外側型腰部脊柱管狭窄症のMRI診断

小倉記念病院整形外科

檜 本 龍 喜・山 中 三知夫
藤 尾 圭 司・近 藤 啓
後 藤 公 志

MRI Diagnosis of Lateral Lumbar Canal Stenosis

by

Tatsuki Kashimoto, Michio Yamanaka, Keiji Fujio,
Kei Kondo and Kouji Gotou

Department of Orthopedic Surgery,
Kokura Memorial Hospital, 802 Kitakyushu, Japan

Is MRI useful in diagnosing nerve root constriction in lumbar canal stenosis?

Lumbar spine MRIs were reviewed in a young control group (Group 1) and a surgically treated older group (Group 2).

(Conclusions)

(1) In group 1 T1 axial images at the disc level show the lateral recess and foramen as a thin open area of high signal intensity. This area is called an "eye" aperture. The "Eye" sits between the posterior aspect of the disc and the anterior aspect of the articular process.

(2) The "Eyes" are closed in no cases of group 1 and 43% of group 2 from all checked nerve roots on MRI. The posterior aspect of the disc contacts the anterior aspect of the facet joint to a varying extent. We call this phenomenon the "Closed eye sign".

(3) 74% of the nerve roots with a positive "Closed eye sign" checked in surgery showed obvious macroscopic constriction (71% of L4 roots and 91% of L5 roots).

(4) The positive "Closed eye sign" indicates definite narrowness of the nerve root channel and is useful in diagnosing lateral type lumbar canal stenosis.

Key words : Lateral Type Lumbar Canal Stenosis (外側型腰部脊柱管狭窄症), MRI, Closed Eye Sign (眼つぶり現象)

はじめに

腰部脊柱管狭窄症の外側型¹⁾に見られるような神経根の絞扼症状の診断は、従来(1)神経根ブロックや(2)ミエローCT等に依存していたと言ってもよい。しかし神経根ブロックについては、責任根の確定と治療に役立つという大きなメリットはあるものの、(1)患者に神経根を突き刺す注射の痛みをあたえる。(2)X線被曝の問題。(3)複数根のブロックにおいては、入院期間の延長といった欠点も認められる。従って、次

第に敬遠される傾向がなきにしもあらずである。一方、ミエローCTについては外側陥凹²⁾(Lateral Recess)や椎間孔(Foramen)の部分の情報については根嚢(Root Sleeve)より外側では必ずしも正確でない。

本論文の目的は、外側型腰部脊柱管狭窄症の診断にMRIがどの様に役立つか検証する事である。

方 法

腰椎MRIを2つのグループの患者について検討し

図1 Open Eye Sign

正常群であるグループ1では、椎間板レベルでのMRI T1 Axial viewで、Lateral RecessやForamenは、高輝度帯状の細い開口部分（開いた眼）として観察される。

図2 Closed Eye Sign

眼つぶり現象
椎間板の後縁に、椎間関節の前縁が接して“眼”が閉じている。Lateral RecessやForamenのStenosisを意味する。

た。グループ1は椎間板症として当科外来で治療を受けた50名の若年者で構成される。平均年齢22歳（16歳～29歳）、男性28名、女性22名である。

グループ2は平成5年から平成7年の3年間に当科で手術をうけた腰部脊柱管狭窄症の患者42名で構成されている。平均年齢68歳（49歳～88歳）、男性18名、女性24名である。

腰椎MRIは、1.0T、島津社製でT1、T2の横断面と矢状面を用いた。横断面については、椎間板レベルの1スライスとそれに遠位で隣接する1スライスを用いた。矢状面については、椎間孔をもっともよく描出する最外側の傍矢状断を観察した。

結 果

結果1

外側陥凹や椎間孔の部分の評価には、椎間板レベルでのT1横断像が適している。その理由は、硬膜外腔や外側陥凹また椎間孔の部分が、硬膜、神経根、椎間板、また骨に比較して高輝度に鮮明に見え、T2の場合よりはっきり見えるからである。

結果2

傍矢状断像は、外側陥凹や椎間孔の観察において横断像の所見を補完するのに役立つが、主要な、明確な

像として常に捕らえることが横断像の場合と比較してずっと困難であった。長軸方向に並んだ椎間孔を細いスライスで切ることが一因で、技術的問題であると考えられる。

結果3

グループ1で正常椎間板レベルでのMRI T1 Axial viewをみると、外側陥凹や椎間孔は、高信号の細い帯状の開口部分として両側に認められる。椎体全体として眺めると、あたかも蛸の眼の样にもみえる所見で、これを“Open Eye Sign”と呼ぶ（図1）。即ちグループ1の正常椎間板のレベルではこの眼は、全例で開いているのが認められた。神経根通路の狭窄の無い解剖を反映していると考えられる。

結果4

グループ2では、MRI上チェックされたすべての腰部神経根の43%でこの眼が閉じているのが認められた。即ち椎間板の後外側面が椎間関節の前面に種々の程度に接していて、これをClosed Eye Sign（眼つぶり現象）陽性と呼んでいる。外側陥凹や椎間孔の一部分の狭窄または閉鎖の存在を示していると考えられる（図2）。Closed Eye Signがあれば、神経根通路のStenosisがあると言えるが、逆にStenosisがあれば神経根絞扼症状があるとはいいがたい。神経根絞

表1 眼つぶり現象と手術中に観察された
神経根絞扼の関係

眼つぶり現象を示した Root の 74% が肉 眼的絞扼を示した.	
L2 Root	50%
L3 Root	54%
L4 Root	71%
L5 Root	91%

扼症状があって、ミエロ側面や MRI 矢状断像で脊柱管中心部に異常が無い場合、Closed Eye Sign を示す部分が神経根の絞扼を惹起している場として注目される。

結果 5

MRI 上、眼つぶり現象を示した神経根が実際に絞扼されているかどうか、グループ 2 の患者で手術時に検討してみた。

眼つぶり現象を示し、かつ手術時に絞扼が認められた神経根の割合は、表 1 の様に、全体として 74% (108 根/148 根) で L5 Root は 91% (48/53), L4 Root は 71% (42/59), L3 Root は 54% (14/26), L2 Root については 50% (4/8) であった。

調査数の少ない L2, L3 Root については正確なことは言いがたいが、L4 Root, 特に L5 Root については、眼つぶり現象陽性であることと、神経根絞扼という事が高率にむすびついていると考えられる。

即ち外来で腰椎の MRI を見れば、L4 や L5 の Lateral Stenosis の診断がつくことになる。

考 察

神経根の絞扼は、(1) 神経根の通路 (Nerve Root Channel) の狭さと (2) 神経根のサイズの相対的關係に依存していると考えられる。

神経孔のなかで神経根の占める割合は、下位腰部神経では特に大きくなっていると言われている³⁾。従って MRI 上、眼つぶり現象として神経根通路の狭窄が示唆される場合、実際の神経根絞扼の所見が、結果 5 の様に、下位腰椎ほど高率に認められた事は、整合性の面から矛盾しない。

お わ り に

①眼つぶり現象は、神経根通路の狭窄を示唆する。

②L4, L5 Root では、眼つぶり現象と神経根絞扼が高率に相関する。

③眼つぶり現象は、外側型腰部脊柱管狭窄症の診断に役立つ。

参 考 文 献

- 1) Arnoldi, C.C. et al.: Lumbar spinal stenosis and nerve root entrapment syndromes, definition and classification, Clin. Orthop, 115 : 4, 1976.
- 2) 鎧 邦芳ほか：変性腰部脊柱管狭窄症の治療。Monthly Book Orthopaedics, 4 : 43-51, 1988.
- 3) Hasegawa, T. et al.: Lumbar foraminal stenosis: Critical heights of the intervertebral discs and foramen. A cryotome study in cadavera. J. Bone joint surg., 77-A : 32-38, 1988.