

## 学位請求論文の内容の要旨

論文提出者氏名	機能再建・再建科学領域運動機能病態修復学教育研究分野 氏名 大山 哲司
<p>(論文題目)</p> <p><b>Relationship between the cross-sectional area of the lumbar dural sac and lower urinary tract symptoms: A population-based cross-sectional study</b> (地域一般住民における腰椎 MRI の硬膜管面積と下部尿路症状との関係)</p>	
<p>(内容の要旨)</p> <p><b>【背景】</b> 腰部脊柱管狭窄症(lumbar spinal stenosis: LSS) は変性による腰椎硬膜管面積の減少、いわゆる脊柱管狭窄により腰痛、下肢痛・しびれ、間欠性跛行および下部尿路症状(lower urinary tract symptoms: LUTS)を発症する疾患である。LSS は、病歴、身体所見、MRI、CT などの画像所見に基づいて診断される。LUTS の関連因子として、年齢、肥満、血管障害などが挙げられ、LSS 患者においては、CT 評価による硬膜管横断面積(dural-sac cross-sectional area: DCSA) が関連するとの報告がある。LUTS は LSS 患者の QOL を低下させるため、早期発見と適切な介入により LUTS の発症、進行を予防することが重要である。 LUTS は尿路の器質的異常に伴う場合も多く、LSS がどの程度関与するかに関しては、十分に解明されていない。また、DCSA と LUTS との関係については未だ不明な点が多く、無症候性の LSS も存在するため、患者群を対象とした研究ではその解明には限界がある。地域一般住民を対象とすることで、この点を明らかにできる可能性があるものの、これまでに報告されたものはない。本研究の目的は、地域一般住民の腰椎 MRI における硬膜管面積と LUTS との関係を明らかにすることである。</p> <p><b>【対象と方法】</b> 対象は 2016 年度の岩木健康増進プロジェクトに参加し、腰椎 MRI を実施した 270 名(男性 129 名, 女性 141 名)である。L1/2 から L5/S1 の各椎間板レベルの T2 強調画像横断面で DCSA (mm<sup>2</sup>) を測定した。さらに、Schizas らの方法で腰椎硬膜管の形態評価も行った。各参加者における最小の DCSA を mDCSA (minimum DCSA) と定義した。また、LUTS は過活動膀胱症状質問票 (overactive bladder symptom score: OABSS) で評価し、尿意切迫感スコアが 2 点以上かつ全得点が 3 点以上の場合を過活動膀胱(overactive bladder: OAB)とした。 検討項目は、年齢、性別、BMI、生活習慣や病歴(高血圧、糖尿病、脂質異常症)、腰痛・下肢症状の visual analogue score (VAS)、腰椎 MRI における mDCSA や硬膜管の形態評価、四肢血圧、採血などである。OAB 群と非 OAB 群における 2 群間比較を Mann-Whitney U 検定、カイ 2 乗検定を用いて行った。まず、OAB に対する mDCSA のカットオフ値を ROC 解析で求め、値を下回るかどうかも検討項目に加えた。OAB の独立する危険因子を求めるため、多重ロジスティック回帰分析(ステップワイズ法)を行った。回帰分析で有意な因子を解析するため、有意な独立因子のオッズ比(OR)を用いたスコアリングシステムを作成した。最終的に OAB に対するスコアリングシステムのカットオフ値を ROC 解析で求めた。</p> <p><b>【結果】</b> OAB の有病率は 30 名(11.1%)であった。OAB の有無による 2 群間比較では、OAB 群では有意に年齢(64.6 歳 vs 52.5 歳、P&lt;0.01)と腰痛 VAS (28.8mm vs 17.9mm、</p>	

p=0.012)が高く、mDCSAは低かった(99.5mm<sup>2</sup> vs 118.13mm<sup>2</sup>、p=0.024)。OABに対するmDCSAのカットオフ値は69mm<sup>2</sup>(感度86.7%、特異度40.0%、AUC=0.626)であった。OABを従属因子とした多重ロジスティック回帰分析では年齢(OR=1.582、p<0.01)、腰痛VAS(OR=1.805、p=0.019)、mDCSA<70mm<sup>2</sup>(OR=3.261、p<0.01)が有意な因子であった。OABのスコアリングシステムのカットオフ値は7.5点(感度70.0%、特異度72.1%、AUC=0.721)であった。

#### 【考察】

OABの有病率は本邦の地域一般住民を対象とした研究とほぼ同等であった。本研究のスコアリングシステムからは、腰椎MRIにおけるmDCSAが70mm<sup>2</sup>未満かつ50歳以上で腰痛VASが25mm以上の場合、OABが疑われるという結果であった。過去の報告では患者群での腰椎CTでのDCSAが100mm<sup>2</sup>未満でLUTS発症リスクが高いという報告があり、本研究ではより厳格な基準となった。また、スコアリングシステムにはLSSの症状である腰痛も加えることで、DCSA単独より精度が高まった。

本研究の限界として、OABSSが主観的的症状スコアであり、排尿途絶などの排尿症状を反映していない点、倫理的観点から、尿流量検査などの客観的泌尿器科検査が実施できていない点が挙げられる。また、本研究で用いたスコアリングシステムは、mDCSAが70mm<sup>2</sup>以上であっても、患者が60歳以上で腰痛VASが50mm以上であれば、OABを疑うべきことを示唆している。この場合、OABは尿路の器質的異常など腰椎以外の原因がある可能性があり、泌尿器科的なスクリーニングが必要である。

本研究は日本人地域一般住民におけるDCSAとLUTSの関係を調べた最初の研究である。LUTSを伴うLSSに対する介入時期を明らかにするため、今後縦断的な研究が必要である。

#### 【結論】

地域一般住民でのLUTSのひとつであるOABの有病率は11%であった。mDCSAが70mm<sup>2</sup>未満の際にはOABが腰椎由来である可能性を考慮すべきである。また、年齢や腰痛VASとともに評価することでmDCSA単独で評価するよりも精度が向上した。