

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

胸椎 OPLL に対する弯曲型ドリルと T-saw を用いた新たな後方進入前方除圧
—安全・確実な除圧が術後の麻痺悪化を回避し早期離床を可能にする—

東北医科薬科大学整形外科

菅野晴夫、小澤浩司（研究分担者）

東北大学整形外科

相澤俊峰、橋本功、高橋康平、半田恭一、大野木孝嘉

研究要旨：胸椎後縦靭帯骨化症（OPLL）に対する手術において、先端が弯曲したドリルと T-saw を用いた新たな後方進入前方除圧の手技を開発した。本術式を行った 10 例の手術成績を評価し、術後の麻痺悪化の有無と、歩行開始の時期を検討した。本手術は安全・確実な後方進入前方除圧が可能であり、術後の麻痺悪化の回避と早期離床が可能となり、良好な治療成績が獲得できると考えられた。

A. 研究目的

胸椎 OPLL に対する手術は術後の麻痺悪化のリスクが高い。術後の麻痺悪化は早期離床・歩行開始を妨げる要因となる。我々は、先端が弯曲したドリルと T-saw を用いた新たな後方進入前方除圧の手技を開発し、胸椎 OPLL に対し初回手術から本術式を積極的に行ってきた。

本研究は、本術式の成績を評価し、術後の麻痺悪化の有無と、歩行開始の時期を検討した。

B. 研究方法

対象は 2017～2019 年に本術式を行った 10 例とした。平均年齢 52 歳、平均観察期間 27 ヶ月であった。

OPLL の骨化形態は 8 例が嘴型、2 例が連続棒状であった。OPLL の骨化占拠率は 75±9% で、OLF の合併は 9 例にみられた。

手術は以下の手順で行った。

- (1) 前方除圧部から頭尾側 3 椎体以上に椎弓根スクリューを挿入する。
- (2) 通常のエアドリルで椎弓切除を行う。
- (3) 横突起・椎間関節・椎弓根を切除し、椎体後縁を露出する。肋骨は必要時のみ部分切除する。神経根は切離さない(図 1)。

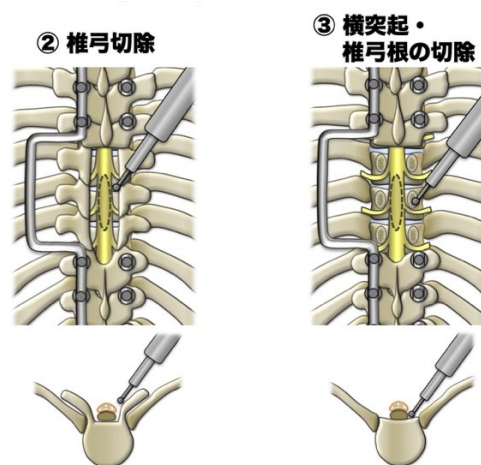


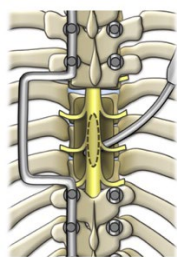
図 1. 後方除圧の手順>

(4)先端が弯曲したエアードリルを用い、硬膜管の両側から正中へ椎体を掘削する。弯曲型のドリルによって安全かつ容易に掘削できる。

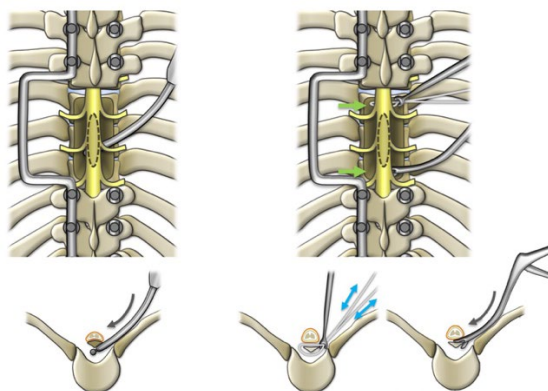
(5)骨化巣の頭尾側の脊髓圧迫がない高位で硬膜管腹側に T-saw や弯曲型のパンチを挿入し PLL・椎体後縁を横切し、骨化巣を完全に遊離させる。骨化巣のサイズの最小化や切除・摘出は行わず、骨化巣と椎体後方を一塊にして前方へ移動させる (図 2, 4)。

(6)ロッド固定・骨移植を行う。

④ 後方椎体の掘削



⑤ OPLL頭尾側の切離



<図 2. 前方除圧の手順>

評価項目は、術前・最終時の JOA score (上肢項目を除いた 11 点満点) および歩行機能 (Modified Frankel Grade)、術後の麻痺増悪の有無、歩行器での歩行開始時期とした。

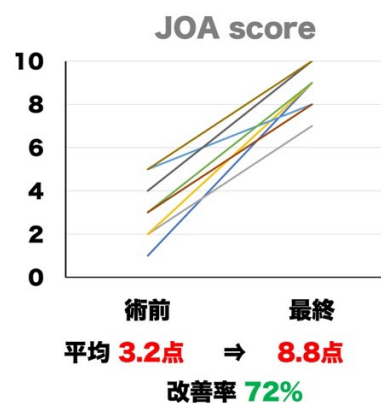
C. 研究結果

JOA score は術前 3.2 ± 1.3 点、最終時 8.8 ± 1.0 点で改善率は $72 \pm 13\%$ であった (図 3)。

歩行機能は、術前 5 例が歩行不能 (Modified Frankel Grade C) で、最終時は全例が歩行可能であった (表 1)。全例で術

後の麻痺悪化がなかった。

歩行開始は、術後 1 週 3 例、2 週 2 例、3 週 3 例、4 週以降 2 例で、3 週以内が計 8 例 (80%) であった (表 1)。



<図 3. JOA score の改善>

表 1. 歩行機能の改善

症例 No	Modified Frankel Grade			歩行開始 術後 (週)
	術前	3 週	最終時	
1	C	C	D3	13
2	D2	D2	D3	3
3	C	C	D3	7
4	C	D1	D3	2
5	C	D1	D2	1
6	D1	D2	D3	1
7	D1	D1	E	2
8	C	D1	D3	3
9	D2	D2	E	1
10	D2	D3	E	3

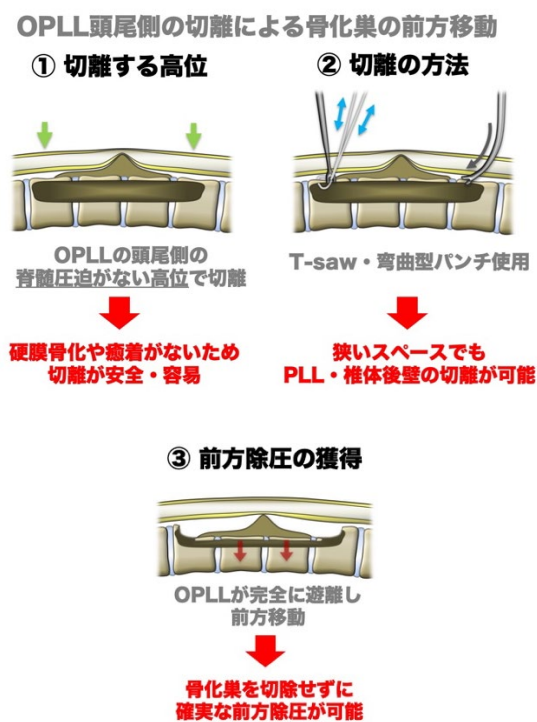
D. 考察

胸椎 OPLL に対する前方除圧術は、前方・後方のいずれのアプローチでも難易度が高く、術後の麻痺増悪などの合併症が報告されている。術後の麻痺悪化は、早期離床・歩行開始を妨げる要因となり、術後成績不良のリスクとなる。

本研究の結果、本術式は JOA score の改善率が 72% で手術成績が良好であった。また、術後の麻痺悪化がなく、8 割の症例で 3 週

間以内に歩行開始が可能であった。

本術式は、骨化巣の最小化や摘出を行わずに前方移動させることができるため、安全で確実な前方除圧が可能である利点をもつ(図 4)。この安全かつ確実な前方除圧が、術後の麻痺悪化の回避と早期離床を可能にし、治療成績を向上させると考えられた。



<図 4. 本術式の前方除圧の特徴と利点>

E. 結論

胸椎OPLLに対する彎曲型ドリルとT-sawを用いた安全・確実な後方進入前方除圧が、術後の麻痺悪化を回避し早期離床を可能にする。

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

Kanno H, et al. Anterior decompression through

a posterior approach for thoracic myelopathy caused by ossification of the posterior longitudinal ligament: a novel concept in anterior decompression and technical notes with the preliminary outcomes.

J Neurosurg Spine. 2021 Sep24;1-11.

doi: 10.3171/2021.4. SPINE213.

2. 学会発表

菅野晴夫ほか. 胸椎 OPLL に対する彎曲型ドリルと T-saw を用いた新たな後方進入前方除圧 —安全・確実な除圧が術後の麻痺悪化を回避し早期離床を可能にする—

第 50 回日本脊椎脊髄病学会. 京都, 2021.

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