

■感覚——痛覚を含む■

温熱療法

——慢性疼痛に対する温熱療法の効果

Thermal therapy——The effects of thermal therapy in patients with chronic pain

増田彰則¹ 鄭 忠和²(鹿児島大学病院呼吸器・ストレスケアセンター心身医療科¹，同大学院医学研究科循環器・呼吸器・代謝内科学²)
Akinori MASUDA and Chuwa Tei

◎半年以上にわたる痛みで、日常生活が制限あるいは障害されている慢性疼痛患者に神経ブロック療法や薬物療法、認知行動療法やリハビリテーションが実施されているが、遷延・難治化して多施設への受診を繰り返している例がある。このような症例に、遠赤外線乾式サウナを利用した温熱療法を併用したところ、自分が受けた治療への満足度が高く、怒りの感情がやわらぎ、痛み行動が減少した。治療終了後2年経過した時点で仕事に復帰した割合は、従来の治療法の50%に比べ77%であった。以上より、難治性の慢性疼痛患者の治療のひとつとして温熱療法は有効であると思われる。

Key
word

温熱療法，遠赤外線乾式サウナ，慢性疼痛，痛み行動，怒り

痛みの治療には大きく分けて、薬物療法、外科的療法、神経ブロック療法、理学療法、心身医学療法がある。急性痛、慢性疼痛、癌性疼痛の患者に対して、これらの技法をどのように適応するか重要である。基本的には急性痛患者では痛みの治療に主眼をおくが、慢性疼痛と癌性疼痛患者では痛みを抱えた患者に主眼をおいて心身両面からアプローチすることが必要である。



慢性疼痛とは

DSM-IVでは“痛みの訴えの程度が器質的な所見を上まわる”患者は疼痛性障害に分類される。そして、①痛みで日常生活が制限または障害されている、②その痛みの発症、持続、悪化に心理・社会的要因が重要な役割を果たしている、③その痛みは虚偽性障害や気分障害、不安障害、精神病的障害でうまく説明されない、このような痛みが既存の治療にもかかわらず6カ月以上続いているのを慢性疼痛としている。

ポイント

認知行動療法

認知行動療法(cognitive behavioral therapy: CBT)とは、心身医学的治療法のひとつで、治療の標的を個人の認知と行動の変容におく。そのため病気の発症や持続の原因になっている問題行動を分析し、適切な行動を学習するとともに、誤った認知の修正をはかる。具体的には、まず心理・社会的因子や誤った痛みへの対処法が疼痛の持続に関与していることを説明し理解を得る。治療への動機づけができてから認知行動療法に入る。その際、痛みの訴えや痛みの存在をあらゆる手段を使って訴える行動(痛み行動)に対して、治療者は過度に反応せず中立的に接して、患者の望む薬や注射、湿布、マッサージなどは必要最低限に抑える。また、痛み行動を強化する因子を遮断するため、面会や電話、外出など外部との連絡を禁止する。痛みの程度や痛み行動の頻度が減少したら外部との接触を許可し、段階的に制限項目を解除して行動範囲を広げていく。また、リハビリテーションの内容を変更する。治療中、家族には患者の訴えに過剰な注目や援助をせず中立的に接するよう指導する。このような治療技法によって痛み行動を消去し、痛みに対する誤った認知を修正していく。



慢性疼痛の治療

慢性疼痛の治療では、神経ブロック療法や薬物療法に加えて認知行動療法(cognitive behavioral therapy;「サイドメモ」参照)や絶食療法など心身医学的治療を併用することで改善する例が多い¹⁾。それは痛みの原因として、器質的障害だけでなく心理・社会的要因も複雑に関係しているからである。しかし、これらの技法を用いても改善がみられず、長期にわたって日常生活が制限または障害されている例もある。これらの症例の多くは仕事や職場でのストレス、家族や夫婦間の葛藤、幼小児期の心的外傷体験や家族からの愛情不足など、自らの取組みと努力で解決できない困難な問題をもっている²⁾。そして多施設への受診を繰り返すため治療期間が長引き医療コスト面から問題となる。さらに、精神的に怒りや不安、緊張が強く、医療従事者とトラブルを起こしやすいため、あらたな治療法が求められる。



あらたな治療法としての温熱療法

温熱療法は、筋肉の緊張をやわらげ、血液循環を改善し発痛物質の除去を早めて痛みを緩和する効果があるとされている³⁾。すでにホットパックやパラフィンなど局所温熱療法が痛みの治療に応用されている。また、全身の保温を目的としたサウナ療法が関節リウマチ患者の痛みにも効果があったとの報告もある⁴⁾。

鄭らは慢性心不全患者に対するあらたな治療として低温サウナによる温熱療法を開発した⁵⁾。60℃の遠赤外線乾式サウナを応用した温熱療法は心不全患者の血行動態を改善させるだけでなく、神経体液性因子、自律神経機能、血管内皮機能を改善させ、臨床症状も著しく改善させることがわかった^{6,7)}。さらに、心身のリラクゼーションや睡眠・気分の改善効果もみられた⁸⁾。

以上の知見と結果から、痛みと睡眠障害や抑うつ気分など精神症状を合併している慢性疼痛患者

に温熱療法を併用することで症状の改善が期待できる。



慢性疼痛患者に対する温熱療法の効果

慢性疼痛患者の治療に温熱療法を併用して良好な成績が得られたので紹介する⁹⁾。

1. 対象と方法

DSM-IVの疼痛性障害を満たした46名の患者を、認知行動療法とリハビリテーション、運動療法を実施したA群(24名、47.5±8.5歳、男/女=12/12、平均病悩期間44カ月)と、それらの治療に温熱療法を併用したB群(22名、43.5±10.6歳、男/女=11/11、平均病悩期間46カ月)に分けた。年齢、性、結婚歴、離婚歴、罹病期間、疼痛による過去の入院回数には両群間で違いはなかった。

全例5週間の入院とし、入院後1週間で身体的精査と治療に対する動機づけを行った。従来の治療を実施したA群では2週目から認知行動療法とリハビリテーションを、4週目から運動療法を実施した。B群ではA群と同じ治療法に加えて、2週目から4週間の温熱療法を併用した(図1)。

温熱療法は遠赤外線乾式サウナ装置(日本リンク、東京)で60℃に保温したサウナ室に15分間入り、出浴後、毛布による全身保温を30分間追加した。温熱療法前後の体重減少を発汗量として算出し、終了後に水分補給を行った。1日1回、週5回、4週の計20回実施した。

2. 調査項目

① 痛みと痛み行動の評価……痛みはVisual Analog Pain Score(VAS; 0~10点、痛みがもっとも強いときを10点、まったくないときを0点)で評価した。痛み行動(Pain behavior)はつぎの11項目で評価した¹⁰⁾。1)鎮痛剤を要求する、2)湿布やマッサージを要求する、3)執拗に痛みを訴える、4)痛みで表情や姿勢を変える、5)家族をよんで痛みを訴える、6)痛みで身のまわりのことができないと訴える、7)痛みのため食事や排泄、入浴の際、介助を要求する、8)痛みで不眠を訴える、9)痛みでリハビリを拒否する、10)痛みで医療従事者に不

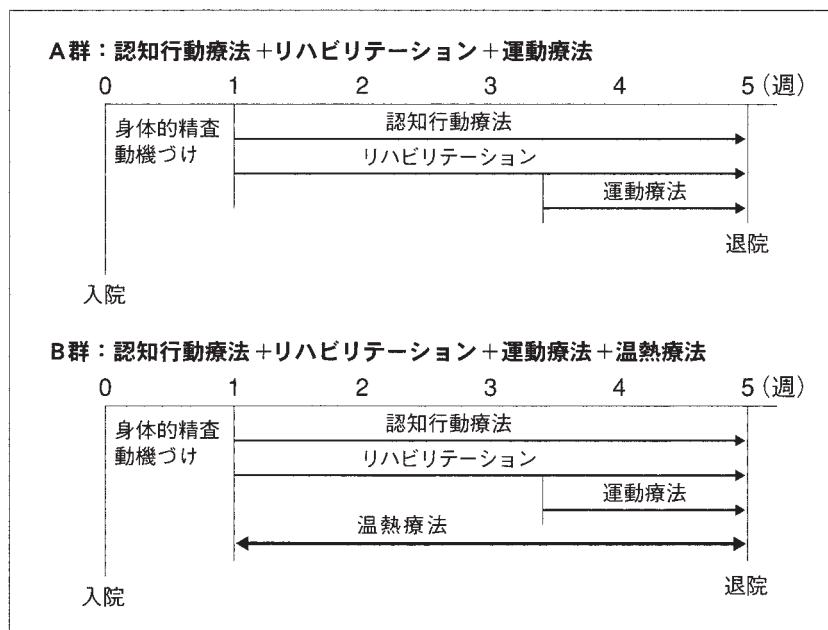


図 1 治療プログラム

表 1 治療前後の変化

項目	A 群 (n=24)		B 群 (n=22)		p
	治療前	治療後	治療前	治療後	
VAS スコア	6.1±1.4	4.0±2.3**	6.0±2.0	3.2±2.1***	0.26
痛み行動数	12.0±3.1	3.3±2.2***	11.9±2.7	2.1±1.5***	0.07
睡眠スコア	4.8±2.9	4.0±1.5	5.4±3.0	3.5±2.4**	0.34
SDS スコア	52±12	45±14***	50±16	42±9**	0.66
怒りスコア	4.3±1.2	3.2±1.9	4.5±1.1	2.2±1.6***	0.05

VAS : Visual Analog Pain Score, SDS : Self-Rating Depression Scale.

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$: 治療前との比較. p : 治療後の 2 群間の比較.

満を訴える, 11) 痛みでオーバーな行動をとる. 患者がとるこれらの行動を痛み行動として, 1 日何回みられたか医療従事者が数えた.

② **睡眠, 気分, 怒りの評価**……睡眠の評価は, 入眠障害, 熟睡障害, 中途覚醒, 早朝覚醒, 起床時のだるさの 5 項目 (0~10 点, 点数が低いほど睡眠は良好) で評価した¹¹⁾. 気分は SDS (Self-Rating Depression Scale) で, 怒りの感情は CMI (Cornell Medical Index) 健康調査の精神的自覚症のなかの怒り項目の点数 (0~9 点) で評価した.

③ **治療についての満足度**……入院中に受けた治療への満足度を, “非常に満足した, 満足した, わからない, 不満, 非常に不満” の 5 段階で評価した.

④ **治療終了2年後の経過**……治療が終了して 2 年後の経過について, 仕事や学校に復帰した者は“良好”, 痛みで日常生活が制限または障害され仕事に復帰できていない例は“不良”とした.

⑤ **統計解析**……各群の治療前後の比較は Wilcoxon 順位検定を, A 群と B 群の比較は Mann-Whitney の検定を用いた. 2 群間の経過の比較は χ^2 検定で行った. そして, $p < 0.05$ を統計的に有意差があるとした.

3. 結果

① **治療前後の痛み, 痛み行動, 睡眠, 気分, 怒りの変化**……2 群とも治療後に痛みと痛み行動, SDS スコア, 怒りスコアは減少した. 睡眠ス

表 2 治療への満足度

満足度	A 群 (n=24)		B 群 (n=22)	
	n	%	n	%
非常に満足	4	17	14	64
満足	9	38	4	18
わからない	5	21	4	18
不満	6	24	0	0
非常に不満	0	0	0	0

$\chi^2=14.9, p<0.01$.

コアは A 群で改善がみられなかったが、温熱療法を併用した B 群では改善がみられた(表 1)。治療後の 2 群間の比較では温熱療法を併用した B 群は A 群に比べ、痛み行動の数が減少傾向にあり($p=0.07$)、怒りスコアは有意に改善した($p<0.05$)。

② 治療への満足度(表 2)……治療に対する満足度では“満足した、非常に満足した”と答えた割合は A 群の 55%に比べ、温熱療法を併用した B 群は 82%と有意に高かった。また、A 群では 24%が不満だったと答えたが、B 群には 1 例もいなかった($\chi^2=14.9, p<0.01$)。

③ 治療後の経過(表 3)……治療が終了して 2 年後の経過が良好であった割合は、A 群の 50%に比べ温熱療法を併用した B 群は 77%と有意に高かった($\chi^2=3.7, p<0.05$)。

4. 考察

慢性疼痛患者の治療において、認知行動療法とリハビリテーション、運動療法を併用した従来の治療に比べ、温熱療法を併用することによって怒りの感情が和らぎ、痛み行動が減ることがわかった。そして治療終了後 2 年目に仕事に復帰していた割合は従来の治療群 50%に比べ 77%と有意に高かった。

慢性疼痛患者に認知行動療法を含む多面的治療を実施し、その後の経過を調査した Cutler らの報告によると、14 カ月後に仕事に復帰した割合は 41%であった¹²⁾。この結果に比べ、温熱療法を併用した例は経過が良好であることがわかる。慢性疼痛の治療では VAS スコアの軽減よりも、痛み行動を減らすことがその後の経過を改善すると報告

表 3 治療終了2年後の経過

経過	A 群 (n=24)		B 群 (n=22)	
	n	%	n	%
良好	12	50	17	77
不良	12	50	5	23

$\chi^2=3.7, p<0.05$.

されている¹³⁾。温熱療法を併用した群で経過が良好であった理由として、入院中の治療で痛み行動が減ったことがあげられる。

難治化した慢性疼痛患者では発散できない攻撃性と怒りをもち、それが器質的所見を上まわる痛みに変換して出やすい¹⁴⁾。認知行動療法とリハビリテーション群では、治療者が痛み行動に対して中立的に接して患者の望む治療を実施しなかったとき、患者が怒り出し治療者との間でトラブルになり、治療が中断したり痛みが増強する例があった。それに比べ温熱療法を併用した群では 8 割の患者が自分の受けた治療に満足し、怒りの感情が和らぎ気分がよくなり痛みも軽減したと答えた。満足が得られたとき、治療者が痛み行動の消去を目的に、患者の痛みの訴えに中立的に接しても患者はそれをスムーズに受け入れるようになった。その結果、いままでの痛みに対する誤った対処法に気づき、痛みにとらわれることなく、痛みとともに生きることを受け入れるようになり、それが治療終了後の経過をよくしているものと考えられた。



温熱療法の今後の展開

温熱療法が痛みの軽減や循環動態の改善、代謝の正常化に効果的であることは、古くから経験的に知られている。その機序として第 1 に、熱の直接作用による皮下の毛細血管拡張があげられる。また、体温上昇による発汗により汗腺からカリクレインが放出され、これがグロブリンに働いてブラジキニンが放出される。これらの化学物質が平滑筋や内皮細胞の収縮性に変化を与え毛細血管の拡張を促す¹⁵⁾。第 2 に、緊張性筋収縮により起こ

る筋肉のスパズムが温熱により軽減し痛みが緩和され、pain-spasm-pain cycle の悪循環が断ち切れる¹⁶⁾。第3に、穏やかな温かさを与えると知覚神経終末に作用して鎮静効果がある¹⁷⁾。これらの温熱作用により痛みが軽減することから、すでに理学療法として局所温熱療法が用いられているが、サウナ浴とその後の全身保温による温熱療法には痛みの軽減に加えて睡眠や気分の改善と心身のリラクゼーション効果がある。また、発汗作用による体温調節作用や、食欲亢進ペプチドである血清グレリンを増やし食欲を改善する効果もあることが明らかになった¹⁸⁾。

器質的所見を上まわる痛みの訴えをしやすい慢性疼痛患者では、自分にとって重要な相手や地位、立場を失うか、失いかけたときに痛みが増強しやすい。また、怒りなど受け入れがたい感情を抑圧したとき、その転換として痛みに発展する。さらに難治性の症例では、慢性のストレスを抱え精神的に追いつめられ自己効力感が低下している例が多い。よって治療においては、医師や看護師、理学療法士にソーシャルワーカーやカウンセラーが協力して、患者が抱えているストレスの解決法をみつけるとともに、自己効力感を高めるアプローチが必要となる。認知行動療法やリハビリテーションに温熱療法を併用することによって治療に対する満足感が高まり怒りの感情がやわらぎ、治療者の痛み行動に対する中立的な対応を受け入れることが可能となることから、今後慢性疼痛の治療として温熱療法は有望であると思われる。

文献

- 1) Kroenke, K. and Swindle, R. : Cognitive-behavioral therapy for somatization and symptom syndromes : A critical review of controlled clinical trials. *Psychother. Psychosom.*, **69** : 205-215, 2000.
- 2) 増田彰則・他 : 難治性慢性疼痛患者の問題点, 心療内科, **6** : 437-441, 2002.
- 3) Michlovitis, S. L. : Thermal Agents in Rehabilitation. FA Davis, Philadelphia, 1986, pp.99-118.
- 4) Nurmikko, T. and Hietaharju, A. : Effect of exposure to sauna heat on neuropathic and rheumatoid pain. *Pain*, **49** : 43-51, 1992.
- 5) Tei, C. et al. : Acute hemodynamic improvement by thermal vasodilation in congestive heart failure. *Circulation*, **91** : 2582-2590, 1995.
- 6) Imamura, M. et al. : Repeated thermal therapy improves impaired vascular endothelial function in patients with coronary risk factors. *J. Am. Coll. Cardiol.*, **38** : 1083-1088, 2001.
- 7) Kihara, T. et al. : Repeated sauna treatment improves vascular endothelial and cardiac function in patients with chronic heart failure. *J. Am. Coll. Cardiol.*, **39** : 754-759, 2002.
- 8) Masuda, A. et al. : The effects of repeated thermal therapy for two patients with chronic fatigue syndrome. *J. Psychosom. Res.*, **58** : 383-387, 2005.
- 9) Masuda, A. et al. : The effects of repeated thermal therapy for patients with chronic pain. *Psychother. Psychosom.*, **74** : 288-294, 2005.
- 10) 八反丸健二・他 : 慢性疼痛患者に対する多面的治療と経過について, 心身医学, **44** : 193-200, 2004.
- 11) Masuda, A. et al. : Psychobehavioral and immunological characteristics of adult people with chronic fatigue and patients with chronic fatigue syndrome. *Psychosom. Med.*, **56** : 512-518, 1994.
- 12) Cutler, R. B. et al. : Does nonsurgical pain center treatment of chronic pain return patients to work? A review and meta-analysis of the literature. *Spine*, **19** : 643-652, 1994.
- 13) Maruta, T. et al. : Three year follow-up of patients with chronic pain who were treated in a multidisciplinary pain management center. *Pain*, **41** : 47-53, 1990.
- 14) Burns, J. W. et al. : Anger management style, hostility and spouse responses : gender differences in predictors of adjustment among chronic pain patients. *Pain*, **64** : 445-453, 1996.
- 15) Fox, R. H. and Hilton, S. M. : Bradykinin formation in human skin as a factor in heat vasodilation. *J. Physiol.*, **162** : 289-297, 1958.
- 16) Fisher, E. and Solomon, S. : Physiologic responses to heat and cold. In : Therapeutic Heat and Cold, 2nd ed (ed. by Licht, S.). Waverly Press, Baltimore, 1965, pp.126-169.
- 17) Lehman, J. F. et al. : Modification of heating patterns produced by microwaves at the frequencies of 2456 and 900 mc by physiologic factors in the human. *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, **45** : 555-563, 1964.
- 18) Masuda, A. et al. : Repeated thermal therapy diminishes appetite loss and subjective complaints in mildly depressed patients. *Psychosom. Med.*, **67** : 643-647, 2005.