

## フラッグシステムにおける層別化指標の MPI 日本語版の開発と、発達障害関与の調査

研究分担者 笠原 諭 東京大学医学部附属病院 麻酔科・痛みセンター 特任臨床医

**研究要旨：**Multidimensional Pain Inventory (MPI) は慢性疼痛患者を治療反応性の異なる 3つのサブグループに層別化し、改善の期待できる介入に割り振るためフラッグシステムの基軸となるものだが、MPI 日本語版は一般に利用可能になっていない。そこで本研究では、MPI 日本語版の開発を行った。MPI-J は十分な信頼性と妥当性を有していることが示され、筋骨格系の慢性疼痛に対する臨床評価尺度として使用可能と考えられた。また近年、慢性疼痛患者の職場でのプレゼンティーイズムと発達障害 (ADHD・自閉症スペクトラム障害) の関連が注目されつつある。しかし、慢性疼痛と発達障害、プレゼンティーイズムに関する疫学調査は行われていないため、本研究では一般人口における痛みの症状と発達障害傾向・プレゼンティーイズムの関連性についてのインターネット全国調査を行った。結果、プレゼンティーイズムが中等度以上になることに ADHD や自閉症スペクトラム障害の傾向が関連していることが示され、痛みにおけるプレゼンティーイズムの予防や治療介入のために、成人発達障害のスクリーニングを検討する余地があると考えられた。

### A. 研究目的

【研究 1】慢性疼痛のアセスメントとして、多数の評価尺度があり各々の日本語版が開発されている。その中でも臨床的に有用なのは治療方針を決定するための“多面的で包括的な痛み評価尺度”であり、Multidimensional Pain Inventory (MPI) が国際的に最も重要とされている (Kerns, R. D., et al. 1985)。MPI は慢性疼痛患者を治療反応性の異なる 3つのサブグループに層別化し、改善の期待できる介入に割り振るためフラッグシステムの基軸となるものだが、MPI 日本語版は一般に利用可能になっていない。そこで本研究では、MPI 日本語版 (MPI-J) の運動器慢性疼痛患者における計量心理学的特性を評価し、尺度の開発を行った。

【研究 2】近年、慢性疼痛と発達障害 (ADHD・自閉症スペクトラム障害) の関連が注目されており、発達障害がある場合に環境への不適応をきたしやすく、職場でのプレゼンティーイズムと関連しやすいと考えられている。しかし、慢性疼痛と発達障害、プレゼンティーイズムに関

する疫学調査は行われていないため、本研究では一般人口における痛みの症状と発達障害傾向・プレゼンティーイズムの関連性についてのインターネット全国調査を行った。今回、MPI-J を開発し、慢性疼痛を有する者の職場でのプレゼンティーイズムと発達障害の関連が明らかになることで、フラッグシステムにおける患者の層別化と、従来治療では改善が困難であった発達障害を伴う痛みへのアプローチが可能になると考えられた。

### B. 研究方法

#### 【研究 1】

1. デザイン：横断的観察研究
2. 対象：星総合病院慢性疼痛センターを受診した 18-65 歳で 6 カ月以上痛みの続く運動器慢性疼痛 (癌性疼痛・精神病性障害を除く) 患者、連続 100 名。
3. 調査方法  
各患者は整形外科専門医による医学的評価を受け、MPI とその他の各種痛みの評価尺度 (平均的

な痛みのVAS、短縮版マギル痛み質問票(SF-MPQ)、現在の痛みの強さ、気分状態尺度(POMS)、健康関連QOL尺度(SF-36)に回答した。全ての対象者に対してインフォームドコンセントを行い、書面による研究参加への同意を得た。

5. 解析方法：(1) MPIの内的整合性信頼性を、クロンバック $\alpha$ 係数を用いて評価した。(2) 収束的および弁別的妥当性に関して、MPI-Jの9つ下位尺度間の相互相関を評価した。(3) さらにMPI-J相互相関は、英語、ドイツ語、およびオランダ語版との比較を行った。(4) 基準関連妥当性については、MPI-JとVAS、PPI、MPQ、POMS、SF-36との相関係数を評価した。

### 【研究2】

1. デザイン：インターネット調査を用いた、横断的観察研究

2. 対象：インターネット調査会社に登録している20-64歳のモニターで、過去4週に何らかの身体の痛みがある者(約4000名)

a. 選択基準

- ①Web上で研究参加に同意した者
- ②20-64歳の者
- ③過去4週に何らかの身体の痛みがあった者

b. 除外基準

- ①研究の同意を得られない者
- ②20歳未満の者
- ③過去4週に身体の痛みの無い者

3. リクルート方法

インターネット調査会社が、20-64歳のモニターにアンケート調査への参加を依頼するメールを送付する。

5. 調査方法

アンケート調査への参加に同意し、スクリーニング問題で、20-64歳かつ過去4週に何らかの身体の痛みがあると回答した者には、第1次調査が表示される(全体の質問数が多いため、研究対象者の負担を軽減するために第1次調査と第2次調査と実施日を分けて行う)。すべての1次調査回答者に2次調査を送付する。アンケートの回答は無記名である。

6. 調査項目：

スクリーニング(性別、年齢、居住都道府県、婚姻状況、業種、居住形態、最終学歴、4週間以内

の疼痛の有無・部位・程度、3カ月以上続く疼痛の有無)と、第一次調査項目(痛みの発症時期、痛みによる生活の支障度合い、成人ADHDスクリーニング尺度、プレゼンティーズム尺度(Work Functioning Impairment Scale: WFun)、成人自閉症スペクトラム障害スクリーニング尺度、線維筋痛症尺度、中枢性感作尺度、新型コロナウイルス感染拡大に関する項目)、第二次調査項目(気分状態、マギル痛み質問票、運動恐怖、運動習慣、身体化症状尺度、既往症である。

7. 解析方法

1) WFunが中等度以上になることとADHDスクリーニング陽性、自閉症スペクトラム障害スクリーニング陽性になることとの関係を見るために、 $\chi^2$ 独立性の検定を適用した。有意水準は $p=0.05$ とした。

2) WFunが中等度以上(21点以上)となることに対して、性別、年齢、ADHDスクリーニング陽性の有無、自閉症スペクトラム障害スクリーニング陽性の有無が影響するかを知るために、多重ロジスティック回帰分析を適用させた。

(倫理面への配慮)

本研究では強い心理的負担となるような質問項目は無いが、成人ADHDスクリーニング尺度・自閉症スペクトラム障害スクリーニング尺度への回答を行う際に、症状に該当する回答の多い回答者が自身の発達障害の可能性を推測し、不安を感じる可能性はある。本調査は研究目的であり、ADHD、自閉症スペクトラムの診断を出来るものではない事、気になる症状がある場合は医療機関を受診していただくよう、研究の説明に記載した。

## C. 研究結果

### 【研究1】

(1) MPI-Jの9つの下位尺度全てで、クロンバック $\alpha$ 係数は0.75~0.95を示し、MPI-Jは良好な内的整合性信頼性を有すると考えられた。

(2) MPI-Jの9つの下位尺度の相互相関における相関係数は、0.0~0.73の範囲内であった。PS-I、PS-LC、PS-AD、PS-GA、I-LC、I-AD、LC-AD、LC-GA、AD-GA、S-PR、S-SR、S-DR、およびSR-

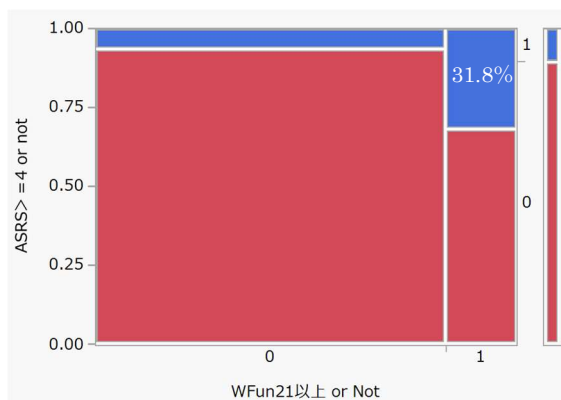
DR の組合せでは、中程度以上の相関を認めた。9つの下位尺度間の相互相関では、MPI-Jは他の言語のMPI一致したパターンを示した。

(3) MPI-Jの9つのスケールと、VAS、PPI、MPQ、POMS、SF-36の間の相関係数を評価して示した。

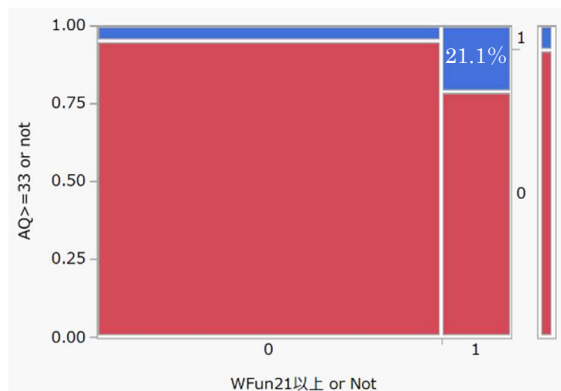
#### 【研究2】

4028名（男性：2026名、女性：2002名）、（平均年齢43.8±12.1歳）から有効回答を得た。

1) WFunが中等度以上になることとADHDスクリーニング陽性になる事の関係についてカイ二乗検定を行った結果、有意な差が得られた（ $\chi^2(1)=191.17, p<0.0001$ ）。WFunが中等度以上であると、ADHDスクリーニング陽性率が高くなる（31.8%）ことが示された。



WFunが中等度以上になることと自閉症スペクトラム障害スクリーニング陽性になる事の関係についてカイ二乗検定を行った結果、有意な差が得られた（ $\chi^2(1)=103.20, p<0.0001$ ）。WFunが中等度以上であると、自閉症スペクトラム障害スクリーニング陽性率が高くなる（21.1%）ことが示された。



2) 多重ロジスティック回帰を行った結果、WFunが中等度以上となることに影響する変数として、ADHDスクリーニング陽性の有無と、自閉症スペクトラム障害スクリーニング陽性の有無が選択された（モデルx2検定で $p<0.01$ ）。ADHDスクリーニング陽性のオッズ比は7.31（95%信頼区間5.00~10.71）、自閉症スペクトラム障害陽性のオッズ比は3.96（95%信頼区間2.72~5.75）であった。

## D. 考察

### 【研究1】

他のMPI-Jの下位尺度とは異なり、MPI-JのS、PR、SR、およびDRは、VAS、PPI、MPQ、POMS、およびSF-36とほとんど有意な相関関係を示さなかった。これらのMPI-JのS、PR、SR、およびDRは、家族等の重要他者が、患者の痛みに対してどのように反応しているかを評価する下位尺度である。この結果よりMPIは、その他の一般的な痛み関連の尺度（痛みの強さ・不安・うつ等）では測定されていない、患者の痛み行動に対する重要な他者の反応パターンを評価することが可能であると考えられた。そのため、MPIは慢性疼痛の患者の心理社会的治療への反応性を予測することができ、治療戦略を立てるうえで役立つものと考えられた。

### 【研究2】

慢性疼痛を有する者の職場のプレゼンティーイズムと発達障害（DHD・自閉症スペクトラム障害）には関連があることが示された。発達障害、特に成人期の発達障害は診断が見逃されやすいことが指摘されており、過剰診断には留意しつつもスクリーニングを検討してもよいかもしれない。

## E. 結論

【研究1・2】本研究によって、MPI-Jは十分な信頼性と妥当性を有していることが示され、フラッグシステムの基軸として慢性疼痛の臨床評価尺度として一般に使用可能となった。またプレゼンティーイズムが中等度以上になることにADHDや自閉症スペクトラム障害の傾向が関連していることが示され、プレゼンティーイズ

ムの予防や治療介入のために、フラッグシステムの中でも成人発達障害のスクリーニングを検討する余地があると考えられた。

F. **健康危険情報** なし

G. **研究発表**

1. 論文発表 Kasahara S, Takahashi N, Matsudaira K, Oka H, Takatsuki K, Yabuki S. Psychometric Properties of the Multidimensional Pain Inventory: Japanese Language Version (MPI-J). Pain Physician. 2022 Jan;25(1):E105-E112.

2. 学会発表 日本疼痛学会 最先端ミニレクチャー2 笠原 諭, 松平 浩, 佐藤 直子, 高橋 香央里, 福田 謙一, 丹羽 真一. 慢性疼痛とADHD. PAIN RESEARCH 35 巻4号, 2020.

H. **知的財産権の出願・登録状況** なし

## Supplemental Digital Content

### Appendix A. Japanese version of the West Haven-Yale Multidimensional Pain Inventory

#### [多面的痛み調査票]

#### SECTION I

あなたの痛みと、痛みによる生活への影響に関する質問です。あなたに当てはまる番号に○を付けて下さい。

1. 現在の痛みのレベルを教えてください。

0	1	2	3	4	5	6
痛みなし						非常に激しい痛み

2. 全体的にみて、痛みはどの程度日常生活の障害になりますか？

0	1	2	3	4	5	6
障害はない						極度の障害

3. 痛みが始まってから仕事の能力はどの程度影響を受けましたか？

( ) 痛み以外の理由で現在仕事をしていない場合は、ここに○印を付けてください。

0	1	2	3	4	5	6
変化なし						極度の変化

4. 社会的な活動や娯楽に参加して得られる満足感や楽しさが、どの程度痛みの影響を受けましたか？

0	1	2	3	4	5	6
変化なし						極度の変化

5. あなたの配偶者（大切な人）は、あなたの痛みに対してどの程度支えになったり助けになってくれていますか？

0	1	2	3	4	5	6
全く支えになっていない						最高に支えてくれる

6. 過去一週間の全体的な気分を評価して下さい。

0	1	2	3	4	5	6
極端に低い						極端に高い

7. 痛みはどの程度睡眠の妨げになってきましたか？

0	1	2	3	4	5	6
全く妨げない						極度に妨げる

8. 過去一週間を平均すると、痛みはどの程度深刻でしたか？
- |         |   |   |   |   |          |   |
|---------|---|---|---|---|----------|---|
| 0       | 1 | 2 | 3 | 4 | 5        | 6 |
| 全く深刻でない |   |   |   |   | 極度に深刻である |   |
9. 痛みが始まる時や弱まる時、ひどくなる時を予測できますか？
- |          |   |   |   |   |          |   |
|----------|---|---|---|---|----------|---|
| 0        | 1 | 2 | 3 | 4 | 5        | 6 |
| 全く予測できない |   |   |   |   | とても予測できる |   |
10. 娯楽や社会的な活動に参加する能力は、どの程度痛みの影響を受けてきましたか？
- |      |   |   |   |   |           |   |
|------|---|---|---|---|-----------|---|
| 0    | 1 | 2 | 3 | 4 | 5         | 6 |
| 影響なし |   |   |   |   | 極度に影響を受けた |   |
11. 痛みを悪化させないために、どの程度行動を制限していますか？
- |         |   |   |   |   |           |   |
|---------|---|---|---|---|-----------|---|
| 0       | 1 | 2 | 3 | 4 | 5         | 6 |
| 全くしていない |   |   |   |   | 非常に制限している |   |
12. 家族との活動で得られる満足感や楽しさは、どの程度痛みの影響を受けてきましたか？
- |      |   |   |   |   |           |   |
|------|---|---|---|---|-----------|---|
| 0    | 1 | 2 | 3 | 4 | 5         | 6 |
| 影響なし |   |   |   |   | 極度に影響を受けた |   |
13. あなたの配偶者（大切な人）は、痛みについてあなたのことをどれくらい心配していますか？
- |           |   |   |   |   |           |   |
|-----------|---|---|---|---|-----------|---|
| 0         | 1 | 2 | 3 | 4 | 5         | 6 |
| 全く心配していない |   |   |   |   | 極度に心配している |   |
14. 過去一週間、どの程度自分の生活をコントロールできていたと感じますか？
- |          |   |   |   |   |          |   |
|----------|---|---|---|---|----------|---|
| 0        | 1 | 2 | 3 | 4 | 5        | 6 |
| 全くできていない |   |   |   |   | 非常にできていた |   |
15. 普段、あなたの痛みは、1日のうちに、どの程度変化（増加か減少）しますか？
- |       |   |   |   |   |         |   |
|-------|---|---|---|---|---------|---|
| 0     | 1 | 2 | 3 | 4 | 5       | 6 |
| 変化しない |   |   |   |   | 大きく変化する |   |
16. 痛みのためにどの程度苦痛を感じていますか？
- |         |   |   |   |   |          |   |
|---------|---|---|---|---|----------|---|
| 0       | 1 | 2 | 3 | 4 | 5        | 6 |
| 全く苦痛でない |   |   |   |   | 極度に苦痛である |   |
17. 痛みをやわらげる行為をどのくらい頻繁に行うことができますか？
- |        |   |   |   |   |           |   |
|--------|---|---|---|---|-----------|---|
| 0      | 1 | 2 | 3 | 4 | 5         | 6 |
| 全くできない |   |   |   |   | とても頻繁にできる |   |

18. 配偶者や家族、その他の大切な人との関係が、どの程度痛みの影響を受けてきましたか？

0 1 2 3 4 5 6

影響なし

非常に影響を受けた

19. 仕事から得られる満足度や楽しみが、どの程度痛みの影響を受けてきましたか？

( ) 現在仕事についていない場合は、ここに○印を付けてください。

0 1 2 3 4 5 6

影響なし

非常に影響を受けた

20. 配偶者（大切な人）はあなたの痛みについてどの程度思いやりを示してくれますか？

0 1 2 3 4 5 6

全く示さない

非常に示してくれる

21. 過去一週間、自分の問題にどの程度対処できたと感じましたか？

0 1 2 3 4 5 6

全くできなかった

とてもよくできた

22. 自分の痛みをどの程度コントロールできると感じていますか？

0 1 2 3 4 5 6

全くできない

多くをできる

23. 家事をこなす能力はどの程度痛みの影響を受けてきましたか？

0 1 2 3 4 5 6

影響なし

非常に影響を受けた

24. 過去一週間、生活上でストレスのかかるような状況にうまく対処できましたか？

0 1 2 3 4 5 6

全くできなかった

非常によくできた

25. 自分の行動を計画する能力は、どの程度痛みの影響を受けてきましたか？

0 1 2 3 4 5 6

影響なし

非常に影響を受けた

26. 過去一週間、どの程度イライラしていましたか？

0 1 2 3 4 5 6

全くしてない

非常にイライラしていた

27. 痛みはどの程度、家族以外の人々との交友関係を変化させてきましたか、あるいは妨げてきましたか？

0	1	2	3	4	5	6
変化なし						非常に変化した

28. 過去一週間にどの程度緊張あるいは心配していましたか？

0	1	2	3	4	5	6
全く緊張も不安もなし						非常に緊張や心配があった

## SECTION II

あなたが痛みを感じている時に、あなたに対して配偶者（大切な人）がする反応の頻度を選んでください。

1. あなたを無視する。

0	1	2	3	4	5	6
決してしない						とても頻繁

2. 何かできることはないかと聞いてくれる。

0	1	2	3	4	5	6
決してしない						とても頻繁

3. 本などを読んでくれる。

0	1	2	3	4	5	6
決してしない						とても頻繁

4. あなたに対してイライラする。

0	1	2	3	4	5	6
決してしない						とても頻繁

5. あなたの仕事や義務を代わりにしてくれる。

0	1	2	3	4	5	6
決してしない						とても頻繁

6. 痛みからあなたの気を紛らせるために何か他のことについて話してくれる。

0	1	2	3	4	5	6
決してしない						とても頻繁

7. あなたに対して欲求不満を感じる。

0	1	2	3	4	5	6
決してしない						とても頻繁

8. あなたを休ませようとする。





- 決してしない とても頻繁
4. トランプなどのゲームで遊ぶ。  
 0            1            2            3            4            5            6  
 決してしない とても頻繁
5. 食料品を買いに行く。  
 0            1            2            3            4            5            6  
 決してしない とても頻繁
6. 庭仕事をする。( ) 庭がない場合は、ここに○印を付けてください。  
 0            1            2            3            4            5            6  
 決してしない とても頻繁
7. 映画を観に行く。  
 0            1            2            3            4            5            6  
 決してしない とても頻繁
8. 友人を訪ねる。  
 0            1            2            3            4            5            6  
 決してしない とても頻繁
9. 家の掃除を手伝う。  
 0            1            2            3            4            5            6  
 決してしない とても頻繁
10. 車の整備をする。( ) 車を持っていない場合は、ここに○印を付けてください。  
 0            1            2            3            4            5            6  
 決してしない とても頻繁
11. 車やバスに乗る。  
 0            1            2            3            4            5            6  
 決してしない とても頻繁
12. 親戚を訪ねる。( ) 160km 以内に親戚がいない場合は、ここに○印を付けてください。  
 0            1            2            3            4            5            6  
 決してしない とても頻繁
13. 食事の支度をする。



## Coding the West Haven-Yale Multidimensional Pain Inventory

### 9 subscales

#### Section I: Pain Impact

Scale 1: Pain Severity =  $(1+8+16) / 3$

Scale 2: Interference =  $(2+3+4+10+11+12+18+19+23+25+27) / 11$

Scale 3: Life Control =  $(14+21+22+24) / 4$

Scale 4: Affective distress =  $(6 \text{ reversed}) + 26 + 28) / 3$

Scale 5: Support =  $(5+13+20) / 3$

#### Section II: Response by Significant Others

Scale 6: Negative Responses =  $(1+4+7+10) / 4$

Scale 7: Solicitous Responses =  $(2+5+8+11+13+14) / 6$

Scale 8: Distracting Responses =  $(3+6+9+12) / 4$

#### Section III: Activities

Scale 9a: Household Chores =  $(1+5+9+13+17) / 5$

Scale 9b: Outdoor Work =  $(2+6+10+14+18) / 5$

Scale 9c: Activities Away from Home =  $(3+7+11+15) / 4$

Scale 9d: Social Activities =  $(4+8+12+16) / 4$

Scale 9: General Activity Level =  $(\text{Scale 9a} + \text{Scale 9b} + \text{Scale 9c} + \text{Scale 9d}) / 4$

This scoring procedure calculates a mean score for each scale. The denominator, which reflects the number of items in that scale, will need to be adjusted if there are missing values for the summed items on a particular scale (i.e., numerator). For example, if a patient indicated that Question 1 in Section I was “not applicable” or left this question unanswered, then the denominator of Scale 1 would be 2 rather than 3 and only 2 items would be summed to form the numerator. This type of adjustment should be made for each scale that contains missing values so that a patient’s score can be compared to scale norms as well as compared to the original unit of measurement, the item ratings, on which scale scores are based.

Note: Items 7, 9, 15, and 17 in Section I and Item 19 in Section III are not included in the scales above.

(Kasahara S, et al. Psychometric Properties of the Multidimensional Pain Inventory: Japanese Language Version (MPI-J). Pain Physician. 2022 Jan;25(1): E105-E112. より転載)