

別紙 3

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

頚髄症に対する低侵襲椎弓形成術の手術成績

東北医科薬科大学整形外科

菅野晴夫、半田恭一、小澤浩司（研究分担者）

東北大学整形外科

高橋康平、橋本功、相澤俊峰

研究要旨：頚髄症に対する棘突起縦割式椎弓形成術を小皮切で行う新たな手技を開発し、低侵襲化を図った。本法の手技と成績を報告する。対象は本法で C3-6 椎弓形成術を行った 52 例とした。手術は以下の手順で行った。(1)C4-5 高位の約 3cm の縦皮切で C3-6 椎弓を展開する。(2)創内で形状が頭尾側に拡大するブレードをもつ LED ライト付き開創器を用い、C3-6 高位の術野を確保する。(3)骨掘削は水出しイリゲーション付きの先端が細長いドリルを用いることで、良好な視野で棘突起縦割・hinge 作製ができる。(4)HA スペース設置にはノット・プッシャーを用い糸を締結する。(5)筋層・皮下を縫合し、皮膚はステリーで固定する。手術成績は、手術時間 114±24 分、術中出血量 59±54ml で、皮切の長さは 32±5mm であった。JOA score は術前 9.2±2.7 点、最終時 14.8±1.8 点（改善率 74±20%）であった。本法により約 3cm の小皮切で C3-6 棘突起縦割式椎弓形成が可能で良好な手術成績が得られ、従来の頚椎椎弓形成術を低侵襲化できると考えられた。

A. 研究目的

頚髄症に対する棘突起縦割式椎弓形成術は広く普及している。本術式は多椎間で連続的に脊柱管を拡大できるため、発育性狭窄や重度の多椎間 OPLL を含めた様々な病態に適応できる利点がある。近年、我々は本術式を小皮切で行うための新たな手術器械や手技を開発し、手術の低侵襲化を図ってきた。本研究は、本手術法の成績を評価し、治療効果を検討した。

B. 研究方法

対象は東北大学、東北医科薬科大学および関連施設の計 3 病院で 2016 年 10 月から 2021 年 9 月の期間で、頚髄症に対し本手術

法で C3-6 棘突起縦割式椎弓形成術を行った 52 例（平均年齢 65±14 歳、男 35 例、女 17 例）とした。術後の経過観察期間は 21±8 ヶ月間である。

手術は以下の手順で行った。

(1)皮切は C4-5 棘突起高位の正中に約 3cm の縦皮切をおく。C3-6 棘突起および椎弓を展開、露出する。C2 および C7 棘突起部に付着する筋は可及的に温存する。

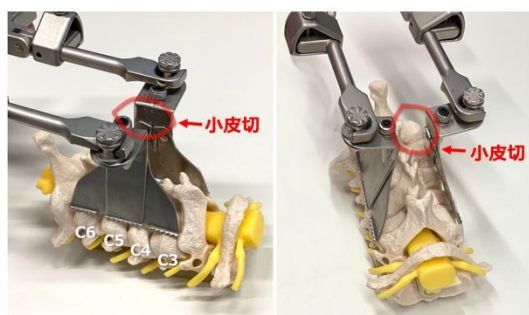
(2)創内で形状を頭尾側方向に拡大できるブレードをもつ LED ライト付き開創器を用いて、C3-6 椎弓全体の術野を確保する(図 1)。

(3)骨掘削は水出しイリゲーション付きの先端が細長い形状のドリルを使用すること

で、狭い術野でも視野を妨げず棘突起縦割、ヒンジ作製ができる。

(4) HA スペース設置はノット・プッシャーを用い糸を締結する。

(5) 筋層・皮下を縫合し、皮膚はステリーで固定する。



<図 1. 低侵襲手術用の開窓器>

検討項目として、手術時間、術中出血量、皮切の長さ、術前・最終時 JOA score、周術期合併症について評価した。

C. 研究結果

手術時間は 114 ± 24 分、術中出血量は 59 ± 54 ml であった。皮切の長さは 32.5 ± 5.7 mm であった。

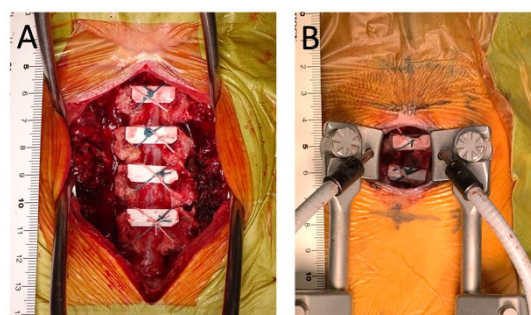
JOA score は術前 9.2 ± 2.7 点、最終時 14.8 ± 1.8 点で、改善率は 73.8 ± 20.1 % であった。

周術期合併症は、術後に創部の表在感染が 1 例にみられた。抗菌薬投与で保存的に改善した。術後の創の深部感染、硬膜外血腫、HA スペース脱転、再狭窄などによる再手術例はなかった。術後のいわゆる C5 麻痺を呈した例はなかった。

D. 考察

棘突起縦割式椎弓形成術は、手技が比較的

簡便で安定した手術成績が得られ、頸髄症に対する標準術式の一つとして広く普及している(黒川高秀, 別冊整形外科 1982)。しかし、椎弓ヒンジの作製や HA スペースの締結などの手技は、低侵襲化が難しいと報告されている(Benglis DM, Neurosug Focus 2008)。本研究の結果、我々が考案した術式は、棘突起縦割式椎弓形成が約 3cm の小皮切で可能であり(図 2)、良好な治療成績が得られることが分かった。したがって、本術式は頸髄症に対する椎弓形成術を低侵襲化できる有効な手段になり得ると考えられた。



<図 2. 術野の比較. A:従来法, B:本法>

頸髄症に対する脊柱管の後方除圧術には様々な術式があり、その低侵襲化のために選択的部分椎弓切除術や Skip laminectomy、内視鏡下椎弓切除術など手術手技の工夫がなされてきた(Otani K, Spine 2009; Shiraishi T, Spine J 2002; Minamide A, Spine 2015)。しかし、これらの術式はいずれも脊柱管の後方を部分的に除圧することによって低侵襲化を図るため、発育性狭窄や連続型 OPLL の症例は適応外と報告されている(Otani K, Spine 2009; Shiraishi T, Spine J 2002; Minamide A, Spine 2015)。一方、棘突起縦割式椎弓形成術は脊柱管を多椎間で連続的に除圧できるため、発育性

狭窄や連続型 OPLL の症例にも適応可能である。今回、報告した術式は、棘突起縦割式椎弓形成術を低侵襲化できる利点がある。したがって本術式は、より幅広い病態の頸髄症に対して低侵襲除圧を可能にする有用な方法といえる。

E. 結論

本手術法により約 3cm の皮切で C3-6 高位の棘突起縦割式椎弓形成が可能であり、良好な術後成績が獲得できた。本手術法によって頸髄症に対する従来の椎弓形成術の低侵襲化を図ることができると考えられた。

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. 学会発表

第 52 回日本脊椎脊髄病学会.

第 26 回日本低侵襲脊椎外科学会.

第 13 回最小侵襲脊椎治療学会

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

外科用開創器用ブレードおよび外科用開創器（国内特許取得：特許番号 7325074）