

Title	骨皮質のエロージョンをきたした腰椎椎間板ヘルニアのCT診断
Author(s)	久保, 公三; 宮坂, 和男; 寺江, 聡 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1988, 48(12), p. 1515-1522
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/16871
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

骨皮質のエロージョンをきたした腰椎椎間板ヘルニアのCT診断

北海道大学医学部放射線科

久保 公三 宮坂 和男 寺江 聡
阿部 悟 入江 五郎

(昭和63年6月1日受付)

(昭和63年7月7日最終原稿受付)

Computed Tomography in the Diagnosis of Lumbar Disk Herniation with Eroded Bony Cortex

Kouzou Kubo, Kazuo Miyasaka, Satoshi Terae, Satoru Abe and Gorou Irie
Department of Radiology, Hokkaido University School of Medicine

Research Code No. : 503.1

Key Words : CT, Lumbar disk herniation, Spinal canal,
Bony erosion

Erosive bony change of the spine had not been well documented in relation to the lumbar disk herniation. We have recently experienced four cases with such bony change as erosion of the spinal bodies and lamina in association with extrusion and migration of the nucleus pulposus. Soft tissue masses associated with disk herniation always had hyperdensity as compared with dural sac and were continuous with lumbar disk even if the masses had migrated.

I. はじめに

CTによる腰椎椎間板ヘルニアの診断の有用性は広く認められており、その診断根拠となる所見もほぼでそろった感がある。しかし、これまで骨破壊などの骨の変化については伴わないものと認識されていた。実際我々が知る限りでは、Vadalaらによる骨変化をともなった腰椎椎間板ヘルニアの報告¹⁾がわずかに有るのみである。我々の施設において過去4年間に4例の症例を経験したので、そのCT所見及び鑑別診断などについて考察をまじえて報告する。

II. 対象及び方法

対象は1984年から1987年までの4年間に北海道大学付属病院で脊椎のCT検査を受け、単なる線維輪膨隆から髄核脱出まで椎間板になんらかの異常所見を認めた1073症例中骨皮質のエロージョンをともなっていた3症例と他院でCT検査が施行

された1例である。画像表示はウィンドウ幅500 Hounsfield Unit (HU) 前後での軟部組織目的のCT像のほか2000HU前後のbone window条件でのCT像も加えた。また、2例については静脈内造影剤投与によるコントラストエンハンスCTも施行した。尚、4症例とも椎弓切除術により腰椎椎間板ヘルニア(髄核脱出)であったことが確認されている。

III. 結果

4例全てに脱出髄核の接する部位での骨皮質の菲薄化ないし遮断が認められた。このうちの1例は一部海綿状骨の陥凹もみられた。しかし、いずれも骨硬化像は伴わなかった。また、程度の多少はあるが脊椎管や外側陥凹の非対称性が認められ部分的な拡張を伴っていた。骨変化を生じたいずれか上下の椎間板は辺縁突出や髄核脱出など明らかな椎間板ヘルニアの所見が認められ、連続する

Table 1 CT findings in 4 cases with lumbar disk herniation causing spinal bony erosion

Case	interval*1	level of disk herniation	direction of disk migration	location of bone erosion	continuity to the parent disk	density*2	CECT*3
1. 33/M	3 mos	L5-S1	caudal	Rt. ventral aspect of lamina and articular pillar	(+)	denser	homogenous enhancement
2. 45/M	1 mos	L4-5	cranial	Rt. dorsal aspect of spinal body	(+)	denser	plain CT only
3. 54/F	3.5 mos	L4-5	cranial	Rt. dorsal and dorso-lateral aspect of spinal body	(+)	denser	heterogenous enhancement
4. 32/M	1 yrs	L4-5	caudal	Rt. dorsal aspect of spinal body	(+)	denser	plain CT only

*1 duration of symptom from the onset to CT

*2 compared with dural sac

*3 contrast enhance CT

スキャンで骨変化部位までの脱出髄核の連続性が確認された。尚、この所見は手術時所見とも一致していた。椎間板ヘルニアの部位はL5-S1が1例、残り3例はL4-5であった。脱出髄核の進展方向は上下それぞれ2例ずつで差はなかった。脱出髄核の吸収値はいずれも硬膜嚢のそれよりも高かった。静脈内造影剤投与をした2例では、1例は均一に、1例はリング状及び不均一に増強効果が認められた (Table 1)。

IV. 症例呈示

症例1. 33歳、男性。腰痛が出現し2ヵ月後整形外科受診、ラゼーグテスト左45度、左下肢に知覚障害、筋力低下など認められ神経学的に左L5、S1の神経根障害が疑われた。症状出現後3ヵ月弱でCTを施行した。椎間板の全体的膨隆がL5-S1で認められ (Fig. 1A)、それと連続して左S1外側陥凹から仙骨孔にかけての異常軟部組織陰影と硬膜外脂肪陰影の消失が認められる。また、この脱出髄核は造影剤により増強されている (Fig. 1B)。この軟部組織腫瘍の接する左椎弓縁の骨皮質は遮断され、一部骨破壊もみられる (Fig. 1C)。

症例2. 45歳、男性。右股関節痛が出現し20日後整形外科受診。神経学的検索にて右L4の神経根障害が疑われた。症状出現後1ヵ月強でCTを施行した。椎間板はL4-5で正中後方に突出し (Fig. 2A)、L4椎体右後面に異常軟部組織陰影が認められる (Fig. 2B)。さらに、これに接する椎体骨皮質の菲化及び椎管右側の拡張が軽度認め

られる (Fig. 2C)。

症例3. 54歳、女性。腰痛が出現し、3ヵ月後に整形外科受診。神経学的には右L4、L5の神経根の障害が疑われた。症状出現後3ヵ月半でCTを施行した。椎間板はL4-5で右後方へ突出し (Fig. 3A)、L4-5右椎間孔及びL4椎体右後面にかけて大きな異常軟部組織陰影が存在し (Fig. 3B,C,D)、さらに、L4-5右椎間孔の拡大が認められる (Fig. 3B,C)。また、L4椎体右後面から外側陥凹にかけて骨皮質のエロージョンと椎体後面の陥凹が認められる (Fig. 3E)。造影CTではこの軟部組織腫瘍の辺縁部及び内部が増強されている (Fig. 3C,D)。

症例4. 32歳、男性。13歳時右下肢痛があり腰椎椎間板ヘルニアと診断され加療したが、その後も同様の症状があり何度か入院治療歴をもっている。今回、再び右下肢痛、跛行が出現した。神経学的にも右L4、L5の神経根障害が疑われた。椎間板はL4-5で辺縁突出があり (Fig. 4A)、L5右外側陥凹に異常軟部組織陰影が存在し、これと接して椎体骨皮質のエロージョンが認められる (Fig. 4B)。

V. 考察

腰椎椎間板ヘルニアは20~30代男性に多く、L4-5間、L5-S1間に好発する²⁾。高分解能を持つ第3世代CTの出現以来、本疾患におけるその有用性は広く認められており、非侵襲的で脱出髄核の局在診断に優れ解剖学的変化も理解しやすい、などの点でミエログラフィーをしのいでい

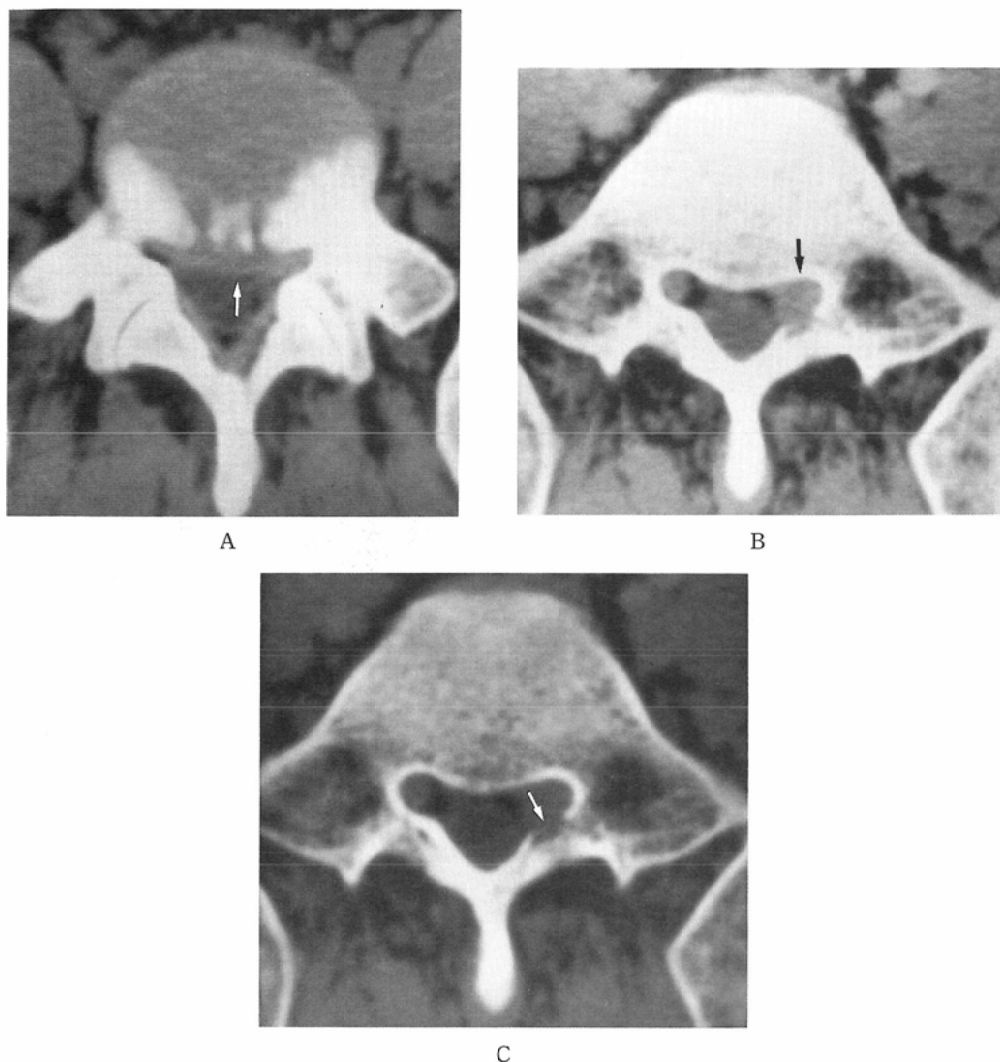


Fig. 1 Case 1, Disk margin at L5-S1 diffusely protrudes, but slightly much on left (A, arrow). On CT after intravenous contrast injection, an abnormal soft tissue mass which is denser than the duaral sac is observed in left lateral recess at S1 (B, arrow). Bone window setting (C, arrow) at the scan level as B shows destructive change of the lamina adjacent to the soft tissue mass.

る^{3)~6)}。従って、今日では神経学的検索で腰仙神経根障害の責任病変部の局在をある程度予想したのちCT検査を行うのが診断手順として適切であると考えられる。

本疾患におけるCT所見としては、(1)椎間板辺縁の局所的突出、(2)脊椎管内または椎間孔ないし椎間孔外に直接認められる異常軟部組織(脱

出髓核)、(3)CT値50—100HUの硬膜嚢より高い吸収値、(4)硬膜外脂肪陰影の偏位、消失、(5)硬膜嚢、神経根の偏位、圧排、などが一般的に認められ³⁾⁴⁾⁷⁾⁸⁾さらにしばしば伴う所見として、(6)椎間板や脱出髓核の石灰化³⁾⁴⁾⁷⁾⁸⁾、(7)神経根陰影の腫大⁷⁾¹³⁾、(8) vacuum phenomenon⁷⁾⁹⁾、(9)椎体縁の骨棘などがあげられる。しかし、骨変化

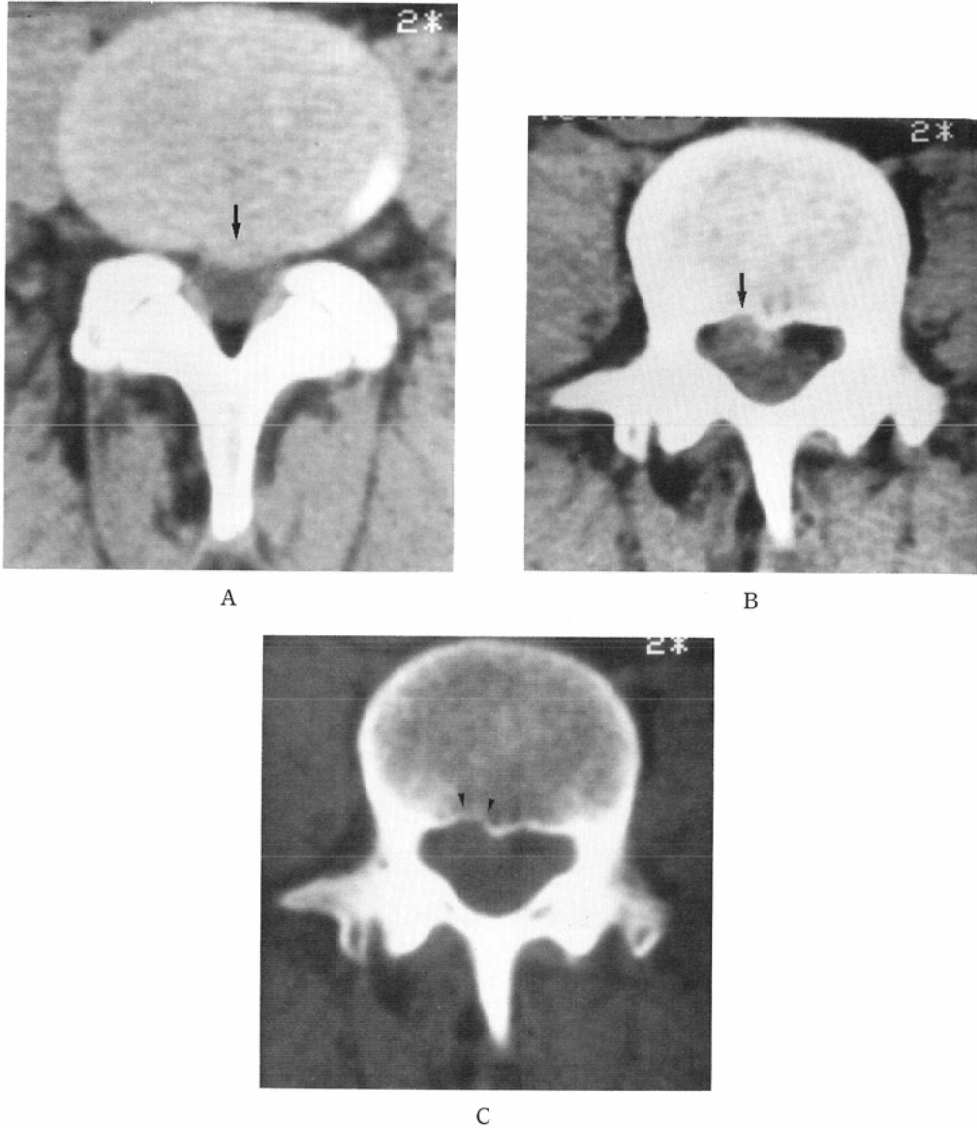
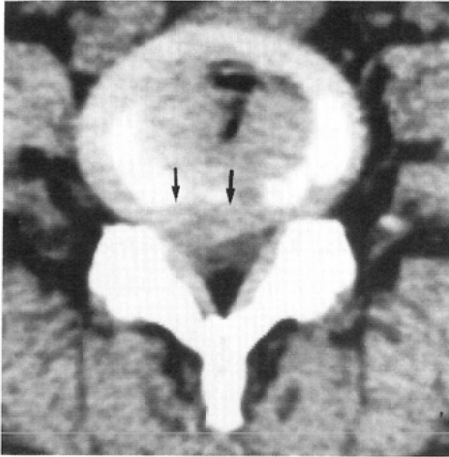


Fig. 2 Case 2, Disk margin at L4-5 protrudes posteriorly and centrally (A, arrow). An abnormal soft tissue mass is seen dorsal to the L5 spinal body on right (B, arrow), and it causes erosive change of the dorsal aspect of the spinal body (C, arrow head).

については伴わないものと認識されており、骨変化を伴うことのある種々の脊椎管内疾患、なかでも腫瘍との重要な鑑別点の一つにあげられていた⁶⁾¹⁰⁾。しかし、Vadaláら¹¹⁾による4例の骨変化を伴った腰椎椎間板ヘルニアの報告以来、頻度としては少ないながら腰椎椎間板ヘルニアも骨変化を生じることが示された。彼らの症例はいずれも骨

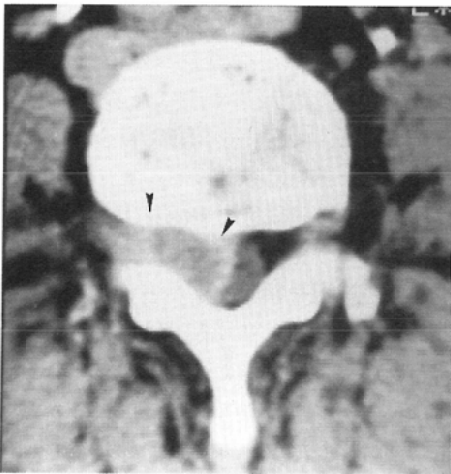
皮質のエロージョンが認められ、脊椎管や椎間孔の非対称性の拡大を伴っており、同時に骨硬化像も2例にみとめられている。骨皮質のエロージョンの原因としては、脱出髄核により骨皮質の微小血管構造に対し持続的、機械的圧迫刺激が加わり、その結果骨皮質のエロージョンがもたらされるとし、また、この刺激に対する反応性変化として骨



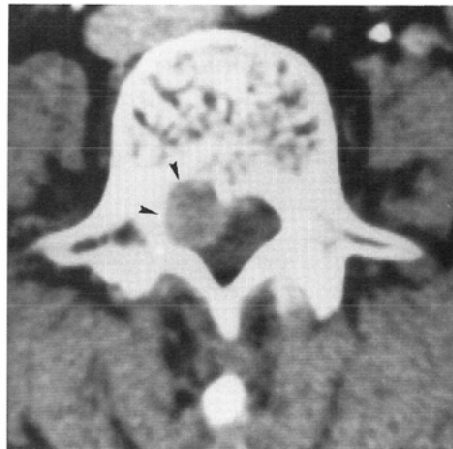
A



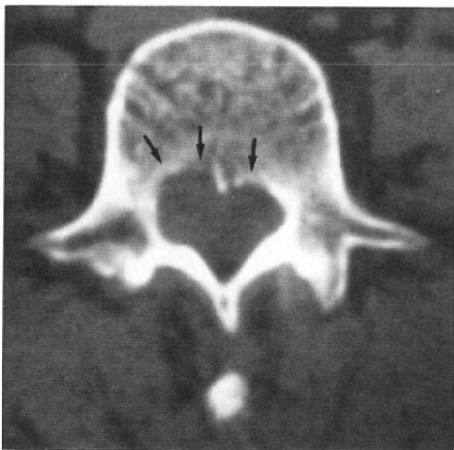
B



C

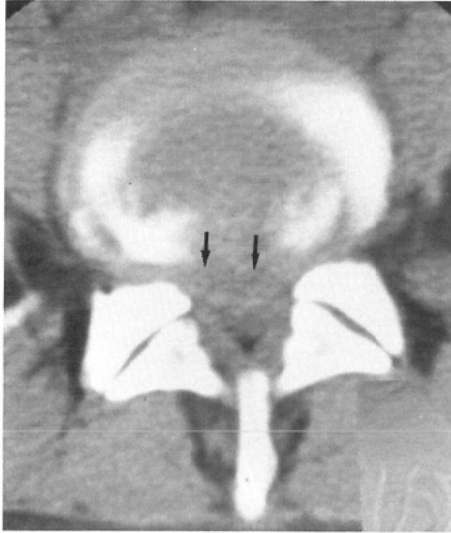


D

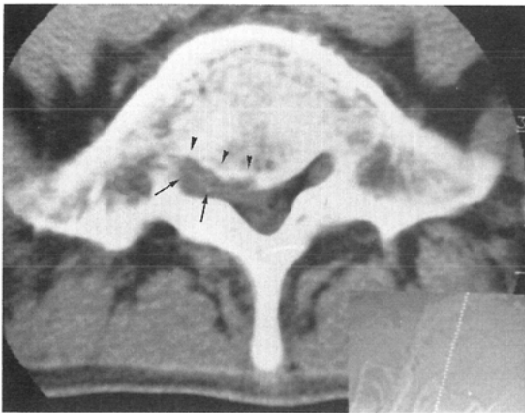


E

Fig. 3 Case 3, L4-5 disk protrudes right posteriorly (A, arrows). CT below the level of A shows an abnormal soft tissue mass which occupies the right half of the spinal canal and right intervertebral foramen (B, arrows). CT after intravenous contrast injection shows abnormal ring enhancement of the mass (C,D, arrow heads). The soft tissue mass causes erosive change of the dorsal aspect of L5 spinal body (E, arrows).



A



B

Fig. 4 Case 4, Disk margin protrudes diffusely and more pronouncedly on right posterior direction (A, arrows). There is an abnormal soft tissue mass in right lateral recess of S1 (B, arrows) associated with erosive change of the spinal body (B, arrow hands).

硬化が生じるとしている。そして、これらの変化はゆっくりと生じたものと予想し、いずれの症例も1年以上にわたる臨床症状を伴っていた点を重要視している。これに対し、我々の症例ではいずれも骨皮質のエロージョンと脊椎管の非対称性の拡大は認められたが、骨硬化性変化はみられず臨床的にも1~3カ月程度の急な症状出現が3例であった。しかし、発症からCT検査までの期間は必ず

しも自分自身が正確に覚えているとは限らず、或は症状に乏しくとも髄核脱出の可能性はあり、症状継続期間の長短についてはただちに診断根拠とはならないと考えられる。

骨皮質のエロージョンをきたす原因としてもうひとつ考慮しなければならないものに、脱出髄核とその上下いずれか、母体となる椎間板（ペアレントディスク）との連続性の有無がある。完全に脱出した髄核片があってもそのペアレントディスクはCT上正常の場合があるが⁸⁾、我々の症例はいずれも連続性が認められた（手術時にも確認されている）。もし、連続性のない自由脱出髄核片であればより圧の弱い部位へ移動していくことが可能だが、連続した脱出髄核であれば強い圧がかかっても自由に移動できずそれだけその部位における骨皮質の微小循環系への圧迫が増強されエロージョンをきたしやすくなるものと考えられる。従って、骨変化を認めた場合その上下の椎間板に注意を払い、椎間板ヘルニアが存在したときはそこからの連続性の確認をすることは診断をすすめていくうえで重要である。

治療の選択や頻度の点からいってもこのような骨変化をきたした椎間板ヘルニアとの鑑別で最も問題になるのは腫瘍であると考えられるが、その際注目すべき点として、(1) 骨変化の状態、(2) 異常軟部陰影の形態、大きさ、(3) 造影剤による増強の有無、(4) 部位、(5) 臨床経過、などがあげられる。骨変化の状態については、神経線維腫（神経鞘腫）や上衣腫は、Vadaláら¹⁾によれば脊椎管や椎間孔の非対称性の拡大はあるが骨皮質のエロージョンは伴わないとされている。しかし、上衣腫の場合、我々は骨皮質のエロージョンないし骨破壊を伴った症例を経験している。また、転移性骨腫瘍の様な広範に海綿状骨の破壊も伴う場合は鑑別診断は必ずしも困難ではないと考えられる。

形態については、脱出髄核に比べ神経線維腫（神経鞘腫）はより返縁スムーズで、転移性腫瘍や悪性リンパ腫ではより辺縁不明瞭といわれる¹⁰⁾。さらに前者では脊椎管内外に悪鈴型（dumbbell type）に進展していれば、また、後者では椎体近

傍での異常軟部陰影が確認されればもはや椎間板ヘルニアとの鑑別は困難ではない。また、かなりの大きさで脊椎管内外に進展を伴っていれば当然脱出髄核は否定される。

造影剤による増強の有無を鑑別点にする¹⁰⁾という点については、我々の造影剤を使用した2例ではどちらも増強されており、必ずしも鑑別診断には役立たなかった。これは病変辺縁部の線維性組織や肉芽組織を反映したものと考えられる。

部位については、椎間板ヘルニアは腰仙椎に多く我々の症例は骨変化を示した部位はL4が2例、L5が1例、S1が1例であり、Vadaláらの症例は4例ともL5であった。しかし、腫瘍はいずれのレベルでも生じうるので、腰椎椎間板ヘルニアの好発部位に骨変化を伴う病変が認められた場合はより注意深い観察が必要になり、逆に他部位で同様の病変をみた場合は腫瘍を念頭において診断を進めていけばよいということになる。

臨床経過については、先に述べた様に必ずしも発症よりの経過が短いからといって椎間板ヘルニアは除外できない。

拡大した神経根との鑑別については、骨変化をきたした部位の脱出髄核はいずれも硬膜嚢より高い吸収値を示したが、一般に、脱出髄核は硬膜嚢より高い吸収値を示すとされ、この点は硬膜嚢と同程度かやや高い程度の吸収値を示す^{10)~12)}とされる拡大神経根を除外するものであり、本症の場合硬膜嚢との吸収値の比較は重要である。

炎症性病変によるものについては、海綿状骨に及ぶ骨破壊¹⁴⁾や骨硬化像及び骨新生像¹⁴⁾の有無、椎体周囲の異常陰影¹⁴⁾のほか、臨床症状、治療への反応など参考にすれば鑑別診断は困難ではないと考えられる。

VI. 結 語

この4年間に1000例を超す腰椎椎間板病変のCTを施行したが、その中で脱出した髄核が骨変化を伴った4症例を経験した。そして、そのCT所見として以下の知見を得た。

1. いずれも程度の差はあるが骨皮質のエロージョンや遮断を認め、脊椎管の非対称性の拡大を伴っていた。

2. いずれも脱出髄核は近接する椎間板(ペアレントディスク)と連続しており、また、当該レベルの椎間板は局所的または全周性の突出を示していた。

3. いずれも脱出髄核の吸収値は硬膜嚢のそれより高く、本症を考慮する上で重要であった。

4. 脱出髄核の進展方法は上下2例ずつで特定の傾向はなかった。

5. 造影剤を使用した2例はどちらも増強されて必ずしも腫瘍との鑑別には役立たなかった。

文 献

- 1) Vadalá G, Dore R, Garbagna P: Unusual osseous changes in lumbar herniated disks: CT features. *J Comput Assist Tomogr* 9: 1045-1049, 1985
- 2) 宮坂和男, 阿部 悟: 椎間板ヘルニア, 画像診断, 6: 480-486, 1986
- 3) Carrera GF, Williams AL, Haughton VM: Computed tomography in sciatica. *Radiology* 137: 433-437, 1980
- 4) Williams AL, Haughton VM, Syvertsen A: Computed tomography in the diagnosis of herniated nucleus pulposus. *Radiology* 135: 95-99, 1980
- 5) Haughton VM, Eldevic DP, Magnas B, et al: A prospective comparison of computed tomography and myelography in the diagnosis of herniated lumbar discs. *Radiology* 142: 103-110, 1982
- 6) Williams AL, Haughton VM, Daniels DL, et al: CT recognition of lateral lumbar disk herniation. *AJR* 139: 345-347, 1982
- 7) Fries JW, Abodeely DA, Vijungco JG, et al: Computed tomography of herniated and extruded nucleus pulposus. *J Comput Assist Tomogr* 6: 874-887, 1982.
- 8) Dillon WP, Kaseff LG, Knackstedt VE, et al: Computed tomography and differential diagnosis of the extruded lumbar disc. *J Comput Assist Tomogr* 7: 969-975, 1983
- 9) Orrison WW, Liileas FG: Case report: CT demonstration of gas in herniated nucleus pulposus. *J Comput Assist Tomogr* 6: 807-808, 1982
- 10) Williams AL, Haughton VM, Daniels DL, et al: Differential CT diagnosis of extruded nucleus pulposus. *Radiology* 148: 141-148, 1983
- 11) Hoddick WK, Helms CA: Bony spinal canal changes that differentiate conjoined nerve roots

- from herniated nucleus pulposus. Radiology 154: 119-120, 1985
- 12) Helmes CA, Dorwart RH, Gray M: The CT appearance of conjoined nerve roots and differentiation from a herniated nucleus pulposus. Radiology 144: 803-807, 1982
- 13) 宮坂和男: 腰椎椎間板ヘルニアおよび変性性腰部脊椎管狭窄症, ベイックリニック, 6: 199-207, 1985
- 14) 奥山武雄, 片山 仁: 脊椎の炎症と腫瘍—鑑別診断を中心に—, 画像診断, 6: 456-467, 1986
-