

頸椎後縦靱帯骨化症に対する骨化形態と責任高位の電気生理学的検討

山口大学 整形外科

金子 和生・田口 敏彦・豊田 耕一郎・河合 伸也

Electrophysiologic Assessment for Cervical Myelopathy due to Ossification of the Posterior Longitudinal Ligament

by

Kazuo KANEKO, Toshihiko TAGUCHI, Koichirou TOYODA
and Shinya KAWAI

Department of Orthopaedic Surgery Yamaguchi University School of Medicine

Key words : cervical myelopathy (頸髄症) , spinal cord potentials (脊髓誘発電位)
ossification of the posterior longitudinal ligament (後縦靱帯骨化症)

はじめに

頸椎後縦靱帯骨化症(以下 OPLL)の骨化形態は複雑で、多椎間に脊髓圧迫を生じることが多いが、OPLLの発生メカニズムから考えると脊髓症を発症した場合、そのすべての高位が責任病巣とは考えにくい。今回の OPLL の骨化形態が脊髓症の発症にどの様に関与しているのか、脊

髄誘発電位を用いて責任障害高位を判定し、検討した。

対象および方法

対象は1997年以降に手術的治療を行った頸椎 OPLL21例(男14例,女7例)で、平均年齢63歳(45~78歳)である。OPLLの骨化形態は連続型6例,分節型7例,混合型7例,限局型1例で

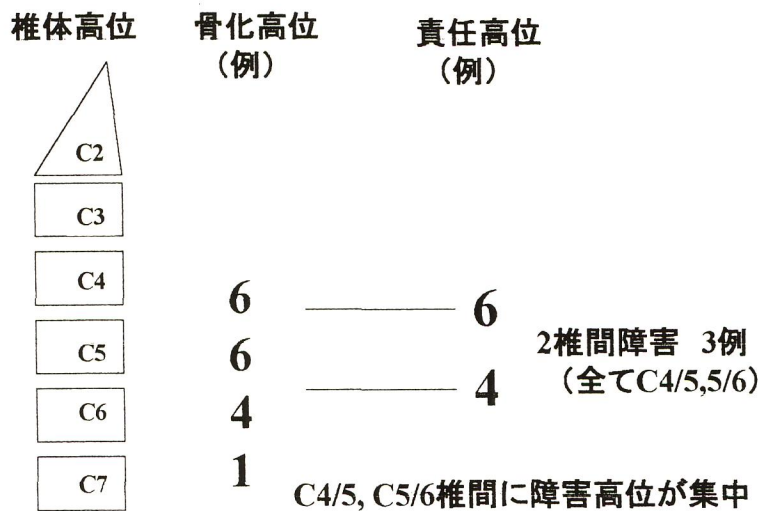


図1 分節型 OPLL における骨化形態と責任高位の関係

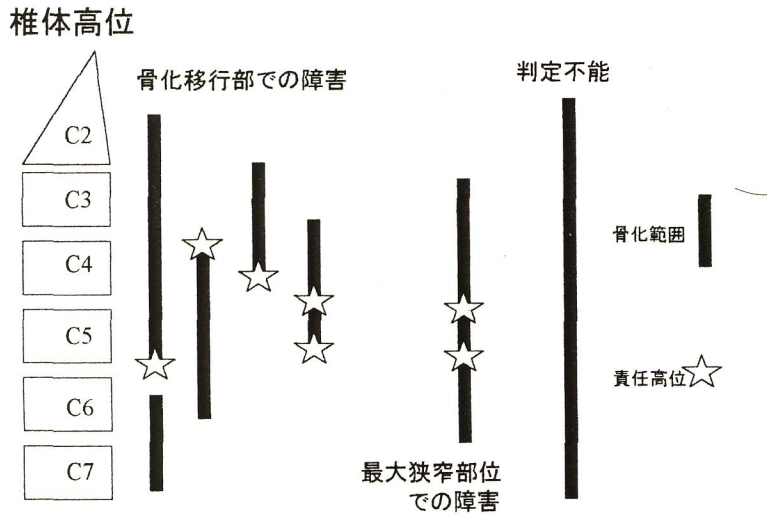
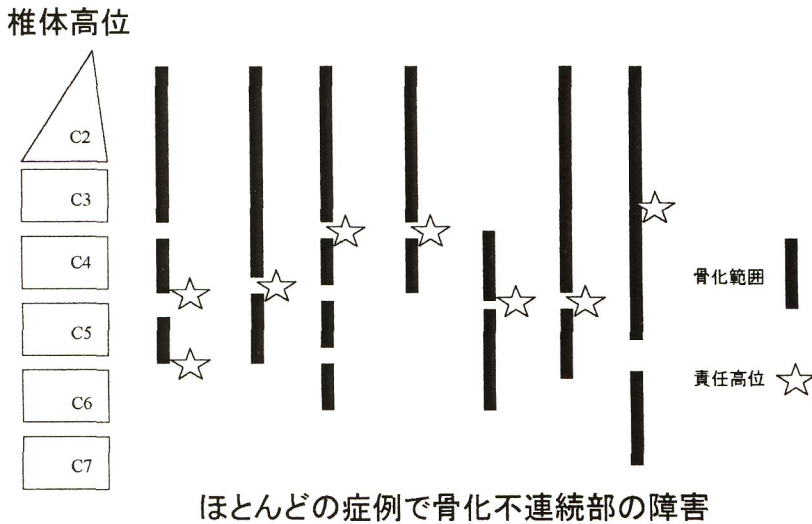


図2 連続型 OPLL における骨化形態と責任高位の関係



ほとんどの症例で骨化不連続部の障害

図3 混合型 OPLL における骨化形態と責任高位の関係

あった。脊髄誘発電位の測定は、術式として後方法が選択された症例では、術中徐圧前に各椎弓間の黄色靭帯に針電極を刺入し、正中神経刺激、経頭蓋電気および脊髄刺激による脊髄誘発電位を脊髄背側より導出し、障害高位の判定を行った。前方法が選択された症例では術前に透視下に、硬膜外カテーテル電極を硬膜外背側正中に挿入し、各種脊髄誘発電位を記録した。障害高位の判定は経頭蓋電気刺激、脊髄刺激では50%以上の振幅低下率を示す高位とし¹⁾²⁾、正中

神経刺激ではC6/7の電位との振幅比で判定した³⁾。

画像所見では頸椎側面の断層撮影による最大狭窄部位と、単純X線側面における前・後屈での椎間可動性について着目した。

結 果

脊髄誘発電位による判定では単椎間障害は13例(61.7%)、2椎間障害は7例、判定不能1例であった。判定不能であった1例は症状も軽微で予防的な手術選択とされた症例であった。他の

症例では障害高位は C4/5 椎間が 12 例と最も多かった。2 椎間障害は 7 例であったが、2 椎間障害例は中位頸椎部で正中神経刺激による脊髓誘発電位でのみ 2 椎間障害を示すものがほとんどであり、索路障害が 2 椎間に及ぶ症例は 1 例のみであった。

画像所見との比較では約 80% の症例では最狭窄部位が責任高位であり、しかも同高位に椎間可動性が残存していた。骨化形態別にみると、分節型 OPLL では OPLL の存在する高位の上下

での障害であり、障害高位は C4/5, C5/6 に集中していた (図 1)。連続型の OPLL では骨化移行部が責任高位であることが多いが、1 例のみ可動性のない最大狭窄部位が責任高位であった (図 2)。混合型の OPLL では骨化の不連続部での障害で、同部位に可動性が残存している高位が責任高位である場合が多かった (図 3)。以上総合的に判断すると頸椎 OPLL では最大狭窄部位に可動性が残存している場合に同高位で脊髓症を発症している症例が多く、OPLL においても動的

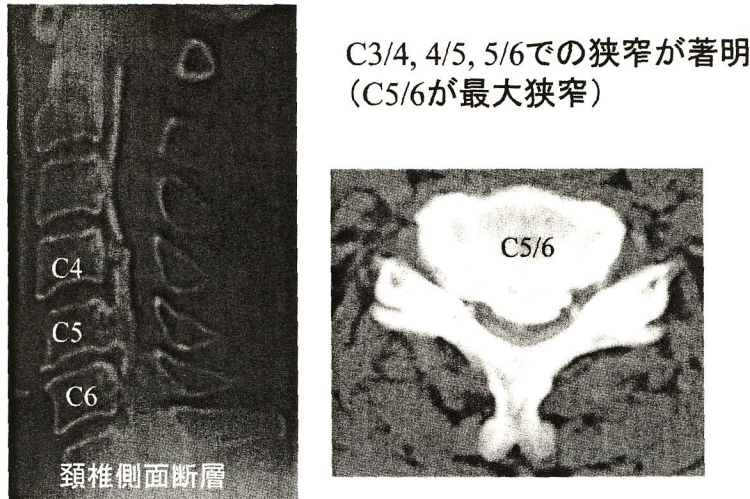


図 4 73 歳女性、連続型 OPLL における頸椎側面断層および前・後屈側面像

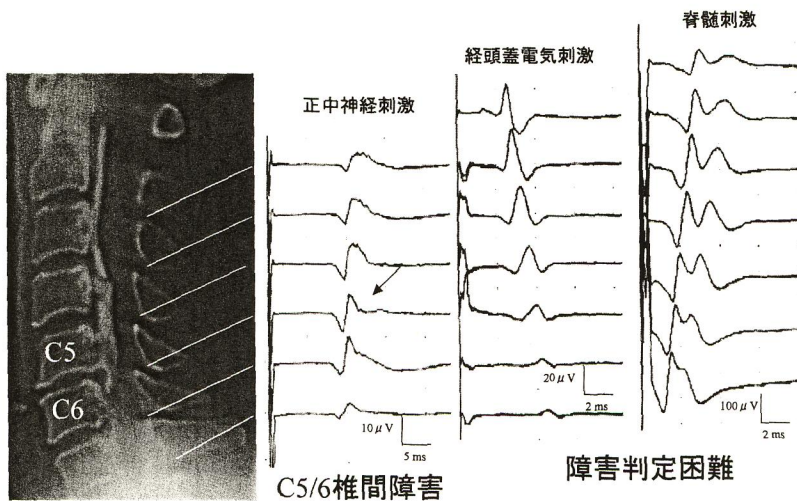


図 5 73 歳女性、連続型 OPLL における脊髓誘発電位

因子の関与が発症に関与していると推察した。

症 例

73歳女性, C4~C6における連続型の OPLL の症例である, 頸椎側面 X 線における前・後屈では骨化が存在する椎間高位では椎間可動性はほとんどなく, 骨化の移行部である C3/4椎間高位で最大可動性を示していた (図 4)。脊髓誘発電位では C3/4椎間高位で振幅低下を示し, 同高位が責任高位であると判断した (図 5)。

考 察

頸椎 OPLL の責任高位の診断に脊髓誘発電位の測定が有用であることは以前から里見⁴⁾, 四宮⁵⁾らにより報告されている。障害高位が C4/5椎間に多いことは中田⁶⁾らの報告と同様であった。また今回の検討から OPLL の脊髓症の発症には椎間可動性の残存が重要であることが明らかとなった。このメカニズムは高齢者の頸椎症性脊髓症において, 画像では多椎間圧迫でも不安定椎間が障害高位であるということに類似している^{2), 7)}。OPLL における前方法では骨化巣を切除または浮上させて骨移植を行うことが一般的と考えられるが, 近年 Onari⁸⁾らは骨化巣を残したまま前方固定を行った症例でも良好な術後成績が得られたとも報告している。これは頸椎 OPLL においても頸椎症の軽快にも動的因子の関与が大きいことを示唆する臨床的な事実と考えられる。

ま と め

1. 頸椎 OPLL において骨化形態と脊髓症の責任高位について脊髓誘発電位を用いて検討した。
2. 障害高位は C4/5椎間高位が多く, 骨化の移行部や不連続部が最大狭窄部位で椎間可動性が残存している症例が多かった。

3. 頸椎 OPLL においても脊髓症の発症には動的因子の関与が大きいと推察した。

参考文献

- 1) Kanchiku T, Taguchi T, Kaneko K et al. A correlation between magnetic resonance imaging and electrophysiological findings in cervical spondylotic myelopathy, *Spine* 2001, 26: E294-299.
- 2) Tani T, Ishida K, Ushida T, Yamamoto H. Intraoperative electroneurography in the assessment of the level of operation for cervical spondylotic myelopathy in the elderly, *J. Bone Joint Surg. Br.* 2000, 82: 269-274.
- 3) Kaneko K, Kawai S, Taguchi T et al. Correlation between spinal cord compression and abnormal patterns of median nerve somatosensory evoked potentials in compressive cervical myelopathy, *J Neurol Sci* 1998, 158: 193-202.
- 4) 里見和彦, 大熊哲夫. 脊柱靱帯骨化症の電気生理学的診断, *整形外科 Mook* 1987, 50: 195-207.
- 5) Shinomiya K, Furuya K, Sato R et al. Electrophysiologic diagnosis of cervical OPLL myelopathy using evoked spinal cord potentials, *Spine* 1988, 13: 1225-1233.
- 6) 中田信昭, 浦勇武志, 宮内 晃他. 頸椎後縦靱帯骨化症における脊髓誘発電位, *整形外科* 1993, 44: 1171-1180.
- 7) 金子和生, 田口敏彦, 河合伸也他. 高齢者頸椎症性脊髓症の病態, *西日本脊椎研究会誌*, 2001, 27: 45-47.
- 8) Onari K, Akiyama N, Kondo S et al. Long-term follow-up results of anterior interbody fusion applied for cervical myelopathy due to ossification of the posterior longitudinal ligament, *Spine* 26: 488-493, 2001.