

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 5 月 31 日現在

機関番号：21601

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2012～2015

課題番号：24730586

研究課題名(和文)慢性疼痛の症状維持モデルに基づく認知行動療法の効果：主観的評価と脳機能の観点から

研究課題名(英文)The effect of cognitive behavior therapy based on pain chronicity model :
Subjective evaluation and brain function

研究代表者

本谷 亮 (MOTOYA, Ryo)

福島県立医科大学・医学部・助教

研究者番号：20584189

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,400,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の目的は、慢性疼痛患者に対する疼痛の症状維持モデルに基づく認知行動療法プログラムを開発し、その治療効果を主観的評価と脳機能の両観点から明らかにすることであった。本研究結果から、開発した認知行動療法プログラムは、先行研究で報告される従来の治療プログラムと比較しても、主観的評価において一定の短期的、長期的改善効果を有し、臨床的有用性を備えていると考えられた。また、主観的評価で同一の改善を示している場合でも、脳機能の活動変化としては、方向性の異なる生理学的変化が生じる可能性が示唆された。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this study was to develop cognitive behavior therapy program based on pain chronicity model with chronic pain patients and to reveal the effect of both the subjective evaluations and brain functions after the program. In this study, our program has full effect on self-rating scale including clinical symptoms and psychological aspects compared to existing one. Also, there might be a possibility changes in brain function that didn't necessarily coincide with the improvement of subjective estimate.

研究分野：臨床心理学

キーワード：臨床心理学 行動医学 慢性疼痛 認知行動療法

1. 研究開始当初の背景

慢性疼痛は有病率が高く、海外で 17.1～20.5% (Ohayon & Achatzberg, 2003), 本邦でも約 22.9% (松平他, 2009) であり、医療現場では大きな問題とされる身体疾患である。また、慢性疼痛は、患者をはじめ、その家庭、学校や職場、社会に与える影響は甚大で、医療経済的な損失が 1 年間で 8 兆円にも達すると推測されており、重大な経済的コストの原因となっている (花岡, 2006)。そのため、慢性疼痛患者の痛みや生活障害の改善は、本邦含め世界的に重要なテーマとなっている。

慢性疼痛患者の約 85% は原因不明であり、器質的要因と比較し、心理社会的要因の占める割合が大きい (中井, 1996)。従って、慢性疼痛に対する治療では、身体的治療や薬物療法に加えて、心身医学的治療が不可欠である。慢性疼痛に対する心身医学的治療では、認知行動療法 (Cognitive Behavior Therapy: 以下, CBT) が疼痛症状や生活障害など、疼痛患者のさまざまな問題に対して効果的であると示されている (Raine, 2002)。実際、慢性疼痛に対する学際的治療のレビューによると、すべての研究で CBT の要素が含まれており (Scascighini et al., 2008), CBT は慢性疼痛に対する治療法の中で中心的な役割を果たしている。近年、疼痛の症状維持モデルが提唱され、そのモデルでは、認知行動的要因である痛みに対する破局的思考 (痛み刺激や経験を否定的に捉える傾向) という認知と痛みに対する恐怖 (痛みによって身体活動が障害を引き起こすということに対する恐れ) という感情が、疼痛患者の生活障害に影響を及ぼし、疼痛症状が維持すると説明されている (Cook et al., 2006; Figure 1)。

海外では、慢性疼痛患者に対して、この症状維持モデルに基づく CBT を実施し、効果が実証され (Adams et al., 2005), 標準的治療になってきている。一方、本邦では、慢性疼痛に対する CBT について、いまだ確立したものはなく、今後の治療選択肢の 1 つとして臨床導入が望まれている (吉野他, 2012) 段階にとどまっており、症状維持モデルに基づく CBT の効果研究も皆無である。

また、慢性疼痛に対する CBT は、一定の効果はあるが、限界点も指摘されている。実際、これまで海外で実施されている CBT の効果研究では、いずれも質問紙法による患者の主観的評価のみに基づいており、治療後の疼痛認知に関して、脳機能レベルにおける客観的な改善の有無までは検討されていない。

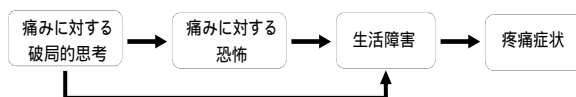


Figure 1 慢性疼痛の症状維持モデル (Cook et al., 2006; 本谷他, 2009)

2. 研究の目的

本研究の目的は、慢性疼痛患者に対する疼痛の症状維持モデルに基づく CBT プログラムを開発し、その治療効果を主観的評価と脳機能の両観点から明らかにすることであった。また、治療効果は、プログラム後の短期的効果と長期的効果を検討した。

3. 研究の方法

(1) 治療プログラムの開発

具体的な手続きとしては、研究代表者が協力者として作成したマニュアル (『新・職場の腰痛対策マニュアル』(独立行政法人 労働者健康福祉機構)), および海外において慢性疼痛患者を対象とした心身医学的治療プログラム (例えば, Kerns et al., 2011; Otis, 2007; Woods et al., 2008) をもとにプログラムの内容を策定した。また、疼痛の維持や治療に関する研究と臨床の学会 (例えば、運動器疼痛学会、慢性疼痛学会、認知療学会) に参加し、効果的なプログラム内容の精緻化、および運用方法の検討のために情報収集を行った。

開発したプログラムは、腰痛の関連要因と維持メカニズムに関する疾患教育、セルフモニタリング、リラクゼーション法 (漸進的筋弛緩法)、腰痛を軽くする考えや行動のポイントの習得と思考の柔軟化を目指した認知的再体制化、腰痛を強めている感情と行動への対処の習得を目指したエクスポージャー、ストレスマネジメント、アサーティブネストレーニング、アンガーマネジメントなどであった。

(2) 治療プログラムの中核セッションにおける臨床有用性の検討

(1) にて開発した疼痛の症状維持モデルに基づく認知行動療法プログラムの中核セッション (心理教育、リラクゼーション、認知的再体制化、activity pacing、エクスポージャー) が実際の対象者に、理解され、モチベーションが維持されるものであるか、また症状維持要因の改善が認められるかなどの臨床的有用性を検証するために、治療プログラムを実施した。

対象者

成人の慢性疼痛患者 15 名

調査材料

- ・腰痛問診票
 - 過去 1 か月間の頻度
 - 疼痛の程度
 - 痛みに対するコントロール感
- ・身体機能
 - 視床間距離 (FFD), 握力
- ・PCS 日本語版 (松岡・坂野, 2007)
 - 痛みに対する破局的思考を測定する尺度であり、13 項目 5 件法からなる。
- ・PASS-20 日本語版 (松岡・坂野, 2008)
 - 痛みに対する恐怖を測定する尺度であり、20 項目 6 件法からなる。本研究では、

下位尺度の「逃避・回避行動」を用いた。
 ・PDAS 日本語版（有村他，1997）
 疼痛による生活支障度を測定する尺度であり，20 項目 4 件法からなる。

手続き

研究参加の同意が得られた者に対して，隔週 1 回，合計 5 回のプログラムを実施した。なお，プログラム前後で質問紙調査を行った。

(3) 治療プログラムの効果検証

(1) で開発し，(2) で臨床的有用性を確認した治療プログラムのフルパッケージを慢性疼痛患者に実施し，効果を検証した。対象者

成人の慢性疼痛患者 6 名

調査材料

- ・腰痛問診票
過去 1 か月間の頻度
疼痛の程度
- ・PCS 日本語版（松岡・坂野，2007）
痛みに対する破局的思考を測定する尺度であり，13 項目 5 件法からなる。
- ・TSK 日本語版（松平他，2013）
痛みに対する恐怖回避を測定する尺度であり，17 項目 4 件法からなる。
- ・PDAS 日本語版（有村他，1997）
疼痛による生活支障度を測定する尺度であり，20 項目 4 件法からなる。
- ・NIRS

前頭部の脳血流量を測定するために，NIRS で測定される oxy-Hb（酸素化ヘモグロビン）と deoxy-Hb（脱酸素化ヘモグロビン）を用いた。なお，本研究では，52 チャンネル ETG-4000（日立メディコ製）を用い，課題（言語性流暢課題）施行時の oxy-Hb 濃度変化（ Δ ）と deoxy-Hb 濃度変化（ Δ ）を測定した。NIRS 測定プローブは，3 × 11 に配置したプローブが左右対称で最下列を国際 10-20 法の T3-Fpz-T4 ラインに一致するよう設置した。

手続き

研究参加の同意が得られた者に対して，隔週 1 回，合計 10 回の治療プログラムを実施した。なお，プログラム前後，プログラム終了 6 か月後時点（フォローアップ 1: FU1），プログラム終了 1 年後時点（フォローアップ 2: FU2）で質問紙調査と脳機能の測定を行った。

4. 研究成果

(1) 治療プログラムの開発

プログラム各回の中心テーマは，第 1 回～第 3 回が，教育セッション（心理教育，セルフモニタリング（腰痛日記），リラクゼーション（漸進的筋弛緩法）），第 4 回から第 8 回は，痛みに対する認知や感情の修正に焦点をあてたセッション（認知的再体制化，activity pacing，エクスポージャー），第 9 回，第 10 回は，再発予防セッション（ストレスマネジメント，アサーティブネストレー

ニング，アンガーマネジメント）であった。プログラムは，隔週 1 回（60 分 / 1 セッション），合計 10 回からなり，各回の内容に沿ったパンフレットを作成した。

(2) 治療プログラムの中核セッションにおける臨床的有用性

回答に不備がなくプログラムに継続参加した 7 名が分析対象となった。7 名中 5 名で，疼痛の程度，握力，および痛みに対するコントロール感が改善した。また，6 名は，FFD，PCS，PASS-20，および PDAS の得点がそれぞれ改善した。効果サイズを算出すると，疼痛の程度と痛みに対するコントロール感は，0.56，0.55 と「中程度」であったが，握力，FFD，PDAS は，0.21，0.31，0.28 と「小さい」結果であった。PCS と PASS-20 は，それぞれ 1.12 と 1.64 で「大きい」結果であった（Figure 2～4）。

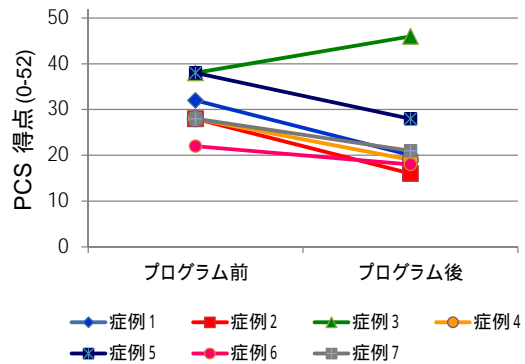


Figure 2. PCS 得点の変化

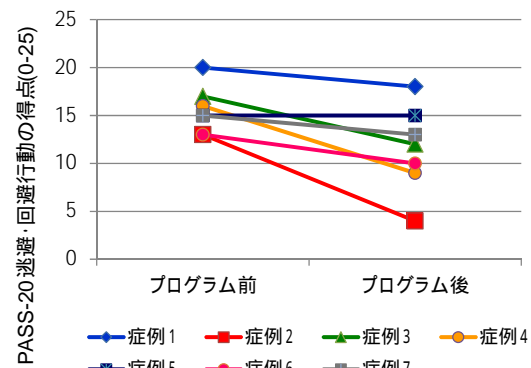


Figure 3. PASS-20 得点の変化

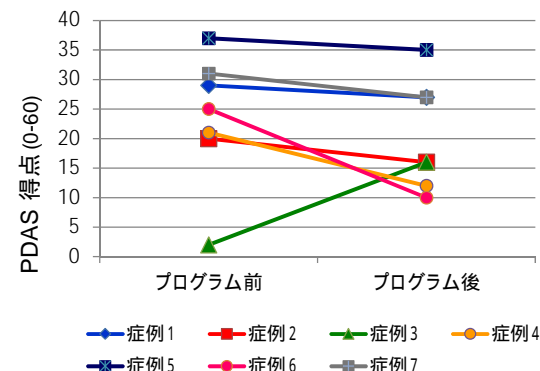


Figure 4. PDAS 得点の変化

(3) 治療プログラムの効果検証

プログラム前の主観的評価としては、6名全員が疼痛症状の強さ、痛みに対する認知・行動変数、および生活障害の悪化を認めた。また、脳機能では、前頭部の脳血流量において健常パターンを示した対象者はおらず、6名全員で脳機能の活動レベルの低下や異常がみられた。

治療プログラムに参加し、正規の治療プログラムを終了したのは3名であった。治療プログラム後の短期的効果について、PCSは3名とも減少した。PASS-20とPDASに関しても3名とも改善したが、効果の大きさには個人差があり、健常水準まで変化した者とその水準に至らなかった者に分かれた。疼痛症状では、頻度は1名を除いて大きな改善が認められなかった。一方、前頭部脳血流量では、課題反応性が亢進し、3名とも脳機能の改善を示す結果が得られた。また、上述した主観的評価の改善と脳機能の変化は、関連していることが示唆された。

治療プログラム後の長期的効果について、治療プログラム終了1年後までのフォローアップが完了した対象者は2名であった。主観的評価の疼痛強度、PCS、PASS-20、PDASは、2名ともプログラム前後での改善が、FU1とFU2でも維持されていた。一方、脳機能は、脳酸素交換量について、1名はプログラム前と比べてFU1とFU2で有意に増加したが、もう1名は、プログラム前に比べてFU2で有意に減少した。つまり、前者は、プログラムを通して、血管内の脱酸素化反応が亢進したことを意味し、逆に後者は、脱酸素化反応が抑制したことを意味する結果が得られた。また、脳機能はプログラム終了一定期間後に観察されることが示唆された。

(4) 総合考察

本研究結果から、開発した慢性疼痛患者に対する疼痛の症状維持モデルに基づく認知行動療法プログラムは、先行研究で報告される従来の治療プログラムと比較して、主観的評価における臨床的効果が高く、有用であると考えられた。また、主観的評価で同一の改善を示しているにもかかわらず、脳機能の活動変化としては方向性の異なる生理学的変化が生じる可能性が示唆された。生理学的変化の差異が示す臨床的意味、および関連要因の解明は今後の課題である。

慢性疼痛患者の脳機能に関する先行研究では、前頭前野の広範囲での血流低下や委縮(野尻他, 2011)や疼痛関連部位の血流低下(Honda et al., 2007)が指摘され、前頭前野の機能低下が慢性疼痛患者の意思決定能力の低下を引き起こしている可能性が示唆されている(例えば, Apkarian et al., 2004; Giesecke et al., 2004)。そして、こうした現象は、慢性疼痛の脳内におけるドーパミンシステムの機能が低下し、中枢性痛覚抑制機構が十分に働いていないことも示唆されて

いる。そのため、将来的には、前頭部の脳血流変化にとどまらず、前頭部の部位ごとの脳血流変化を調べ、疼痛認知の異常、および治療に伴う改善を明らかにすることで、慢性疼痛患者に対する治療プログラムの適否や有益なテーラーメイド化が可能になると考えられる。

なお、脳機能の測定方法について、他の方法も検討されたが、対象者への侵襲性、検査実施時の身体的負担感、および実施環境の融通さなどの倫理的問題や研究環境を考慮し、本研究では、NIRSを採用することとした。また、NIRSの解析方法として、当初は前頭部脳血流量の中でも、福田他(2011)を参考に、課題区間中のoxy-Hb変化量の積分値(反応量)、課題区間から課題終了後の区間におけるoxy-Hb増加量の時間軸上の中心位置(重心値)、および課題開始直後の反応速度(初期賦活)にて検討する予定であった。しかし、研究進展にあたり、脳酸素交換マッピング(COE)(加藤, 2006)に基づく解析の有用性に至ったため、治療プログラムの長期的効果の検証ではCOEにて実施した。COEでは、脳組織の単位あたりに含まれる脳血流量の変化量(CBV)と脳酸素交換量(COE)を算出して解析するが、症状変化に伴う標準的なCBVとCOEは明らかになっていない。そのため、治療プログラム前後における脳機能の改善を考察するためには、今後、症状変化に伴う上記指標の観測も必要と考えられる。

また、慢性疼痛患者の治療プログラムにおいては、長期に及ぶ場合、内容に柔軟性を取り入れることが治療プログラム遂行に不可欠であると考えられる。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計 6 件)

本谷 亮、矢吹省司、紺野慎一、矢部博興、整形外科とリエゾン精神医学、精神医学、査読無、57巻、2015、273 - 279
DOI: 10.11477/mf.1405204891

本谷 亮、東日本大震災被災者・避難者の健康増進、行動医学研究、査読有、19巻、2013、68 - 74
DOI: 10.11331/jjbm.19.68

本谷 亮、大震災後の地域支援におけるこころのケア 福島県での取り組みと課題、ストレス科学、査読無、27巻、2013、343 - 353
URL: <http://www.tokyo-med.ac.jp/ph/jass/backnumber.pdf>

端詰勝敬、都田 淳、小田原 幸、本谷亮、坪井康次、片頭痛における不眠と破局的思考に関する検討、不眠研究、査読有、2013巻、2013、27 - 34
URL: <http://www.mihara-med.co.jp/edit.html>

本谷 亮、オペラント条件づけと疾病利得とはどのようなものですか？、Locomotive Pain Frontier、査読無、2巻、2013、38-39
URL: http://www.m-review.co.jp/magazine/detail/J0067_0201
本谷 亮、Interview & Talk 施設紹介 福島県立医科大学リエゾンカンファレンス 他科との連携、Practice of Pain Management、査読無、3巻、2012、42-47
URL: <http://www.medicalonline.jp/journal/info?GoodsID=ai1popmd/2012/000302/006&name=0114-0129j>

〔学会発表〕(計 9 件)

本谷 亮、二階堂琢也、松本貴智、紺野慎一、矢部博興、Fear-avoidance model に基づく認知行動療法が奏功した慢性疼痛患者の一例、第 8 回日本運動器疼痛学会、2015 年 12 月 12 日、名古屋国際会議場(愛知県名古屋市)
本谷 亮、運動器慢性疼痛に対する認知行動療法、第 6 回腰と膝とオピオイドの会、2015 年 8 月 1 日、ホテルイースト 21 (東京都)
Motoya, R., Ono, Y., Otani, K., Yabuki, S., Niwa, S., Yabe, H., Konno, S., A pilot study of the back school by multidisciplinary cooperation with cognitive behavioral therapy, The 13th International Congress of Behavioral Medicine, 2014 年 8 月 22 日、Groningen(Netherlands)
本谷 亮、二階堂琢也、紺野慎一、丹羽真一、矢部博興、慢性疼痛患者の前頭部脳血流量と疼痛に対する主観的評価 NIRS を用いた予備的研究、第 40 回日本認知・行動療法学会、2014 年 11 月 2 日、富山国際会議場(富山県富山市)
本谷 亮、小野洋子、大谷晃司、矢吹省司、丹羽真一、紺野慎一、破局的思考の強い慢性腰痛患者に対する腰痛教室プログラムの効果 予備的研究、第 67 回東北精神神経学会、2013 年 10 月 13 日、宮城県建設産業会館(宮城県仙台市)
Odawara, M., Hashizume, M., Motoya, R., Amano, Y., Tsuboi, K., The influence of the pain catastrophizing and quality of life with the primary headache, 22nd World Congress on Psychosomatic Medicine, 2013 年 9 月 12 日、Lisbon(Portugal)
本谷 亮、小田原 幸、松岡紘史、端詰勝敬、坂野雄二、坪井康次、慢性頭痛患者の逃避・回避行動と生活支障度との関連、第 38 回日本行動療法学会、2012 年 9 月 22 日、立命館大学(京都府京都市)
本谷 亮、緊張型頭痛の「痛みの維持・悪化モデル」に基づく認知行動療法、第

38 回日本行動療法学会、2012 年 9 月 23 日、立命館大学(京都府京都市)
本谷 亮、小田原 幸、松岡紘史、端詰勝敬、坂野雄二、坪井康次、慢性頭痛患者の痛みに対する破局的思考と症状、生活支障度の関連、2012 年 10 月 23 日、ビッグサイト(東京都)

〔図書〕(計 4 件)

本谷 亮、IASP Press、慢性痛 統合的心理行動療法、2015、350-372
本谷 亮、丹羽真一、日本医事新報社、jmed33 あなたも名医！患者さんを苦しめる慢性痛にアタック！ 慢性の痛みとの上手な付き合い方、2014、134-139
本谷 亮、メジカルレビュー社、運動器の痛みをとる・やわらげる 現場で使えるペインコントロール、2012、190-192
本谷 亮、北大路書房、60 のケースから学ぶ認知行動療法、2012、259-263

6. 研究組織

(1) 研究代表者

本谷 亮 (MOTOYA Ryo)
福島県立医科大学・医療人育成・支援センター・助教
研究者番号：20584189