

症例報告



頸髄不全損傷患者の慢性腰痛に対し薬物療法と運動療法併用により改善した一症例*

松原朱里^{1) 2)}・大塚 亮³⁾・加藤良典¹⁾・浅井友詞⁴⁾

【要 旨】

頸髄不全損傷後に慢性腰痛をきたした症例に対し、疼痛の変化に合わせた薬物療法と同時に理学療法を導入し、効果を得た症例を経験したので紹介する。症例は、要介護4の60歳代後半の女性である。受傷8か月後より機能訓練特化型通所介護を利用開始し、住宅環境との適合や日常生活動作（Activity daily living；以下、ADL）練習をした。ホームエクササイズ指導のため受傷20か月後より訪問介護Ⅰ5・2超の併用利用を開始した。腰痛増悪以前は、末梢神経への作用を目的とするロキソプロフェンナトリウム水和物60mgやプレガバリン75mgの服薬により、ズキズキとした急性炎症は改善が得られていた。しかし、その後も慢性的な鈍痛を確認したため継続した理学療法を施行していたが、受傷23か月後より腰痛が増悪し、徒手理学療法を集中的に実施したが改善は得られなかった。そこで腰痛増悪に対し、中枢組織に作用するトラマドール塩酸塩25mgが処方された。その結果、投薬により腰痛が軽減し、運動療法を中心とした理学療法の介入を併用したことで活動量が増し、トラマドール塩酸塩25mgの服薬無しでもその機能を維持することが出来た。薬物療法の変化に適した理学療法の介入は治療効果を向上させる上で重要な知見になると考える。

キーワード：腰痛，非麻薬性オピオイド受容体刺激薬，活動量

はじめに

本邦における腰痛は、平成22年国民生活基礎調査の症状別有訴者率において男女共に上位を占めており、男性では1位、女性では肩こりに次ぎ有訴者率が多い¹⁾。また、背部下部の慢性疼痛保有者が最も多く、なかでも原因不明で診断の特定ができない腰背部痛が多い²⁾。慢性腰痛は、器質的・病理学的所見に加え、社会的側面や精神的な要因などが関与することが知られているが³⁾、約85%が身体所見と画像所見が一致しない非特異

的腰痛であると報告されている⁴⁾。これらの疼痛は、繰り返されることで破局的思考から不活動を誘発し、悪循環に陥ることで症状の持続や増悪を招く^{5) 6)}。慢性腰痛患者に対しては運動療法が推奨されており⁷⁻¹⁰⁾、身体活動量の増大や痛み行動の軽減が、破局的思考への間違った認知の修正に繋がり、痛みに対する不安と行動回避の悪循環を脱することができる¹¹⁾。一方、疼痛の抑制では薬物療法が推奨されており、本邦では、Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs（以下、

* A case that was improved by exercise therapy and pharmacotherapy for the chronic low back pain of the cervical cord injury patient

1) ヒューマンアライメント とんぼ
(〒491-0904 愛知県一宮市大和町馬引字郷未申 2285)
Akari Matsubara, PT, Yoshinori Kato, PT: HUMAN ALIGNMENT Tonbo

2) 訪問看護ステーション とんぼ
Akari Matsubara, PT: Visiting nurse station Tonbo

3) ユマニテク医療福祉大学校，理学療法学科
Ryo Otsuka, PT, MS: Department of Physical Therapy, Humanitec Medical and Welfare College

4) 日本福祉大学健康科学部，リハビリテーション学科
Yuji Asai, PT, PhD: Department of Rehabilitation, Faculty of health Sciences, Nihon Fukushi University

E-mail: yasai0321@yahoo.co.jp

NSAIDs)が多く使用されている⁷⁾。NSAIDsは、Cyclooxygenase (以下、COX) -1, -2の競合阻害薬であり^{12) 13)}、組織の障害や炎症による疼痛に有効であるが、鎮痛効果の不十分な難治性慢性疼痛患者に対しては、 μ -オピオイド受容体作動薬であるトラマドール塩酸塩が有効との報告がある¹⁴⁾。慢性腰痛に対しては、薬物療法での効果が報告されているが、理学療法との併用による効果についての報告は少ない。したがって、痛みの変化に合わせた薬物療法が施行され、その改善とともに運動療法の併用による効果が注目されている。

そこで今回、頸髄不全損傷後に慢性腰痛を呈し、不活動状態および疼痛の増悪により運動療法を中心とした理学療法が困難であった症例に対し、状況に応じた薬物療法と理学療法による相乗効果で疼痛抑制と身体機能が改善した一症例を経験したので報告する。なお、本症例には、口頭にて報告の主旨を十分に説明し、同意を得た。

症例紹介

症例は、要介護4の60歳代後半の女性である。現病歴として、頸髄不全損傷後から慢性的に腰痛がみられていたが、原因不明の熱発が続き受傷23か月後に疼痛が増悪してきた。特に夜間での痛みが増大し、睡眠障害と活動量の減少がみられた。既往歴として、変形性股関節症による左全人工股関節置換術、交通事故による頸髄不全損傷(C4以下の不全麻痺)、右橈骨遠位端骨折、大腿骨顆上骨折、転倒による第11胸椎・第4腰椎の圧迫骨折がある。

頸髄不全損傷受傷8か月後より機能訓練特化型

通所介護を利用し、受傷20か月後より住宅環境との適合やADL練習、ホームエクササイズ指導のため訪問看護I 5・2超の併用利用を開始した。腰痛増悪以前および増悪後の日常生活動作(Activity daily living; 以下、ADL)は、寝返り、起き上がり、立ち上がり、立位保持可能、移乗動作に時間を要するが掴まりにて自立レベル、屋内移動は車椅子を使用し自立レベル、通所介護での移動時にはキャスター付き歩行器を用いて監視レベルであった。

投薬情報

腰痛増悪時および初期評価時には、カロナール錠300 mg (解熱鎮痛剤)、タケプロンOD錠15 mg (消化器用剤)、デパス錠0.5 mg (精神安定剤)、ラシックス錠40 mg (循環器管用剤)、レンドルミンD錠0.25 mg (睡眠導入剤)、パントシン散20% (ビタミン剤)、プレガバリン75 mg (疼痛治療剤)、ロキソプロフェンナトリウム水和物60 mg (NSAIDs、鎮痛剤)を服薬していた。再評価時には、前述したものに加えてトラマドール塩酸塩25 mg (慢性疼痛治療剤)を服薬していた(表1)。

治療経過

理学療法プログラムは、機能訓練特化型通所介護において体幹筋のストレッチング(脊柱起立筋群へのダイレクトストレッチング)、股関節周囲筋のストレッチング、体幹筋力増強運動、歩行器歩行練習10分間を1セット、リカンベントバイク(PRECOR社製)10分間を週2回実施した。訪問看護I 5・2超では、ベッド上臥位時のポジショニ

表1. 本症例における鎮痛薬の薬理作用

薬剤名	薬理作用	効能・効果	補足
ロキソプロフェンナトリウム水和物	シクロオキシゲナーゼ(COX)を阻害し、プロスタグランジンの生成を阻害する。	鎮痛・抗炎症・解熱作用を有し、運動器疾患を罹患した多くの患者が服用している。	末梢組織および局所での組織損傷など急性疼痛などで用いる場合が多い。
プレガバリン	中枢神経における電位依存性Ca ²⁺ チャネルの $\alpha 2 \delta$ サブユニットと結合することで開口抑制し、Ca ²⁺ 流入を抑制することでグルタミン酸などの神経伝達物質遊離を抑制する。	中枢性・末梢性の異常興奮を起こした神経障害性疼痛や線維筋痛症に効果的であり、鎮痛作用を示す。	中枢性と末梢性の神経障害性疼痛に広く適応する。副作用は、めまいや眠気、ふらつきなどがある。
トラマドール塩酸塩	μ -オピオイド受容体を活性化とセロトニンとノルアドレナリンの再取り込みを抑制する。	非麻薬性オピオイド鎮痛剤で、侵害受容性疼痛や神経障害性疼痛など、幅広い疼痛に有効である。	中枢神経系の機能変化など慢性疼痛などで用いる場合が多い。

(独立行政法人医薬品医療機器総合機構¹⁵⁾より引用)

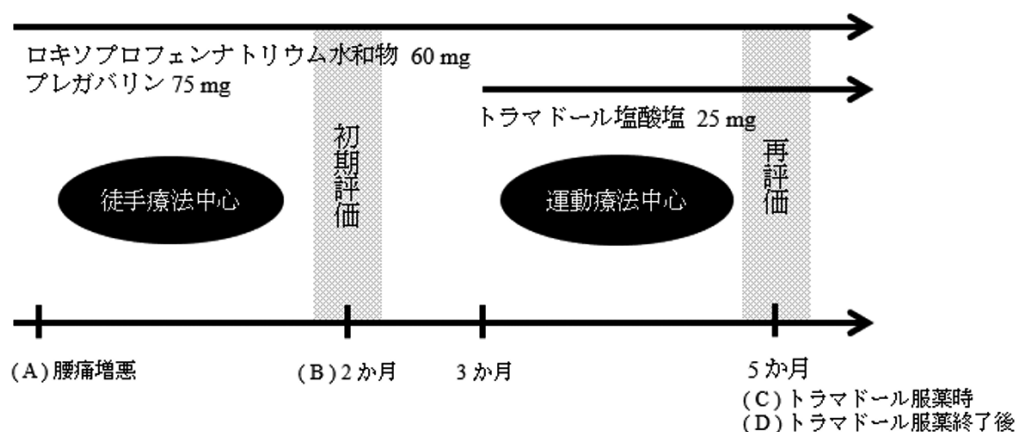


図1. 薬物療法と理学療法の流れ

A：腰痛増悪時，B：徒手療法中心

C：運動療法中心（トラマドール塩酸塩 25 mg 服薬時）

D：運動療法中心（トラマドール塩酸塩 25 mg 服薬無し）

ング，体幹筋や股関節周囲筋のストレッチング，体幹筋力増強運動，歩行器歩行練習7分間3セットを週2回実施し，福祉用具は，中等度の硬さのマットレスを提案した¹⁶⁾．また，ホームエクササイズとして，介助下での歩行器歩行練習および平行棒内歩行練習を指導した．腰痛増悪に対する理学療法の開始時は，運動療法に対する拒否が強く，ダイレクトストレッチング等の徒手療法中心の介入であった．

薬物療法では，脊髄不全損傷後よりみられた腰痛に対し，末梢神経への作用を目的としたロキソプロフェンナトリウム水和物 60 mg やプレガバリン 75 mg を服薬しており，ズキズキとした急性炎症は改善が得られていた．しかし，その後も慢性的な鈍痛がみられたため継続した理学療法を施行していたが，受傷23か月後（図1A）より腰痛が増悪し，徒手理学療法を集中的に実施するも改善は得られなかった．そこで疼痛増悪に対し，中枢組織に作用するトラマドール塩酸塩 25 mg の服薬が開始となった（図1）．

理学療法評価

疼痛の評価は Visual analog scale（以下，VAS）を用い，トラマドール塩酸塩 25 mg 処方前後で比較するため，計4回評価を実施した．処方前の評価は，腰痛増悪時（図1A）と初期評価時（図1B）に測定した．処方後の再評価は，腰痛増悪より5か月後の運動療法中心の理学療法実施時（トラマドール塩酸塩 25 mg 服薬）（図1C）とトラマドール塩酸塩 25 mg の服薬を終了した後の運動療法中心の理学療法実施時（トラマドール塩酸塩 25 mg

服薬無し）（図1D）に測定した．

身体機能評価として，膝伸展筋力，立位保持時間，30秒椅子立ち上がりテスト（30-second chair-stand test：以下，CS-30），Timed up and go test（以下，TUG）を実施した．膝伸展筋力は，ハンドヘルドダイナモメーター（Tas F-100，ANIMA 社製）を用いて測定した．測定肢位は，体幹を垂直位とし，下腿下垂位で膝関節90°屈曲位の端座位となるよう調節し，下腿前面で足関節内果上縁の高さにセンサー下縁が位置するように固定した．筋出力の分散を防ぐため，手の位置はベッド端を把持し測定をした．測定は連続して2回施行し，最大値を代表値とした．立位保持時間は，両下肢を肩幅に開き，掴まり無しにて1回の測定とした．CS-30は，30秒間できるだけ多くの立ち上がりを繰り返させ，立ち上がり動作の途中で30秒に達した場合，その1回を無効とした．測定は，はじめに数回練習させた後1回行った．TUGは，端座位から起立し目印のコーンまでの3mを往復歩行した後，椅子に着座するまでの最大歩行速度を測定した．左右各1回ずつ測定し，より速い数値を代表値とした．

結果

VASは，腰痛増悪時の受傷23か月後では8.6 cmであった（図1A）．徒手療法中心の介入時の初期評価時には5.3 cmと軽減していたが（図1B），持続効果はみられなかった．一方，トラマドール塩酸塩 25 mg の服薬を開始し，運動療法中心の介入が可能となった再評価時点では，0.5 cmと改善した（図1C）．その後，トラマドール塩酸塩

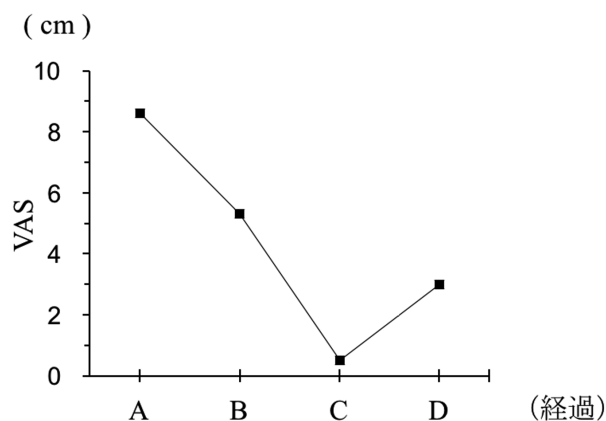


図2. VASの推移

A: 腰痛増悪時, B: 徒手療法中心
 C: 運動療法中心 (トラマドール塩酸塩 25 mg 服薬時)
 D: 運動療法中心 (トラマドール塩酸塩 25 mg 服薬無し)
 VAS: Visual analog scale (視覚的アナログ尺度)

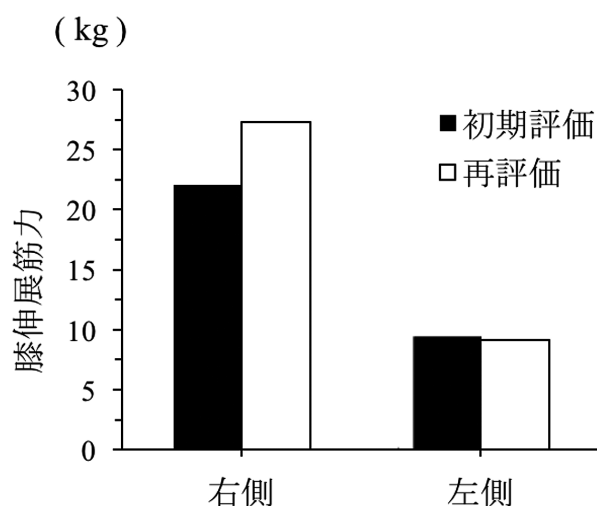


図3. 膝伸展筋力の推移

25 mg の服薬無しでも VAS は 3.0 cm となり (図 1D), 徒手療法中心の介入時と比べ大きく低下した (図 2). また, 膝伸展筋力は初期評価が右 22.1 kg, 左 9.5 kg に対し, 再評価では右 27.3 kg, 左 9.1 kg と右膝伸展筋力が向上した (図 3). 立位保持時間は, 初期評価が 62.0 秒に対し, 再評価が 84.0 秒と改善した. CS-30 は, 初期評価が 8 回に対し, 再評価が 9 回となった. TUG は初期評価が 27.7 秒に対して, 再評価時が 21.1 秒と改善がみられた. このように, 左膝伸展筋力以外のすべての項目において, 初期評価と比べて再評価では改善がみられた (表 2).

表 2. 立位保持時間, CS-30, TUG の推移

	初期評価	再評価
立位保持時間 (秒)	62	84
CS-30 (回)	8	9
TUG (秒)	27.7	21.1

CS-30: 30-second chair-stand test

TUG: Timed up and go test

考察

本症例は, 夜間の慢性的な腰痛により睡眠障害と活動量の減少を訴えていたが, トラマドール塩酸塩 25 mg の服薬により腰痛は軽減し, 運動療法の介入が可能となった. 介入により身体機能評価では, 右膝伸展筋力, CS-30, 立位保持時間, TUG などのパフォーマンステストにおいて改善を得た. 慢性腰痛に対する理学療法は, 運動療法, マッサージ治療, ヨガ, 認知行動療法などが推奨され, 牽引療法や電気刺激療法, 超短波, 超音波, 腰部のコルセットは効果が低いとされる¹⁰⁾. 運動療法の中では, 筋力増強運動やストレッチングは最も効果的であり⁹⁾, 慢性腰痛患者に対するダイレクトストレッチングおよびスタティックストレッチングは, 腰部に関連している筋の血流改善, 伸張性改善, 関節可動性の改善に繋がり, 最大骨盤前傾・後傾角度や骨盤可動域, 腰椎後弯可動性に有意な改善を示すと報告されている¹⁷⁻¹⁹⁾. しかしながら本症例では, 初期評価時にこれらの治療効果を得られなかった. 一方, 今回の症例の疼痛抑制に対する薬物療法は, ロキソプロフェンナトリウム水和物 60 mg やプレガバリン 75 mg が用いられるが十分な効果が得られず, トラマドール塩酸塩 25 mg にて大きく改善した. このことから, 今回の疼痛は, 神経性障害性疼痛ならびに中枢機能による疼痛の関与が大きいと示唆される. 慢性腰痛に対して NSAIDs で鎮痛効果が不十分の場合は, オピオイド鎮痛薬またはトラマドール塩酸塩の選択が推奨されており⁷⁾, 近年では脊椎疾患へのオピオイド鎮痛薬の処方が増加している²⁰⁾. トラマドール塩酸塩の作用機序は, 脊髄後角のオピオイド受容体を活性化し, 電位依存性 Ca²⁺ チャネルの開口抑制により侵害受容性第一次脊髄後根神経節ニューロンからの神経伝達物質の遊離を抑制する. また, K⁺ チャネルの開口により脊髄後角細胞を過分極させることでその興奮を抑制する. さらに, オピオイド鎮痛薬やトラマドール塩酸塩は脳幹レベルのオピオイド受容体にも作用し,

5-hydroxytryptamin (以下, 5-HT) 作動性の下行性疼痛抑制系を賦活して, 脊髄後角での侵害受容性伝達を阻害する^{14) 21-24)}。しかし, 慢性疼痛に対する薬物療法の長期投与における利益とリスクに対するエビデンスが不十分であり¹⁰⁾, 長期的な薬物療法による疼痛緩和は望ましくない。薬物療法以外では, 歩行練習やエルゴメーターなどの有酸素運動, 筋力増強運動において鎮痛効果があることが報告されている²⁵⁻²⁸⁾。したがって, 運動療法と薬物療法の併用が下行性疼痛抑制系の作用を増強したことで, 疼痛の軽減に相乗効果をもたらしたことが考えられる。さらに, TUG は活動量との相関が報告されており²⁹⁾, 本症例においても TUG の改善を得たことから活動量が向上していたことが推測される。今回の症例において, 行動すると痛みが増悪するという認識があったことから, 運動療法に対する拒否が強く, 運動療法の介入が困難であった。しかし, オピオイド系の中核と末梢に対する抑制効果で疼痛が軽減し, 活動量の向上に繋がったことで, 不適切な痛み行動による認知を改善させ, 疼痛の悪循環を断ち切ることに繋がったと考える¹¹⁾。さらに, 活動量の向上が身体機能の向上に寄与し, 右膝伸展筋力, CS-30, 立位保持時間においても改善がみられたことで服薬の中止に結びつき, 腰痛の軽減を持続することができたと推測する。

結論

今回, 頸髄不全損傷後に腰痛を呈し, 薬物療法と運動療法の併用により, 疼痛の軽減が持続した症例を経験した。トラマドール塩酸塩 25 mg の服薬により運動療法を中心とした介入が可能となり, 運動療法と共に下降性疼痛抑制系の作用を増強したことで, 腰痛の軽減に対して相乗効果をもたらしたと考えられた。さらに, 疼痛の軽減が活動量を増加させ, 痛み行動に対する認知を修正させたことで, 疼痛の軽減持続に繋がったと推測された。臨床における薬物療法と理学療法との関連性をまとめた報告は少なく, 今後はさらに有用性について検証していく必要がある。

【文 献】

- 1) 厚生労働省：平成22年国民生活基礎調査の概況, III世帯員の健康状況, 自覚症状の状況。<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa10/3-1.html> (2016年5月16日引用)
- 2) 服部政治：日本における慢性疼痛保有率。日本薬理学雑誌。2006; 127: 176-180.
- 3) 粕谷大智, 川口毅：慢性腰痛患者の身体所見と心理社会的要因との関連。心身健康科学。2011; 7 (2) : 79-90.
- 4) Delitto A, George SZ, et al.: Low back pain. J Orthop Sports Phys Ther. 2012; 42 (4) : A1-57.
- 5) 松原貴子：疼痛理学療法の診療トピックス。理学療法学。2013; 40 (8) : 519-522.
- 6) Vlaeyen JW, Linton SJ: Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: a state of the art. Pain. 2000; 85 (3) : 317-332.
- 7) 日本整形外科学会, 日本腰痛学会：腰痛診療ガイドライン2012。南江堂, 東京, 2013, pp. 40-53.
- 8) May S, Johnson R: Stabilization exercises for low back pain: a systematic review. Physiotherapy. 2008; 94 (3) : 179-189.
- 9) Hayden JA, van Tulder MW, et al.: Systematic review: strategies for using exercise therapy to improve outcomes in chronic low back pain. Ann Intern Med. 2014; 46 (4) : 817-825.
- 10) Chou R, Qaseem A, et al.: Diagnosis and treatment of low back pain: a joint clinical practice guideline from the american college of physicians and the american. Ann Intern Med. 2007; 147 (7) : 478-491.
- 11) 松原貴子：運動器疼痛の理学療法。理学療法学。2010; 37 (4) : 323-325.
- 12) 岡庭豊：病気が見える vol.2 (第1版)。メディックメディア, 東京, 2015, pp. 319-325.
- 13) Süleyman H, Demircan B, et al.: Anti-inflammatory and side effects of cyclooxygenase inhibitors. Pharmacol Rep. 2007; 59 (3) : 247-258.
- 14) 花田真紀, 河野博充・他：難治性慢性疼痛に対する経口トラマドールの有効性について。日本臨床麻酔学会誌。2009; 29 (4) : 484-488.
- 15) 独立行政法人医薬品医療機器総合機構：http://www.info.pmda.go.jp/psearch/html/menu_tenpu_base.html (2017年6月3日引用)
- 16) Ancuelle V, Zamudio R, et al.: Effects of an adapted mattress in musculoskeletal pain and sleep quality in institutionalized elders. Sleep sci. 2015; 8 (3) : 115-120.
- 17) 山口正貴, 高見沢圭一・他：慢性の非特異的腰痛患者に対するMcKenzie法とストレッチング, その両方の介入効果：一単盲検準ランダム化比較試験一。理学療法学。2016; 43 (4) : 305-314.
- 18) Ohtsuki K, Suzuki T: A comparison of the immediate changes in subjects with chronic lower back pain effected by lower back pain exercise and

- direct stretching of the tensor fasciae latae, the hamstring and the adductor magnus. *J Phys Ther Sci.* 2012; 24: 97-100.
- 19) Franca FR, Burke TN: Effects of muscular stretching and segmental stabilization on functional disability and pain in patients with chronic low back pain: a randomized, controlled trial. *J Manipulative Physiol Ther.* 2012; 35 (4) : 279-285.
- 20) Deyo RA, Mirza SK, et al.: Overtreating chronic back pain: time to back off?. *J Am Board Fam Med.* 2009; 22 (1) : 62-68.
- 21) 林田眞和, 有田英子・他: 薬理学疼痛機序判別試験(DCT)による神経障害性疼痛の痛み機序の分析と応用. 最近の薬物治療勧告をふまえて. *Anesthesia 21 Century.* 2008; 10 (3) : 1953-1958.
- 22) 川井康嗣: トラマドールの臨床. *日本臨床麻酔学会誌.* 2013; 33 (1) : 41-50.
- 23) 中川貴之: トラマドールおよび新規オピオイド系鎮痛薬タペンタドールの鎮痛作用機序とその比較. *日本緩和医療薬学雑誌.* 2013; 6: 11-22.
- 24) Melzack R, Coderre TJ, et al.: Central neuroplasticity and pathological pain. *Ann NY Acad Sci.* 2001; 933: 157-174.
- 25) Koltyn KF: Analgesia following exercise: a review. *Sport Med.* 2000; 29 (2) : 85-98.
- 26) Koltyn KF: Exercise-induced hypoalgesia and intensity of exercise. *Sport Med.* 2002; 32 (8) : 477-487.
- 27) Naugle KM, Naugle KE, et al.: Intensity thresholds for aerobic exercise-induced hypoalgesia. *Med Sci Sports Exerc.* 2014; 46 (4) : 817-825.
- 28) Kelli KF, Brellenthin AG, et al.: Mechanisms of Exercise-Induced Hypoalgesia. *J Pain.* 2014; 15 (12) : 1294-2014.
- 29) 島田裕之, 内山靖・他: 高齢者の日常生活内容と身体機能に関する研究. *日本老年医学会雑誌.* 2002; 39: 197-203.