骨 髓 炎 に 対 す る CT 診 断 の 応 用

南川病院整形外科

南 川 勝 三

福岡大学医学部整形外科教室

高 岸 直 人・葉 山 泉

南 川 博 道・黒 田 康 二

鈴 木 齊

Computed Tomographic Diagnosis of Osteomyelitis

by

K. Minamikawa

Department of Orthopaedic Surgery,
Minamikawa Hospital, Japan

N. Takagishi, S. Yoh, H. Minamikawa,
K. Kuroda and S. Suzuki

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

Computed tomography (CT) was performed in conjunction with conventional radiography and angiography in four patients with subacute or chronic osteomyelitis. CT can exclude or establish medullary involvement, differentiate overlying soft-tissue from underlying bony abnormality, and clearly delineated anatomy of soft tissues. Bone window setting is valuable in demonstrating bony abnormality, and post-contrast CT is able to demonstrate soft tissue abnormality. CT can distinguish between malignant bone tumor and osteomyelitis.

Computed Tomography (以下 CT) は整形外科領域でもいろいろな疾患に応用され、その有用性が認められている。1979年 Kuhn らや Hermann らが骨髓炎に応用し、急性骨髓炎の早期診断や鑑別診断に、また軟部組織の炎症の診断や経過観察などに有用であったと報告している。本邦でも1981年に河路氏が同様の報告をしている。我々は4例の骨髓炎にCT診断を行い、術前診断として有用であったので報告する。なお、使用装置は SOMATOM (SD) である。

症 例

(症例1) 40才, 男, 左大腿骨慢性骨髓炎

昭和33年, 右大腿骨々幹部骨折に対する骨接合術をうけ, 19年後の52年6月から55年4月までに4回にわたり, 大腿の前, 後面に腫張を来とし, 抗生剤の

投与と3回の切開排膿をうけている。55年5月当科入院時は左大腿後面に瘻孔を認め, 単純レ線では大腿骨々幹部に骨皮質の紡錘形の肥厚硬化と前外側の小吸収陰影が認められ, 軟部組織内には腐骨が認められた(図1-1)。plain CT (pre-contrast CT) では軟部組織内に腐骨を認めるのみで瘻孔は描出されないが, 低濃度造影剤を使用した CT fistelography では大腿後面の瘻孔が大腿骨を前方からとり囲むようにして骨髓内に達している(図1-2)。骨硬化が強い部分では window width 256, window level 60 では骨組織が高濃度均質にみえるが, window width 1024, window level 800 と表示範囲を高くすること (bone window setting) により不均質に硬化した骨髓内病変を描出することが出来た(図1-3)。手術では CT 診断にみられた部位の瘻孔内に肉芽組織と

図1 症例1 左大腿骨慢性骨髓炎

1. 単純レ線
2. 上段: plain CT (pre-contrast CT)
下段: CT fistelography
3. 上段: window width 256, window level 60
下段: window width 1024, window level 800 (bone window setting)

腐骨が認められたので、これを可及的に搔爬し、骨欠損部に自家骨を移植した。

(症例2) 51才、女、左大腿骨慢性骨髓炎

昭和55年6月、掌蹠膿疱症に罹患、56年3月、骨シンチにて左大腿骨々幹部および左胸鎖関節部に異

常集積が認められたので当科入院。入院時の単純レ線では大腿骨の外側骨皮質に境界不鮮明な骨吸収陰影が認められた(図2-1)。造影剤の点滴静注による Contrast enhancement をみた CT (post-contrast CT) では軟部には病変を認めないが、骨髓内は CT 値が健側の-63 H.U. に比し+22 H.U. と high density であり、病巣が骨髓内に存在していることがわかった。window width 512, window level 100 と表示範囲を高くすると骨髓内病変はより明瞭に描出された(図2-2)。手術では骨髓内肉芽組織を可及的に搔爬した。

(症例3) 33才、女、左大腿骨慢性骨髓炎

昭和56年4月より左大腿部痛が出現、57年4月の入院時は大腿外側部に発赤、熱感を伴った境界不鮮明な鶏卵大の硬結を認め、単純レ線で、大腿骨々幹部後方の骨皮質は肥厚硬化し、一部に虫喰い様に侵蝕された像が認められた(図3-1)。pre-contrast CT では軟部組織に腐骨を認めるのみであるが、post-contrast CT では腐骨周辺の軟部組織に不規則な増強効果を示す病巣が認められた(図3-2)。window width 512, window level 20 より window width 1024, window level 500 と表示範囲を上げてても骨髓内は健側と同様に low density であったので、骨髓内には病巣が存在しないことがわかった(図3-3)。手術では骨髓内へ病巣が波及しないように開窓することなく、骨皮質内および軟部組織内の肉芽組織を可及的に搔爬し、腐骨の摘出を行った。

(症例4) 30才、女、左腓骨亜急性性骨髓炎

図2 症例2 左大腿骨慢性骨髓炎

1. 単純レ線
2. 上段: window width 512, window level 0
下段: window width 512, window level 100

図3 症例3 左大腿骨慢性骨髓炎

1. 単純レ線
2. 上段: pre-contrast CT,
下段: post-contrast CT
3. 上段: window width 512, window level 20
下段: window width 1024, window level 500

図4 症例4 左腓骨亜急性性骨髓炎

1. 単純レ線
2. 血管造影 (動脈相と静脈相)
3. 上段: pre-contrast CT
下段: post-contrast CT

昭和58年1月、左下腿の腫脹のため近医で静脈炎と診断され、化学療法をうけていたが、下腿外側に腫瘤を認めるようになった。2月当科入院時には下腿外側に発赤はないが、熱感を伴った鳩卵大の弾性硬の腫瘤を認めた。単純レ線では腓骨近位骨幹部に硬化像を伴わない虫喰い様の骨吸収陰影を認めた(図4-1)。血管造影では腓骨をとり囲む様な紡錘形の血管増生と tumor stain を認めたので悪性骨腫瘍が疑われた(図4-2)。しかし、pre-contrast CT では腓骨骨髄が健側に比し high density であるが軟部には異常を認めなかった。post-contrast CT でも腓骨周囲の軟部組織に不規則な増強効果を認めるが、悪性骨腫瘍に特有な骨外軟部腫瘤を認めることが出来なかった。従って、軟部組織の炎症を伴う腓骨々髄炎が強く示唆された(図4-3)。手術では腓骨周囲の筋組織は浮腫状で、骨膜は肥厚し、骨皮質は菲薄化して一部破壊されていた。骨髓内および骨膜下の肉芽組織を可及的に搔爬した。

以上4例のうち、3例は病巣搔爬のみで、他の1例(症例1)は病巣搔爬に自家骨移植を併用し、全例に抗生剤の間歇動注を行った。全例、一次的に創面は閉鎖し、3~24ヵ月(平均15ヶ月)の観察期間で再発をみたものはない(表1)。

考 察

1979年代には骨髓炎に対してCT診断が応用され、急性骨髓炎の早期診断¹⁾⁵⁾⁶⁾ 診断や経過観察²⁾に有用であり、また、病巣の局在状態の把握²⁾⁶⁾に有用であったと報告されている。即ち、単純レ線で骨変化がみられない時期でも、CTでは患側の骨髓内CT値が high density になっていることにより診断が可能であり、骨シンチで異常集積がみられる症例においても、骨内病変と軟部病変との鑑別が可能であった⁶⁾ といっている。

我々は亜急性および慢性骨髓炎に対しCT診断を応用したが、CTの造影増強効果をみることに(post-contrast CT)により瘻孔や肉芽形成などの軟部病変の描出が可能であり、連続的な横断撮影であるので、骨シンチなどに比べ病巣の局在状態を立体的に、正確に把握することができた。また、骨硬化の強い症例でも表示範囲を高くすること(bone window setting)により、骨内病変

表 1 症例の治療法および予後

症例	部 位	起 炎 菌	手 術 法	動 注 抗 生 剤	再 発	観 察 期 間
1	大腿骨	St. aureus	病巣搔爬+骨移植	CEC	なし	20 月
2	"	検 出 不 能	病巣搔爬のみ	TOB→LCM	"	26 月
3	"	St. aureus	"	LMOX	"	3 月
4	腓 骨	検 出 不 能	"	CEZ→CEZ+TOB→TOB	"	10 月

を明確に描出することができた。症例3は術前からCTにより病巣が骨皮質および軟部組織に局限して骨髓内に進展していない Osteo-periostitis (De Lormier) との診断が可能であったので、骨髓内へ病巣を波及させることなく手術が可能であった。また、症例4は理化学所見、単純レ線および血管造影などでは悪性骨腫瘍との鑑別診断が困難であった³⁾⁷⁾が、CTで悪性骨腫瘍に特有な骨外軟部腫瘍⁸⁾を認めず、軟部組織内の不整形な増強効果のみであったので、悪性骨腫瘍を否定し、骨髓炎の診断が可能であった。即ち、悪性骨腫瘍との鑑別診断が困難な症例では、まず、CT診断を行うことにより、侵襲の大きな血管造影などの検査を回避できると思われる。

ま と め

4例の亜急性および慢性骨髓炎のCT診断を行った。CTは病巣の局在状態と悪性骨腫瘍との鑑別診断に有用であった。骨内病変をみるには表示範囲を高くする必要があり、軟部病変をみるには造影増強効果を併用する必要があった。

参 考 文 献

- 1) Hald, G. K.: Early diagnosis of acute hematogenous osteomyelites by computed tomography. Acta. Orthop. Scand. 50: 808, 1979.
- 2) Hermann, G. et al.: Computed tomography in bone and soft tissue pathology of

the extremities. J. Computed Assisted Tomography 3: 58-66, 1979.

- 3) 伊藤雄康: 骨腫瘍とまぎらわしいX線像を呈する骨髓炎。臨整外: 6: 17-22, 1971.
- 4) 岩崎敬雄ほか: Osteo-periostitis (De Lormier) の2例。整形外科と災害外科, 21: 49-52, 1972.
- 5) 河路 渡: 化膿性骨髓炎の診断と治療。日整会誌, 55: 1719-1728, 1981.
- 6) Kuhn, J. P. et al.: Computed tomographic diagnosis of osteomyelitis. Radiology, 130: 503-506, 1979.
- 7) 立石昭夫: 骨髄炎のX線鑑別診断—特に悪性腫瘍との鑑別について。臨整外, 8: 480-489, 1973.
- 8) 葉 山泉ほか: CT診断を応用した骨、軟部腫瘍の治療。整形外科と災害外科, 25: 523-533, 1982.

質 問

山口大学 中村 修二

骨腫瘍と骨髓炎と時に鑑別がむづかしいことがあるが、骨髓炎とCTで診断できる決め手がありますか。

解 答

南川病院 南川 勝三

悪性骨腫瘍と骨髓炎との鑑別は他の検査結果も参考にすべきことであるが、CT検査では前者は plaine CTでも骨外軟部腫瘍を認めるのに比べ、後者は plaine CTでは軟部に異常を認めず、contrast Enhancementにより不整形の造影増強効果がみられる。この点が鑑別点になると考えている。