Degenerative Spondylolisthesis の手術例における CT 所見よりの検討

広島大学 整形外科

栗尾重徳・藤本吉範
吉岡薫・鮑浦亮介

松山日赤病院 整形外科

久保田 政 臣

Computed Tomography in Degenerative Spondylolisthesis

by

Shigenori Kurio, Yoshinori Fujimoto, Kaoru Yoshioka,
and Ryosuke Akura

Dept. of Orthopedic Surg. Hiroshima Univ. Medical School

Masaomi Kubota

Dept. of Orthopedic Surg. Red Cross Hospital, Matsuyama

Preoperative computed tomography was performed on 17 spines in 16 cases. The following measurements were obtained; the degree of degenerative change of articular joint, angle of articular joint, survey of spinal canal and rotation of vertebral body. And then the relation between those values and clinical symptoms were studied. We found that clinical symptoms got poor as the degree of vertebral body rotation increased. Scoliosis was found in degenerative spondylolisthesis with vertebral body rotation.

はじめに

腰部脊柱管狭窄症に対する脊椎管の横断面に関する検討は CT Scan を利用してさかんに行なわれるようになってきている。今回私達は腰部脊柱管狭窄症のうち、degenerative spondylolisthesis の症例を対象にその病態の追求を目的として、手術症例について CT 像を中心に検討したので若干の文献的考察を加えて報告する。

対 象

昭和 54 年以降当科で手術を行なった degenerative spondylolisthesis は 24 例であるが術前に CT scan を施行し資料の整った 16 症例、17 関節を対象とした。症例の内訳は男 9 例、女 7 例で、手術時年齢は 48 歳より 79 歳までの平均 60.9 歳であった。迂り椎高位は L₄ が

13 関節 (76 %) と最も多く、その他 L₃ が 3 関節、L₅ が 1 関節にみられ、また迂り率は 7 % より 28 % の平均 15.7 % であった。

以上の症例に対して CT 像より椎間関節の形態、脊椎管の計測および椎体の回旋度について調査し、さらに単純 X 線正面像における側彎の有無、程度を調べ CT より得られた椎体の回旋度との関係をもとにも、それぞれの CT 所見と臨床症状との関連性についても検討した。なお臨床症状の評価法として日整会腰痛治療成績判定基準 (案 1984) を採用した。

方法ならびに結果

CT 像における椎間関節の変化を永瀬の分類⁹⁾、すなわち椎間関節の変形、硬化がなく関節面も平滑な 0 型より椎間関節の変形、硬化が著明でかつ関節面も不整であり、さらに上関節突起骨棘が下関節突起の 1/2 を

越えてとりまくⅢ型までの4型に分類したものをを用いて検討した。その結果Ⅰ型が4関節、Ⅱ型が10関節、Ⅲ型が3関節に認められ、椎間関節の変化が中等度のⅡ型が最も多くみられた。

各型と臨床症状との関係を見ると、評価点数は平均してⅠ型は10点、Ⅱ型は12点、Ⅲ型は11点であり、椎間関節の変化と臨床症状の間には因果関係はみられなかった。

椎間関節の前額面となす角度を本強矢の分類⁵⁾に準じて矢状型、中間型、前額型に分けて検討した。両側とも矢状型の椎間関節は12関節(70%)と最も多く、その他1側が矢状型で反対側が中間型の椎間関節が4関節、両側とも中間型の椎間関節が1関節みられ、前額型の椎間関節は認められなかった。各型の臨床症状の評価点数は平均して両側矢状型は14.8点、矢状型と中間型は11.0点、両側中間型は11点であり椎間関節の変化と同様に椎間関節の前額面となす角度と臨床症状の間にも明らかな因果関係は認められなかった。

次に椎孔の計測を迂り椎下位椎で行い、定量的評価として椎体中央部における椎孔の前後径(CD)と横径(IP)との比、および椎体上部における interfacetal distance (IF) と椎孔の横径(IP')との比を測定した。その結果CD/IP比は36.8%より70.4%、平均52.6%で、IF/IP'比は50%より75%、平均59.5%であった。この測定値は永瀬の腰部脊柱管狭窄症の定量的指標、すなわちCD/IP比50%以下、IF/IP'比65%以下をほぼ満足させるものであった。しかしながらCD/IP比とIF/IP'比がともに小さい例に必ずしも臨床症状の評価点数が低いということはなく、椎孔の大きさと臨床症状の間にも関連性は乏しいという結果であった。

次に椎体の回旋度と側彎について検討した。椎体の回旋度の測定はFarfanの方法¹⁾に準じて行いCT像における基準線を設定したうえで、迂り椎下位椎と迂り椎の椎体後縁と基準線となす角度をそれぞれ測定し、その差を椎体の回旋度とした(図1)。便宜上椎体の回旋度を3°未満、3°以上6°未満、6°以上にわけて症例数を調べてみるとそれぞれ7例、5例、4例であり、明らかに回旋をしているとみなされる3°以上の回旋度を示す症例が9例(56.3%)に認められた。また単純X線像にて16例中9例に側彎を伴っていた。したがって本症は椎体の回旋および側彎を伴う頻度が比較的高いという結果が得られた。また椎体の回旋度と側

図1 椎体の回旋度の測定方法

椎体の回旋度はCT scanにおける基準線を設定(A)したうえで迂り椎、および迂り椎下位椎の椎体後縁と基準線のなす角度を測定(B, C)し、その差を椎体の回旋度とした。

彎の関係は、椎体の回旋度が3°未満の例では側彎を認めた症例はわずか7例中1例であるのに対し、3°以上6°未満の例では5例中4例、6°以上の例では4例全例に側彎を有しており、椎体の回旋度が大きくなるにつれて側彎を伴う率は高くなり、かつ回旋度3°以上ではほぼ全例に側彎を認めた。一方、椎体の回旋度における臨床症状の評価点数を調べると3°未満の例では11点より17点、平均13.3点、3°以上6°未満では5点より17点、平均10.0点、6°以上では8点より13点、平均9.8点と回旋度が大きくなるに従って評価点数は減少する傾向にあった。すなわち椎体の回旋度が強い症

表1 椎体の回旋度と臨床症状、および側彎との関係

回旋度	症例数	点数*	側弯 (-)	側弯 (+)	
				側弯度10°以下	側弯度10°以下
3°未満	7例	平均13.3点(11~17点)	6例		1例
3°以上6°未満	5例	平均10.4点(5~17点)	1例	2例	2例
6°以上	4例	平均9.8点(8~13点)		1例	3例

※点数：腰痛治療成績判定基準

例は臨床症状が高度といえる結果が得られた(表1)。

考察およびまとめ

degenerative spondylolisthesis に対する CT 像の検討の多くは椎孔の形態や計測^{2),7)}、脊椎管後方要素、すなわち椎間関節、椎弓の形態についてなされている⁶⁾。私達も同様に手術を施行した自験例について CT 像の所見を調査し、くわえてそれらの所見と臨床症状との関連性をも検討した。

椎間関節の変化を永瀬の分類を用いて検討したところ、中等度の II 型が 17 関節中 10 関節と最も多く緒家の報告と差異はなかった。

椎間関節の形態を前額面となす角度により、矢状型、中間型、前額型に分けて検討すると、両側矢状型 12 関節、片側矢状型 4 関節、あわせて 16 関節 (94%) と高頻度にいずれかが矢状型の形態をとっており、このことは degenerative spondylolisthesis の発症因子の一つとして矢状型椎間関節が大きく関与していることを示唆すると思われる^{3),4),8)}。文献的に単純 X 線像より国分が“燕尾様椎弓”、角田が“W 型椎弓”と表現していることに関係するものと考えられる。

椎孔の計測は迂り椎下位椎の椎体中央部および椎体上部で行い、定量的指標としてすでに述べたように CD/IP 比、および IF/IP' 比を測定した。各々の測定比は永瀬の腰部脊柱管狭窄症における定量的指標をほぼ満足させるものであり、脊柱管の狭小化を示す結果であった。

以上、椎間関節の変形性関節症様変化、椎間関節の角度よりの形態、および椎孔の大きさについて CT 所見の結果を述べたが、このいずれの所見も臨床症状との間には明らかな因果関係は認められなかった。しかし文献的には椎孔の前後径あるいは面積比の小さいクローバー型椎孔を呈する症例は臨床症状が強いという報告もあり²⁾、さらに症例を重ねて検討するつもりで

ある。

一方、椎体の回旋度と側弯に関して検討したところ、椎体の回旋度 3° 以上の症例、および側弯を有していた症例がそれぞれ 16 例中 9 例に認められた。したがって degenerative spondylolisthesis は比較的高頻度に椎体の回旋および側弯を伴う疾患であると考えられる。

また椎体の回旋度が大きくなるにつれ側弯の程度も強くかつ臨床症状も高度になる傾向が認められたことより、椎体の回旋および側弯と臨床症状の程度には因果関係があるものと思われる。なぜなら椎体の回旋度が大きくなれば椎間関節の亜脱臼をまねき、同時に lateral recess の狭小化をひきおこすことが一因になるものと考えられる。

以上 degenerative spondylolisthesis の手術例について CT 像の所見および臨床症状の関連性について検討したので報告した。

文 献

- 1) Farfan, H. F.: Pathological anatomy of degenerative spondylolisthesis: Spine 5, 412-418, 1980.
- 2) 広瀬 保・他: 脊椎管狭窄症の CT 像。臨整外, 16, 577-586, 1981.
- 3) 栗尾重徳・他: 燕尾様椎弓を呈した腰部脊柱管狭窄症の手術症の検討。整形・災害外科, 33, 1-4, 1984.
- 4) 国分正一・他: Lumbar spinal canal stenosis と燕尾様椎弓。臨整外, 11, 852-855, 1976.
- 5) 本強矢郁夫: 腰椎椎管性脊椎管狭窄症の成因に関する病理学的研究。
- 6) 永瀬謙史・他: CT 像からみた spinal canal stenosis の病態。日整会誌 54, 1346-1347, 1980.
- 7) Postachni, F et: Computerised tomography in lumbar stenosis. J. B. J. S. 62(B) 78-82, 1980.
- 8) 角田信昭・他: Degenerative spondylolisthesis の X 線学的検討。臨整外 15, 851-859, 1980.

質 問

脊椎センター 角田 信昭

無分離迂り症では、横断面も重要ですが、やはり alignment 即ち迂りの状態、不安定性など側彎と共に、病態として重要と思います。これらとの関連について検討はなされていますか。

解 答

広島大学 栗尾 重徳

今回は degenerative spondylolisthesis における横断面からの検討に限定しました。

~~~~~