頸椎後縦靱帯骨化症の手術症例における骨化進展

鹿児島大学 整形外科
(主任：酒匂 崇教授)

武 富 栄 二・酒 匂 崇
富 村 吉十郎・荒 武 郁 朗
梅 津 龍 哉・川井田 秀 文
岸 本 浩・劉 焜 泉
小 城 琢 朗

The Postoperative Progression of OPLL in the Cervical Spine

by

Eiji Taketomi, Takashi Sakou, Kichijuro Tomimura,
Ikuro Aratake, Tatsuya Umezu, Hidefumi Kawaida,
Hiroto Ohira, Hiroshi Kishimoto, Kuen Chen Liu,
and Takuro Kojou

Department of Orthopaedic Surgery,
Faculty of Medicine, Kagoshima University
(Director: Prof. Takashi Sakou, M.D.)

Ninety-four patients with ossification of the posterior longitudinal ligament (OPLL) in the cervical spine who had been treated operatively were evaluated clinically and radiologically. Anterior fusion, laminectomy, cervical enlargement surgery was carried out on 33 cases, 18 cases, 43 cases respectively. Radiological progression of OPLL was seen in 36% of anterior fusion, 100% of laminectomy, 81% of enlargement. In the postoperative evaluation, anterior fusion was found to be effective in 64%, laminectomy 61%, and enlargement 70%. There was no obvious correlation between post-operative result and progression of OPLL after operation.

はじめに

頸椎後縦靱帯骨化症例に対して種々の観血的療法を行った場合、観血的療法が術後の骨化進展にどのような影響を与えるかについての報告は少ない^{3,5,6,8)}。今回、当科における本症の手術症例について、頸椎レ線上の骨化陰影の進展の有無を調査するとともに、骨化の進展が本症の術後経過に与える影響について検討を加えた。

調 査 対 象

昭和45年以降本症に対して手術を行った140例のうち術後1年以上経過し、今回直接検診し得た94例を調

査対象とした。

性別は男性75例、女性19例であり、手術時年齢は23歳から79歳にわたり、平均54.8歳であった。症例の年代別内訳は、20代2例、30代4例、40代21例、50代35例、60代27例、70代5例であり、40代以上の症例が全体の94%を占めていた。

術前の骨化形態を厚生省脊柱靱帯骨化症調査研究班の分類に従ってみると、連続型19例、混合型32例、分節型30例、その他7例であった。

脊柱全体像として術前の頸・胸・腰椎のレ線像についてForestierの分類を試み、Stage IIおよびⅢが3椎間以上に認められるものをASH type、それ以外を非ASH type とすると、ASH type 41例、非ASH

type 53例であった。

手術術式の内訳は、前方除圧術33例（前方除圧群）、椎弓切除術18例（椎弓切除群）、脊柱管拡大術43例（拡大群）であった。

術後経過期間は、前方除圧群が1年10カ月より15年5カ月（平均8年10カ月）、椎弓切除群が1年2カ月より12年9カ月（平均6年7カ月）、拡大群が1年より7年3カ月（平均2年6カ月）であった。

骨化進展の判定基準

経過期間内に、焦点－フィルム間距離1.5mにて撮影された各頸椎単純線側面像を用いて、骨化の長軸方向の長さや厚さを計測し、術前の計測値と比較して骨化の進展の有無を判定した。骨化進展の判定には、下記の厚生省脊柱靱帯骨化症調査研究班の判定基準を用いた。尚、前方除圧群では除圧範囲外の骨化巣について、術後の進展の有無を検討した。

〔長軸方向への進展〕

1. 進展なし
2. 軽度の進展：1 椎体高未満の進展
3. 顕著な進展：1 椎体高以上の進展、あるいは新たなレベルに出現

〔厚さの進展〕

1. 進展なし
2. 軽度の進展：2 mm 未満
3. 顕著な進展：2 mm 以上

結 果

1. 長軸方向への骨化進展

長軸方向への骨化進展が認められたものは、前方除圧群33例中「顕著な進展」10例、「軽度の進展」3例の計13例（39%）であった。一方、椎弓切除群では18例中「顕著な進展」8例、「軽度の進展」10例の計18例全例に長軸方向への進展がみられ、拡大群でも43例中「顕著な進展」16例、「軽度の進展」13例の計29例（67%）であり、椎弓切除群と拡大群では長軸方向への進展が著しい傾向がみられた（図1）。

このような術後の長軸方向への骨化進展により、術前の骨化形態に変化を来した症例は、椎弓切除群では6例あり、その内訳は混合型から連続型へ4例、分節型から混合型へ2例であった。拡大群では7例であり、混合型から連続型へ4例、連続型から混合型へ2

表1 骨化の長軸方向への進展

術 式	進展あり		進展なし	計
	顕著	軽度		
前方除圧術	10 (39%)	3	20 (61%)	33例
椎弓切除術	8 (100%)	10		18例
脊柱管拡大術	16 (67%)	13	14 (33%)	43例

例、分節型から混合型へ1例であった。骨化形態の変化開始時期は、椎弓切除群が術後3カ月から4年3カ月（平均1年9カ月）であり、拡大群では5カ月から4年11カ月（平均2年5カ月）であった。

2. 骨化の厚さの進展

骨化の厚さの進展は、前方除圧群33例中「顕著な進展」2例、「軽度の進展」3例の計5例（15%）とわずかであった。椎弓切除群では18例中「顕著な進展」12例、「軽度の進展」2例の計14例（78%）、拡大群では43例中「顕著な進展」24例、「軽度の進展」9例の計33例（74%）であり、骨化の厚さの進展は椎弓切除群や拡大群に著しい傾向がみられた（表2）。

3. 骨化進展の頻度

骨化の長軸方向への進展と厚さの進展とが単独あるいは合併して認められるものを「骨化進展あり」として、各群の骨化進展の頻度をみると、前方除圧群33例中12例（36%）、椎弓切除群18例全例、拡大群43例中29例（81%）に術後の骨化進展を来していた（表3）。

4. 骨化形態と骨化進展との関係

各術式毎の骨化形態別の骨化進展の有無についてみると、前方除圧群では連続型5例中1例、混合型6例中5例、分節型18例中6例、その他13例中1例に骨化

表2 骨化の厚さの進展

術式式	進展あり		進展なし	計
	顕著	軽度		
前方除圧術	2 (15%)	3	28 (85%)	33例
椎弓切除術	12 (78%)	2	4 (22%)	18例
脊柱管拡大術	24 (74%)	9	10 (23%)	43例

表3 術式別の骨化進展頻度

骨化進展		前方除圧術	椎弓切除術	脊柱管拡大術
あり	長軸方向	7	4	2
	厚さ	(36%)	(100%)	6 (81%)
	長軸方向+厚さ	5	14	27
進展なし		21 (64%)	0	8 (19%)

進展が認められており、前方除圧群では混合型に進展を来し易い傾向を認めた。一方、椎弓切除群ではいずれの骨化形態にも全例に骨化進展を来しており、拡大群では連続型10例中9例、混合型17例中16例、分節型13例中9例、その他型3例中1例に進展が認められ、その他型を除いたいずれかの骨化形態にも骨化進展を来しやすい傾向が見られていた。

5. 脊柱全体像と骨化進展との関係

ASH type と非 ASH type 別の骨化進展の有無は、椎弓切除群では全ての症例に、拡大群では ASH type 19例中17例、非 ASH type 24例中18例であり、いずれの type でも骨化進展の頻度が高い傾向がみられた。一方、前方除圧群では ASH type 11例中7例、非 ASH type 22例中10例に骨化進展がみられており、脊柱全体像間に差はみられなかった。

6. 年齢と骨化進展との関係

骨化進展を来した病例を手術時年齢別にみると、20代2例中1例、30代4例中2例、40代2例中16例、50代35例中27例、60代27例中22例、70代15例中4例であり、40代以上の症例に高い傾向が見られた。

7. 術後成績と骨化進展との関係

術後成績は、日整会判定基準を用いて平林法にて術後の改善率を算定し、これを優・良・可・不可・不変・悪化の6段階に分け、優・良の二群を手術有効群とした。

各術式毎の術後成績を手術有効群の占める割合で示すと、拡大群が最も良く70%、次いで前方除圧群の64%、椎弓切除群61%の順であった。

骨化進展の有無別に各術式の手術有効群の占める割合をみると、前方除圧群では「骨化進展あり」11例中7例 (64%)、「骨化進展なし」22例中14例 (64%) であり、有効群と無効群の占める割合は同率であった。また拡大群でも「骨化進展あり」35例中24例 (69%)、

表4 骨化進展と術後成績

術式	骨化進展あり		骨化進展なし	
	有効群	無効群	有効群	無効群
前方除圧術	7 (64%)	4	14 (64%)	8
椎弓切除術	11 (61%)	7		
脊柱管拡大術	24 (69%)	11	6 (75%)	2

「骨化進展なし」8例中6例 (75%) が手術有効群であり、前方除圧群と同様であった (表4)。

このように、骨化進展が術後成績におよぼす影響については明らかな相関は見出しえなかった。

8. 前方除圧群の除圧範囲内の骨化再出現

前方除圧術施行時、可及的に除圧範囲内の骨化巣の切除を行うことを原則として手術を行ってきたが^{1),2)}、術後レ線上除圧範囲内に骨化陰影の再出現をきたした症例が認められた。前方除圧群33例中13例に再出現がみられ、このうち2例は術直後のレ線像で確認されており、手術時の側方部の取り残しと思われた。

除圧範囲内の骨化陰影の再出現についてはすでに報告してきたが^{4),7)}、CTや断層撮影を行えば再骨化陰影の出現率はさらに高率になるであろう。

ま と め

頸椎後縦靱帯骨化症に対して観血的療法を行った94症例について、術後レ線上の骨化進展の有無を調査し、骨化の進展が本症の術後経過に与える影響について検討を加えた。

1) 椎弓切除術施行例の全例および脊柱管拡大術施行例の81%に術後の骨化進展を認めたが、前方除圧術施行例では36%に骨化進展を認めたに過ぎなかった。

2) 前方除圧群のうち除圧範囲内の骨化陰影の再出現は、33例中13例であった。

3) 調査時の術後成績は、脊柱管拡大術施行例が手術有効率70%と最も良好な結果が得られていた。次いで、前方除圧術施行例の64%、椎弓切除術施行例の61%の順であった。

4) 椎弓切除術と脊柱管拡大術施行例の術後の骨化進展ならびに前方除圧術施行例の除圧範囲外の骨化進展が、術後成績に与える影響については明らかな相関は

見出し得なかった。

参 考 文 献

- 1) 酒匂 崇：頸椎後縦靱帯骨化症における前方除圧手術について 手術, 30: 281-285, 1976.
- 2) Sakou, T. et al: Ossification of the posterior longitudinal ligament of the cervical spine, Clin. Orthop. 140: 58-65, 1979.
- 3) 酒匂 崇, ほか：頸椎後縦靱帯骨化症の骨化進展の推移, 整形・災害外科, 24: 151-163, 1981.
- 4) 酒匂 崇, ほか：CT像から見た頸椎後縦靱帯骨化症の前方除圧術後の骨化形態 整形外科 Mook, 31: 185-191, 1984.
- 5) 寺山和雄, ほか：脊柱靱帯骨化症 5 年以上経過例の調査結果 - 自然経過 338 例, 術後経過 295 例 - 厚生省特定疾患, 脊柱靱帯骨化症調査研究班 昭和 58 年度研究報告書 1984.
- 6) 富永積生, ほか：頸椎後縦靱帯骨化症脊髄症における骨化進展と症状の推移, 整形・災害外科 24(12): 1657-1666, 1981.
- 7) 富村吉十郎, ほか：頸椎後縦靱帯骨化症の前方除圧術除圧術後の CT 像 - 骨化巣切除部位の骨化進展の症例について - 整形・災害外科, 24: 1631-1636, 1981.
- 8) 山浦伊娑吉：頸椎後縦靱帯骨化の発生進展機序, 災害医学, 18(9): 651-622, 1975.
(本調査にあたり厚生省脊柱靱帯骨化症調査研究班の研究費の一部を使用した)

コメント 島根県立中央病院 富永 積生

私共も前方椎間固定術後も保存的治療例で OPLL の進展について調べたことがあります。

結果として要約しますと,

- ① 発症の時点での骨化は巾広く淡く, 濃くとも発症レベルで可動性に富むこと. すなわち dynamic mechanism が重要な因子であること.
- ② natural history として, 連続型, 混合型は 100% において骨化は上下に進展すること. この進展は骨化巾においては次第に硬化していき減少する. それとともに椎間可動性のみでなく頸椎全体の可動性も制限されていく. 椎管巾 (前後径) はむしろ拡大する.
- ③ 頸椎の骨化上下方向の進展・骨硬化による可動性の減少は脊髄症状の改善に結びつく.