脊柱靱帯骨化のレ線の検討

山口大学医学部整形外科

齊 鹿 稔・河 合 伸 也
今 釜 哲 男・小 田 裕 胤
城 戸 研 二・坂 本 正
田 中 浩

Radiographical Studies of Ossification of the Spinal Ligaments

by

Minoru Saika, Shinya Kawai, Tetsuo Imagama,
Hirotugu Oda, Kenji Kido, Tadashi Sakamoto
and Hiroshi Tanaka

Department of Orthopaedic Surgery, Yamaguchi University School
of Medicine (Director: Prof. Shinya Kawai)

Radiographical measurement of the ossified area of the spinal ligaments was performed in 94 cases with cervical myelopathy due to ossification of the posterior longitudinal ligament. The cases were selected where lateral views of the radiogram were able to take in the entire spine.

The ossified spinal ligaments measured, were the anterior longitudinal ligament (OALL), the posterior longitudinal ligament (OPLL), the yellow ligament (OYL) and the supraspinous ligament (OSSL). Ossified areas of the entire spine were plotted and analyzed on a computerized digitizer. The average ossified areas measured 1.78 cm² in OPLL, 4.73 cm² in OALL, 0.79 cm² in OYL and 2.63 cm² in OSSL. According to the volume and localization of the ossified area in the spinal ligaments, we classified them all into four types, that is, complete type, anterior type, posterior type and incomplete type. In the complete type and anterior type there tends to be a higher hyperostotic status. It was suggested that the formation of ossification of the spinal ligaments was influenced by many factors, such as genetic factors, continuous minor traumas to the ligaments and others.

はじめに

脊柱靱帯骨化の特徴をとらえるため、コンピュータによる面積測定プログラムを使い、頸椎後縦靱帯骨化症例の全脊椎レ線像より靱帯骨化面積を測定し、検討を加えたので報告する。

対象及び方法

対象は、山口大学で昭和37年より昭和58年までに頸椎後縦靱帯骨化による myelopathy のため入院精査した120数例中、全脊椎のレ線写真がある94例

で、性別は男性72例、女性22例、平均年齢54.0才(29才～75才)である。

方法は、脊椎側面レ線像にて、後縦靱帯骨化(以下OPLL)、前縦靱帯骨化(以下OALL)、黄色靱帯骨化(以下OYL)、棘上靱帯骨化(以下OSSL)を平面的にとらえ、コンピュータによる面積測定プログラムを作製し、脊柱靱帯骨化の面積を求め、各症例を比較、検討した。

結 果

OPLLの骨化形態は、分節型31例(男20例、女

表1 OPLL 形態よりみた脊柱靱帯骨化面積
(平均値)

形態 OPLL	OPLL (cm ²)	OALL (cm ²)	OYL (cm ²)	OSSL (cm ²)
分節型	0.36	2.40	0.41	2.00
連続型	2.36	5.53	1.02	3.02
混合型	2.60	6.30	0.93	2.80

表2 骨化型別の脊柱靱帯骨化面積

骨化型	OPLL (cm ²)	OALL (cm ²)	OYL (cm ²)	OSSL (cm ²)
全型	2.1	21.9	1.1	5.0
前方型	2.5	11.6	0.1	0.6
後方型	2.0	0.6	1.3	3.2
不全型	1.0	0.3	0.1	0.5

表3 脊柱靱帯骨化型の比較

	例数	平均年齢	男	女
全型	24例	57.1才	22例(92%)	2例(8%)
前方型	9	58.1	8(89%)	1(11%)
後方型	33	54.4	25(76%)	8(24%)
不全型	28	49.4	18(64%)	10(36%)

11例), 連続型 34例 (男 25例, 女 9例), 混合型 29例 (男 27例, 女 2例) であった。

靱帯骨化の平均面積は, OPLL 1.78 cm², OALL 4.73 cm², OYL 0.79 cm², OSSL 2.63 cm² となった。OPLL の形態別にみると, 連続型及び混合型は, 分節型に比べ, 各靱帯の骨化面積はいずれも高値であった(表1)。

脊椎の前後屈による脊柱靱帯の緊張及び弛緩に注目し, 後屈時緊張する前縦靱帯を前方要素, 前屈時緊張する後縦靱帯, 黄色靱帯, 棘間靱帯及び棘上靱帯を後方要素として考え, 各症例の靱帯骨化面積を, 全体の平均面積と比較し, その大小により, 1) 全型 (OALL ≥ 4.7 cm², OYL ≥ 0.8 cm², OSSL ≥ 2.6 cm² or OALL ≥ 4.7 cm², OYL < 0.8 cm², OSSL ≥ 2.6 cm² or OALL ≥ 4.7 cm², OYL ≥ 0.8 cm², OSSL < 2.6 cm²), 2) 前方型 (OALL ≥ 4.7 cm², OYL < 0.8 cm², OSSL < 2.6 cm²), 3) 後方型 (OALL < 4.7 cm², OYL ≥ 0.8 cm², OSSL ≥ 2.6 cm² or OALL < 4.7 cm², OYL ≥ 0.8 cm², OSSL < 2.6 cm² or OALL < 4.7 cm², OYL < 0.8 cm², OSSL ≥ 2.6 cm²), 4) 不全型 (OALL < 4.7 cm², OYL < 0.8 cm², OSSL < 2.6 cm²)

図1 脊柱靱帯骨化型

cm²) の4型に分類し(図1), 骨化型別の各靱帯の平均骨化面積を求めた(表2)。なお, 胸腰椎 OPLL を合併した症例は7例と少なく, 棘間靱帯骨化はレ線的にとらえがたく, 除外して検討した。各骨化型を比較すると, 全型, 前方型は, 男性が92%, 89%とほとんどを占め, 女性はほとんど後方型, 不全型に属していた。年齢は, 全型, 前方型が, 後方型, 不全型に比べ明らかに高令化を示した(表3)。OPLL 形態との関係では, 全型, 前方型が, 混合型, 連続型, 分節型の順で多く, 後方型, 不全型とは反対の傾向を示し, OPLL の程度が強いほど, 全型, 前方型を呈す傾向を示した。

考 按

OPLL の成因はいまだ不明であるが, 近年, 遺伝的骨化素因に基づく脊柱靱帯骨化の一部分症として考えられつつある¹⁾。OPLL に他の靱帯骨化が合併する場合, 骨化の程度, 分布は様々であり, その成因として遺伝的骨化素因のみでは充分説明できない。一方, 諸家が報告しているように, OPLL は頸椎に²⁾, OALL は中・下位胸椎³⁾⁴⁾に, OYL は胸腰椎移行部に好発しており⁵⁾⁶⁾⁷⁾, 脊柱の運動や alignment による靱帯の緊張や弛緩が, 靱帯骨化の程度や分布に影響しているのではないかと推定され⁸⁾, この考えに基づき, 今回新しく試みた靱帯骨化の4型分類を検討すると, 全型, 前方型は, 男性がほとんどを占め, 女性はほとんど後方型, 不全型に属し, 男女間で明らかに骨化型が異なる。年齢についても, 全型, 前方型がより高令化を示したことは注目される。また, 全型は, 後方型, 不全型とは明らかに骨化様式が異なり, 非常に強い骨化素因の存在のもと, 全靱帯の骨化が一様に進展するのではないかと推定される。これに反し, 不全型では, 全体的に非常に緩徐に骨化が進展するように思われるが, 全型や前方型より若年化を示し, 今後, どのような推移をたどるか興味をもたれる。また, 靱帯の緊張や

弛緩に注目すると、たとえば、前方要素の骨化が完成され、脊柱の運動性が制限されると、後方要素への負荷が減弱し、これに伴い、後方の靱帯骨化の進展も弱まるような印象を受ける。

以上、脊柱靱帯骨化の面積の検討より、その成因として、遺伝的骨化素因が存在し、骨化が開始されるが、脊柱靱帯の緊張と弛緩、老化、性差等により、その進展速度、骨化型が規制されるのではないかと推定される。

ま と め

1. コンピューターによる面積測定プログラムを製作し、頸椎 OPLL 症例の全脊椎レ線像より靱帯骨化の面積を測定した。

2. 脊柱靱帯の緊張と弛緩に注目し、靱帯骨化の面積値に基づき、脊柱靱帯骨化を4型に分類した。

3. 4型のうち、全型と前方型に強い靱帯骨化傾向を認めた。

4. 脊柱靱帯骨化の範囲と程度は、靱帯の緊張や弛緩、老化、性差等によって左右されることが示唆された。

稿を終るにあたり、コンピューターによる面積測定プログラムの作製に御協力いただきました山口大学医

学部理学療法部・浅海岩生氏に心から感謝の意を表します。

文 献

- 1) Forestier J. & Lagier R.: Ankylosing hyperostosis of the spine. Clin. Orthop. 74: 65-83, 1971.
- 2) 町田秀人ほか: 頸椎後縦靱帯骨化と胸椎黄色靱帯骨化との関連について. 整形・災害外科, 24: 185-189, 1981.
- 3) 齋木勝彦ほか: 胸・腰椎部黄色靱帯骨化の臨床所見とX線所見. 整形外科と災害外科, 28: 523-526, 1980.
- 4) 齋木勝彦ほか: 胸椎黄色靱帯骨化—主として頻度, 分類, 神経学的特徴と脊椎管狭小. 整形・災害外科, 24: 191-199, 1981.
- 5) 田中弘美ほか: 頸椎の形態と頸椎後縦靱帯骨化の関連. 日整会誌, 55: 11-21, 1981.
- 6) 寺山和雄ほか: Ankylosing spinal hyperostosis と後縦靱帯骨化症との関連性に関するX線学的研究. 骨・靱帯異常調査研究班昭和53年度報告書 53: 32-42, 1979.
- 7) 津江和成: 胸椎黄色靱帯骨化に関する疫学的・臨床的研究. 日外宝, 50: 330-351, 1981.
- 8) 辻本正記ほか: Ankylosing spinal hyperostosis (強直性脊椎骨肥厚症) について. 整形外科, 22: 1024-1032, 1971.