

厚生労働科学研究費補助金 難治性疾患政策研究事業  
分担研究報告書

脊柱靱帯骨化症に関する調査研究

研究分担者 今釜 史郎・名古屋大学大学院医学系研究科・教授

研究要旨

脊柱靱帯骨化症の胸椎後縦靱帯骨化症、胸椎黄色靱帯骨化症の前向き手術成績調査を開始し、全国多施設でデータ収集を進めている。このたび胸椎後縦靱帯骨化症の手術方法と術後 5 年の治療成績を前向きに調査した。5 年経過後も比較的良好な運動機能が保たれていたが、痛み・しびれが患者満足度低下に関与している可能性があり、今後は痛み・しびれにも注目し検討を進める。

A. 研究目的

胸椎後縦靱帯骨化症（胸椎 OPLL）、胸椎黄色靱帯骨化症（OLF）の前向き手術成績調査を開始し、全国多施設でデータ収集を進めている。このたび胸椎 OPLL の手術方法と術後 5 年の治療成績を全国大切で前向きに収集・解析することを目的とする。

B. 研究方法

胸椎 OPLL に対して全国では、後方除圧固定術（後弯矯正を含む）、前方進入前方除圧術、後方進入前方除圧術などが実施されていた。調査項目は、JOA スコアの運動機能に加え、痛み・しびれの評価や患者満足度も調査した。

倫理面の配慮について、全ての症例で患者の承諾を得るとともに、データ解析の際には匿名化を行った。

C. 研究結果

術式は後方除圧固定術が 74% と最も多く、JOA スコア改善率は術後 1 年で 53.9%、術後 2 年で 56.4%、術後 5 年で 56.6% であり、良好な神経学的改善が維持されていた。

一方で、胸椎 OPLL/OLF の術後疼痛・しびれの調査では、過去 4 週間最大の痛みや腰痛、下肢痛、下肢のしびれはいずれも有意に改善を示していた。鎮痛薬処方がある症例は 51.8% で、鎮痛剤内服の数は  $0.9 \pm 1.1$  種類であった。内服されていた薬剤はプレガバリンが最も多く 18.8% で、ロキソプロフェン 15.3%、セレコキシブ 10.6% であった。治療満足度は 10 点満点中 7.4 点で、痛み・しびれに対する満足度は 6.4 点であった。治療満足度と相関する項目として、痛み・しびれの満足度が最も高い相関係数 (0.75) を示した。また現在の痛みの強さとの相関は腰痛の強さと最も高い相関係数 (0.82) を示した。神経障害性疼痛の割合は術前 44% から術後 26% へと低下し、術後神経障害性疼痛の要素がある症例では、治療満足度が有意に低下 ( $p < 0.05$ ) した。

D. 考察

術後 5 年の全国多施設前向き調査でも良好な神経学的改善が維持されていた。一方、術後の疼痛やしびれの遺残は治療成績と関連する重要な因子であった。投薬治療を約

半分の症例がうけていたが、十分な疼痛やしびれの改善が得られず、治療満足度の低下につながっている可能性があり、今後疼痛やしびれに対するさらなる研究が必要であると考えられた。

#### E. 結論

胸椎 OPLL の手術方法と術後 5 年の治療成績を前向きに調査した。5 年経過後も比較的良好な運動機能が保たれていたが、痛み・しびれが患者満足度低下に関与している可能性があり、今後は痛み・しびれにも注目し検討を進める。

#### F. 健康危険情報

総括研究報告書にまとめて記載

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

Ito S, Nakashima H, Segi N, Ouchida J, Oda M, Yamauchi I, Oishi R, Miyairi Y, Mori K, Imagama S, Automated Detection of the Thoracic ossification of the Posterior Longitudinal Ligament Using Deep Learning and Plain Radiographs., Biomed Res Int. 2023;27:2023:8495937

Ito S, Nakashima H, Yoshii T, Egawa S, Sakai K, Kusano K, Tsutui S, Hirai T, Matsukura Y, Wada K, Katsumi K, Koda M, Kimura A, Furuya T, Maki S, Nagoshi N, Nishida N, Nagamoto Y, Oshima Y, Ando K, Takahata M, Mori K, Nakajima H, Murata K, Miyagi M, Kaito T, Yamada K, Banno T, Kato S, Ohba T, Inami S, Fujibayashi S, Katoh H, Kanno H, Oda M, Mori K, Taneichi H, Kawaguchi Y, Takeshita K, Matsumoto M, Yamazaki M,

Okawa A, Imagama S., Deep learning-based prediction model for postoperative complications of cervical posterior longitudinal ligament ossification., Eur Spine J. 2023;32(11):3797-3806

Nagoshi N, Yoshii T, Egawa S, Sakai K, Kusano K, Tsutsui S, Hirai T, Matsukura Y, Wada K, Katsumi K, Koda M, Kimura A, Furuya T, Sato Y, Maki S, Nishida N, Nagamoto Y, Oshima Y, Ando K, Nakashima H, Takahata M, Mori K, Nakajima H, Murata K, Miyagi M, Kaito T, Yamada K, Banno T, Kato S, Ohba T, Moridaira H, Fujibayashi S, Katoh H, Kanno H, Watanabe K, Taneichi H, Imagama S, Kawaguchi Y, Takeshita K, Nakamura M, Matsumoto M, Yamazaki M., Comparison of Surgical Outcomes of Anterior and Posterior Fusion Surgeries for K-line (-) Cervical ossification of the Posterior Longitudinal Ligament: A Prospective Multicenter Study., Spine (Phila Pa 1976). 2023;1;48(13):937-943

Matsukura Y, Egawa S, Inose H, Sakai K, Kusano K, Tsutsui S, Hirai T, Wada K, Katsumi K, Koda M, Kimura A, Furuya T, Maki S, Nagoshi N, Nishida N, Nagamoto Y, Oshima Y, Ando K, Nakashima H, Takahata M, Mori K, Nakajima H, Murata K, Miyagi M, Kaito T, Yamada K, Banno T, Kato S, Ohba T, Moridaira H, Fujibayashi S, Katoh H, Kanno H, Taneichi H, Imagama S, Kawaguchi Y, Takeshita K, Nakamura M, Matsumoto M, Yamazaki M, Okawa A, Yoshii T., Preoperative Symptom Duration Influences Neurological

Recovery and Patient-Reported Outcome Measures After Surgical Treatment of Cervical ossification of the Posterior Longitudinal Ligament.,*Spine (Phila Pa 1976)*.2023,15;48(18):1259-1265

Nakashima H, Imagama S, Yoshii T, Egawa S, Sakai K, Kusano K, Tsutsui S, Hirai T, Matsukura Y, Wada K, Katsumi K, Koda M, Kimura A, Furuya T, Maki S, Nagoshi N, Nishida N, Nagamoto Y, Oshima Y, Ando K, Takahata M, Mori K, Nakajima H, Murata K, Miyagi M, Kaito T, Yamada K, Banno T, Kato S, Ohba T, Moridaira H, Fujibayashi S, Katoh H, Kanno H, Taneichi H, Kawaguchi Y, Takeshita K, Nakamura M, Okawa A, Yamazaki M.,Factors Associated With Loss of Cervical Lordosis After Laminoplasty for Patients With Cervical ossification of the Posterior Longitudinal Ligament: Data From a Prospective Multicenter Study.,*Spine (Phila Pa 1976)*.2023,1;48(15):1047-1056

Miyagi M, Inoue G, Yoshii T, Egawa S, Sakai K, Kusano K, Nakagawa Y, Hirai T, Wada K, Katsumi K, Kimura A, Furuya T, Nagoshi N, Kanchiku T, Nagamoto Y, Oshima Y, Nakashima H, Ando K, Takahata M, Mori K, Nakajima H, Murata K, Matsunaga S, Kaito T, Yamada K, Kobayashi S, Kato S, Ohba T, Inami S, Fujibayashi S, Katoh H, Kanno H, Koda M, Takahashi H, Ikeda S, Imagama S, Kawaguchi Y, Takeshita K, Matsumoto M, Takaso M, Okawa A, Yamazaki M.,Residual Neuropathic Pain in Postoperative Patients With Cervical ossification of Posterior

Longitudinal Ligament.,*Clin Spine Surg*. 2023, 1;36(6):E277-E282

Okuwaki S, Funayama T, Koda M, Eto F, Yamaji A, Yokogawa N, Sasagawa T, Ando K, Nakashima H, Segi N, Watanabe K, Nori S, Takeda K, Furuya T, Yunde A, Nakajima H, Yamada T, Hasegawa T, Terashima Y, Hirota R, Suzuki H, Imajo Y, Ikegami S, Uehara M, Tonomura H, Sakata M, Hashimoto K, Onoda Y, Kawaguchi K, Haruta Y, Suzuki N, Kato K, Uei H, Sawada H, Nakanishi K, Misaki K, Terai H, Tamai K, Shirasawa E, Inoue G, Kakutani K, Kakiuchi Y, Kiyasu K, Tominaga H, Tokumoto H, Iizuka Y, Takasawa E, Akeda K, Takegami N, Funao H, Oshima Y, Kaito T, Sakai D, Yoshii T, Ohba T, Otsuki B, Seki S, Miyazaki M, Ishihara M, Okada S, Imagama S, Kato S,Characteristics of the cervical spine and cervical cord injuries in older adults with cervical ossification of the posterior longitudinal ligament.,*Sci Rep*.2023,15;13(1):2689

Koike Y, Takahata M, Nakajima M, Otomo N, Suetsugu H, Liu X, Endo T, Imagama S, Kobayashi K, Kaito T, Kato S, Kawaguchi Y, Kanayama M, Sakai H, Tsuji T, Miyamoto T, Inose H, Yoshii T, Kashii M, Nakashima H, Ando K, Taniguchi Y, Takeuchi K, Ito S, Tomizuka K, Hikino K, Iwasaki Y, Kamatani Y, Maeda S, Nakajima H, Mori K, Seichi A, Fujibayashi S, Kanchiku T, Watanabe K, Tanaka T, Kida K, Kobayashi S, Takahashi M, Yamada K, Takuwa H, Lu HF, Niida S, Ozaki K, Momozawa Y; Genetic Study Group of

Investigation Committee on ossification of the Spinal Ligaments; Yamazaki M, Okawa A, Matsumoto M, Iwasaki N, Terao C, Ikegawa S, Genetic insights into ossification of the posterior longitudinal ligament of the spine., Elife.2023,18:12:e86514

Tokumoto H, Iizuka Y, Takasawa E, Akeda K, Takegami N, Funao H, Oshima Y, Kaito T, Sakai D, Yoshii T, Ohba T, Otsuki B, Seki S, Miyazaki M, Ishihara M, Okada S, Imagama S, Kato S., Characteristics of the cervical spine and cervical cord injuries in older adults with cervical ossification of the posterior longitudinal ligament., Sci Rep.2023,15;13(1):2689

Koike Y, Takahata M, Nakajima M, Otomo N, Suetsugu H, Liu X, Endo T, Imagama S, Kobayashi K, Kaito T, Kato S, Kawaguchi Y, Kanayama M, Sakai H, Tsuji T, Miyamoto T, Inose H, Yoshii T, Kashii M, Nakashima H, Ando K, Taniguchi Y, Takeuchi K, Ito S, Tomizuka K, Hikino K, Iwasaki Y, Kamatani Y, Maeda S, Nakajima H, Mori K, Seichi A, Fujibayashi S, Kanchiku T, Watanabe K, Tanaka T, Kida K, Kobayashi S, Takahashi M, Yamada K, Takuwa H, Lu HF, Niida S, Ozaki K, Momozawa Y; Genetic Study Group of Investigation Committee on ossification of the Spinal Ligaments; Yamazaki M, Okawa A, Matsumoto M, Iwasaki N, Terao C, Ikegawa S., Genetic insights into ossification of the posterior longitudinal ligament of the spine., Elife.2023,18:12:e86514

## 2. 学会発表

中島宏彰, 町野正明, 伊藤定之, 世木直喜, 大内田隼, 石塚真哉, 竹上靖彦, 関 泰輔, 大島和馬, 長谷川幸治, 今釜史郎. 脊椎靱帯骨化症と血中酸化ストレスは関係するの  
か, 日本整形外科学会雑誌, 97 巻 2 号, S409, 2023

中島宏彰, 町野正明, 伊藤定之, 世木直喜, 大内田隼, 大島和馬, 今釜史郎. 地域住民中高年齢者における脊椎靱帯骨化症の有病率とその運動機能, Journal of Spine Research 14 巻 3 号, 300, 2023.

(発表誌名巻号・頁・発行年等も記入)

## H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む)

### 1. 特許取得

なし

### 2. 実用新案登録

なし

### 3. その他

なし