

集学的リハビリアプローチが奏功した1慢性疼痛例 —脳血流SPECT検査とマインドフルネス療法導入の試み—

Chronic pain successfully treated with multidisciplinary rehabilitation approaches : Cerebral blood flow–single–photon emission computed tomography and mindfulness therapy

本田 哲三¹⁾, 佐藤 雅恭¹⁾, 佐藤 佳祐¹⁾, 内藤 美沙¹⁾, 西尾 大祐¹⁾,
笠原 美穂²⁾, 高橋 秀寿³⁾, 出口 一郎⁴⁾, 西村 勝治⁵⁾

Key Words : 慢性疼痛, マインドフルネス認知行動療法, 脳血流SPECT検査, 集学的アプローチ,
リハビリテーション

はじめに

慢性疼痛患者は大脳灰白質密度の減少 (Apkarianら, 2004) や安静時脳内ネットワークの異常 (Balikiら, 2014) が指摘されているものの, 治療的介入による脳機能の変化は報告されていない。我々は1慢性疼痛例に集学的アプローチによるマインドフルネス認知行動療法 (Mindfulness integrated Cognitive–Behavioral Therapy) を実施して脳血流の変化を検討した。

1. 症 例

45歳男性。

【経過】 X年11月信号無視の乗用車に衝突され背部を打撲した。その後持続的な背部痛と「痛み発作」が頻発するため, 整形外科, マッサージ等を転々とした。X+4年7月, S大学リハビリテーション科より当科に紹介された。

【既往歴】 頭部外傷 (10歳時) : 頭部を打撲し5日

間入院した (詳細不詳)。

2. 初診時身体所見

L45中心の両側傍脊柱筋全般に「攣ったような」痛みを訴える。下肢に知覚障害・筋萎縮・ラセーグ兆候は認めず深部腱反射は正常だった。

3. 評価内容 (図1)

以下の評価を行った。

a. 99mTc–ECD脳血流SPECT検査

プログラム前後に実施し easy Z-score Imaging System (eZIS) (Matsudaら, 2004) を用いて分析した。

- 1) 飯能靖和病院リハビリテーションセンター Tetsumi Honda, Masataka Sato, keisuke Sato, Misa Naito, Daisuke Nishio : Department of Rehabilitation Medicine, Hanno Seiwa Hospital
- 2) 飯能靖和病院栄養科 Miho Kasahara : Department of Nutrition, Hanno Seiwa Hospital
- 3) 埼玉医科大学国際医療センターリハビリテーション科 Hidetoshi Takahashi : Department of Rehabilitation Medicine, Saitama Medical University International Medical Center
- 4) 埼玉医科大学国際医療センター脳卒中内科 Ichiro Deguchi : Department of Neurology (Stroke), Saitama Medical University International Medical Center
- 5) 東京女子医科大学精神科 Katsuji Nishimura : Department of Psychiatry, Tokyo Women's Medical University

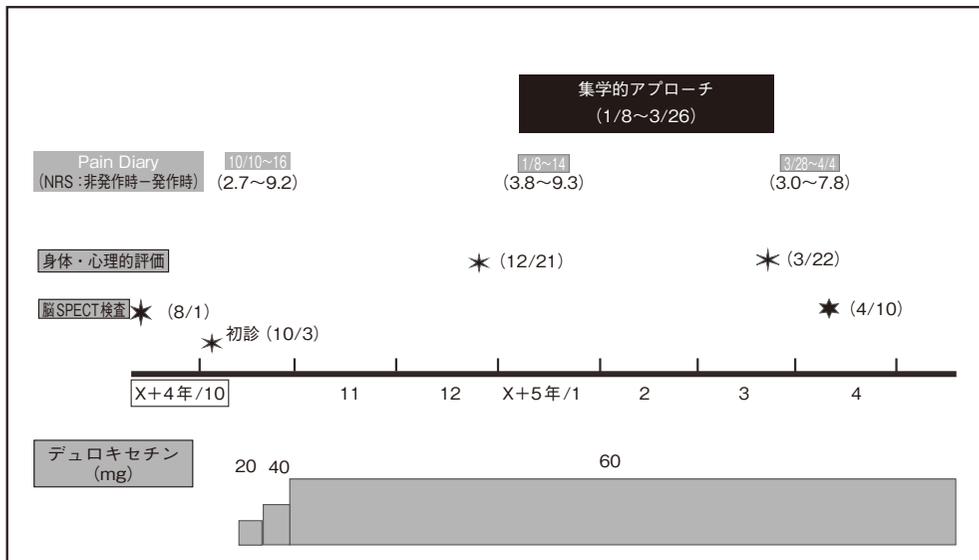


図1 本症例の経過

b. Pain Diary

介入前と開始前後の1週間に1時間ごとに痛みの強さをNRSで記録し「発作時」と「非発作時」のNRS値を各日平均してスコアを算出した。

c. 心理・QOL・体力検査

プログラム前後にBeck抑うつ質問票(小嶋ら, 2003), Pain Catastrophic scale日本語版(松岡ら, 2007), Pain Self-Efficacy Questionnaire日本語版(Adachiら, 2014), SF-12日本語版(iHope International, 2019), 体力テスト(文部科学省, 1999; 島田ら, 2006)を実施した。

4. 経過およびプログラム内容(図1)

【前介入期: X+4年10月3日~12月21日】 初診時よりデュロキセチン投与を20mg/日から60mg/日まで毎週増量した。

【介入期: X+5年1月8日~3月26日】 投薬のみでは十分に改善されなかったため, 3ヵ月間の外来プログラム(Hondaら, 2016)を実施した。①医師(1回/週, 30分):開始前に脳SPECT画像を提示し「脳機能の正常化」を目的とする旨の治療契約を結んだ。プログラム中は投薬の継続, 教育および呼吸法(Kabat-Zinn, 1990)(座禅の「数息観」)を指導, ②

理学療法部門(2回/週):実技に加えて自宅でのストレッチングと歩行訓練計画を作成し指導, ③作業療法部門(2回/週):ボディメカニクス指導および応用的Activityとして「本棚づくり」を実施, ④精神科作業療法部門(2回/週):カウンセリングとヨガを実習, ⑤栄養科(2回/週):食事内容のチェック・栄養指導を実施した。以上の経過中スタッフは週1回のカンファレンスで情報を共有し全員で症例をサポートした。

5. 結果

自覚的痛み(NRS)は「発作時」9.3から7.8, 「非発作時」3.8から3.0に減少した。全検査値が維持・向上していた(表1)。

脳血流SPECT検査(eZIS):右IPL(下頭頂葉)~TPJ(側頭・頭頂結合部)における血流過剰状態が改善した(図2)。

まとめ

安静時脳内ネットワークの観点では右TPJはSalience Network(SLN), IPLはDefault Mode Network(DMN)のcore regionとされている(Kucyiら, 2012; Kajimuraら, 2016)。さらにHemingtonら(2016)は慢性疼痛では両ネットワークが癒合した

表1 プログラム前後における諸検査結果

項目	項目	プログラム	
		前	後
痛みの強さ (NRS)	発作時	9.3	7.8
	非発作時	3.8	3.0
心理・QOL検査	BDI (ベックうつ尺度)	18	10
	Pain Catastrophizing Scale		
	反芻	20	13
	無力感	7	6
	拡大視	7	4
	Pain Self-Efficacy Scale	34/60	55/60
	SF-12		
	PCS (身体的サマリースコア)	25.1	46.9
MCS (精神的サマリースコア)	48.9	51.7	
RCS (社会的サマリースコア)	52.9	51.4	
体力検査	握力 (右/左) (kg)	21.3/31.1	31.2/29.7
	開眼片足立位 (右/左) (秒)	22/14	66/61
	Functional Reach Test (cm)	31	38.5
	Berg Balance Scale	56	56
	上体起こし (回数)	5	9
	長坐位前屈 (cm)	23	39
	反復横跳び (回数)	14	26
	5分間歩行 (m)	74.9	268.1
	Time up and Go test (秒)	7.7	5.6

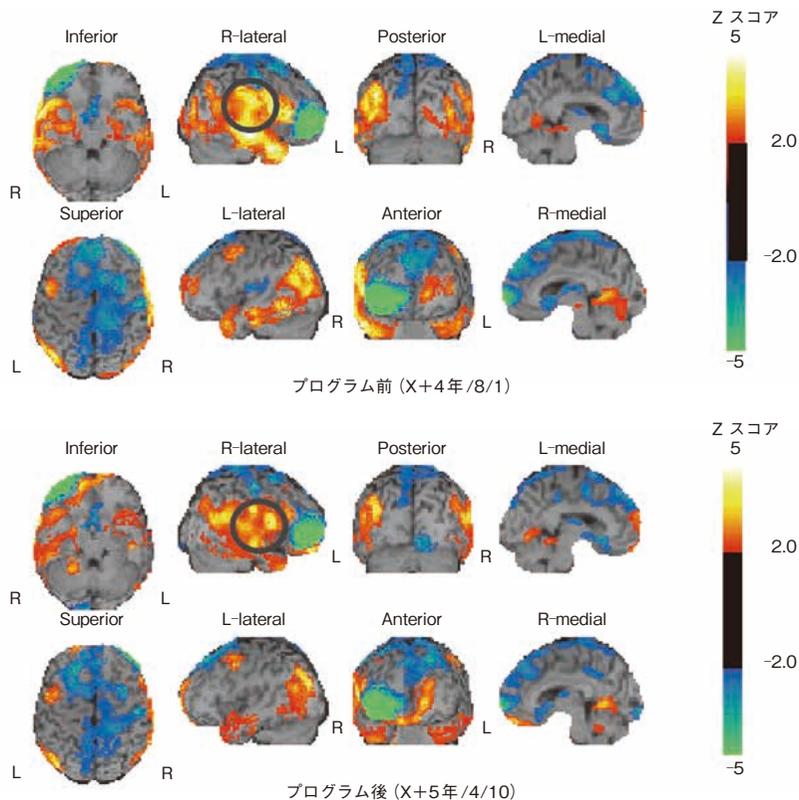


図2 プログラム前後における脳血流 SPECT 画像 (○はTPJを示す)

状態になっているとしている。本症例での諸検査値の改善と脳SPECT所見の変化は以上の仮説を支持する結果となった。

稿を終えるにあたり原田俊一院長および木川浩志理事長に深謝いたします。

文 献

- 1) Adachi, T., Nakae, A., Maruo, T., et al. : Validation of the Japanese Version of the Pain Efficacy Questionnaire in Japanese Patients with Chronic Pain, Validation of the Japanese version of the pain self-efficacy questionnaire in Japanese patients with chronic pain. *Pain Med*, 15 (8) : 1405-1417, 2014.
- 2) Apkarian, A.V., Sosa, Y., Sony, S., et al. : Chronic back pain is associated with decreased prefrontal and thalamic gray matter density. *J Neurisci*, 24 (46) : 10410-10415, 2004.
- 3) Baliki, M.N., Mansour, A.R., Baria, A.T., et al. : Functional reorganization of the default mode network across chronic pain conditions. *PLoS One*, 9 (9) : e106133, 2014.
- 4) Hemington, K.S., Wu, Q., Kucyi, A., et al. : Abnormal cross-network functional connectivity in chronic pain and its association with clinical symptoms. *Brain Struct Funct*, 221 (8) : 4203-4219, 2016.
- 5) Honda, T., Chikai, M., Ohnishi, T., et al. : Current chronic pain management programs in Japan. *Phys Med Rehabil Int*, 3 (4) : 1091, 2016.
- 6) iHope International : SF-12. 2019. <https://www.sf-36.jp/> (2020年2月17日アクセス)
- 7) Kabat-Zinn, J : Full CATASTROPHE LIVING. Random House, New York, 1990. (春木 豊訳 : マインドフルネスストレス低減法. 北大路書房, 京都, 2007, pp. 199-218.)
- 8) Kajimura, S., Kochiyama, T., Nakai, R., et al. : Causal relationship between effective connectivity within the default mode network and mind-wandering regulation and facilitation. *NeuroImage*, 133 : 21-30, 2016.
- 9) Kucyi, A., Hodaie, M., Davis, K.D. : Lateralization in intrinsic functional connectivity of the temporoparietal junction with salience- and attention-related brain networks. *J Neurophysiol*, 108 (12) : 3382-3392, 2012.
- 10) 松岡紘史, 坂野雄二 : 痛みの認知面の評価— Pain Catastrophizing Scale 日本語版の作成と信頼性および妥当性の検討—. *心身医学*, 47 (2) : 95-102, 2007.
- 11) Matsuda, H., Mizumura, S., Soma, T., et al. : Conversion of brain SPECT images between different collimators and reconstruction processes for analysis using statistical parametric mapping. *Nucl Med Commun*, 25 (1) : 67-74, 2004.
- 12) 文部科学省 : 新体力テスト実施要項. 1999. https://www.mext.go.jp/a_menu/sports/stamina/03040901.htm (2020年2月27日アクセス)
- 13) 小嶋雅代, 古川壽亮 : ベック抑うつ質問票. 2003. <https://www.nichibun.co.jp/kensa/detail/bdi2.html> (2020年2月17日アクセス)
- 14) 島田裕之, 古名丈人, 大淵修一, ほか : 高齢者を対象とした地域保健活動における Time Up & Go Test の有用性. *理学療法学*, 33 (3) : 105-111, 2006.