

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

胸椎後縦靱帯骨化症 (T-OPLL) と胸椎黄色靱帯骨化症(T-OLF)の手術症例に関して全国多施設前向き研究を施行し、複数年のデータ収集と解析を行っている。多施設研究による知見の蓄積、インストゥルメンテーション技術、使用材料の進歩などにより、手術成績は向上しているがまだ十分とは言えない。さらなる症例の蓄積、そして長期経過観察を行い、さらに本研究を推進する必要がある。

A. 研究目的

胸椎後縦靱帯骨化症 (T-OPLL) と胸椎黄色靱帯骨化症(T-OLF)に代表される胸髄症は、一般に脊髄障害が出現すると進行が早く、早期の手術が必要である。我々は日本医療研究開発機構 (AMED)・厚労科研難病研究班 16 施設にてデータベースを構築し、多施設前向き研究をスタートさせ解析した。今回研究結果を報告する。

B. 研究方法

参加 16 施設で T-OPLL に対して手術が行われた 115 例と T-OLF に対して手術治療が行われた 223 例を対象とした。調査項目は、T-OPLL に関する周術期合併症、JOA スコアと、T-OLF に関しては手術時間、出血量、骨化、除圧高位、手術所見、術式、周術期合併症、術前後歩行状態、JOA スコア (11 点満点) とした。

C. 研究結果

T-OPLL 術後の周術期合併症は約 51%、一過性を含む術後運動麻痺は約 32%と高率であり、1 年後の術後 JOA スコア改善率は 55%であった。T-OLF 症例全

体の JOA スコア改善率は半年時で 35%、1 年時 40.9%、2 年時 41.4%であった。

T-OLF 術式 instrumentation 併用後方固定術 109 例、除圧術 114 例で、1999～2007 年多施設研究：除圧術 86 例、後方除圧固定術 8 例と比べ有意に固定術症例が増加していた。術中硬膜骨化もしくは癒着は 34 例に認め、そのうち 25 例に硬膜損傷が生じた。周術期合併症は術後運動麻痺悪化 9 例 (4.0%)、髄液漏 5 例、深部感染 3 例であった。術式間比較では、術前 JOA スコアは除圧術 6.5 点、後方除圧固定術 6.0 点、術後 1 年時 JOA 改善率が除圧術 37.1%、後方除圧固定術 44.9%と有意差を認めた( $p<0.05$ )。

D. 考察

T-OPLL 手術に関し、高い周術期合併症率が示されたが、過去の全国多施設研究に比べ 1 年時の JOA スコア改善率は向上していた。T-OPLL に関する前向き研究は近日 5 年経過観察例が解析可能となる見込みで、画像所見との比較や術式別因子の特徴をさらに明らかにする予定である。T-OLF 術式別 1999～2007 年データに比較し、2014～2017 年多施

設研究ではインストゥルメンテーション併用固定術が明らかに増加していた。これはインストゥルメンテーション技術、使用材料の発達に加え、除圧術例に比較し固定術例において、術前 JOA スコアが有意に低かったことより、強い脊髄障害、つまり骨化形態が重度な症例に対してインストゥルメンテーション併用固定術が選択されたと考えられた。今後 T-OLF についてもさらに長期的経過観察を継続し、調査を進めていくことで、手術治療の向上を目指す。

#### E. 結論

多施設研究による知見の蓄積、インストゥルメンテーション技術、使用材料の進歩などにより、T-OPLL、T-OLF 手術成績は向上している。しかしさらに手術治療成績を向上させるためには蓄積症例数はこれで十分とは言えない。本研究をさらに信頼できるものとするために、さらなる症例の蓄積、そして長期経過観察を行う必要がある。

#### 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

Nakashima H, Kanemura T, Satake K, Ito K, Ouchida J, Morita D, Ando K, Kobayashi K, Ishiguro N, Imagama S. Reoperation for Late Neurological Deterioration After Laminoplasty in Individuals With Degenerative Cervical Myelopathy:

Comparison of Cases of Cervical Spondylosis and Ossification of the Posterior Longitudinal Ligament. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2020 Aug 1;45(15):E909-E916.

Shigematsu H, Yoshida G, Kobayashi K, Imagama S, Ando M, Kawabata S, Yamada K,

Kanchiku T, Fujiwara Y, Taniguchi S, Iwasaki H, Tadokoro N, Takahashi M, Wada K, Yamamoto N, Funaba M, Yasuda A, Ushirozako H, Tani T, Matsuyama Y. Understanding the effect of non-surgical factors in a transcranial motor-evoked potential alert: A retrospective cohort study. *J Orthop Sci*. 2020 in press

Kobayashi K, Imagama S, Yoshida G, Ando M, Kawabata S, Yamada K, Kanchiku T, Fujiwara Y, Taniguchi S, Iwasaki H, Tadokoro N, Takahashi M, Wada K, Yamamoto N, Shigematsu H, Funaba M, Yasuda A, Ushirozako H, Tani T, Matsuyama Y. Efficacy of Intraoperative Intervention Following Transcranial Motor-evoked Potentials Alert During Posterior Decompression and Fusion Surgery for Thoracic Ossification of the Posterior Longitudinal Ligament: A Prospective Multicenter Study of the Monitoring Committee of the Japanese Society for Spine Surgery and Related Research. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2021 Feb 15;46(4):268-276.

Nakashima H, Ishikawa Y, Ando K, Kobayashi K, Ishiguro N, Imagama S. An intraoperative 3Dimage-based navigation error during cervical pedicle screw insertion. *Nagoya J Med Sci*. 2020 Nov;82(4):799-805.

Hirai T, Yoshii T, Ushio S, Hashimoto J, Mori K, Maki S, Katsumi K, Nagoshi N, Takeuchi K, Furuya T, Watanabe K, Nishida N, Nishimura S, Watanabe K, Kaito T, Kato S, Nagashima K, Koda M, Ito K, Imagama S, Matsuoka Y, Wada K, Kimura A, Ohba T, Katoh H, Watanabe M, Matsuyama Y, Ozawa H, Haro H, Takeshita K, Matsumoto M, Nakamura M, Yamazaki M, Yuasa M, Inose H, Okawa A, Kawaguchi Y.

Associations between Clinical Symptoms and Degree of Ossification in Patients with Cervical Ossification of the Posterior Longitudinal Ligament: A Prospective Multi-Institutional Cross-Sectional Study. *J Clin Med.* 2020 Dec 15;9(12):4055.

Kobayashi K, Okada E, Yoshii T, Tsushima M, Yamada T, Watanabe K, Katsumi K, Hiyama A, Katoh H, Watanabe M, Nakagawa Y, Okada M, Endo T, Shiraishi Y, Takeuchi K, Matsunaga S, Maruo K, Sakai K, Kobayashi S, Ohba T, Wada K, Ohya J, Mori K, Nishimura H, Tsuji T, Watanabe K, Okawa A, Matsumoto M, Imagama S. Risk factors for delayed diagnosis of spinal fracture associated with diffuse idiopathic skeletal hyperostosis: A nationwide multiinstitution survey. *J Orthop Sci.* 2020 in press

Endo T, Imagama S, Kato S, Kaito T, Sakai H, Ikegawa S, Kawaguchi Y, Kanayama M, Hisada Y, Koike Y, Ando K, Kobayashi K, Oda I, Okada K, Takagi R, Iwasaki N, Takahata M. Association Between Vitamin A Intake and Disease Severity in Early-Onset Heterotopic Ossification of the Posterior Longitudinal Ligament of the Spine. *Global Spine J.* 2021 in press

Kawaguchi Y, Imagama S, Iwasaki M, Kaito T, Koda M, Chikuda H, Hasegawa T, Mori K, Yoshii T; 2019 Clinical Practice Guideline for Ossification of Spinal Ligaments working group. Japanese Orthopaedic Association (JOA) clinical practice guidelines on the management of ossification of the spinal ligament, 2019. *J*

*Orthop Sci.* 2021 Jan;26(1):1-45

Inose H, Hirai T, Yoshii T, Kimura A, Takeshita K, Inoue H, Maekawa A, Endo K, Furuya T, Nakamura A, Mori K, Kanbara S, Imagama S, Seki S, Matsunaga S, Takahashi K, Okawa A.

Predictors associated with neurological recovery after anterior decompression with fusion for degenerative cervical myelopathy. *BMC Surg.* 2021 Mar 19;21(1):144.

今釜 史郎, 安藤 圭, 小林 和克, 中島 宏彰, 石黒 直樹, 松山 幸弘, 松本 守雄, 川口 善治, 大川 淳 胸椎後縦靱帯骨化症の手術治療～最近の進歩 2020 年 脊椎脊髄ジャーナル 33 巻 2 号, 119-125

今釜 史郎 胸椎後縦靱帯骨化症の手術治療～2 期的手術 strategy 2020 年 整形・災害外科 63 巻 868-873

## 2.学会発表

今釜 史郎, 安藤 圭, 小林 和克, 中島宏彰, 石黒 直樹

胸椎 OPLL に対する後方除圧矯正固定術  
第 49 回日本脊椎脊髄病学会学術集会 (神戸市) 2020 年 9 月 7 日～9 日

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