と一致するものであった。

慢性疼痛は、神経障害性疼痛や侵害受容性疼痛、非器質性疼痛に分類され、変形性膝関節症の疼痛は侵害受容性疼痛に分類されるとされている。いままで慢性腰痛のような神経障害性疼痛と考えられる病態のfMRIの研究では、前頭前野のうち内側前頭前野や前部帯状回の活動が増加することが知られており、この責任領域の活動が負の情動を引き起こす可能性が示唆されてきた。

また、変形性関節症のような病態では、急性痛に働く感覚的側面を示す Th , S2, 感覚的・情動的側面の両者を示す IC, 情動的側面に関与する、ACC, 被核, 扁桃体が活性化されたと報告され、近年、変形性膝関節症患者でも前頭前野の活動を認めることが報告されてきている。

前頭前野は内側前頭前野と前頭前野背外側部に分類されるが、過去の変形性膝関節症患者での疼痛に対する、脳活動部位の報告では慢性腰痛やがん性疼痛の患者同様に内側前頭前野の脳活動を認めたとの報告もある。

今回の我々の研究の結果では、前頭前野のうち前頭前野背外側部の脳活動の有意な活動を認めた。前頭前野背外側部は、今までのニューロイメージングの研究や、経頭蓋磁気刺激の研究では、痛みを変調させる、痛みに対するプラセボ効果、痛みに対するコントロール、痛みに対する悲観的な情動などに関係していることが証明されてきた。

多面的臨床評価項目（アンケート）結果の相関を解析することで、前頭前野背外側

部は普段感じている疼痛の強さや、痛みにおける悲観的な感情と正の相関も認めていた。また SF36 における PF, GH とも負の相関を示すことより、我々の結果でも疼痛の強さと、精神的な要素も関与している脳領域であることが示唆された。

今回、表皮内刺激電極で疼痛を加えた場合、前頭前野背外側部の脳活動が増加したということは、健常者よりも変形性膝関節症患者において、疼痛を有害な物と認識し、強く疼痛を抑制しようよしていることが示唆された。

変形性膝関節症患者でも、慢性腰痛症患者と同様に疼痛には精神的要素が関与し、疼痛管理においては精神面のサポートも重要である可能性があると考えられた。

今後の課題として、前頭前野背外側部と関連して活動する脳活動部位を PPI (Psycho-Physiological interaction) analysis で明らかにして健常者との疼痛における脳内プロセッシングの違いを明らかにすると共に、各種治療的介入を行い、疼痛関連脳活動領域における脳活動の変化を調査する予定である。

E. 結論

変形性膝関節症で慢性疼痛を有する患者では、前頭前野背外側部の脳活動を認めた。より疼痛を強く認識し、心の健康感が低い人ほど、疼痛抑制のために働く、脳活動領域の活動を強く認めていた。

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

なし

2. 学会発表

なし

(発表誌名巻号・頁・発行年等も記入)

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

厚生労働科学研究費補助金（慢性の痛み対策研究事業）
分担研究報告書

短縮版 McGill 痛み質問票の妥当性に関する研究

研究分担者 川口 浩、竹下克志 東京大学整形外科准教授
住谷昌彦 東京大学附属病院麻酔科・痛みセンター講師

研究要旨

慢性の痛みの評価では自覚的痛みが中心的な調査方法である。数ある調査票の中で McGill（マギル）痛み質問票は多面的評価を行う代表的なバッテリーであり、より簡便な短縮版が使用されることが多い。今回の研究の目的は短縮版 McGill 痛み質問票の妥当性を検証することである。

東京大学整形外科・痛みセンターに受診した痛み患者 122 名に短縮版 McGill 痛み質問票・痛み強度・SF-36 を調査し、基準関連妥当性を算出した。短縮版 McGill 痛み質問票は平均 1.02 ± 0.69 （最小 0, 最大 3）で、相関係数は現時点の痛み・過去 4 週間で最大の痛み・平均の痛みとそれぞれ 0.453 ($p < 0.0005$), 0.489 ($p < 0.0005$), 0.528 ($p < 0.0005$) と中等度の相関を認め、SF36 のドメインでは活力、精神的健康、全体的健康、痛みと関連を認めた。短縮版 McGill 痛み質問票は十分な基準関連妥当性を有しており、臨床研究のデザインに組み込めるバッテリーである。

A. 研究目的

慢性の痛みの評価に確立した客観的な手法はない。現時点では自覚的痛みが中心的な評価方法である。数ある調査票の中で McGill（マギル）痛み質問票は多面的評価を行う代表的なバッテリーである。原法は痛みの性質を示す 78 の単語から 20 の項目群ごとに選択し、二つの代表値で解析するやや複雑な方法であり、より短縮された短縮版が使用されることも多い。今回の研究の目的は短縮版 McGill 痛み質問票の妥当性を検証することである。

B. 研究方法

対象は東京大学整形外科・痛みセンタ

ーに受診した痛み患者である。

調査は短縮版 McGill 痛み質問票に加え、痛み強度・SF-36 で、スコアの分布を解析後に基準関連妥当性を算出した。短縮版 McGill 痛み質問票は感覚、情動、評価の 3 側面について合計 16 項目からなり、それぞれ 5 段階の痛みの強度を示す言葉が含まれる。15 項目の合計点（0-45 点）を 15 で割ってスコア化される。痛み強度は Numerical Rating Scale (NRS) を用い、最小 0 点・最大 10 点の 11 段階で現時点の痛み・過去 4 週間で最大の痛み・平均の痛みそれぞれの強さを尋ねた。SF-36 は包括的患者立脚型質問票の代表であり、ドメインを 100 点満点で評価する。8 つのドメインは身体機能、身体役割

機能、痛み、社会機能、全体的健康、活力、精神役割機能、精神的健康であり、それぞれ 2 段階から 5 段階までの順序尺度をもつ質問事項が 36 あり点数が計算される。短縮版 McGill 痛み質問票の基準関連妥当性を 3 つの痛み強度、SF-36 の 8 つのドメインとの相関を調べることで評価した。

<倫理面への配慮>

患者は、倫理委員会において承認された研究プロトコルに基づいて説明を受け、研究参加を書面上で承諾した。患者は研究のいかなる段階でも自由に参加中止することができた。また、患者のデータは匿名化され研究者グループ以外の第三者に知り得ないよう厳重に保管された。

C. 研究結果

調査患者は 122 名で、内訳は骨折・脱臼 (39 名)、脊髄損傷 (12 名)、帯状疱疹神経痛 (11 名)、腱断裂・打撲・挫創 (10 名)、変形性関節症 (4 名)、腕神経叢引き抜き損傷後疼痛 (4 名)、がん性神経障害性疼痛 (4 名) などであった。男性 60 名、女性 62 名で、平均年齢は 58 ± 16 歳、BMI は 23.4 ± 4.2 であった。

短縮版 McGill 痛み質問票は平均 1.02 ± 0.69 (最小 0, 最大 3) であった。現時点の痛み・過去 4 週間で最大の痛み・平均の痛みはそれぞれ 5.5 ± 2.9 , 7.4 ± 2.7 , 5.6 ± 2.6 であった。

短縮版 McGill 痛み質問票は現時点の痛み・過去 4 週間で最大の痛み・平均の痛みとそれぞれ 0.453 ($p < 0.0005$), 0.489 ($p < 0.0005$), 0.528 ($p < 0.0005$) と中等度の相関を認めた。SF36 では 4 つものドメインで有意な相関があり、活力 0.35

($p = 0.000$)、精神的健康 0.28 ($p = 0.002$)、全体的健康 0.27 ($p = 0.003$)、痛み 0.19 ($p = 0.04$) と関連を認めた。

D. 考察

今回の調査で、整形外科とペイン科に受診する痛み患者において短縮版 McGill 痛み質問票は十分な基準関連妥当性を有することが示され、今後の臨床研究に充分使用可能であることがわかった。

一方で、他の妥当性や再現性などについては不明であり、今後の研究が望まれる。

E. 結論

短縮版 McGill 痛み質問票は十分な基準関連妥当性を有していた。

参考文献

Yamaguchi M, Kumano H, Yamauchi Y, Kadota Y, Iseki M: The development of a Japanese version of the short-form McGill Pain Questionnaire. JSPC14: 9-14, 2007.

青山宏, 山口真人, 熊野宏昭, 他: SF-MPQ からみた慢性擦痛の鑑別診断. 慢性疼痛 1998;17:72-75.

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
 2. 学会発表
- なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得
該当なし。
2. 実用新案登録
該当なし。
3. その他
該当なし。

厚生労働科学研究費補助金（慢性の痛み対策研究事業）
分担研究報告書

MRI における Modic Change と痛みとの関連に関する研究

研究分担者 松本 守雄 慶應義塾大学整形外科 准教授

研究要旨

頚椎 MRI における椎体終板の骨髄変化である Modic change を健常者 233 名において 10 年の長期間追跡調査を行い、その発生頻度と、時間的経過による所見の変化、痛みとの関連について検討した。Modic change は初回 4.5%, 調査時に 13.9%に認め、特に骨髄脂肪化を反映する type 2 の頻度が高かった。Modic change は上肢症状とは関連があったが、頸部痛とは関連がなかった。高齢、男性、既存の椎間板変性が Modic change 発生の関連因子であった。Modic change は主に加齢の影響を反映して、経時的に頻度が増加するが、頚椎における臨床的意義（痛みとの関連）はさらなる検討が必要である。

A. 研究目的

MRI 所見上の、椎体終板における Modic change は終板の炎症性変化などを反映したものと考えられており、特に腰椎では腰痛との関連があると報告されている。しかし、頚椎においては Modic change の頻度や、時間的経過による所見の変化、痛みとの関連については明らかとはいえない。

本研究ではボランティアに対して頚椎 MRI を 10 年の間をあけて行い、Modic change の頻度や、経時的変化、臨床症状との関連を明らかにすることを目的とした。

B. 研究方法

1993-5 年の間に頚椎 MRI を撮像した無症候性健常者ボランティア 497 名のうち、本研究に同意をして参加をした 223 名を対象とした(男性 133 名, 女性 100 名; 平均年齢 50.5±15.0 歳; 平均調査期間, 11.6±1.6 年). 参加者は頚椎 MRI を受けたのち、頚椎

に関する問診票に答えた。Modic change は無し、type I (T1 強調像で低輝度、T2 強調像で高輝度)、type II (同高輝度、高輝度)、type III (同低輝度、低輝度)に分類した。読影は放射線専門医が行い、C2-3-C7-T1 の各高位で行った。Modic change の type 別頻度と経時的変化、また臨床症状や他の椎間板変性所見との関連について検討した。
(倫理面での配慮)

本研究は慶應義塾大学医学部倫理委員会承認され、すべての研究参加者から informed consent を取得した。

C. 研究結果

初回撮像時 Modic change は 10 例 (4.5%) に認められた。(type 1 ; 7 例、type 2 ; 3 例) . 調査時には 31 例 (13.9%) で Modic change を認めた。(type 1 ; 9 例、type 2 ; 18 例、type 3 ; 2 例、type 1 および 2 ; 2 例) . 初診時には全例無症状であったが調

査時には頸部痛を 23 例 (10.3%)、肩こりを 64 例 (28.7%)、

上肢しびれ・痛みを 10 (4.5%) 例に認めた。Modic change は上肢しびれ・痛みと有意に関連していたが($p=0.035$, chi-squared test)、頸部痛および肩こりとの関連は認めなかった。また、新たな Modic change の出現は年齢 (>40 歳以上)、性別(男性)、および既存の椎間板障害と有意に関連していた。

D. 考察

今回の研究で Modic change は経年的に頻度が増加し、特に type 2 がより高頻度になることが明らかとなった。Type 2 は終板周囲の骨髄の脂肪化を反映しているとされていることから、type 2 の増加は加齢の影響を受けていると考えられる。これは Modic change が年齢や既存の椎間板変性と有意に関連していたことから明らかである。一方、Modic change は上肢症状とは関連があったが、頸部痛や肩こりとは明らかな関連は認めなかった。従って Modic change と頸椎に関連する痛みとの関連は現時点では明らかとはいえず、今後の検討がさらに必要である。

E. 結論

10年間でtype 2のModic change がtype 1と比較して高頻度に発生していた。新たなModic changeの発生は年齢、性別、既存の椎間板変性と有意に関連していた。

頸椎のModic changeは上肢症状とは有意な関連があったが、頸部痛や肩こりとは明らかな関連はなく、その臨床的意義はさらなる調査が必要である。

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

無し

2. 学会発表

1) 松本守雄、岡田英次朗、市原大輔、千葉一裕、戸山芳昭. 頸椎 MRI における Modic 変化—無症候性健常者の 10 年追跡調査—第 41 回脊椎脊髄病学会 (2012. 4. 19-21, 福岡)

2) Matsumoto M, Ichihara D, Okada E, Toyama Y, Takahata: Modic Changes of the Cervical Spine in Patients with Whiplash Injury: Prospective 10-year Follow-up Study. 40th Annual Meeting of Cervical Spine Research Society (2012. 12.6-8, Chicago)

H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

1. 特許取得

無し

2. 実用新案登録

無し

3. その他

無し

厚生労働科学研究費補助金（慢性の痛み対策研究事業）
分担研究報告書

痛みの病態の分類のための痛み性質の基礎調査

研究分担者 住谷 昌彦 東京大学医学部附属病院 麻酔科・痛みセンター 助教

研究要旨

慢性の痛みは客観的に評価できず、患者自身が主観的に経験する感覚的情動経験である。したがって、慢性の痛みの評価では自覚的な痛みについて様々な調査票の開発が行われている。慢性疼痛では病態毎に治療法（薬物療法の選択）が異なるため、昨年度までは痛みの性質からある病態（神経障害性疼痛）をスクリーニングする調査票の開発を進めてきた。このような病態とは別に、慢性疼痛患者の多くは精神心理面が障害され抑うつ傾向や不安などの情動障害を呈することがある。今回の研究目的は、1) 痛みの病態によって精神心理的な痛みの訴えに差異があるかを検証する、2) 精神心理的な障害が痛みの訴え（性質）に影響があるかを検証することの2点である。

東京大学麻酔科・痛みセンターに受診した痛み患者計 478 人に McGill 痛み質問票 (MPQ) 日本語版、痛み強度 (11 段階 NRS)、病院抑不安・抑うつ尺度 (HADS)、疼痛生活障害尺度 (PDAS) を調査し、1) 疼痛診療専門医が評価する病態 (侵害受容性疼痛/神経障害性疼痛) によって MPQ 内の情動評価 19 単語に異なる特徴があるか?、2) 抑うつ及び不安の有無によって MPQ 内の情動評価 19 単語に異なる特徴があるか? を Mann-Whitney test を用いて検定した。その結果、1) 侵害受容性疼痛では「げんなりした」という痛みの単語を用いる頻度が高く、情動的な痛みの単語が病態を示す可能性を示した。また、この単語は抑うつ・不安とは関連が無く、異なる痛みの病態は異なる情動障害を惹起する可能性が示された。2) 不安の有無で痛みの性質の訴えに変化はなかったが、抑うつがある慢性疼痛患者では「ぞっとするような」(陽性的中率 84.7%)、「残酷な」(陽性的中率 95.3%)、「訳の分からない」(陽性的中率 84.7%) を主とする 8 個の痛みの性質を述べるが多かった。患者がこれらの痛みの性質を述べた際には抑うつの存在を示唆し、痛みの性質は身体的病態だけでなく精神的病態も示唆する。

A. 研究目的

慢性の痛みは客観的に評価できず、患者自身が主観的に経験する感覚的情動経験である。したがって、慢性の痛みの評価では自覚的な痛みについて様々な調査票の開発が行われている。慢性疼痛では病態毎に治療法（薬物療法の選択）が異なるため、昨年度ま

では痛みの性質からある病態（神経障害性疼痛）をスクリーニングする調査票の開発を進めてきた。このような病態とは別に、慢性疼痛患者の多くは精神心理面が障害され抑うつ傾向や不安などの情動障害を呈することがある。今回の研究目的は、1) 痛みの病態によって精神心理的な痛みの訴えに差異があ

るかを検証する、2) 精神心理的な障害が痛みの訴え (性質) に影響があるかを検証することの2点である。

B. 研究方法

対象は東京大学整形麻酔科・痛みセンターに受診した痛み患者である。

調査はMcGill痛み質問票 (MPQ) 日本語版での痛みの性質評価に加え、0-10まで11段階痛み強度 (numerical rating scale: NRS)、病院不安・抑うつ尺度 (Hospital Anxiety and Depression Scale: HADS)、疼痛によるADL障害の評価尺度 (PDAS:Pain Disability Assessment Scale) を評価した。

1) 研究1

疼痛診療専門医が患者の痛みの病態を神経障害性疼痛あるいは侵害受容性疼痛と診断した患者を対象とした。

MPQは78個の痛みの性質を示す単語が網羅されており、このうち19個は痛みの情動的側面を示すとされる。神経障害性疼痛あるいは侵害受容性疼痛によって、痛みの情動的側面を示す単語に異なる特徴があるかを検証するため、19単語についてMann-Whitney testで検定した。

2) 研究2

神経障害性疼痛あるいは侵害受容性疼痛の病態を問わない慢性疼痛患者を対象に、HADSのカットオフ値を12点として不安あるいは抑うつを有する患者を2群に分類した。これら2組の2群に対して、MPQ情動評価19単語の訴えについて異なる特徴があるかを検証するためMann-Whitney testで検定した。2群の比較で有意差 (M-W test, $p < 0.05$) が認められた単語については陽性的中率を算出し、その痛みの単語が精神的問題の存在を示唆するスクリーニング項目となりうるかを判断

した。

(倫理面への配慮)

患者から同意を得て調査を実施した。調査内容は東京大学医学部附属病院倫理委員会の承認を得た。

C. 研究結果

1) 研究1

調査患者は478人で、神経障害性疼痛352人、侵害受容性疼痛126人である。これら2群で、年齢、罹病期間 (月)、NRS、PDAS、HADS不安、HADS抑うつに有意差は無かった。

情動的側面を示す19単語の2病態での比較では、疲れる $p=0.93$ 、げんなりした $p=0.01$ *、気分が悪くなる $p=0.98$ 、息苦しいような $p=0.79$ 、おののくような $p=0.97$ 、ぎよっとするような $P=0.19$ 、ぞっとするような $p=0.22$ 、痛めつけられるような $p=0.33$ 、苛酷な $p=0.83$ 、むごたらしい $p=0.59$ 、残忍な $p=0.88$ 、殺されそうな $p=0.44$ 、ひどく不快な $p=0.10$ 、訳の分からない $p=0.35$ 、しつこい $p=0.28$ 、むかつくような $p=0.40$ 、もだえるような $p=0.36$ 、ひどく恐ろしい $p=0.54$ 、拷問のような $p=0.06$ であり、「げんなりした」だけが有意に異なり侵害受容性疼痛患者で述べられる頻度が高かった。

2) 研究2

調査対象は437人で、HADSのカットオフ値を12点に設定し、不安と抑うつそれぞれについて合併ありと合併無しの2群に分類した。不安については、MPQ情動的側面を表す19単語について有意差を示すものはなかった。(疲れる $p=0.99$ 、げんなりした $p=0.64$ 、気分が悪くなる $p=0.64$ 、息苦しいような $p=0.48$ 、おののくような $p=0.99$ 、ぎよっとするような $P=0.99$ 、ぞっとするような $p=0.48$ 、

痛めつけられるようなp=0.48、苛酷なp=0.17、むごたらしいp=0.99、残忍なp=0.99、殺されそうなp=0.99、ひどく不快なp=0.97、訳の分からないp=0.99、しつこいp=0.99、むかつくようなp=0.99、もだえるようなp=0.99、ひどく恐ろしいp=0.99、拷問のようなp=0.99)

抑うつについては、疲れるp=0.17、げんなりしたp<0.001*、気分が悪くなるp=0.14、息苦しいようなp<0.001*、おののくようなp=0.05、ぎよっとするようなp=0.59、ぞっとするようなp=0.047*、痛めつけられるようなp=0.014*、苛酷なp=0.71、むごたらしいp=0.002*、残忍なp=0.10、殺されそうなp=0.07、ひどく不快なp=0.013*、訳の分からないp<0.001*、しつこいp=0.44、むかつくようなp=0.33、もだえるようなp=0.49、ひどく恐ろしいp=0.07、拷問のようなp=0.02*と、「げんなりした」、「息苦しいような」、「ぞっとするような」、「痛めつけられるような」、「むごたらしい」、「ひどく不快な」、「訳の分からない」、「拷問のような」の8単語で有意差があり、抑うつを伴う慢性疼痛患者で述べられる頻度が高かった。これら8単語の抑うつへの陽性的中率は「げんなりした61.6%」、「息苦しいような67.8%」、「ぞっとするような84.7%」、「痛めつけられるような78.7%」、「むごたらしい95.3%」、「ひどく不快な54.0%」、「訳の分からない84.7%」、「拷問のような78.2%」であり、「ぞっとするような」、「むごたらしい」、「訳の分からない」の3単語は特に陽性的中率が高かった。

D. 考察

慢性疼痛患者が訴える痛みの性質は精神心理的障害と直結しており、病態に応じて異

なる不快情動が惹起されることが示された。さらに、痛みと合併する精神心理的問題のうち抑うつについては特徴的な痛みの性質を明らかにし、患者がこれらの痛みの性質を述べた際には抑うつに対する詳細な評価や治療介入を検討する必要性があり、痛み患者の抑うつ症状のスクリーニングツールになり得る。痛みの性質は、身体的病態だけでなく精神的病態も示唆する。

E. 結論

McGill疼痛試問票を用いて痛みの病態を示す情動的単語を探索するとともに、精神心理的障害を示す情動的単語を検索した。痛みの性質は、身体的病態だけでなく精神的病態も示唆する。

参考文献

Yamaguchi M, Kumano H, Yamauchi Y, Kado ta Y, Iseki M: The development of a Japanese version of the short-form McGill Pain Questionnaire. JSPC14: 9-14, 2007.
青山宏, 山口真人, 熊野宏昭, 他: SF-MPQ からみた慢性擦痛の鑑別診断. 慢性疼痛1998;17:72-75.

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

01) Sumitani M. The Guidelines for Awake Craniotomy Guidelines Committee* of The Japan Awake Surgery Conference (*committeeの一員として参加). Neurologia medico-chirurgica 52(3):119-41, 2012

- 02) Uchida K, Yasunaga H, Miyata H, Sumitani M, Horiguchi H, Matsuda S, Yamada Y. Impact of Remifentanyl Use on Early Postoperative Outcomes Following Brain Tumor Resection or Rectal Cancer Surgery. *J Anesth* 26(5):711-20, 2012
- 03) Jacquin-Courtois S, Legrain V, Sumitani M, Miyauchi S, Rossetti Y. Visuo-motor adaptation and bodily representations: From neglect to complex regional pain syndrome. *Lett. Med. Phys. Readapt* 28:93-8, 2012
- 04) Yozu A, Haga N, Tojima M, Zhang Y, Sumitani M, Otake Y. Vertical peak ground force in human infant crawling. *Gait and Posture* 37(2):293-5, 2012
- 05) Sumitani M, Miyauchi S, Mashimo T, Yoshikawa M, Matsumoto Y, Yamada Y. The mirror neuron system and possible implications for chronic pain management focusing on “sensorimotor integration” and “affective-emotional” perspectives. *Advances in Psychology Research* 89: Ed. Columbus AM. Nova press. 131-44, 2012
- 06) 住谷昌彦, 小暮孝道, 東賢志, 山内英子, 山田芳嗣. がん性疼痛と非がん性慢性疼痛に対するオピオイド鎮痛薬についての考え方の違い. *ペインクリニック* 33: S261-9, 2012
- 07) 住谷昌彦, 宮内哲, 四津有人, 山田芳嗣. 慢性疼痛のメカニズムと最新治療 - 脳内機序の解明に向けて. *理学療法ジャーナル* 46:111-6, 2012
- 08) 牛尾倫子, 住谷昌彦(CA), 辛正廣, 四津有人, 大竹祐子, 戸島美智生, 張雅素, 関山裕詩, 山田芳嗣. 三次元動作分析システムを用いた脊髄刺激療法前後の痛み関連運動障害の評価. *日本ペインクリニック学会誌* 19:44-7, 2012
- 09) 星野陽子, 住谷昌彦(CA), 日下部良臣, 佐藤可奈子, 富岡俊也, 小川真, 関山裕詩, 山田芳嗣. エピドラスコピーを併用して腰部脊柱管内嚢胞性腫瘍をTuohy針で穿刺し寛解しえた腰下肢痛の1例. *日本ペインクリニック学会誌* 19: 98-102, 2012
- 10) 住谷昌彦, 山田芳嗣. 神経障害性疼痛の治療におけるトラマドールとプレガバリンの位置付け. *臨床麻酔* 36:s389-98, 2012
- 11) 住谷昌彦. NSAIDsの効果からみた選び方、使い方を教えて下さい. 「運動器の痛みをとる・やわらげる」編集:宗圓聰, 紺野慎一. *メディカルビュー社* p90-2, 2012
- 12) 住谷昌彦. NSAIDsの副作用からみた選び方、使い方を教えて下さい. 「運動器の痛みをとる・やわらげる」編集:宗圓聰, 紺野慎一. *メディカルビュー社* p93-5, 2012
- 13) 住谷昌彦. 抗うつ薬はどのように使用すればよいですか?. 「運動器の痛みをとる・やわらげる」編集:宗圓聰, 紺野慎一. *メディカルビュー社* p120-2, 2012
- 14) 住谷昌彦, 山田芳嗣. トリプタン系薬物. 麻酔薬および麻酔薬関連薬使用ガイドライン改訂第3版 p556-8, 2012
- 15) 紺野慎一, 倉田二郎, 住谷昌彦, 西原真理, 矢吹省司. 腰痛を視覚化する-脳機能画像の進歩. *Spine Perspectives* 9:1-6,

- 2012
- 16) 住谷昌彦, 山田芳嗣. 帯状疱疹後神経痛の治療 C)その他の治療法 1)認知行動療法.帯状疱疹Up-to-Date 編集:稲田英一, 林田眞和, 井関雅子. 診断と治療社, p125-8, 2012
- 17) 住谷昌彦, 小暮孝道, 山田芳嗣. 2 痛みの評価法.帯状疱疹Up-to-Date 編集:稲田英一, 林田眞和, 井関雅子. 診断と治療社, p162-70, 2012
- 18) 住谷昌彦, 宮内哲, 山田芳嗣. ニューロモデュレーション治療に併用が有効な神経リハビリテーション. ペインクリニック別冊「ニューロモデュレーション技術の進展と疼痛治療への応用」 33:S209-19, 2012
- 19) 住谷昌彦, 宮内哲, 山田芳嗣. 幻肢痛. 整形外科 63:885-9, 2012
- 20) 住谷昌彦, 柴田政彦, 眞下節, 山田芳嗣. 被害者に発症したCRPSのジレンマ:誰のための補償か?.ペインクリニック 33:1073-9, 2012
- 21) 住谷昌彦, 柴田政彦, 眞下節, 山田芳嗣.CRPSの病態と兆候. Monthly Book Orthopaedics 25:1-6, 2012
- 22) 竹下克志, 原慶宏, 住谷昌彦. 神経障害性疼痛.整形外科 63:717-21, 2012
- 23) 吉川雅博, 住谷昌彦, 松本吉央, 石黒浩. 医療福祉現場を支援するアンドロイドロボットシステム.ヒューマンインターフェース学会論文誌 14:197-207, 2012
- 24) 平井絢子, 住谷昌彦, 大淵麻衣子, 小倉信, 相川和之, 小暮孝道, 関山裕詩, 山田芳嗣. マギル疼痛質問票による神経障害痛の比較-神経障害患者と脊髄神経根症患者はよく似た性質の痛みを訴える-. 日本ペインクリニック学会誌 19:459-64, 2012
- 25) 住谷昌彦, 宮内哲, 山田芳嗣. 神経障害性疼痛に対する薬物療法と鏡療法. Brain and Nerve 神経研究の進歩 64:1279-86, 2012
- 26) 住谷昌彦, 竹下克志, 原慶宏, 山田芳嗣.PainDETECTによる神経障害性疼痛の診断. 日本整形外科学会雑誌 86:1026-33, 2012
- 27) 住谷昌彦, 山田芳嗣. 神経障害性疼痛のガイドライン. Locomotive Pain Frontier 1:26-30, 2012
2. 学会発表
- 01) Sumitani M, Yozu A, Miyauchi S, Yamada Y. Development of the novel robotic- neuro rehabilitation -suit-system for neuropathic pain, somatosensory-deficit and motor-paralysis, accompanied with lesion of the nervous systems. 7th World Congress for NeuroRehabilitation (WCNR). Melbourne. 2012.5
- 02) Sumitani M, Yoshikawa M, Matsumoto Y, Ishiguro H, Mashimo T, Yamada Y. Psychological effects of an android robot (humanoid) bystander in a chronic pain management setting:a preliminary study 14th World Congress on Pain. Milan, 2012.8
- 03) M. Tojima, N. Ogata, M. Sumitani, A. Yozu, S. Jiao, H. Inokuchi, Y. Nakahara, N. Haga. A novel method for measurment of the lumbar spinal range of motion with

- three dimensional motion analysis: Repeatability and reliability compared with electrogoniometer. 2013 Orthopaedic Research Society. San Antonio, 2013.1
- 04) 住谷昌彦、関山裕詩. 慢性疼痛患者の情動的な痛みの性質は、痛みの病態を表すか？. 日本慢性疼痛学会, 東京, 2013.2
- 05) 大淵麻衣子、住谷昌彦、山田芳嗣、厚生労働省がん性疼痛 TRC. がん関連神経障害性疼痛に対する神経障害性疼痛スクリーニング質問票の妥当性. 第46回日本ペインクリニック学会. 松江, 2012.7
- 06) 小暮孝道、住谷昌彦、東賢志、関山裕詩、山田芳嗣. 小型ヒト型ロボット(NaoR)を用いた情動修飾作用が疼痛認知に与える影響. 第46回日本ペインクリニック学会. 松江, 2012.7
- 07) 東賢志、住谷昌彦、小暮孝道、関山裕詩、山田芳嗣. エトドラクの神経障害性疼痛に対する効果の検討. 第46回日本ペインクリニック学会. 松江, 2012.7
- 08) 玉井悠歩、佐藤可奈子、大淵麻衣子、東賢志、住谷昌彦、岸田謙一、関山裕詩、山田芳嗣. フェンタニルとケタミンを用いた iv-PCA による小児側彎症症例の検討. 第46回日本ペインクリニック学会. 松江, 2012.7
- 09) 住谷昌彦、厚生労働省 TR-Cancer Pain 班. 神経障害性疼痛に対するミノサイクリン鎮痛効果の前向き観察研究. 第34回日本疼痛学会. 熊本, 2012.7
- 10) 住谷昌彦、池田和隆、植田弘師、厚生労働省 TR-CancerPain 班. がん性疼痛患者の疼痛強度には P2Y12 受容体遺伝子多型が関与する. 第34回日本疼痛学会. 熊本, 2012.7
- 11) 関山裕詩、佐藤可奈子、東賢志、住谷昌彦、山田芳嗣. 漢方による神経障害性疼痛治療の副作用コントロール. 第25回日本疼痛漢方研究会学術集会. 東京, 2012.8
- 12) 住谷昌彦、竹下克志、大淵麻衣子、小暮孝道、東賢志、笠原輪、関山裕詩、山田芳嗣. 肥満傾向の神経障害性疼痛患者の痛みは強い. 第5回日本運動器疼痛学会. 東京, 2012.11
- 13) 笠原輪、住谷昌彦、佐藤可奈子、井上怜央、尾藤まりあ、小暮孝道、東賢志、関山裕詩、山田芳嗣. 慢性疼痛外来における、BS-POP と MMPI を融合させたテストバッテリーの考案. 第5回日本運動器疼痛学会. 東京, 2012.11
- 14) 松林嘉孝、竹下克志、住谷昌彦、加藤壮、大谷隼一、尾市健. 日本語版 painDETECT と Neuropathic Pain Symptom Inventory の妥当性と再現性. 第5回日本運動器疼痛学会. 東京, 2012.11
- 15) 竹下克志、住谷昌彦、松林嘉孝、加藤壮、大谷隼一、尾市健. 日本語版 painDETECT のカットオフ値. 第5回日本運動器疼痛学会. 東京, 2012.11
- 16) 住谷昌彦. 日本初の神経障害性疼痛に対する薬物療法ガイドライン作成にあたって. Meet The Pain Specialist. 仙台, 2012.4
- 17) 住谷昌彦. がん性疼痛管理における神経障害性疼痛の治療について. 第42回横浜東部緩和ケア研究会. 横浜, 2012.4

- 18) 住谷昌彦. 日本初の神経障害性疼痛に対する薬物療法ガイドライン作成にあたって. Meet The Pain Specialist 2nd Announcement. 仙台, 2012.4
- 19) 住谷昌彦、宮内哲、山田芳嗣. 認知神経科学に基づく疼痛治療. 47回日本理学療法学会大会. 神戸, 2012.5
- 20) 住谷昌彦. 運動器慢性疼痛における薬物療法. 第3回整形外科慢性疼痛 Expert meeting. 東京, 2012.6
- 21) 住谷昌彦. CRPSの治療と診断. 第3回河田町運動器痛みのセミナー. 東京, 2012.6
- 22) 住谷昌彦. 集学的疼痛診療における痛みと痛覚系の理解のための臨床研究と診療の融合. 第59回日本麻酔科学会シンポジウム. 神戸, 2012.6
- 23) 住谷昌彦. 慢性疼痛における中枢神経系機能の変化. 第3回長崎疼痛フォーラム. 長崎, 2012.6
- 24) 住谷昌彦. 糖尿病神経障害に伴う疼痛の最新知見. 目黒区医師会内科部会学術講演会. 東京, 2012.6
- 25) 住谷昌彦. 整形外科医による新しいオピオイド療法～QOL改善を目指した薬物療法. 慢性疼痛薬物治療に関するWorkshop—QOLとトラムセット配合錠の臨床的位置づけ. 名古屋, 2012.6
- 26) 住谷昌彦. 脊髄損傷後痛の病態. 厚労科研 難治性疾患等克服研究事業【脊柱靭帯骨化症に関する調査研究】平成24年度第1回班会議. 東京, 2012.6
- 27) 住谷昌彦、柴田政彦、山田芳嗣. CRPSを正しく理解する. 第46回日本ペインクリニック学会リフレッシャーコース. 松江, 2012.7
- 28) 住谷昌彦、山田芳嗣. 神経リハビリテーションによる cerebral desensitization の慢性疼痛治療への可能性. 第46回日本ペインクリニック学会シンポジウム. 松江, 2012.7
- 29) 住谷昌彦. 新しい脊髄刺激療法の電極リードシステム"Epiducer SystemR" とその臨床使用経験. 第46回日本ペインクリニック学会セミナー. 松江, 2012.7
- 30) 住谷昌彦. 非がん性慢性疼痛に対するオピオイド鎮痛薬の教育プログラム: J-PATの意義とその活用. 第46回日本ペインクリニック学会シンポジウム. 松江, 2012.7
- 31) 住谷昌彦. 非がん性慢性疼痛へのオピオイド鎮痛薬の適正使用. 第3回「腰と膝とオピオイドの会」全国研究会. 東京, 2012.8
- 32) 住谷昌彦. 日本初の神経障害性疼痛に対する薬物療法ガイドライン作成にあたって. 京都府医師会学術講演会. 京都, 2012.8
- 33) 住谷昌彦. 症例から考える神経障害性治療におけるトラムセット(トラマドール)の位置付け. Pain Clinic Forum in 阪神. 尼崎, 2012.8
- 34) 住谷昌彦. Topic 中枢性感作を考える「2. 脳の観点から」. Nep Academy. 品川, 2012.8
- 35) 住谷昌彦. 古くて新しい鎮痛薬トラマドール. 第16回北海道緩和医療研究会. 札幌, 2012.9
- 36) 住谷昌彦. 日本初の神経障害性疼痛に対する薬物治療ガイドラインにあたって. Meet The Specialist～何故、今リリカなのか?～. 川崎, 2012.10
- 37) 住谷昌彦. 神経障害性疼痛診療におけ

るオピオイドの位置づけ. 第2回札幌
脊椎脊髄疼痛フォーラム. 札幌,

2012.10

38) 住谷昌彦. がん性疼痛管理における神
経障害性疼痛の治療. 港ペインコント
ロールプラクティス研究会. 第27回特
別講演会. 東京, 2012.10

39) 住谷昌彦. 糖尿病神経障害による疼痛
の最新知見. T-CARE Forum TOKYO.
東京, 2012.11

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