

## 特別寄稿

## 慢性疼痛症候群の理解と行動変容

○嵩下敏文

医療法人社団SEISEN 清泉クリニック整形外科 理学診療部

キーワード：慢性疼痛，行動変容，運動療法

## 【緒言】

腰痛，肩こり，関節痛など体幹・四肢に生じるさまざまな慢性疼痛の病態は複雑で，さらにその疼痛を修飾する因子も多岐にわたる。临床上多く対峙する慢性疼痛患者は，その複雑な病態ゆえに疼痛緩解が得られにくく治療法選択に難渋することが少なくない。厚生労働省が報告した平成19年国民生活基礎調査では，腰痛と肩こりが男女とも10年連続で上位1位と2位を独占しており<sup>1)</sup>，アンケート送付により行なった実態調査によると，わが国の運動器慢性疼痛の保有率は15.4%であり，単純計算すると約1970万人が慢性の痛みを有していることになる<sup>2)</sup>。

国際疼痛学会 (International Association for the Study of Pain : IASP) では「An unpleasant sensory and emotional experience associated with actual or potential tissue damage, or describe in terms of such damage (実質的あるいは潜在的な組織損傷に結びつく，あるいはそのような損傷を表す言葉を使って表現される不快な感覚・情動体験)」と痛みを定義している<sup>3)</sup>。この定義にあるように，痛みは組織損傷があるようにも表現されるが，感覚・情動体験など中枢を含む神経系の影響を示唆しており，画像所見や理学所見で客観化することが難しい。これは，痛みが主観的な症状であるが所以である。

## 【慢性疼痛とは】

慢性疼痛とは非常に漠然とした概念に過ぎず，原因として，身体的問題だけでなく精神医学的・心理社会的問題が複雑に絡み合って多彩な形で現れる。慢性疼痛症候群ではその病態は大きく2つに分類で

きる。熊澤<sup>4)</sup>は，慢性痛の中にも，いったん治っていた傷が再燃を繰り返して長引いている痛みがある。このような痛みは急性痛と同じ機序で生じる痛み，つまり，長引いている急性痛の状態であるとしている。この場合には痛みの原因は末梢部位に存在し，末梢部位からの侵害性インパルスが痛みを誘発している。一方，末梢に痛みを伴う病態が長期間持続したため，さらに中枢神経系にも可塑的变化を引き起こす。その結果，末梢の病態が治癒したあとも痛みが持続するものがあり，これを「慢性痛症」と表現している。近年，末梢に器質的变化がなくとも中枢の可塑的变化によって痛みが生じ得ることが明らかとなった<sup>5)</sup>。また，痛み刺激は，体性-交感神経反射として交感神経活動を亢進させ，末梢血管を収縮させることでも循環障害を引き起こすという別の悪循環を起こす<sup>6)</sup>。つまり，慢性疼痛は末梢部位自体の障害，感覚・情動系などの中枢神経系変化，交感神経活動異常などが複雑に絡み合った結果から形成されている。

## 【慢性疼痛症候群に対して】

理学療法士は身体的アプローチの側面から携わることが多く，主に末梢の病態変化に限局される場合には，理学療法は従来の考え方が適応となる。しかしながら，末梢の病態が引き金となり中枢神経系にも可塑的变化を引き起こしている慢性疼痛症候群の場合には，全身的な身体活動量を増加させるプログラムが効果的<sup>7)</sup>であり，生活スタイルの改善を含めた長期的な生活指導も重要な治療側面となる。つまり，従来の患部を問題点とした理学療法では対応で

さず、新しい概念の理学療法が求められる。

欧米では行動科学理論に基づく身体活動促進プログラムによる「行動変容型」への取り組みが積極的に行われている。行動変容型プログラムでは行動変容技法を複数組み合わせることで、身体活動に影響を及ぼす認知行動的な媒介変数を変化させることが重視されている<sup>9)</sup>。DishmanとBuckworth<sup>10)</sup>は、行動変容型プログラムは知識提供型<sup>11)</sup>の健康教育や体育的カリキュラムよりも、大きな身体活動促進効果を有すると報告している。つまり、末梢の障害に加え中枢神経系までを病態に持つ慢性疼痛症候群では、患者の行動を変える事を目的とした「行動変容」の要素を取り入れた指導が必要とされている。

**【行動変容とは】**

「行動変容」発展の推進力となったのが、1979年に発表された米国の公衆衛生局長官によるHealthy People（健康増進と疾病予防に関する報告書）である。5つの行動・生活習慣（食事、喫煙、飲酒、運動、降圧剤服用の遵守）を改善することにより、10のうち少なくとも7つの死因を減少させる可能性がある<sup>12)13)</sup>と報告され、行動変容による生活習慣改善が国家戦略となった<sup>12)13)</sup>。米国で最も広く行き渡っていて理解しやすく、かつ実践的なProchaskaの行動変容ステージモデル（Transtheoretical Model）（以下、TTM）<sup>14) 15)</sup>は、当初禁煙プロセスの開発に利用されてきたが、減量、皮膚ガンの危険性低減を目的とした太陽光暴露の制限、食物脂肪分の低減、安全なセックス、運動の採択、乳房エックス線撮影スクリーニングといった他の多くの健康行動を含めて急激に適用が広がり、様々な対象に対しての健康行動改善に効果をあげている<sup>16)</sup>。

**【TTM】**

TTMは患者それぞれを5つのステージにて分類し、それぞれのステージに合わせた働きかけを行う事を特徴としている<sup>16)</sup>。TTMの適応は、患者の目標行動に対する状態に配慮した適切な介入が行えるため、患者と医療側の治療に対するギャップが少なく、患者が自ら「目標行動を実施しよう」と決断させることに役立つ<sup>16)</sup>。各ステージでの状態<sup>11)</sup>を以下に示す（表1）。

表1：TTMにおける次ステージへ高める為の情緒的・手段的支援<sup>11)</sup>より改訂

前熟考ステージ ⇒熟考ステージ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・行動変容の必要性の自覚(意識高揚の支援)</li> <li>・病気・健康行動に関する知識の増加(意識高揚の支援)</li> <li>・メリット・リスクの認識(意識高揚、感情的経験、環境の再評価の支援)</li> <li>・病気・健康行動に対する対象者の考えや気持ちを表すことによる気持ちの切り替え(感情的経験)</li> </ul>
熟考ステージ ⇒準備ステージ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・動機づけ(自己の再評価)</li> <li>・行動変容に対する自信を持たせる(自己の再評価)</li> <li>・障害の明確化と対処(環境の再評価)</li> <li>・継続的な行動変容に対する情報提供(意識高揚)</li> </ul>
準備ステージ ⇒実行ステージ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・行動計画を立てる(表明)</li> <li>・行動変容の決意を固める(表明)</li> </ul>
実行ステージ ⇒維持ステージ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・行動変容の決意が揺るがない様フォロー(代替行動の学習、刺激の統制)</li> <li>・行動的な技術トレーニング(褒美、セルフモニタリング)</li> <li>・ソーシャルサポートによる支援(援助関係の利用)</li> </ul>
維持ステージ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・再発予防のための問題解決</li> <li>・問題解決の技術と社会的、環境的支援</li> <li>・モニタリングの維持</li> <li>・継続的なソーシャルサポートによる支援</li> </ul>

・前熟考ステージ

このステージに属す人は、これから6カ月以内に、行動を変えようとする意図がない状態である。その行動を必ずしもハイリスクであるとみておらず、仮にそうであったとしても、その行動を変える必要性を感じていない。

・熟考ステージ

このステージに属す人は、これから6カ月以内に行動を変化させる意図があることによって特徴づけられている。行動の成り行き、すなわちその行動を続けているとどのようになるかを調べ始めている。その人は、その行動をとり続けることによって、自分の生涯に起こり得るであろう短期的および長期的結果について質問し始める傾向が強い。

・準備ステージ

このステージに属す人は、これから1か月以内に行動を変化させるために行う意図を持っている。その行動変容に役立つような方略について考え始める傾向が強い。

・実行ステージ

このステージに属す人は、すでに行動変容を行ってきているが、その期間は6か月に満たない。新しい健康的行動を行う利得がすぐさま目に見えて現れないために、逆戻りの危険性が最も高い。

・維持ステージ

このステージに属す人は、少なくとも6か月以上の期間で健康的な行動を維持してきた。行動からの利得を認識し始めている。しかし、まだ逆戻りの危険性があるので、もとの問題行動を再び始めてしまう誘惑が待ち受けている。

それぞれのステージを次のステージに高めるには、ステージを高める為のソーシャルサポートによる情緒的支援・情報などの手段的支援が重要である<sup>17)</sup>。

【慢性疼痛症候群の捉え方】

慢性疼痛症候群に対し行動変容を実施するには、やみくもに実施するのではなく、理学療法士が共通知識として持つべき慢性疼痛の全体像と、慢性疼痛症候群に共通する問題点を理解したうえでステージを高める対応が必要である。その多くの慢性疼痛症候群に共通した身体的問題点として、「体力低下」、「脊柱弯曲アライメントの異常」が確認される。こ

れらが複雑に絡み合い、体幹四肢関節へのメカニカルストレスの増大が身体への慢性的な痛みを形成する要因になりうると捉えることができる。

1 「体力低下」

体力の評価には体重支持指数 (Weight Bearing Index) (以下、WBI) を用いて算出する。WBIとは、ヒトの重力に対する運動機能の高さを表す指標であり、疾患・年齢・性別に左右されることのない絶対体力指数である<sup>18)19)</sup> (図1)。WBI 60ならば通常の日常生活において障害が発生する可能性がある閾値であり、WBI 80であれば、日常生活動作としての立ち座り、階段昇降、小走りなどの動作において支障なく生活を送ることが可能となり、日常生活動作の安全閾値である。WBI 100であれば、日常の活動において体力的余裕が生じ競技スポーツへの参加が可能だが、障害発生の可能性のある閾値であり、WBI 120であれば、競技スポーツでの障害発生の危険が少ないレベルであるとし、競技スポーツでの障害に対する安全閾値であるとしている<sup>18)19)</sup>。

つまり、支持力の低下により身体的不安定性は高まり、不安定性によって生じたメカニカルストレスが結果として末梢部位の障害として現れる。

慢性疼痛症候群は共通して体力低下を確認できる。また、筋量 (身体総たんぱく質量/体重) に見合った筋出力が得られておらず<sup>20)</sup>、健常人と比較して約30%の低値を示し (表2)、疼痛部位には左右されない<sup>21)</sup> (図2)。

表2：筋量における慢性疼痛疾患患者WBIと健常人WBIとの比較<sup>20)</sup>より改訂

	慢性疼痛疾患 (n=876)	健常人 (n=425)
	87	130
	70	100
	57	80
	45	60
WBI	筋量	WBI

この結果は、筋出力抑制が疼痛による抑制ではなく、大脳からの運動抑制という中枢神経系の影響を示唆している。

体重支持指数と運動機能

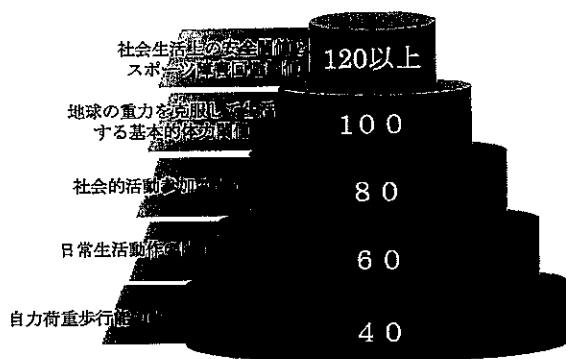


図1：体重支持指数 (Weight Bearing Index, WBI) <sup>18) 19)</sup>より改訂

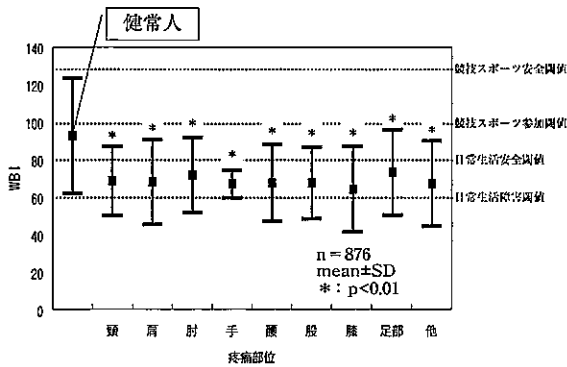


図2：健常人WBIと疼痛部位別WBIの比較<sup>21)</sup>より改訂

## 2 「脊柱弯曲アライメントの異常」

矢状面から見た正常な椎骨配列アライメントは、重心線と弯曲中心線が一致し、かつ弯曲中心線に沿って脊柱が正弦曲線を描く。脊柱は頸椎前弯・胸椎後弯・腰椎前弯と3つの生理的な弯曲を有し、物体が力（作用）を生み出すとき、生理的な弯曲はその力に対し返ってくる力（反作用力）を吸収・緩衝する働きを持つ。ゆえに、脊柱の生理的弯曲は、生じた力を1/10 ( $R=N^2+1$ )<sup>22)</sup>まで吸収・緩衝<sup>22)</sup>することができ、弯曲がその機能を高めることが理解できる。

慢性疼痛症候群では、脊柱が有する本来の生理的弯曲アライメントの異常が確認でき、重力への応答、つまり姿勢制御機構の破綻が体幹・四肢へのメカニカルストレスを生じた結果として末梢部位の障害として現れる（表3）。

表3：健常人と慢性疼痛患者における弯曲角度の比較

	健常人男性	慢性疼痛男性	有意差
年齢	29.6 ± 5.9	32.5 ± 4.2	ns
胸椎弯曲角度	37.7 ± 10.5	30.4 ± 8.0	*
腰椎弯曲角度	31.3 ± 7.9	31.3 ± 31.6	ns

n = 20 Mean ± SD  
Ns: not significant \* = p < 0.05

慢性疼痛患者の脊柱弯曲アライメントの特徴は、Kendallが示す「Flat-back type」「Sway-back type」「Flat-back + Sway-back type」にほとんどが分類される<sup>23)</sup>。

## 【TTMの実践】

我々理学療法士は、体力低下、脊柱弯曲障害という共通する身体的問題点に対し、患者が自ら行なう運動療法の処方を経極的に行なう必要がある。運動療法実施の際に注意しなければならないのは、患者それぞれに見合った負荷量で行なわなければ効果が得られにくいという点にある。そして、負荷量の設定に有用な指標となるのがWBIである。先に述べたように、WBI 80が重力に抗する境界値であり、WBI 80以下であれば除重力位（臥位中心）の運動療法を選択する。WBI 80以上であれば抗重力位（座位・立位）の運動療法となる。適切な負荷量を設定することで運動療法の効果が得られ、患者自身に自己効力感が生じることで行動変容へと繋がる<sup>24)</sup>。

常に行動改善の重要性を教育するとともに、その時々で得られた結果を患者に知らせセルフモニタリングを強めながら、患者の行動変容を支援することによって良好な結果が期待できる。

## 【リハビリテーション実施時の注意点】

行動を変化させようとする準備の段階はそれぞれの患者によって異なる。そのため、慢性疼痛症候群に対する理学療法の初期目標設定を、「痛みの軽減」とするか「機能的な改善」とするかは非常に重要な点である。理学療法士として身体機能評価に基づき、系統立った治療法の選択が必要であり、対象が現在のどのステージにいるのかを把握し、行動変容という意図の観点から一人一人のためにデザインされたアプローチが求められる。

## 【結語】

慢性疼痛症候群に対する理学療法においては、局所の病態ばかりに目をとられず、患部外のメカニカルな機能改善、全身的なリコンディショニングに加え、メンタル面や社会的サポートなどを含めた対応が慢性疼痛改善へと繋がる。

理学療法士は障害に特化し、そしてニーズに合致するようデザインされた運動プログラムづくりの能力に長けていなければならない。

注) 知識提供型プログラムは、主に医学や運動生理学、トレーニング理論などに基づいて構成されているが、健康行動の準備ができていない人々をターゲットにしており、健康行動の実施を考えていない大多数の対象者には効果的ではない<sup>11)</sup>。

注) R=反作用力 N=弯曲の数

#### 【引用文献】

- 1) 平成19年厚生労働省国民生活基礎調査：世帯員の健康状態。平成19年国民生活基礎調査の概要：15-23, 2008
- 2) Nakamura M et al : Prevalence and characteristics of chronic musculoskeletal pain in Japan. J Orthp Sci, 2011 (Epub ahead of print)
- 3) Merskey H et al : Classification of Chronic Pain. IASP Press, Seattle, 1994
- 4) 熊澤孝朗：慢性痛の理解。理学療法MOOK3第2版 疼痛の理学療法 慢性痛の理解とエビデンス (鈴木重行編), 2-13. 三輪書店, 2008
- 5) 松原貴子・他：Pain Rehabilitation－ペインリハビリテーション－。三輪書店, 2011
- 6) 森本温子・他：慢性疼痛症候群とは。理学療法28 (6) : 760-767, 2011
- 7) Mannion AF et al : Comparison of three active therapies for chronic low back pain : results of a randomized clinical trial with one year follow-up. Rheumatology (Oxford) 40 : 772-778, 2001
- 8) Mannion AF et al : A randomized clinical trial of three active therapies for chronic low back pain. Spine 24 : 2435-2448, 1999
- 9) 甲斐裕子・他：行動変容型プログラムと知識提供型プログラムの身体活動促進効果の比較－無作為化比較試験－。体力研究105 : 1-10, 2007
- 10) Dishman RD et al : Increasing physical activity A quantitative synthesis. Medicine and Science in Sports and Exercise 28 : 706-719, 1996
- 11) 嵩下敏文・他：慢性疼痛症候群の行動変容療法。理学療法28 (6) : 760-767, 2011
- 12) Yuriko Doi : Behavioral Science Research in Japan, from Theory to Practice. J Natl Inst Public Health 58 (1) : 2009
- 13) US Department of Health Education and Welfare. Health people the surgeon general' s report on health promotion and disease prevention. Washington DC : US Government Printing Office : 1979
- 14) Prochaska JO et al : Stages and processes of self change of smoking toward an integrative model of change. J Consult Clin Psychol 51 : 390-395, 1983
- 15) Prochaska JO et al : The transtheoretical model of health behavior change. Am J Health Promot 12 : 38-48, 1997
- 16) Patricia M et al : 高齢者の運動と行動変容：トランスセオレティカル・モデルを用いた介入 (竹中晃二監訳), 37-43, Book house HD, 2005
- 17) 森谷 梨：「健康のための行動変容」における「健康行動理論」の有用性の検討 (総説)。天使大学紀要 7 : 1-14, 2007
- 18) 黄川昭雄・他：体重支持力と下肢のスポーツ障害。Jpn J Sports Sci 5 : 837 -841, 1986
- 19) 黄川昭雄：最新運動機能評価法－「G-理論」によるWBI評価法について－。Training Journal 1 : 92-97, 1991
- 20) 嵩下敏文・他：慢性疼痛疾患患者と健常人における筋質量 (% MV) と体重支持指数 (WBI) の比較検証。専門リハビリテーション研究会誌 7 : 42-45, 2008
- 21) 島谷丈夫・他：慢性疼痛疾患患者と健常人における筋質量 (% MV) と体重支持指数 (WBI) の比較検証－第2報－。専門リハビリテーション研究会誌 8 : 38-42, 2009
- 22) I.A. Kapandji:カパンディ関節の生理学:Ⅲ体幹・脊柱 第1版。萩島秀男 (監訳) 嶋田智明 (訳), 医歯薬出版株式会社, 1999
- 23) Kendall FP et al : Posture Muscles Testing and Function with Posture and Pain 5th ed. Lippincott Williams & Wilkins, Baltimore,1996
- 24) 坂野雄二・他：セルフ・エシカシーの臨床心理学。1-23, 55-56, 106-130, 北大路書房, 2002