腰部脊柱管狭窄症に対する棘突起縦割式拡大開窓術の 傍脊柱筋のMRIでの輝度変化について

加藤 慎也¹⁾ 中村 潤一郎¹⁾ 山田 勝崇¹⁾
三ツ木直人¹⁾ 齋藤 知行²⁾

Key words ■ 腰部脊柱管狭窄症(Lumbar spinal canal stenosis), 棘突起縦割式拡大開窓術
(Spinous process splitting approach), Magnetic Resonance Imaging (MRI)

要旨：腰部脊柱管狭窄症(以下LCS)に対し腰椎棘突起縦割進入法による椎弓形成術(以下縦割法)を施行した症例について術後MRIにて多裂筋の輝度変化を調査した。対象は縦割法を施行した13例27椎間。1椎間の手術は4例, 2椎間4例, 3椎間6例であった。MRIのT2WIで多裂筋の輝度変化の程度を4段階に分類した(Grade 0:変化なし, 1:多裂筋の術前低輝度であった箇所が高輝度に変化した割合が50%以内, 2:50%以上80%未満, 3:80%以上)その結果, 術後MRIでGrade 2, 3になった割合は1椎間で25%, 2椎間で32.5%, 3椎間で46.7%であった。これより手術椎間が多くなると, 侵襲が大きく, またretraction timeも長くなるためMRIで傍脊柱筋の輝度変化がより生じたと考えられた。

Summary

We assessed changes in the intensity (from low to high) of the multifidus muscles on T2 weighted MRI images after performing surgery by the spinous process splitting approach for LCS. The changes in the intensity of these muscles were classified into 4 grades. Grade 0: almost no change; Grade 1: Less than 50% of the muscle area showed a change in intensity; Grade 2: Between 50 and 80% of the muscle area showed a change in intensity; Grade 3: High intensity extended throughout the whole (over 80%) muscle. As a result, the ratio indicating Grade 2 or 3 was 25% for one intervertebral procedure, 32.5% for two intervertebral procedures, and 46.7% for three intervertebral procedures. It is thought that the change in signal intensity increases with the number of intervertebral procedures.

Shinya KATO et al: Assessment of multifidus muscles by MRI spinous process splitting approach for lumbar spinal canal stenosis (LCS)

¹⁾ 横浜市立大学附属市民総合医療センター [〒 232-0024 神奈川県横浜市南区浦舟町 4-57]

²⁾ 横浜市立大学大学院医学研究科運動器病態学

緒 言

腰部脊柱管狭窄症(以下LCS)に対する手術方法はさまざま提唱されてきたが、傍脊柱筋を棘突起より剥離しない棘突起縦割式開窓術(以下縦割法)^{1,5,6,7)}は、手術侵襲が少なく十分に除圧できるといわれている。今回われわれはLCSに対し縦割法を施行した症例について、術前、術後のMRIによる傍脊柱筋の輝度変化を中心に調査し、手術侵襲について評価したので報告する。

I. 対象と方法

対象はLCSに対し縦割法を施行してMRIを撮影した患者を対象とした。手術法は長谷⁷⁾、渡辺⁵⁾らの方法を参考とし、正中切開にて進入し、棘突起をマイクロボーンソーおよびノミにて縦割後、傍脊柱筋を棘突起より剥離することなく椎弓を露出し、肉眼にて除圧、閉創は棘突起を強固に固定した¹⁾。症例は13例、性別は男性6例、女性7例。平均年齢は71.6(63~81)歳であった。椎間数は27椎間、そのうち1椎間は4、2椎間は4、3椎間は5例であった。椎間レベルはL2/3が3、L3/4が6、L4/5が13、L5/Sが5例であった。

調査項目は術中出血量、手術時間、術後鎮痛剤の使用回数、合併症、術前後のMRIによる多裂筋の輝度変化とした。

MRIは術後6カ月以内に撮影し、T2強調画像で術前低輝度であった部分が高輝度になった変化の程度を以下のように4段階に分類した。

Grade 0: ほぼ変化なし。

Grade 1: 術前、多裂筋の低輝度であった部分が高輝度に変化した割合が50%未満。

Grade 2: 50%以上、80%未満。

Grade 3: 多裂筋全体に(80%以上)高輝度が広がる

II. 結 果

平均観察期間は14.1カ月(6~29カ月)。平均手術時間±SDは1椎間は61.3±9.9分、2椎間は132.3分±28.7、3椎間は124.2分±52.3であった。平均出血量は1椎間は90.0 ml±82.1、2椎間は377.5 ml±288.7、3椎間は347.0 ml±338.1であった。術後1日目までの鎮痛剤の一人あたりの平均使用回数は、1椎間では、フルルビプロフェン0回、ジクロフェナクナトリウム0.5回、ペンタゾシン0回。2椎間では0.25回、0.5回、0.25回。3椎間では0.076回、0.4回、0.2回であった(1回の使用量をそれぞれフルルビプロフェン5 ml、ジクロフェナクナトリウム50 mg、ペンタゾシン15 mgとした)(図1)。

術後合併症は尿路感染が1例、術後血腫貯留による(MRIで確認)と考えられる両臀部痛が1例であった(両臀部に痛み認めていたが、下肢筋力の麻痺はなく膀胱直腸障害もなかったため経過観察としたところ痛みは自然に消失した)。

MRIの術後の輝度変化は左右別々に評価し、1椎間ではgrade 0が4例、grade 1は2例、grade 2は1例、grade 3は1例であった。2椎間ではgrade 0が3例、grade 1は8例、grade 2は3例、grade 3は2例であった。3椎間ではgrade 0が10例、grade 1は6例、grade 2は8例、grade 3は6例であった。術後Grade 2あるいは3になった割合は、1椎間では25.0%、2椎間では32.5%、3椎間では46.7%となった(図2)。

図1 術後鎮痛剤使用回数

図2 手術椎間数ごとの各Gradeの割合

Ⅲ. 考 察

LCSに対する手術として、椎弓切除は多椎間の手術では展開が大きくなるため、多裂筋への侵襲も大きくなる。縦割法は傍脊柱筋に対して愛護的で術後疼痛が少ないと報告されており¹⁾、今回、われわれも本法を追従し傍脊柱筋への手術侵襲をMRIにて評価

した。手術操作により多裂筋に浮腫が生じるとMRI T2強調画像で高輝度になるとされている^{2,3)}。Grade 2あるいは3の割合は1椎間で25%、2椎間で32.5%、3椎間で46.7%と椎間が多くなるに従い輝度変化が生じる割合が多くなった。Gejoらの報告では、retraction timeが80分以上になるとMRIで傍脊柱筋に不可逆性の変化が生じると報告されてい

る³⁾。今回のわれわれの手術では2椎間以上の手術時間は80分以上となっており、このことからMRI上T2強調画像でGrade 2あるいは3の割合が多くなったと考えられる。また、下位腰椎ほど術後血管吻合の再生が少なく、筋が萎縮しそれにより細胞外液量が増大するといわれ、MRI T2強調画像で高輝度になりやすい²³⁾。L5/Sの手術は5例あったが、全例が多椎間の手術であった。このことから多椎間手術は輝度変化が大きく出たと考えられる。

本法は、傍脊柱筋に対して侵襲が小さいと予想したが多椎間手術例ではMRI上は高輝度となる例が多く、侵襲が小さいとはいえなかった。本法は棘突起から傍脊柱筋を剥離しないが、椎弓からは、剥離せざるを得ない。展開をより少なくする方法として顕微鏡や内視鏡を導入することも、対策となるかもしれない。しかし、多椎間手術例では、術後の鎮痛剤の使用量は多椎間であっても従来の方法に比べ縦割法では少なく、傍脊柱筋を棘突起から剥離しないことは術後の疼痛対策になると考えられた。

結 語

1) 縦割法において1椎間ではMRI上傍脊柱筋の輝度変化は少ないが、手術椎間数が増

えるに従ってMRIの輝度変化は多くなった。

2) 傍脊柱筋への侵襲についてはレトラクトの時間を減らす、展開をより少なくする必要があると考えられた。

文 献

- 1) 喜多寛俊, 中村潤一郎, 佐々木淳ほか. マイクロボーンソーを用いた突起正中縦割進入法による腰椎椎弓切除術の経験. 東日本整災会誌. 2006; 18: 405-408.
- 2) Gille O, Jolivet E, Dousset V et al. Erector Spinae Muscle Changes on Magnetic Resonance Imaging Following Lumbar Surgery Through a Posterior Approach. SPINE. 2007; 32: 1236-1241.
- 3) Gejo R, Matsui H, Kawaguchi Y et al. Serial Changes in Trunk Muscle Performance After Posterior Lumbar Surgery. SPINE. 1999; 24: 1023-1028.
- 4) 渡辺航太, 細谷俊彦, 白石 建. 腰部脊柱間狭窄症に対する後方支持組織を温存した除圧法「腰椎棘突起縦割式椎弓切除術」の成績(術後2年時). 日本脊髄障害医学会雑誌. 2004; 17: 158-159.
- 5) 渡辺航太, 細谷俊彦, 白石 建ほか. 腰部脊柱間狭窄症に対する棘突起縦割式椎弓切除術. 脊椎脊髄. 2005; 18: 1169-1173.
- 6) 渡辺航太, 細谷俊彦, 白石 建. 腰部脊柱間狭窄症に対する後方支持組織を温存する術式-棘突起縦割式椎弓切除術. 臨整外. 2003; 38: 1401-1406.
- 7) 楊 昌樹, 大賀正義. METRx-MD systemを使用した棘突起正中縦割進入による後方除圧術. 整形外科と災害外科. 2007; 56: 254-257.

*

*

*