慢性腰痛患者に対する McKenzie 法の効果 — Randomized controlled trial による検討 —

酒井 義人¹⁾ 松山 幸弘¹⁾ 岡本 晃²⁾ 石黒 直樹¹⁾

Key words ■ 腰痛 (Low back pain), マッケンジー法 (McKenzie treatment),
Randomized controlled trial

要旨: 慢性腰痛患者に対する McKenzie 法の効果を RCT により評価した。対象は6カ月以上持続する下肢症状のない男性慢性腰痛患者50例で、ランダムに McKenzie 法を行った A 群25例(45.1歳)と、行わなかった B 群25例(43.1歳)に分けた。2, 4週後に疼痛評価を JOA スコア, VAS, Facial rating scale (FRS), SF-36 で評価し、腰椎伸展・屈曲中の腰背筋酸素化を近赤外分光器(NIRS)で評価した。治療前 JOA は A, B 群でのおおの21.3/19.6点, VAS: 45.0/46.7 と差を認めず, FRS, SF-36 でも差は認められなかった。JOA 改善率は有意差は認めなかったが4週後の VAS では A 群13.9, B 群28.4 と A 群で改善を認めた ($p<0.05$)。FRS, SF36 では有意な改善は認めなかった。NIRS では Oxy-Hb, Deoxy-Hb, SdO₂ いずれも治療前後で有意差は認めなかった。1カ月での疼痛評価および腰背筋酸素化における McKenzie 法の有効性は, VAS 以外では SF36 をはじめ疼痛および ADL の改善は差を認めず, 腰痛の改善とともにみられる酸素化改善も認めないことから, ケアの対する満足度を示している可能性が高いと考えられる。

Summary

Fifty male patients with chronic low back pain (>6months) were randomized into 2 groups: Group A (n=25) was treated with the McKenzie therapy, and Group B (n=25) was treated without receiving any physical treatments. VAS, JOA-score, facial-rating scale (FRS) and SF-36 were evaluated for pain and near-infrared spectroscopy (NIRS) on trunk muscle during lumbar extension and flexion was measured for the muscle oxygenation after 2 and 4 weeks. VAS was significantly improved in Group A compared with Group B at 4weeks. ($p<0.05$) There were no significant changes in JOA-score, FRS and SF-36. NIRS parameters such as Oxy-Hb, Deoxy-Hb and SdO₂ were not improved in both groups. VAS improvement in 4 weeks suggests that main benefit for patients with chronic low back pain appears to be increased satisfaction with care. We consider this can facilitate to invite patients to a continued course of exercise for a long time.

Yoshihito SAKAI *et al.*: A randomized controlled trial of McKenzie therapy for chronic low back pain

¹⁾ 名古屋大学医学部整形外科 [〒466-8550 名古屋市昭和区鶴舞町 65]

²⁾ 清水が丘整形外科

緒 言

1970年代にMcKenzieは腰痛に対する新しいアプローチとしての運動療法を報告した¹⁰⁾。その基本となる原理は、脊椎の痛みは線維輪に対する髄核の相対的位置により生ずるとし、姿勢や変形、さらには職業的習慣などにより腰椎前弯の減少に起因するとされるものである。むしろ、今日すべての腰痛がこの原則で説明されうるものではないが、McKenzieの提唱した運動療法は、腰椎伸展、屈曲による徒手の手法で、姿勢指導や患者教育の観点から腰痛再発予防としても広く用いられ⁹⁾、その手法の腰痛治療における有効性については種々の報告により支持されている^{1,5,6,12,13,16)}。一方われわれは腰痛患者においては腰背筋における酸素化が良好でないことを示し、ことに筋性腰痛の診断ならびに治療における有用性の可能性を示唆してきた^{14,15)}。そこで慢性腰痛患者を対象にrandomized controlled trial (RCT) によりMcKenzie法の効果を臨床的ならびに腰背筋酸素化の面から検討した。

I. 対象および方法

2002～2004年までに外来を受診した、6カ月以上持続する下肢症状を有しない男性の慢性腰痛患者65例に対し、ランダムに2群、すなわちMcKenzie講習会に参加した理学療法士1名の指導のもと週1回の体操療法を行ったA群と、McKenzie法を行わず自宅での筋ストレッチ運動を外来で指導のみ行ったB群に分けた。Follow-up率は2週時で90.8%（未受診6例）、4週時で76.9%（未受診7例、他の治療法を選択2例）であり、最終的に4週までfollow up可能であった50例（A群25例、B

群25例）を評価対象とした。平均年齢はA群 45.1 ± 12.4 歳、B群 43.1 ± 14.2 歳、罹病期間はA群 25.3 ± 17.6 カ月、B群 17.0 ± 17.8 カ月、身長A群 168.4 ± 6.9 cm、B群 167.4 ± 5.2 cm、体重A群 63.9 ± 5.6 kg、B群 60.3 ± 6.5 kgと両群間で差を認めなかった。腰痛は傍脊柱筋に圧痛または自発痛のあるものとし、腰椎屈曲で増強するものとした。脊椎手術歴や他院にける腰痛治療歴のあるもの、腹臥位保持不能者、腰椎X線上で骨折、分離・すべり、後弯・側弯変形、腫瘍、感染、Nathan分類¹¹⁾ grade 2以上の骨棘形成を有するものは除外した。両群とも処方湿布のみとし消炎鎮痛剤や抗炎症剤は原則として投与せず、温熱・電気療法などの物理療法も行わなかった。1カ月後に疼痛の評価をJOAスコア、visual analogue scale (VAS) (0-100)、Facial rating scale (FRS)、SF-36の8サブスケールで評価し、腰椎伸展・屈曲位で各5秒間における腰背筋酸素化の経時的変化を近赤外分光器 (near-infrared spectrophotometer: NIRS, OM-220; Shimadzu Co., Japan) で評価し、酸化ヘモグロビン (Oxy-Hb)、脱酸化ヘモグロビン (Deoxy-Hb)、組織酸素化率 (SdO₂) を測定した。統計学的にはt検定およびrepeated measure ANOVAを用い、 $p < 0.05$ を有意差ありとした。なお、全例に対して治療前にinformed consentを得た。

II. 結 果

初診時のJOAスコア、VASスケール、FRS、SF36の8サブスケールすべてにおいて両群間で有意差は認められなかった(表1)。X線像におけるL1-S1前弯角 (Cobb角) はA群 $32.8 \pm 3.7^\circ$ 、B群 $36.5 \pm 3.6^\circ$ 、仙骨傾斜角はA群 $27.5 \pm 3.8^\circ$ 、B群 $30.4 \pm 5.5^\circ$ と有意差

表1 初診時, 2週後, 4週後の各疼痛評価

	初診時		2週後		4週後	
	A群	B群	A群	B群	A群	B群
JOAスコア(全体29点)	21.3 ± 4.6	19.6 ± 4.8	23.5 ± 3.2	22.7 ± 3.8	26.0 ± 2.6	24.6 ± 3.0
(腰痛3点)	1.3 ± 0.7	1.2 ± 0.6	1.5 ± 0.4	1.3 ± 0.5	2.0 ± 0.6	1.8 ± 0.7
VASスケール(0-100)	45.0 ± 18.7	46.7 ± 27.2	39.5 ± 16.3	40.2 ± 24.4	13.9 ± 15.1*	28.4 ± 25.4*
Facial rating scale (0-20)	8.6 ± 3.9	8.1 ± 5.2	9.8 ± 4.2	9.7 ± 5.1	13.5 ± 5.6	13.4 ± 4.6
SF-36 PF	83.8 ± 19.5	83.1 ± 15.7	83.5 ± 10.3	83.1 ± 12.5	91.9 ± 7.9	88.1 ± 13.4
RP	86.1 ± 22.4	88.9 ± 13.0	85.8 ± 19.5	87.8 ± 18.4	85.6 ± 18.4	83.2 ± 26.4
BP	48.7 ± 18.7	52.3 ± 20.7	49.8 ± 19.2	52.9 ± 18.8	59.8 ± 23.5	56.3 ± 17.2
GH	55.5 ± 14.9	59.5 ± 16.6	56.1 ± 14.8	59.4 ± 14.5	61.1 ± 16.2	59.6 ± 12.2
VT	61.6 ± 16.4	58.5 ± 25.2	62.5 ± 16.2	59.7 ± 20.1	66.4 ± 17.7	61.7 ± 19.2
SF	89.4 ± 14.9	92.6 ± 10.0	88.9 ± 13.5	91.4 ± 11.1	87.9 ± 14.8	89.1 ± 15.1
RE	87.1 ± 20.7	85.8 ± 21.6	87.0 ± 19.7	85.4 ± 20.1	88.1 ± 20.0	83.9 ± 24.2
MH	72.9 ± 18.3	68.2 ± 21.5	73.3 ± 16.3	69.3 ± 19.7	74.8 ± 17.6	71.4 ± 23.6

*P<0.05

を認めなかった。1日当たりの喫煙本数もA群 5.6 ± 10.2 本, B群 9.2 ± 10.1 本と差を認めなかった。4週後におけるJOA改善率は全体(29点満点)でA群 $56.5 \pm 32. \%$, B群 $51.4 \pm 33.2 \%$, 腰痛(3点満点)でA群 $37.2 \pm 39.5 \%$, B群 $31.4 \pm 37.2 \%$ と有意差は認めなかったが, 4週後のVASでは有意にA群で改善を認めた($p < 0.05$)。FRSにおいては2週, 4週後においても両群間で差は認められなかった。治療前後でのSF36では4週時に体の痛みにおいてA群で改善を認めたが統計学的有意差は認めなかった(表1)。NIRSのパラメータではOxy-Hb, Deoxy-Hb, SdO₂いずれも両群の治療前後で有意差を認めなかった(図1, 2, 3)。

McKenzie法の効果がみられず4週以内に別の治療法を求めた患者は2例みられたが, 疼痛の増悪など合併症により中断となった症例はなかった。

III. 考 察

RCTによる急性腰痛に対するMcKenzie法

の評価は近年散見され, 1998年Cherkinらは急性腰痛に対するMcKenzie法の効果は短期では差がなく長期的には無治療よりは良好としたのをはじめ, その有効性はある程度示されている^{3,8,17)}。しかし, 慢性腰痛に対しては, 2002年Petersenらの2カ月時ではMcKenzie法は従来の筋力増強法と比較し良好であったが, 最終的には効果には差がなかったとするRCT以外の報告は見あたらない⁴⁾。今回自然経過の影響が比較的少ないと考えられる慢性腰痛患者を対象にRCTを行った。McKenzieの理論によれば治療の対象は椎間板症であるように見受けられるが¹⁰⁾, その手法が腰椎過伸展法を主にしていることから, 腰背筋に対する筋ストレッチ効果も多分に含まれていると考えられる。一方, Konnoらの報告をはじめ, 筋血流量の減少による筋性腰痛の存在も周知の事実である。またわれわれは腰椎屈曲においてOxy-Hbは低下するという所見を報告している^{14,15)}。今回の研究は, X線上脊椎の変性のあるものを除外し, 可能な限り筋由来の腰痛を対象に含めるため, 屈曲による疼

図1 腰椎伸展および屈曲中の酸素化ヘモグロビン(Oxy-Hb)相対変化度

初診時は腰椎伸展および屈曲における酸素化ヘモグロビンの相対変化量を，2週および4週後は初診時との変化量の差を示す．

図2 腰椎伸展および屈曲中の脱酸素化ヘモグロビン(Deoxy-Hb)相対変化度

初診時は腰椎伸展および屈曲における脱酸素化ヘモグロビンの相対変化量を，2週および4週後は初診時との変化量の差を示す．

図3 腰椎伸展および屈曲中の組織酸素化率(SdO₂)相対変化度

初診時は腰椎伸展および屈曲中における組織酸素化率の相対変化量を、2週および4週後は初診時との変化量の差を示す。

痛誘発のみられるものを選択することにより筋性腰痛の治療を目的とし、RCTによるMcKenzie法の効果を筋血流の観点からも評価したものである。結果としてVASスケール以外は自宅での筋ストレッチ指導と比べ有意差を認めないものであり、NIRSの結果からMcKenzie法による腰背筋における酸素化傾向はあるものの統計学的には有意な差ではなかった。この結果のみからMcKenzie法が真に疼痛改善に有効であったという結論には至らず、Cherkinら³⁾の指摘するケアに対する満足度の結果を示している可能性は高いと考えられる。

保存治療の長期的効果は、ことに慢性疼痛においては治療継続の問題や他の環境因子の介入などで正確な評価は困難である。今回1カ月という短期での各種疼痛評価および腰背筋酸素化においてMcKenzie法の有効性を検

討したのは、このような問題に加え、腰痛患者をはじめ整形外科疾患を有する患者が接骨院やカイロプラクティス治療によるケアを求め、整形外科診療における患者離れ現象に危機感を持たざるを得ないことに他ならない。このことはカイロプラクティスが腰痛患者に好まれる一つの理由として、ケアに対する満足度が向上するためであるという報告があることに加え^{2~4)}、短期における患者満足度が長期における疼痛改善に影響するという報告⁷⁾から、整形外科医が腰痛を保存的に治療する際には、ある程度短期間で結果を出すことが求められているといえよう。そういった観点ではMcKenzie法を慢性腰痛患者に適応することは治療継続の意義から有用と考えられる。

文 献

- 1) Battie MC, Cherkin DC, Dunn R et al. Managing low back pain: Attitudes and treatment preferences of physical therapists. *Phys Ther.* 1994 ; 74 : 219-226.
- 2) Bush T, Cherkin D, Barlow W. The impact of physician attitudes on patient satisfaction with care for low back pain. *Arch Fam Med.* 1993 ; 2 : 301-305.
- 3) Cherkin DC, Deyo RA, Battie M et al. A comparison of physical therapy, chiropractic manipulation, and provision of an educational booklet for the treatment of patients with low back pain. *N Eng J Med.* 1998 ; 339 : 1021-1029.
- 4) Deyo RA, Diehl AK. Patient satisfaction with medical care for low-back pain. *Spine.* 1986 ; 11 : 28-30.
- 5) Donelson R, Aprill CN, Medcalf R et al. A prospective study of centralization of lumbar and referred pain: A predictor of symptomatic discs and anular competence. *Spine.* 1997 ; 22 : 1115-1122.
- 6) Foster NE, Thompson KA, Baxter GD et al. Management of nonspecific low back pain by physiotherapists in Britain and Ireland: A descriptive questionnaire of current clinical practice. *Spine.* 1999 ; 24 : 1332-1342.
- 7) Hurwitz EL, Morgenstern H, Yu F. Satisfaction as a predictor of clinical outcomes among chiropractic and medical patients enrolled in the UCLA low back pain study. *Spine.* 2005; 30 : 2121-2128.
- 8) Machado LAC, de Souza MS, Ferreira PH et al. The McKenzie protocol for low back pain: a systemic review of the literature with a meta-analysis approach. *Spine.* 31 : 254-262, 2006.
- 9) McKenzie R. Prophylaxis in recurrent low back pain. *NZ Med J.* 1979 ; 89 : 22-23.
- 10) McKenzie R. The lumbar spine: Mechanical diagnosis and therapy. Waikanae, New Zealand: Spinal Publications, 1981.
- 11) Nathan H. Osteophyte of the vertebral column. An anatomical study of their development according to age, race, and sex with considerations as to their etiology and significance. *J Bone Joint Surg.* 1962 ; 44A : 243-268.
- 12) Nwuga G, Nwuga V. Relative therapeutic efficacy of the Williams and McKenzie protocols in back pain management. *Physiotherapy Practice.* 1985 ; 1 : 99-105.
- 13) Ponte DJ, Jensen GJ, Kent BE. A preliminary report of the use of the McKenzie protocol versus Williams protocol in the treatment of low back pain. *J Orthop Sports Phys.* 1984 ; 130-139.
- 14) 酒井義人, 松山幸弘, 後藤 学ほか. 近赤外酸素代謝モニターを用いた腰背筋の評価. *臨整外.* 2004 ; 39 : 141-146.
- 15) Sakai Y, Matsuyama Y, Ishiguro N. Intramuscular oxygenation of exercising trunk muscle in elderly persons. *J Lumbar Spine Disord.* 2005 ; 11 : 148-156.
- 16) Skikic EM, Squad T. The effects of McKenzie exercises for patients with low back pain, our experience. *Bosn J Basic Med Sci.* 2003 ; 3 : 70-75.
- 17) Stankovic R, Johnell O. Conservative treatment of acute low-back pain. A prospective randomized trial: McKenzie method of treatment versus patient education in "mini back school" *Spine.* 1990 ; 15 : 120-123.

*

*

*