

## 論文の内容の要旨

論文提出者氏名	二 木 俊 匡
論文審査担当者	主 査 川 眞 田 樹 人 副 査 本 郷 一 博 ・ 角 谷 眞 澄
論文題目	Early Postoperative Magnetic Resonance Imaging in Detecting Radicular Pain After Lumbar Decompression Surgery Retrospective Study of the Relationship Between Dural Sac Cross-sectional Area and Postoperative Radicular Pain (腰椎除圧術後の神経根痛を検出する術後早期 MRI 画像 硬膜管横断面積と術後神経根痛の関連についての後ろ向き研究)
(論文の内容の要旨)	<p>【研究の背景と目的】</p> <p>腰椎除圧術後の術後早期 MRI 所見と臨床症状との関連については議論がある。すなわち術後臨床症状がない患者においても MRI で硬膜管圧迫所見がみられるという報告がある一方で、術後硬膜外血腫により症状を呈した患者群と症状のない患者群を比較すると硬膜管横断面積(DCSA)が有症状群でより小さかったという報告がある。典型的な術後硬膜外血腫の症状は、強い創部痛から始まり、下肢のしびれ、神経根痛を経て、両下肢の神経脱落症状に至るとされる。実臨床において、術後神経根痛は創部痛やしびれと比較的してより少数であり、より懸念される症状でもある。本研究の目的は腰椎術後早期 MRI の DCSA と神経根痛発生との関連を検討することである。また、サブ解析として MRI 撮像時のドレーン残存の有無が術後早期 DCSA に関連するかも評価した。</p> <p>【方法】</p> <p>腰椎除圧手術後 7 日以内に撮像された MRI を術後早期 MRI と定義した。2007 年～2011 年の間に腰椎除圧手術を行い、術後早期 MRI を撮像した 115 例について後ろ向きに調査した。男性 68 例、女性 47 例、手術時平均年齢は 64.6 歳であった。術前症状との一致によらず、また疼痛の強弱に関わらず、術後早期に下肢痛を訴えた場合を神経根痛発生例としたところ、46 例が神経根痛を訴えていた。神経根痛を認めた症例は全例で術後数週間うちに神経根痛の改善を認めた。術後早期 MRI で除圧範囲中 DCSA が最も小さい椎間板レベルを検討対象部位とした。全例で術後硬膜外ドレーンを留置し、廃液量が 50ml/day 以下となった時に抜去した。術後神経根痛発生に関する危険因子決定のためロジスティック回帰分析を行った。受信者動作特性(ROC)曲線で神経根痛発生に関する DCSA カットオフ値を求めた。撮影時ドレーン残存の有無と術後早期 DCSA の関係を調べた。</p> <p>【結果】</p> <p>単変量および多変量解析の結果、周術期因子のうち術後早期 DCSA が小さいことが術後神経根痛発生と唯一有意に関連していた (-10mm<sup>2</sup> あたりオッズ比 1.26)。ROC 曲線で求めた神経根痛発生に関する術後早期 DCSA カットオフ値は 67.7mm<sup>2</sup> であった (感度 56.5%、特異度 89.9%)。便宜的にカットオフ値を &lt; 70mm<sup>2</sup> とした場合、DCSA &lt; 70mm<sup>2</sup> 患者の神経根痛発生率は 74.3%、一方 DCSA ≥ 70mm<sup>2</sup> 患者の神経根痛発生率は 25.0% であった (感度 74%、特異度 75%)。術後早期 DCSA は MRI 撮像時にドレーンが留置されていた患者群で有意に大きかった (119.7±10.1 vs. 93.9±5.4mm<sup>2</sup>)。</p>

## 【考察と結論】

腰椎除圧術後早期 MRI で DCSA が小さいほど神経根痛がみられ、神経根痛発生に關しての DCSA カットオフ値は 67.7mm<sup>2</sup> であった。MRI 撮像時ドレーンが留置されている症例の方が、すでに抜去されていた症例よりも術後早期 DCSA が大きかった。

腰椎除圧術後の除圧スペースのほとんどは、拡大した硬膜管と硬膜外血腫により占められ、双方の割合は圧バランスで変化すると考えられる。そうした観点から、術後症状の多くは硬膜外血腫と術前症状の残存と考えられるが、術後神経根痛の原因がどちらか判断するのは臨床上難しく、また共に術後硬膜管拡張不良の結果と考えれば、それら原因を鑑別する意義は乏しい。いずれにしろ神経根痛は、創部痛や下肢のしびれよりも重篤な術後症状である。

術後早期 MRI と術後症状に關連があるとした過去の報告は、術後硬膜外血腫による重篤な症状に対し殆どが再手術を必要とした患者群と無症状患者群とを比較していた。しかし、画像上の硬膜外血腫発生率は 33-100%と報告されるのに対して、術後硬膜外血腫に対する再手術率は 0.1-0.2%である。過去の報告は、下肢の痛み・しびれなどを症状有りとしなかったのだろう。それに対して、術後神経根痛を有症状群とした本研究は新たな視点に立っている。

術後早期 DCSA のカットオフ値はすでに、Leonardi らが 75 mm<sup>2</sup> として報告している。しかし、そのカットオフ値の決定は、術前 DCSA の報告から得た値を転用しただけである。本研究は術後症状の観点から ROC 曲線で術後早期 DCSA カットオフ値を求めた初めての研究である。術後神経根痛がある患者で術後早期 DCSA が < 70mm<sup>2</sup> であれば、疼痛の原因説明に役立つと共に、さらなる症状増悪を見逃さない警鐘となるだろう。

腰椎術後ドレナージの必要性について議論がある。本研究は、全例で術後ドレーンを留置しており、留置有無の効果を比較検討しているわけではない。しかし、本研究の結果から、ドレナージにより術後硬膜外血腫の圧が減少し、術後早期 DCSA が増加、術後の神経根痛軽減につながる可能性が示唆された。