

原 著

Computed tomography(CT) で診断された 化膿性脊椎炎の検討

佐藤 修¹⁾、細井邦彦²⁾、竹内義人³⁾

京都府立医科大学附属北部医療センター放射線科¹⁾、整形外科²⁾
市立福知山市民病院 放射線科³⁾

Examination of pyogenic spondylitis diagnosed by computed tomography (CT)

Osamu Sato¹⁾, Kunihiro Hosoi²⁾, Yoshito Takeuchi³⁾

1. Department of Radiology, North Medical Center
Kyoto Prefectural University of Medicine
2. Department of Orthopaedic Surgery, North Medical Center
Kyoto Prefectural University of Medicine
3. Department of Radiology, Fukuchiyama City Hospital

要 旨

胸腹部 CT 検査で化膿性脊椎炎と診断された症例を対象に、臨床情報と CT 所見について検討した。CT 検査時の依頼目的は感染症を示唆しない場合もあった。化膿性脊椎炎の診断根拠となった CT 所見は椎体周囲に脂肪濃度混濁・軟部陰影や低吸収域であり、骨破壊も見られた。化膿性脊椎炎を CT で診断するには、椎体周囲の脂肪濃度混濁とわずかな骨破壊を検出することが重要である。

キーワード：化膿性脊椎炎、検査目的、Computed tomography(CT)

Abstract

We examined clinical information and CT findings in cases diagnosed as pyogenic spondylitis by thoracic and/or abdominal CT examination. The purpose for CT scan did not always indicate infection. The CT findings showed fat stranding, soft-tissue density or low density area around vertebral body, and bone destruction. In order to diagnose pyogenic spondylitis using thoracic and/or abdominal CT examination, it is important to detect fat stranding

around vertebral body and bone destruction.

Key Words : Pyogenic spondylitis, Clinical information, Computed tomography(CT)

はじめに

発熱・背部痛・腹痛を呈する場合、高頻度に CT 検査が施行され、時に CT で化膿性脊椎炎が指摘されることがある。我々は CT で診断された化膿性脊椎炎症例について、臨床情報と画像所見について検討した。

対 象

2016 年 8 月～2018 年 10 月の間に、胸腹部 CT または腹部 CT 検査で、化膿性脊椎炎と画像診断レポートで診断された 7 症例（疑診例を含む）を対象とした。全例臨床経過と脊椎 MRI の所見をもって確定診断を行った。CT 検査前に化膿性脊椎炎が疑われた症例は除外した。

検討項目

1. CT 検査から得られる臨床情報

CT 検査の依頼科と CT の検査に記載された検査目的をまとめた。

2. 化膿性脊椎炎の診断根拠となった CT 所見

椎体周囲の異常所見と椎体の骨破壊の有無を検討した。

結 果

1. CT 検査から得られる臨床情報（表 1）

依頼科は総合診療科が多かったが、多数の診療科に及んだ。検査目的は様々で、腰痛・腹痛や腹部膨満感など感染症を示唆しない内容も存在した。

2. 化膿性脊椎炎の診断根拠となった CT 所見（表 2）

全例、椎体周囲に脂肪濃度混濁、軟部陰影、

	年齢	性	依頼科	検査目的
①	52	M	消化器内科	難治性腹水・高熱
②	67	M	消化器内科	排便困難
③	61	M	総合診療科	腰痛・腹痛
④	65	M	総合診療科	腹部膨満感
⑤	86	M	救急科	発熱・腎盂腎炎疑い
⑥	77	F	皮膚科	腎膿瘍の疑い
⑦	43	M	総合診療科	腰痛・腹痛

表 1 臨床的背景

	椎体周囲の所見	骨破壊の部位	病変部位
①	斜角筋・椎前筋内の低吸収域	終板	C6-7
②	軟部陰影	隅角	L1-2
③	脂肪濃度上昇・軟部陰影	隅角、終板から椎体内	L2-3
④	脂肪濃度上昇	終板から椎体内	L2-3
⑤	軟部陰影	隅角と骨棘	L2-3
⑥	低吸収域とガス	隅角	L2-3
⑦	左大腰筋内側の低吸収域	隅角	L4

表 2 CT 所見

低吸収域のいずれかを認めた。主に椎体前面に見られたが、大腰筋内側にのみ所見を認める場合も見られた。骨破壊も全例に認められ、隅角の破壊が最も多く、ついで終板の破壊が見られた。

考 察

化膿性脊椎炎は脊椎椎体および接する椎間板の炎症で、それぞれ、脊椎椎体炎、椎間板炎と呼ばれるが、ほとんどの症例では両者が同時に起こるので、合わせて化膿性脊椎炎あるいは感染性脊椎炎と呼ばれる。起炎菌は黄色ブドウ球菌が最多であり、メチシリン耐性黄色ブドウ球菌も含まれる。小児と高齢者(50～60代)に多く、好発部位は腰椎>胸椎>頸椎の順である。原因としては、脊椎外の感

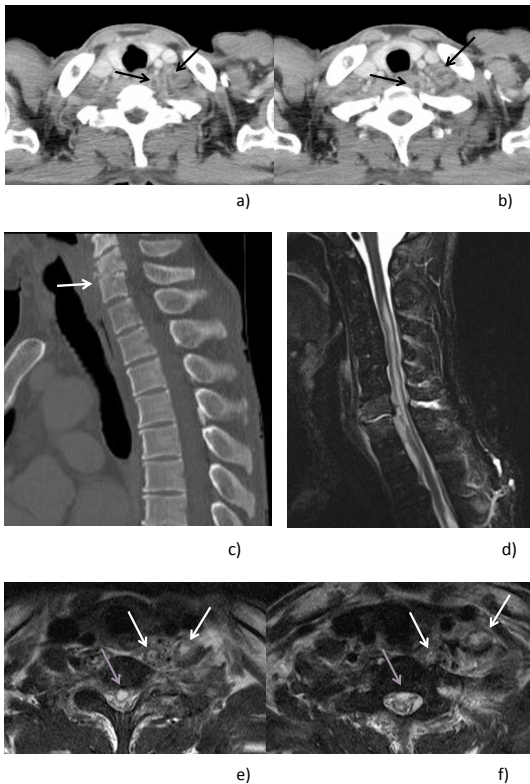


図 1 (Case1)
50 歳台・男性
検査目的：難治性腹水、高熱

- a),b) 造影 CT
左斜角筋や椎前筋内に低吸収域を認める (矢印)。
- c) 胸腹部 CT の矢状断再構成画像 (骨条件)
C6/7 の椎間腔の狭小化と終板の骨破壊を認める (矢印)。
- d) 脂肪抑制 T2 強調画像 (矢状断像)
C6/7 の椎間腔や棘間に液体貯留を認め、椎体にも高信号が見られる。脊柱管内では硬膜外膿瘍や脊髄の高信号域を伴う。
- e) f) T2 強調画像 (横断像)
左斜角筋や椎体前筋内に液体貯留を認める (白矢印)。脊柱管内にも硬膜外膿瘍を伴う (灰色矢印)。

染巣から生じる敗血症によることが多いとされる¹⁾。

症状は急性あるいは慢性の背部痛が多く、発熱や血沈の亢進、CRP の上昇、白血球増加といった炎症所見を認める。発症から診断まで平均 42 ~ 59 日と報告されている²⁾。高

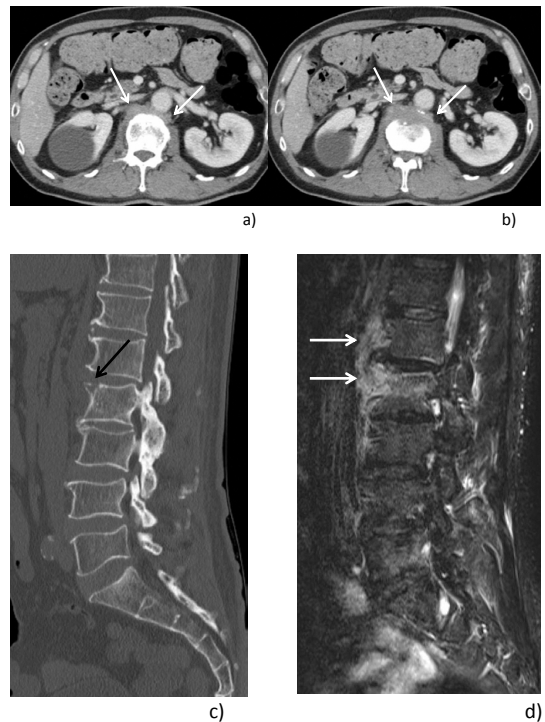


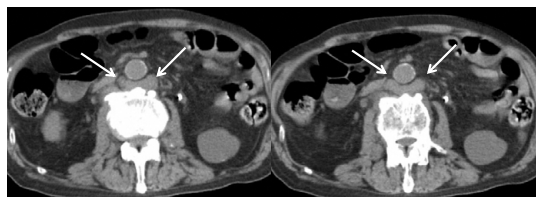
図 2 (Case2)
60 歳台・男性
検査目的：10 日前からの排便困難

- a),b) 造影 CT
脊椎前面に沿って軟部陰影を認める (矢印)。
- c) 腹部 CT の矢状断再構成画像 (骨条件)
隅角に軽度の骨破壊を認める (矢印)。
- d) 脂肪抑制 T2 強調画像 (矢状断像)
隅角から周囲軟部組織に高信号域を認める (矢印)。

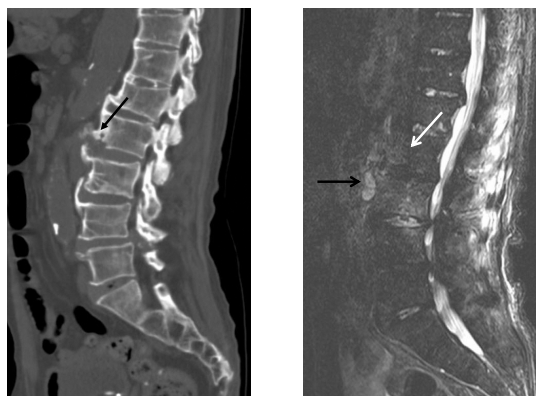
齢化・易感染宿主の増加で罹患率は増加傾向である³⁾。

発症形式は高熱と激痛で始まる急性型と亜急性・慢性型があり、後者は近年増加している。高齢者では炎症が潜在性に経過し、発症早期に診断することが困難な症例も存在する。

起炎菌の同定には血液培養が重要で、不明な場合は膿瘍ドレナージによる培養も施行さ



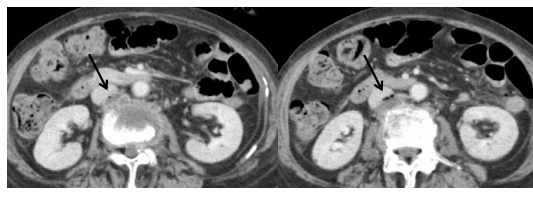
a) b)



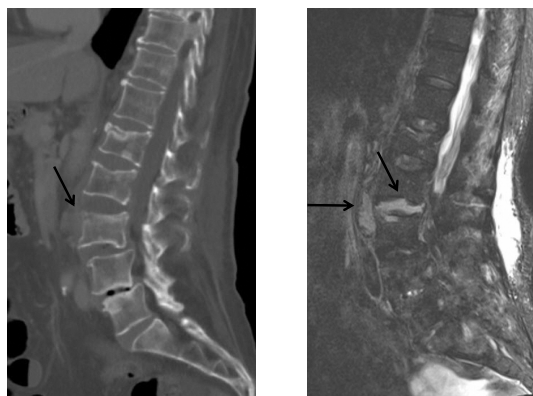
c) d)

図 3 (Case5)
80 歳台・男性
検査目的：発熱、腎盂腎炎疑い

- a),b) 造影 CT
脊椎前面に沿って軟部陰影を認める (矢印)。
- c) 腹部 CT の矢状断再構成画像 (骨条件)
隅角と骨棘に骨破壊を認める (矢印)。
- d) 脂肪抑制 T2 強調像 (矢状断像)
隅角と骨棘に高信号域が見られ (白矢印)、椎体前面に沿う液体を伴う (黒矢印)。



a) b)



c) d)

図 4 (Case6)
70 歳台・女性
検査目的：腎膿瘍の疑い

- a),b) 造影 CT
椎間板前面に液体貯留とガスを認める (矢印)。
- c) 腹部 CT の矢状断再構成画像 (骨条件)
隅角の骨破壊を認める (矢印)。
- d) 脂肪抑制 T2 強調像 (矢状断像)
椎間腔や椎体周囲に液体貯留を認める (矢印)。

れる。

化膿性脊椎炎の CT 所見は、脊椎には椎間板腔の狭小化、終板の不整や骨浸食 (erosion) と、椎体周囲には膿瘍を示唆する軟部腫脹が報告されている⁴⁾。CT は骨の詳細な評価に優れ、皮質の浸食や硬化・骨断片を骨条件で検出できる。化膿性脊椎炎の診断には骨条件だけでなく、軟部条件で評価することが重要で、椎間板の濃度低下や周囲の脂肪組織濃度の変化が検出される⁵⁾。

これらは我々の報告と基本的には一致する

が、骨破壊は終板だけでなく、隅角や骨棘にも注意が必要である。また軟部条件では椎体周囲の膿瘍を示唆する軟部腫脹だけでなく、脂肪濃度混濁の検出が重要である。ただし全身の浮腫が強い場合は椎体周囲に見られる脂肪濃度混濁の解釈には注意が必要である。また椎体骨折でも同様の軟部所見を呈しうる。今回は胸腹部 CT 検査が対象であるため、実際の臨床では軟部条件で椎体周囲の脂肪濃度混濁・軟部陰影を検出し、骨条件で骨破壊を慎重に評価する読影となる。椎体の評価には

矢状断・冠状断再構成像が必要である。

化膿性脊椎炎のMRI所見は、椎間板腔の狭小化、椎間板・椎体のT1強調像での低信号およびT2強調像での高信号、傍脊椎あるいは硬膜外に軟部陰影や液体貯留が見られる。造影MRIでは椎体・椎間板・周囲軟部組織の増強効果が報告されており、拡散強調像では椎体・椎間板が高信号を示す。MRIの診断能はsensitivityが97%、specificityが93%、accuracyが94%と報告されている⁴⁾。我々はMRI所見と臨床経過や血液データを含めて確定診断したが、MRIの診断能は100%ではない。また本検討では7例中4例のみしか起炎菌を同定できていない。このため必ずしも全例化膿性脊椎炎でない可能性は残るが、全例炎症反応が高値を示し、抗生剤の投与で改善しており、臨床経過も化膿性脊椎炎に矛盾しないと考える。

画像上鑑別診断として最も重要なのは変形性脊椎症である⁶⁾。特にModic I型の変性所見は化膿性椎体炎に画像所見が類似する。変形性脊椎症は変性椎間板近くの椎体海面骨の変化によりModic I型からⅢ型にわけられ、I型は血管に富む線維結合織の増生を反映して、T1強調像での低信号・T2強調像での高信号を示し、造影効果を伴う。化膿性椎体炎では椎間終板の破壊・T2強調像における椎間板の信号上昇・椎体周囲膿瘍を伴う点が鑑別点とされる⁷⁾。

またSAPHO (synovitis-acne-pustulosis-hyperostosis-osteitis) 症候群も化膿性脊椎炎と鑑別が必要となりうる。SAPHO症候群は滑膜炎 (synovitis)、痤瘡 (acne)、掌蹠膿疱症 (pustulosis)、骨硬化 (hyperostosis)、骨炎 (osteitis) の略号で、掌蹠膿疱症などの皮膚疾患に合併する骨関節病変を一括した概念である。脊椎病変は約3分の1に認められ、胸椎に多く頸椎は稀である。脊椎病変は進行形式から①非特異的脊椎椎間板

炎型 non-specific spondylodiscitis type、②骨硬化型 osteosclerosis type、③傍椎体骨化型 paravertebral ossification type の3型に分類される⁸⁾。好発年齢は30～40歳代である。特に非特異的脊椎椎間板炎型では終板と椎体辺縁部から始まり、終板の不整像、骨硬化を伴う erosion、椎間板の狭小化を示すため、化膿性脊椎炎との鑑別が必要と考えられるが、SAPHO症候群における椎体の好発部位は胸椎である。SAPHO症候群では胸肋鎖骨関節の骨過形成が特徴的であるが、椎体のMRIだけでは撮像範囲外となるため、胸部CTなどで確認が必要である。

時に胸腹部CTで椎体転移を検出することがある。転移性骨腫瘍や悪性リンパ腫も骨破壊を認めるので、常に鑑別に注意する必要がある。

今回の検討では、検査目的は様々で、腰痛・腹痛や腹部膨満感のみで、化膿性脊椎炎を示唆する依頼内容が記載されていない場合もある。日常臨床では読影時にカルテで臨床経過や血液データを確認しない場合が多く、検査目的のみを臨床情報とすることが多いので、化膿性脊椎炎を指摘するCT所見を見逃さないことが重要である。

CTで化膿性脊椎炎と診断された例は、横断像で椎体周囲に異常所見を指摘し、骨条件の矢状断・冠状断を追加することで、骨破壊の評価が可能となり、化膿性脊椎炎を疑う結果となった。

結 語

化膿性脊椎炎を指摘するには、椎体周囲の脂肪濃度混濁・軟部陰影とわずかな椎体の骨破壊を見逃さないことが重要である。

開示すべき潜在的利益相反状態はない。

参 考 文 献

- 1) 柳下 章：化膿性脊椎炎。分担。柳下 章 編集。エキスパートのための脊椎脊髄疾患のMRI、第3版。三輪書店、東京、p416-425, 2015.
- 2) Zimmerli W: Clinical practice. Vertebral osteomyelitis. The New England journal of medicine 362 : 1022-1029, 2010.
- 3) 河野哲也、宮腰尚久、本郷道生、他：高齢者化膿性脊椎炎の検討。東北災害誌 59:100-102, 2016.
- 4) Raghavan M, Lazzeri E, Palestro CJ: Imaging of Spondylodiscitis. Semin Nucl Med 48:131-147, 2017.
- 5) Tali ET: Spinal infections. Eur J Radiol. 50:120-133, 2004.
- 6) Xu L, Chu B, Feng Y, et al: Modic changes in lumbar spine: prevalence and distribution patterns of end plate oedema and end plate sclerosis. Br J Radiol. 89:20150650, 2016.
- 7) 上谷雅孝：脊椎感染症。臨床画像 28(4 増刊号):134-142,2012.
- 8) 森 壘：SAPHO 症候群。分担。柳下 章 編集。エキスパートのための脊椎脊髄疾患のMRI、第3版。三輪書店、東京、p402-403, 2015.