Ankylosing Hyperostosis のX線学的長期観察例について — 脊損症例を中心として —

愛媛労災病院整形外科

田 丸 幸 一・桜 田 和 之
村 上 哲 朗・田 口 敏 彦
貴 船 雅 夫

山口大学医学部整形外科

河 合 伸 也・斉 鹿 稔

Roentgenologic Study of Ankylosing Hyperostosis in Spinal Cord Injured Patients

by

Koichi Tamaru, Kazuyuki Sakurada,
Tetsuro Murakami, Toshihiko Taguchi and Masao Kifune

Department of Orthopaedic Surgery,
Ehime Rosai Hospital, Niihama Japan

Shinya Kawai and Minoru Saika

Department of Orthopaedic Surgery, Yamaguchi University School
of Medicine, Yamaguchi, Japan

The purpose of this paper is to evaluate roentgenologic changes of ankylosing hyperostosis of the spine (AH) and speculate the factors developing AH.

In this report, 22 patients with spinal injury were studied. All patients were males. The mean age of these patient at the final follow-up was 58 years with a range from 34 to 79 years. The patients were divided into two groups; one group of ossification of the anterior longitudinal ligament of the spine (OALL) and the other of non-ossification of the anterior longitudinal ligament of the spine (non-OALL). Each group was composed of 11 patients. There was no difference in the background between two groups. Roentgenologic changes were evaluated by comparing two groups with regard to three points; the height of intervertebral discs, the degree of kyphosis and lordosis, and the degree of spondylolisthesis.

The main results found in this long term follow-up study were as follows:

- 1) In the cervical spine, OALL group has narrowing of the intervertebral discs more commonly than non-OALL group.
- 2) In the thoracic and lumbar spines, non-OALL group has more narrowing of the intervertebral discs than OALL group.
- 3) OALL group has tendency to increase the degree of thoracic kyphosis and decrease that of lumbar lordosis.
- 4) There is no significant difference in the degree of spondylolisthesis between two groups.

According to these results, we think that the important factor in the development of AH is not only diffuse ossifying diathesis but the local biomechanical factor.

はじめに

Ankylosing Hyperostosis of the Spine (以下 AH と略す) は全身の骨化傾向を有し、X線学的に脊柱周

囲の緒靱帯の骨化、とくに前縦靱帯骨化(以下 OALL と略す)を主徴とする疾患である^{1), 4)}。その成立機序には全身の骨化素因と局所的な力学的因子の関与が推測されているが、その詳細は不明である^{2), 5), 6)}。

今回、長期的な follow の面から AH の経過を観察する目的で、とくに OALL の有無や、程度の推移について脊損症例を対象として、脊柱の局所的要因との関連を検討したので報告する。

対 象

当院において経年的に全脊椎の X線学的観察を施行しえた脊損症例の22例で、全例男性であり、最終調査時の年齢は34～79歳である。経過観察期間は5年5ヶ月～31年4ヶ月（平均約18年）である。損傷部位別には頸椎部6例、胸椎部11例、腰椎部5例で、いずれも完全損傷である。

この22例のうち調査時 OALL を有していた症例が11例、全経過中 OALL を認めなかったもの11例であった。以下の検討は OALL 群と、非 OALL 群との2群に分けて行う。

損傷部位別にはいずれの部位もほぼ同数であった。受傷時年齢、最終調査時年齢、観察期間においても両群に明らかな差を見出し得ず、この両群は背景においてはほぼ近似していると考えられる。

OALL 群の程度を Forestier の stage に分けて、その推移をみると、stage I→II が3例、I→III が3例、II→III が3例、IIで不変が2例であり、OALL は2例で進展しておらず、6例で1段階の進展を、そして3例で2段階の進展がみられた。

方 法

この2群における脊柱の局所的要因を比較するために、1) 椎間高狹小率、2) 脊柱彎曲度、3) 椎体迂り率の3項目について分析検討した。

1) 椎間高狹小率：X線側面像において、椎体の中央線と、上位椎体の下縁との交点と下位椎体上縁との

最少距離を測定し、X線の拡大率を補正して比較を行った。

2) 脊柱彎曲度：X線側面像で Cobb 法に準じて計測し、胸椎部では第7～第9胸椎間を、腰椎部では第3～第5腰椎間を測定し、胸椎では後彎を(+), 腰椎では前彎を(+)として表示した。

3) 椎体迂り率：X線側面像にて、上位椎体の下縁の接線と、下位椎体の上縁の接線との交点を中心として、上位椎体の下縁および下位椎体の上縁のそれぞれの後端を通る円弧の半径の差の下位椎体の前後径に対する百分率を迂り率とし、前方迂りを(+)で表わした。

表2 椎間高狹小率

損傷部位		頸 椎		胸 椎		腰 椎	
		OALL	非 OALL	OALL	非 OALL	OALL	非 OALL
C	3-4	—	—	19.8	5.8	39.0	4.1
	4-5	—	—	11.0	13.9	17.0	8.3
	5-6	—	—	21.0	21.0	38.0	14.6
Th	8-9	0	9.8	16.8	29.9	20.0	19.5
	9-10	4.7	9.2	9.3	21.5	7.3	17.0
L	2-3	13.3	17.2	10.2	17.8	—	—
	3-4	13.7	16.8	9.6	9.3	—	—

単位：%

表3 彎曲度の測定
胸椎後彎度 (Th7～Th10)

損傷部位	OALL	非 OALL
頸 椎	10.3°	2.2°
胸 椎	6.3	4.5
腰 椎	4.3	4.8
平 均	7.0	3.8

腰椎前彎度 (L3～L5)

損傷部位	OALL	非 OALL
頸 椎	15.1°	26.8°
胸 椎	25.2	25.8
平 均	21.4	26.2

表4 迂り率

	OALL	非 OALL
C4	-5.1%	-5.9%
Th9	0.3	-0.5
L2	-4.4	-5.7

表1 椎間高狹小率

		OALL	非 OALL
C	3-4	27.0%	4.1%
	4-5	13.4	15.5
	5-6	26.7	17.8
Th	8-9	13.1	19.5
	9-10	7.3	17.0
L	3-4	11.4	17.7
	4-5	11.1	12.1

図1 計測法

結果および考察

1) 椎間高狭小率

頸椎では OALL 群にやや狭小率が高く、胸椎、腰椎では逆にやや低い傾向を示した。すなわち、OALL 群では頸椎の狭小化からみて、椎間板高の狭小をきたしうる要因を持ちながらも、OALL のために胸椎部の椎間高狭小化が阻害されていると考えるか、あるいは OALL のために胸椎部での可動域が減少し、そのために椎間高の狭小化が少なく、代償的に負荷が増大し、頸椎の椎間高狭小の促進が生じているとも考えられる。ちなみに脊椎の損傷部位別に比較したが、同様の結果であった。なお、いずれの症例においても椎間板の Calcification や Vacuum phenomenon 等の高度の椎間板変性を示唆する所見はみられなかった。

2) 脊椎彎曲度

胸椎後彎については OALL 群に後彎度がやや強く、特に頸椎部損傷例に強い傾向を認めた。逆に腰椎前彎については非 OALL 群にやや強く、やはり頸椎部損傷例がそれを反映している傾向にあった。すなわち顕著なものではないが、OALL 群は非 OALL 群に比して胸椎では後彎がやや強く、腰椎では前彎がやや弱い傾向にあり、前縦靱帯からみれば、“ゆるみ”として作用していることが考えられ、骨化形成機序の面で興味深い所見である。靱帯にかかる tension の変化が靱帯骨化に影響を及ぼすということは、以前から報告されている³⁾が、どういう機序によって骨化が起こるのかについては今後さらに検討を加えたいと思っている。

3) じり率

両群共に高位別に顕著な差は認められず、今回の調査ではじり率が靱帯骨化に及ぼす影響は少ないと考え

られた。

ま と め

1. AH の成立機序の解明の一助として、OALL を長期経過観察し、脊柱の局所要因の関与について脊損症例を対象として検討した。
2. OALL 群では頸椎部で椎間板狭小がやや強く、胸椎・腰椎部では狭小化が少なかった。
3. 脊柱の彎曲は OALL 群で非 OALL 群に比して胸椎はやや後彎が強く、腰椎では、前彎が減少していた。
4. 今回の調査から AH の成立は全身の骨化素因という基盤によるとしても、その進展には局所の力学的要因の関与も大きいと考えられる。

参 考 文 献

- 1) Forestier, J. and Lagier, R: Ankylosing Hyperostosis of the Spine. Clin. Orthop. 74: 65-83, 1971.
- 2) 大本秀行: 脊柱靱帯骨化の病因に関する臨床的研究。日外室, 49: 53-68, 1980.
- 3) 岡田征彦, 梅田嘉明, 他: 腰椎無分離すべり症にみられた頸椎後縦靱帯骨化症。整形外科, 31: 591-599, 1980.
- 4) Resnick, D., Stephen, R., et al: Diffuse Idiopathic Skeletal Hyperostosis: Forestier's Disease with Extraspinal Manifestation. Radiology 115: 513-524, 1975.
- 5) 桜田和之: 脊椎靱帯骨化に関する臨床的研究 - Ankylosing Hyperostosis を中心に -。日外室, 51: 795-804, 1982.
- 6) 杉基嗣, 大本秀行, 桜田和之, 他: 長期観察例からみた脊柱靱帯骨化の推移。一脊損患者の AH において - 中部整災誌, 26: 90-91, 1983.

- 7) 山岡弘明. 強直性脊椎骨増殖症 (Ankylosing spinal hyperostosis) の X 線学および組織学的研究. 一とくに後縦靱帯骨化との関連について. 信州医誌. 27: 768-785, 1979.

質 問 総合せき損センター 芝 啓一郎
脊損患者を対象にして調査されておりますが、そのねらいは何でしょうか。

解 答 愛媛労災病院 田丸 幸一
長期 follow が可能であった事と、biomechanical に運動量が少ないという理由で脊損症例を選んだ。

質 問 鹿児島大学 富村吉十郎
頸椎 OPLL 手術症例の胸・腰椎レ線にて、約70%の症例に OALL の骨化進展を認めることより、OALL も経時的に進展していくのではないかと考えていますが、平均18年の長期間のレ線検討より、OALL の骨化進展を表した症例がありましたでしょうか。ご教示下さい。

解 答 愛媛労災病院 田丸 幸一
骨化の進展は11例中9例にみられたが、骨化の増大に関しては、今回は考慮していない。

~~~~~