

◎原 著

腰痛症患者における腰椎MRI画像所見の検討

高田真吾, 横井 正, 西田典数, 岡本 誠, 柘野浩史, 芦田耕三,
保崎泰弘, 御船尚志, 光延文裕, 谷崎勝朗, 新谷憲治¹⁾, 谷本光音¹⁾

岡山大学医学部附属病院三朝分院内科

¹⁾岡山大学医学部第二内科

要旨

(目的) MRIは腰痛をきたす疾患の診断に必須な検査法である。腰痛と腰椎MRI所見との関係を明らかにすることを目的として検討した。(対象と方法) 腰痛を訴えた30例を対象とし、腰椎MRI所見の頻度を調査した。全例に温泉療法を施行した。(結果) 全症例において腰椎MRI上異常所見を認めた。少なくとも1つ以上の椎間板の変性病変をもつ症例は30例中27例(90%)で、椎間板変性はL4/5 levelで最も多く認められた(30例中18例)。椎間板ヘルニアを示す症例は30例中10例(33.3%)であった。神経根圧迫を持つ症例は30例中8例(26.7%)であった。腰椎圧迫骨折を持つ症例は30例中6例(20%)であった。温泉療法により腰痛が改善した症例は30例中17例(56.7%)であった。(結論) 腰痛症患者は腰椎MRI上異常所見を有した。温泉療法により腰痛の改善を認めたので、MRI上で認めた形態学的異常は必ずしも機能的異常や症状に直結しないと思われた。

検索用語: 腰痛症, MRI, 椎間板変性

Key words : Magnetic resonance imaging · Lumbar spine · Disc disease

緒 言

腰痛は日常の外来で診察する機会が多い症状の一つである。その原因として、腰椎椎間板ヘルニアや腰部脊柱管狭窄などの退行性疾患が占める頻度は高い。問診や身体所見から原因となっている病態を推測するが、確定診断をするうえでの画像診断の占める位置は高い。脊椎単純X線撮影で特異的な画像所見を呈して診断確定が可能なものもあるが、診断・診療所見と脊椎単純X線像が結びついて確固たる診断がつくものはごく一部である。

MRIは1980年に初めて臨床に導入され、脊椎周囲筋肉、椎間板、神経根、脊柱管などを詳細に描出可能で、椎間板変性の初期の兆候を明らかにでき、かつ無侵襲であるので、腰痛の診断・評価に必須とされる。

また、腰痛を有する若年者¹⁾や妊娠適齢期の若年女性^{2,3)}のMRI所見についての報告はあるが、腰痛を有する老年者のMRI所見についての報告は少ない。

今回我々は腰痛を有する老年者の特徴をMRI所見を中心に検討したので報告する。

材料および方法

対象は腰痛を訴え、腰椎MRIを受けた30名（男性14名、女性16名、39歳から59歳6名、60歳から77歳24名）であった。30名中13名に下肢の知覚異常を認めた。全症例に鈷泥湿布貼付、温水プールを利用したりハビリテーションを施行した。

装置は島津社製1.0Tを使用し、撮影条件としては、spin echo法を用いて、矢状断像をTR/TE：500/12msec、TR/TE：4500/120msec、水平断像をTR/TE：630/17msec、冠状断像をTR/TE：500/12msecで、スライス厚3-5mm、field of view (FOV) 280mm、matrix 192×256、加算回数2-3回にて撮影した。上記の条件で撮影された画像には、全例とも第1腰椎から第1仙髄が撮影されていた。

Jensenら⁴⁾、Yuら⁵⁾の報告に従い、椎間板変性、椎間板ヘルニア、椎間関節過形成、神経根圧迫、腰椎圧迫骨折について評価した。

結果

全症例において腰椎MRI上異常所見を認めた。椎間板の変性病変を持つ症例は30例中27例（90.0%）であった（Fig. 1）。60歳以上で椎間板の変

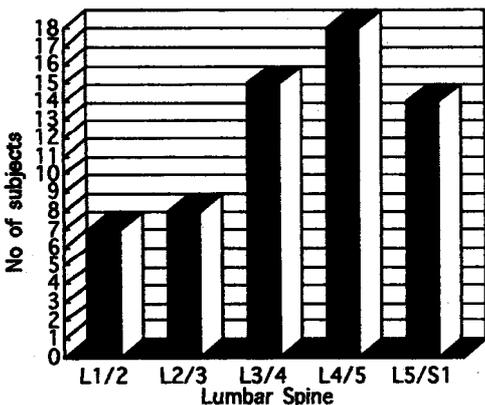


Fig. 1. Number of patients with disc degeneration

性病変を持つ症例は24例中22例（91.7%）であっ

た。39歳から59歳で椎間板の変性病変を持つ症例は6例中5例（83.3%）であった。椎間板変性はL4/L5 levelで最も多く認められた。L4/L5 levelで椎間板変性を持つ症例は30例中18例（60.0%）であった。60歳以上でL4/L5 levelで椎間板変性を持つ症例は24例中13例（54.2%）であった。

椎間板ヘルニアを示す症例は30例中10例（33.3%）であった（Fig. 2）。60歳以上で椎間板ヘル

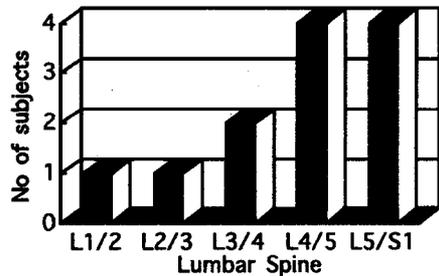


Fig. 2. Number of patients with disc herniation

ニアを持つ症例は24例中7例（29.2%）であった。39歳及び59歳で椎間板ヘルニアを持つ症例は6例中3例（50%）であった。

椎間関節過形成を持つ症例は30例中5例（16.7%）で、全例が60歳以上であった（Fig. 3）。同

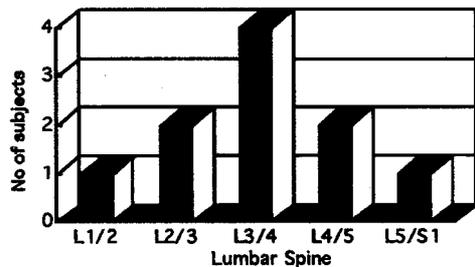


Fig. 3. Number of patients with facet hypertrophy

一levelで椎間関節過形成と椎間板変性を持つ症例は30例中5例（16.7%）であった。

神経根圧迫を持つ症例は30例中8例（26.7%）であった（Fig. 4）。60歳以上で神経根圧迫を持つ症例は24例中5例（20.8%）であった。39歳から59歳で神経根圧迫を持つ症例は6例中3例（50.0%）であった。L1/L2 levelで神経根圧迫を持つ症

例は1例、L2/L3 levelで1例、L3/L4 levelで2例、L4/L5 levelで7例、L5/S1 levelで3例であった。

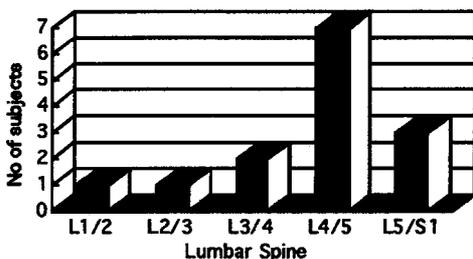


Fig. 4. Number of subjects with nerve root compression

腰椎圧迫骨折を持つ症例は30例中6例 (20.0%) であった (Fig. 5)。60歳以上で腰椎圧迫骨折を

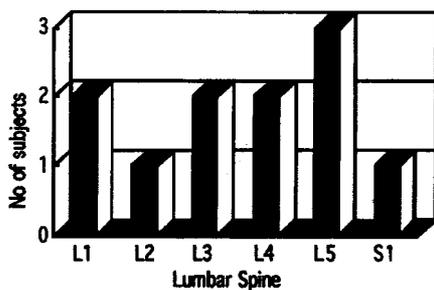


Fig. 5. Number of subjects with compression fracture

持つ症例は24例中5例 (20.8%) であった。39歳から59歳で腰椎圧迫骨折を持つ症例は6例中1例 (16.6%) であった。L1で圧迫骨折を持つ症例は2例、L2で1例、L3で2例、L4で2例、L5で3例、S1で1例であった。

本研究では全症例に温泉療法を施行した。1ないし2ヵ月の温泉療法により腰痛が改善した症例は30例中17例 (56.7%) であった。60歳以上で温泉療法により腰痛が改善した症例は24例中15例 (62.5%) であった。温泉療法により下肢の知覚異常が改善した症例は13例中8例 (61.5%) であった。60歳以上で温泉療法により下肢の知覚異常が改善した症例は10例中8例 (80.0%) であった。温泉療法による腰痛及び知覚異常の改善と腰椎MRI所見との間に相関は認められなかった。

考 察

MRIの出現により腰椎病変を簡便に評価できるようになり、腰椎の鑑別診断に腰椎MRIは非常に有用である。MRIが腰痛、下肢痛の発生のメカニズムの診断や病態解明に貢献した点は少なくない。具体的には、形態だけでなく椎体や軟部組織 (椎間板や神経組織など) の質的診断が可能になった点である。脊髄造影では異常を認めず、MRIにより初めて腰椎椎間板ヘルニアの存在が確認された症例が報告されている⁶⁾。腰椎椎間板ヘルニアはL4/L5 level、L5/S1 levelに好発するといわれ^{7,8,9,10)}、本研究でもL4/L5 level、L5/S1 levelが多かった。

椎間関節 (facet joint) が腰痛の発生原因の一つであることが指摘されている^{11,12,13,14)}。椎間関節包やその周囲組織には侵害受容器が多数存在し、機械的刺激や炎症により、これらの神経組織が興奮し腰痛を発生すると考えられる。本研究においても椎間関節過形成を有する腰痛患者を認めた。

腰痛を有する若年者¹⁾や妊娠適齢期の若年女性^{2,3)}を対象に腰痛の有無により、腰椎MRIの異常所見を検討した報告はあるが、老年者において腰椎MRIの異常所見が腰痛とどのように関連しているのかについては、まだ充分検討されていない。Jensenら⁴⁾によるとMRIで認めた椎間板ヘルニアが症状を来すとは限らない。本研究においては全症例において腰椎MRI上異常所見を認めたが、脊椎の退行性変化自体に作用しない温泉療法により腰痛の改善を認めた。老年者の腰椎MRI上の形態学的異常は必ずしも機能的異常や症状に直結せず、腰椎MRIの異常所見と腰痛との関連を明らかにするためには、腰椎MRIの異常所見を老年者の自覚的な腰痛を有する群と有しない群に分類して検討することが必要であることが示唆された。

岡本らは腰痛症に対し温泉療法を施行し、自覚症状、日常生活動作の改善がみられたことを報告した¹⁴⁾。温泉療法は温熱療法を中心に運動療法などを組み合わせた理学療法であり、温熱により筋緊張の緩解、循環の改善により疼痛を軽減する。

水中運動療法は浮力による体重負荷の軽減、水の抵抗による筋力増強といった効果がある。本研究においても温泉療法による腰痛、下肢の知覚異常の改善が認められた。

本研究では全症例において腰椎MRI上異常所見を認めたが、脊椎の退行性変化自体に作用しない温泉療法により腰痛の改善を認めたので、MRI上で認めた形態学的異常は必ずしも機能的異常や症状に直結せず、腰椎椎間板変性疾患を中心とした変形病変による痛み受容体刺激および、腰部の筋緊張が老人の腰痛を来す可能性があると思われる。

文 献

1. Paajanen H, Erkontalo M, Kuusela T, Dahlstrom S, Kormano M : Magnetic resonance study of disc degeneration in young low-back pain patients. *Spine* 14 : 982-985, 1989.
2. Sward L, Hellstrom M, Jacobsson B, Nyman R, Peterson L : Disc degeneration and associated abnormalities of the spine in elite gymnasts. A magnetic resonance imaging study. *Spine*, 16 : 437-443, 1991.
3. Weinreb JC, Wolbarsht LB, Cohen JM, Brown CEL, Maravilla KR : Prevalence of lumbosacral intervertebral disk abnormalities on MR images in pregnant and asymptomatic nonpregnant women. *Radiology*, 170 : 125-128, 1989.
4. Jensen MC, Brant-Zawadzki MN, Obuchowski N, Modic MT, Malkasian D, Ross JS : Magnetic resonance imaging of the lumbar spine in people without back pain. *N Engl J Med*, 331 : 69-73, 1994.
5. Yu S, Haughton VM, Sether LA, Ho K-C, Wagner M : Criteria for classifying normal and degenerated lumbar intervertebral disks. *Radiology*, 170 : 523-526, 1989.
6. Yabuki S, Kikuchi S : Clinical aspects on low back pain and sciatica due to degenerative lumbosacral spine disease. *Japanese Journal of Diagnostic Imaging*, 19 : 842-852, 1999 (in Japanese) .
7. DeCandido P, Reinig JN, Dwyer AJ, Thompson KJ, Ducker TB : Magnetic resonance assessment of the distribution of lumbar spine disease. *J Spinal Disord*, 1 : 9-15, 1988.
8. Boden SD, Davies DO, Dina TS, Patrons NJ, Wiesel SW : Abnormal magnetic resonance scans of the lumbar spine in asymptomatic subjects. *J Bone Joint Surg Am*, 72 : 403-408, 1990.
9. Savage RA, Whitehouse GH, Roberts N : The relationship between the magnetic resonance imaging appearance of the lumbar spine and low back pain, age and occupational in males. *Eur Spine J*, 6 : 106-114, 1997.
10. Matsui H, Kanamori M, Ishihara H, Yudoh K, Naruse Y, Tsuji H : Familial predisposition for lumbar degenerative disc disease A case-control study. *Spine*, 23 : 1029-1034, 1998.
11. Dreyer SJ, Dreyfuss PH : Low back pain and the zygapophysial (facet) joints. *Arch Phys Med Rehabil*, 77 : 290-300, 1996.
12. Weishaupt D, Zanetti M, Hodler J, Boos N : MR imaging of the lumbar spine : prevalence of intervertebral disk extrusion and sequestration, nerve root compression, end plate abnormalities, and osteoarthritis of the facet joints in asymptomatic volunteers. *Radiology*, 209 : 661-666, 1998.
13. Parlier-Cuau C, Wybier M, Nizard R, Champsaur P, Hir PL, Laredo J-D : Symptomatic lumbar facet joint synovial cysts : clinical assessment of facet joint steroid injection after 1 and 6 months and long-term follow-up in 30 patients. *Radiology*, 210 : 509-512, 1999.
14. Schwarzer AC, Aprill CN, Derby R, Fortin

- J, Kine G, Bogduk N : Clinical features of patients with pain stemming from the lumbar zygapophysial joints. *Spine*, 19 : 1132-1137, 1994.
15. Okamoto M, Ashida K, Yamamoto K, Iwagaki N, Tsugeno H, Mifune T, Mitsunobu F, Tanizaki Y, Tada S and Harada M : Clinical effect of spa therapy on lumbago. Annual reports of Misasa Medical Branch, Okayama University Medical School, 68 : 51-58, 1997 (in Japanese) .

The relationship between the magnetic resonance imaging of the lumbar spine and low back pain

Shingo Takata, Tadashi Yokoi,
Norikazu Nishida, Makoto Okamoto,
Kozo Ashida, Hirofumi Tsugeno,
Yasuhiro Hosaki, Takashi Mifune,
Fumihito Mitsunobu, Yoshiro Tanizaki,
Kenji Niiya¹⁾ and Mitsune Tanimoto¹⁾

Division of Medicine, Misasa Medical Branch,
¹⁾Second Department of Medicine, Okayama
University Medical School

Running title : MRI of the lumbar spine and
LBP

Abstract: (Purpose) Magnetic resonance imaging (MRI) is essential to diagnosis of diseases which happen low back pain. The purpose of this study was to investigate the relationship between low back pain and the characteristics on MRI scans of the lumbar spine. (Materials and Methods) We performed MRI examinations of

lumbar spine in 30 patients with low back pain and examined the prevalence of abnormal findings on MRI scans of the lumbar spine in 30 patients with low back pain. (Results) Overall in present study, all patients with low back pain had abnormalities around the lumbar spines on MRI. Disc degeneration was present in one or more lumbar levels in 27 (90%) of all the subjects. The disc degeneration was most commonly observed at L4/L5, where 18 (60%) of all the subjects displayed evidence of disc degeneration. Disc herniation was found in 10 (33.3%) of all the subjects. Nerve root compression at one level or more was observed in 8 (26.7%) of the subjects. Compression fracture at one level or more was observed in 6 (20%) of all the subjects. Spa therapy improved low back pain in 17 (56.7%) of the subjects. (Conclusion) All patients with low back pain had abnormalities around the lumbar spines on MRI. Because spa therapy improved low back pain, morphological abnormalities on MRI scans don't always connect with functional abnormalities and symptoms.