

## 腰痛および膝痛における破局的思考は歩行に影響するのか？

田中真一      岸川由紀      岩永健之      中川育星  
塩塚尊潔      田中智枝子      津田奈々恵      小鉢祐介  
                    平野康輔      村上陽司 MD

## 腰痛および膝痛における破局的思考は歩行に影響するのか？

田中真一<sup>1)</sup> 岸川由紀<sup>1)</sup> 岩永健之<sup>2)</sup> 中川育星<sup>2)</sup>  
 塩塚尊潔<sup>2)</sup> 田中智枝子<sup>2)</sup> 津田奈々恵<sup>2)</sup> 小鉢祐介<sup>2)</sup>  
 平野康輔<sup>2)</sup> 村上陽司 MD<sup>2)</sup>

キーワード：腰痛，膝痛，破局的思考

### I. はじめに

疼痛は感覚的側面の他に、情動的側面および認知的側面を含む多面性を有しており、特に慢性痛では、不安や抑うつなど心理的因子との関係性が深いことが知られている<sup>1)</sup>。

慢性痛の疫学調査では、日本人の15～26%が慢性痛を有していると報告されており<sup>2)</sup>、そのうち、腰痛や関節痛など運動器に関わる慢性痛の訴えは上位を占め、平成27年国民生活基礎調査によると、腰痛の有訴率は男性1位、女性は5位であり、膝などの関節痛の有訴率は男性5位、女性3位といずれも運動器に痛みを伴う疾患が多い<sup>3)</sup>。

慢性疼痛の代表的な認知的要因のひとつに、痛みの経験をネガティブに捉える傾向にある破局的思考がある。この破局的思考は、痛みに対して注意がとられることや無力感、そして痛みの脅威を過大評価することで特徴づけられる認知過程とされている<sup>4)</sup>。岸川ら<sup>5)</sup>は、疼痛部位数と破局的思考の関連について、身体に痛みを感じている部位が多いと破局的思考が強いことを報告している。また、Burns LCら<sup>6)</sup>は、人工膝関節全置換術を受けた患者において、術前の破局的思考が術後の痛みを長期化させていることを報告している。これらのように運動器疾患における慢性痛の破局的思考に関する報告は散見されるようになり、心理的評価の重要性が認知されてきた。運動器疾患の中で、肩関

節および膝関節、腰部の疼痛は特に多く、理学療法の対象となる場面も多く見受けられる。田中ら<sup>7)</sup>は、肩と膝および腰に痛みを有する患者を対象に心理状態を調査した結果、痛みを有する部位によって疼痛強度と心理状態に違いがあることを報告している。このことを踏まえると、上肢や体幹、下肢は日常生活動作において、それぞれ異なる役割を担っているため、痛みを有する関節の違いによって心理状態が運動機能に影響を及ぼしている可能性が予測される。そこで本研究は、腰と膝に痛みを有する者を対象に、痛みの程度および心理状態と歩行機能との関連性、また、腰痛と膝痛の心理状態と歩行機能について比較検討することを目的とした。

### II. 対象と方法

#### 1. 対象

M市Mクリニックに来院している患者で無作為に抽出した腰部に痛みを有する患者14名（男性2名、女性12名）、平均年齢 $57.3 \pm 17.8$ 才、平均身長 $159.9 \pm 7.6$ cm、平均体重 $59.7 \pm 9.3$ kgと、膝関節に痛みを有する患者（変形性膝関節症：以下、膝OA）16名（男性3名、女性13名）、平均年齢 $70.1 \pm 9.8$ 才、平均身長 $156.2 \pm 8.5$ cm、平均体重 $59.8 \pm 11.8$ kgを対象とした。

なお、対象者には、本研究の趣旨と内容、および個人情報取り扱いには十分注意することを口頭と書面

受付日：平成30年5月1日、採択日：平成30年5月25日

1) 西九州大学 リハビリテーション学部  
 〒842-8585 佐賀県神埼市神埼町尾崎4490-9  
 Tel：0952-52-4191（代表）  
 E-mail：tanakashin@nisikyu-u.ac.jp

2) 医療法人悠揚会  
 村上整形外科スポーツクリニック

にて説明したうえで、研究への参加は自由であり参加しなくても不利益にならないことを説明し、同意を得て研究を実施した。

研究除外対象として、直前に半月板部分切除術や人工膝関節置換術を施行した急性期と予測される者は除外した。

## 2. 方法

痛みの評価は視覚的アナログスケール (Visual Analogue Scale: 以下, VAS) を使用した。これは、10cmの直線を用いて、「痛みなし」を0mm (左端)、「耐えがたい痛み」を100mm (右端) として、直線上にプロットする方法である。対象者には、口頭にて評価法を説明した後、ボールペンで現在の痛みの程度を10cmの直線上にプロットしてもらった。

精神心理的評価は、破局的思考 (Pain Catastrophizing Scale: 以下, PCS) 日本語版を用いた (表1)。この評価法は高い信頼性と妥当性を有する尺度であることが証明されている<sup>8)</sup>。PCSは、13項目の質問を5件法 (0: 全くあてはまらない~4: 非常に当てはまる) で回答する評価尺度であり、反芻、無力感、拡大視の3つの下位尺度が評価することができ、それぞれの尺度の点数を測定値とした。

歩行分析に使用した測定機器は、アニマ社製のシート式足圧接地足跡計測器ウォーク Way MW-1000を使用した。ウォーク Way は、ヒトの歩行分析に必要な空間パラメータ (歩幅, 歩隔, 足角など) と時間パラメータ (歩行速度, 遊脚時間など) について、シート上を歩行することで収集できるシステムである。測定するシートは800mm×2400mmの薄型シートの形状で、センサー空間分解能は10mm×10mmで、測定ポイント数は14,000ポイントである。なお、シートは歩行情報を分析するノートパソコンと接続している。

対象者には、「普段歩いているように歩いて下さい」と口頭指示を行い、歩行開始時の加速と終了時の減速を考慮して、測定区間2.4mの前後1.5mをインターバルとする計5.4mを歩行区間とした。測定は2回実施し、歩行速度、歩行率、歩幅の平均値を分析値とした。

統計処理は、腰痛と膝痛のVAS, PCSおよび歩行時間パラメータの比較にMann-WhitneyのU検定を用い、VASおよびPCSと歩行時間パラメータの関連は、Spearmanの順位相関係数を用いて検討し、有意水準は5%とした。統計解析にはSPSSver19を使用した。

表1 Pain Catastrophizing Scale (PCS) 日本語版

	全くあてはまらない	あまりあてはまらない	どちらともいえない	少しあてはまる	非常にあてはまる
1. 痛みが消えるかどうか、ずっと気にしている。	0	1	2	3	4
2. もう何もできないと感じる。	0	1	2	3	4
3. 痛みはひどく、決して良くなれないと思う。	0	1	2	3	4
4. 痛みは恐ろしく、痛みで圧倒されると思う。	0	1	2	3	4
5. これ以上耐えられないと感じる。	0	1	2	3	4
6. 痛みがひどくなるのではないかと怖くなる。	0	1	2	3	4
7. 他の痛みについて考える。	0	1	2	3	4
8. 痛みが消えることを強く望んでいる。	0	1	2	3	4
9. 痛みについて考えないようにすることはできないと思う。	0	1	2	3	4
10. どれほど痛むかということばかり考えてしまう。	0	1	2	3	4
11. 痛みが止まって欲しいということばかり考えてしまう。	0	1	2	3	4
12. 痛みを弱めるために私にできることは何もない。	0	1	2	3	4
13. 何かひどいことが起きるのではないかと思う。	0	1	2	3	4

この質問紙では、痛みを感じている時のあなたの考えや感情についてお聞きします。以下に、痛みに関連したさまざまな考えや感情が13項目あります。痛みを感じている時に、あなたはこれらの考えや感情をどの程度経験していますか。あてはまる数字に○をつけてお答え下さい。

### III. 結果

腰痛群および膝痛群のVASとPCS下位尺度の比較は、すべての項目で有意差は認められなかった(表2)。歩行時間的パラメータにおける腰痛群と膝痛群の比較は、膝痛群の歩幅が有意に狭かった ( $p < 0.05$ )。歩行速度と歩行率に有意な差はなかった(表3)。

歩行時間的パラメータ、VAS、PCS下位尺度との関連性について、膝痛および腰痛ともにVASとの関連性は認めず、PCSとの関連性は、膝痛群の歩行速度と無力感 ( $r = -0.56$ ,  $p < 0.05$ )、歩幅と反芻 ( $r = -0.508$ ,  $p < 0.05$ ) および無力感 ( $r = -0.558$ ,  $p < 0.05$ ) に有意な負の相関関係が認められ、拡大視とVASとの関連性は認められなかった。腰痛群においては、すべての項目で有意な関連性を示した項目はなかった(表4、5)。

表2 腰痛群と膝痛群のVASおよびCPSの比較

	腰痛群	膝痛群	P値
VAS (mm)	45.2±21.3	40.3±20.1	n.s.
反芻 (点)	12.4±5.4	11.3±5.6	n.s.
無力感 (点)	8.1±4.9	6.6±4.0	n.s.
拡大視 (点)	6.2±2.2	5.1±3.6	n.s.

平均値±標準偏差 n.s.: non-significant

表3 腰痛群と膝痛群の歩行パラメータの比較

	腰痛群	膝痛群	P値
歩行速度(cm/sec)	101.5±17.0	89.1±15.9	n.s.
歩行率(歩/分)	103.3±31.5	113.4±11.3	n.s.
歩幅 (cm)	119.0±47.9	94.6±14.1	0.018

平均値±標準偏差 n.s.: non-significant

表4 膝痛群の相関分析結果

	反芻	無力感	拡大視	歩行速度	歩行率	歩幅
VAS	0.545*	0.463	0.501	-0.469	-0.342	-0.398
反芻		0.855**	0.858**	-0.450	-0.086	-0.508*
無力感			0.801*	-0.560*	-0.107	-0.558*
拡大視				-0.329	0.226	-0.492
歩行速度					0.474	0.853**
歩行率						0.015

\* $p < 0.05$  \*\* $p < 0.01$

表5 腰痛群の相関分析結果

	反芻	無力感	拡大視	歩行速度	歩行率	歩幅
VAS	0.468	0.239	0.334	-0.033	-0.181	-0.070
反芻		0.772**	0.830**	-0.265	-0.216	-0.040
無力感			0.608*	-0.099	-0.413	0.272
拡大視				-0.460	-0.449	-0.109
歩行速度					0.292	0.763**
歩行率						-0.204

\* $p < 0.05$  \*\* $p < 0.01$

### IV. 考察

本研究では、膝および腰に痛みを有する患者の歩行パラメータの特徴および、VASとPCSが歩行に影響を及ぼしているか否かを検討した。その結果、膝痛群と比較して膝痛群の歩幅が有意に狭かった。歩行速度および歩行率に有意差は認められなかった。破局的思考と歩行パラメータとの関連については、膝痛群のみ有意な相関を認めた。

膝OA患者の歩行の特徴は下肢への衝撃となる荷重量を抑制し、疼痛を逃避した歩行になっており<sup>9)</sup>、臨床でも観察できる歩行状態である。しかし、VASと歩行パラメータの各測定値との有意な相関はなく、PCSにおける下位尺度の反芻とストライド、無力感と歩行速度および歩幅に有意な正の相関を認めた。松岡ら<sup>8)</sup>はPCSの妥当性および信頼性を検討した結果、PCSは痛みの強さよりも、生活障害の程度と強い相関を認めたことを報告している。さらに、下位尺度において、反芻は「痛みの重篤」、無気力は「生活障害の程度」と関連があることを述べている。拡大視に関しては、明確な信頼性と妥当性があるとは言えないとされ、今後、信頼性を検討することが必要であるとも述べている<sup>8)</sup>。本研究においても拡大視との関連性はなかった。

Somers Tら<sup>9)</sup>は、膝OAの患者のPCSの特徴および歩行との関連について調査した結果、膝OA患者は無気感を感じる傾向強いこと、また膝の痛みによる破局的思考が生活の障害と歩行に影響していることを報告している。

膝関節は下肢において大腿と下腿を連結する介在関節であるとともに、人体のうちで最も負荷を受ける関節である<sup>10)</sup>。さらには股関節や足関節の動きを調整する役割を担い、膝関節の機能障害は日常生活に不利益を被る<sup>10)</sup>。これらのことから、膝関節は移動手段や日常生活に大きな影響を及ぼすことが予測され、慢性の膝痛は心理的影響を受けやすく、痛みの強さより、破局的思考が歩行に影響を及ぼしている可能性が示唆された。

一方、腰痛群は、VASとPCSおよび歩行パラメータとの有意な相関は認められなかった。

腰痛は日本人の約80%が経験し、近年のわが国の現状でも、慢性疼痛を有する部位では腰部が最も有痛率が高いとされている<sup>11)</sup>。特に慢性化した腰痛は、単に「脊椎に由来疼痛」ではなく、「生物・心理・社会的疼痛症候群」として位置づけられ、その原因や病態は多種多様であり、このような腰痛は非特異的腰痛と呼ばれる<sup>11)</sup>。これは、画像的異常所見や痛みの原因、予後を基本的に説明できない事や医療的アプローチのみでは腰痛対策が立ちいかない背景があり、慢性腰痛に対する評価方法や治療、理学療法のエビデンスが確率するに至っていないのが現状である。本研究において、腰痛のVASやPCSの下位尺度の測定値は、膝痛群と比較して有意差はなかったものの、すべての項目で高い傾向であり、破局的思考を呈していることを認めたが、歩行パラメータとの有意な相関は認められなかった。

Leysenら<sup>12)</sup>は、慢性腰痛患者のPCSとOswestry Disability index, SF-36との関連を調査した結果、全く関連性はなかったことを報告している。さらにDemoulinら<sup>13)</sup>も慢性腰痛の破局的思考は認めたが、背筋力や指床間距離など身体機能との関連はなかったと報告している。

一方、松平ら<sup>14)</sup>は、非特異的腰痛が疑われる患者を対象に心理的状況と仕事内容との関連性について、体幹を捻る動作や重たい物を持ち上げるなど腰部に負担がかかる動作に心理的要因が関わることを報告している。本研究は、機能評価として5mの距離を直線的に歩くだけであり、腰部椎体に負担はかかるものの、腰椎を捻る動作や重たいものを持った状態ではなかった。これらのことから、腰痛群において破局的思考と歩行機能に有意な関連性が認められなかったものと考えられる。

本研究は腰痛群と膝痛群において、PCSが歩行に

影響を及ぼすのか否かを調査した。その結果、荷重関節であるものの、膝痛群のみPCSが歩行に影響を及ぼしていることが示唆された。しかし、慢性腰痛に関しては未だ未解明な部分が多く、有痛期間や年齢、環境など考慮した心理的評価や身体機能評価を実施することが必要であろう。

今回は膝および腰の痛みとPCS、歩行パラメータのみで調査を実施したため、今後は膝OAの進行度、腰部においては椎間板ヘルニアや脊柱管狭窄症など診断が確定した腰痛や非特異的腰痛の調査など総合的に精査しながら、心理的要因と身体機能との関連性について調査を進めていきたいと考える。

## 利益相反

特に開示する利益相反はない。

## 引用文献

- 1) 松原貴子, 森岡 周, 沖田 実: Pain Rehabilitation. 三輪書店, 東京, 2011, 10-11.
- 2) 小川節郎, 井関雅子, 菊池臣一: わが国における慢性疼痛および神経障害性疼痛に関する大規模実態調査. 臨整外, 2012, 47: 565-574.
- 3) 厚生労働省: 国民生活基礎調査(2017). <http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa16/dl/16.pdf> (2018年4月15日閲覧)
- 4) 水野泰行: 慢性疼痛と破局化. 心身医学, 2010, 50(12): 1133-1137.
- 5) 岸川由紀, 田中真一: 疼痛の部位数がCatastrophizingならびに心身機能に及ぼす影響. 理学療法さが, 2016, 2(1): 61-64.
- 6) Burns LC, Ritvo SE: Pain catastrophizing as a risk factor for chronic pain after total knee arthroplasty: a systematic review. J Pain Res. 2015, 8: 21-32.
- 7) 田中真一, 古後晴基, 岩永健之・他: 疼痛部位の違いが心理状態に及ぼす影響について. 西九州リハビリテーション研究, 7(1), 2014: 27-29.
- 8) 松岡敏史, 坂野雄二: 痛みの認知面の評価: pain catastrophizing scale 日本語版作成と信頼性と妥当性. 心身医学, 47(2), 2007: 95-102.
- 9) Somers TJ, Keefe FJ, Pells JJ, et al: Pain catastrophizing and pain-related fear in osteoarthritis patients: relationships to pain and disability. J pain Symptom Manage. 2009, 37(5): 863-872.
- 10) 阿南雅也, 徳田一貫, 木藤伸宏・他: 膝関節疾患による異常歩行とその分析. 理学療法, 2009, 26(1): 138-147.
- 11) 菊池臣一: 腰痛概念の革命-生物学的アプローチから心理・社会的アプローチへの転換-. 心身医学, 2002, 42(2): 106-110.
- 12) Leysen M, et al: Illness perceptions explain the variance in functional disability, but not habitual physical activity, in pa-

tients with chronic low back pain:A cross-sectional study. Pain Practice, 2017, 18(10): 523-531,

- 13) Demoulin C, Huijnen IP, Somville PR, et al: Relationship between different measures of pain-related fear and physical capacity of the spine in patients with chronic low back pain. Spine J, 2013, 13(9): 1039-1047.
- 14) 松平 浩, 磯村達也, 犬塚恭子・他：心理社会的要因は仕事に支障を来たす慢性腰痛への移行に強く影響しているか. 厚生指標, 2012, 59(1) : 1 - 6 .