

Title	腹部リンパ節結核の分布と造影CT所見
Author(s)	楊, 志剛; 曾根, 脩輔; 関, 鵬秋 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1997, 57(9), p. 567-571
Version Type	VoR
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/18931">https://hdl.handle.net/11094/18931</a>
rights	
Note	

*Osaka University Knowledge Archive : OUKA*

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

Osaka University

# 腹部リンパ節結核の分布と造影CT所見

楊 志剛<sup>1),2)</sup> 曾根 脩輔<sup>1)</sup> 関 鵬秋<sup>2)</sup> 李 峰<sup>1)</sup>  
丸山雄一郎<sup>1)</sup> 渡辺 智文<sup>1)</sup> 山口 優子<sup>1)</sup>

1) 信州大学医学部放射線医学教室

2) 中国華西医科大学附属第一病院放射線科

## Distribution and Contrast Enhanced CT Appearance of Abdominal Tuberculous Lymphadenopathy

Zhigang Yang<sup>1),2)</sup>, Shusuke Sone<sup>1)</sup>, Pengqiu Min<sup>2)</sup>,  
Feng Li<sup>1)</sup>, Yuichiro Maruyama<sup>1)</sup>,  
Tomofumi Watanabe<sup>1)</sup> and Yuko Yamaguchi<sup>1)</sup>

**[Purpose]**To clarify the contrast enhanced CT features and anatomic distribution of the disseminated vs non-disseminated tuberculosis (TB) involving abdominal lymph nodes.

**[Materials and Methods]**The contrast enhanced CT findings of abdominal lymphadenopathy in 25 patients, including disseminated TB associated with miliary TB of the lung (n = 5) and non-disseminated TB (n = 20), were retrospectively evaluated in a blind review to assess our criteria of morphology, density and location of the involved lymphadenopathy.

**[Results]**The enhancement patterns of disseminated TB were not different from those of non-disseminated TB. Ninety-six percent of the patients had peripheral rim enhancement, and 60% showed a multilocular appearance. The enlarged lymph nodes of TB were less than 4 cm in diameter. Lymphadenopathy caused by hematogenous dissemination often accompanied splenic involvement showing multiple low-density foci in the spleen. The predominant sites of lymphadenopathy of disseminated TB were hepatoduodenal ligamentous, hepatogastric ligamentous, mesenteric, and both upper and lower portions of the retroperitoneal lymph nodes, whereas non-disseminated TB mainly involved hepatoduodenal ligamentous, hepatogastric ligamentous, mesenteric and upper retroperitoneal lymph nodes, excluding the lower retroperitoneal lymph nodes. By combining contrast enhancement patterns and the anatomic distribution of lymphadenopathy shown on the contrast enhanced CT images, reviewers made a correct diagnoses of tuberculosis in 94% of cases, with a specificity of 95% and sensitivity of 92%.

**[Conclusion]**Contrast enhanced CT patterns correlate well with the pathologic features of tuberculous lymphadenopathy. A different anatomic distribution between disseminated and non-disseminated TB involving the lower retroperitoneal lymph nodes was recognized in this study.

Research Code No. : 510.1, 517.1

**Key words :** Abdomen, Computed tomography, Lymph node, Tuberculosis

Received Feb. 14, 1997; revision accepted Jun. 19, 1997

- 1) Department of Radiology, Shinshu University School of Medicine
- 2) Department of Radiology, First University Hospital, West China University of Medical Sciences, China

## はじめに

近年、エイズや薬物常用などによる免疫不全者が増加し、これに伴う結核感染が問題になってきている<sup>1)-3)</sup>。そして、このような最近の傾向とは別に、通常の結核感染による腹部リンパ節結核が腹部腫瘍性病変を呈することもあり、この場合にも画像鑑別診断が重要であるが、CTによる本症の検討は従来十分に行われていない。腹部リンパ節結核の感染経路として血行性と非血行性が考えられるが、今回われわれは、両者における罹患リンパ節の解剖学的分布や造影CT像について検討したので報告する。

## 対象と方法

対象は、1989年5月～1995年8月の6年間に、華西医科大学附属第一病院において病理学的に或いは臨床に腹部リンパ節結核と診断された25例である。男性16名、女性9名が含まれ、年齢は22歳-72歳である。25例中、胸部X線写真で粟粒結核の所見が見られ、腹部造影CTで脾に散在性結核病巣が見られ脾合併が示唆されるので感染経路が血行性とみられるものが5例、画像的に上記の所見が見られないので非血行感染とみなされるものが20例である。24例で発熱や体重減少、倦怠感、腹痛、盗汗などの症状があり、8例で腹部腫瘍が触知された。25例中の6例に腹部腫瘍に対する試験開腹術による生検、3例に腫大した鎖骨上窩リンパ節の生検が行われ、結核性リンパ節炎の病理診断がつけられた。残りの16例は、抗結核薬の投与により臨床的に明らかな改善が認められ、結核症と臨床的に最終診断された。3カ月間の化学療法の後、全例において体重増加などの臨床的な改善が見られ、CTとUSでリンパ節の縮小が確認された。なお、今回結核性リンパ節3腫大の造影CTパターンとその分布の特徴を検討したので、これの対照群としての悪性リンパ腫41例の所見との比較を最後に追加した。

今回の検討で用いたCT撮影装置はGE-9800 (GE Medical system, Milwaukee)である。検査の30分前に1.2%ヨード造影剤500mlを経口的に服用させ、60%Angiografin 70mlを静脈注射後にCTスキャンを行った。CTスライス厚を10mm、1

スライスのスキャン時間を3秒として、横隔膜上縁から恥骨結合部までの全範囲を連続スキャンした。

リンパ節は以下の12箇所について検討した。すなわち、肝十二指腸靭帯、肝胃靭帯、胃脾靭帯、肝門部、脾門部、大網(胃結腸靭帯を含む)、腸間膜、腹腔動脈周囲部、上腸間膜動脈起始部、膵周囲部および腹部大動脈周囲の上部と下部(第3腰椎体上縁すなわち下腸間膜動脈起始部を境とする)の各リンパ節である。Dorfmanら<sup>4)</sup>が正常リンパ節のサイズクライテリアを詳しく報告しているので、これに従って、3名の放射線診断医がCT像を読影した。12部位のリンパ節の数と大きさ、濃度、形状などについて検討した。造影剤の増強効果については、均一、リング状、多房性(3つ以上のリング状増強の融合像)増強と区別した。

## 結 果

### 1. 腹部リンパ節結核のCT所見

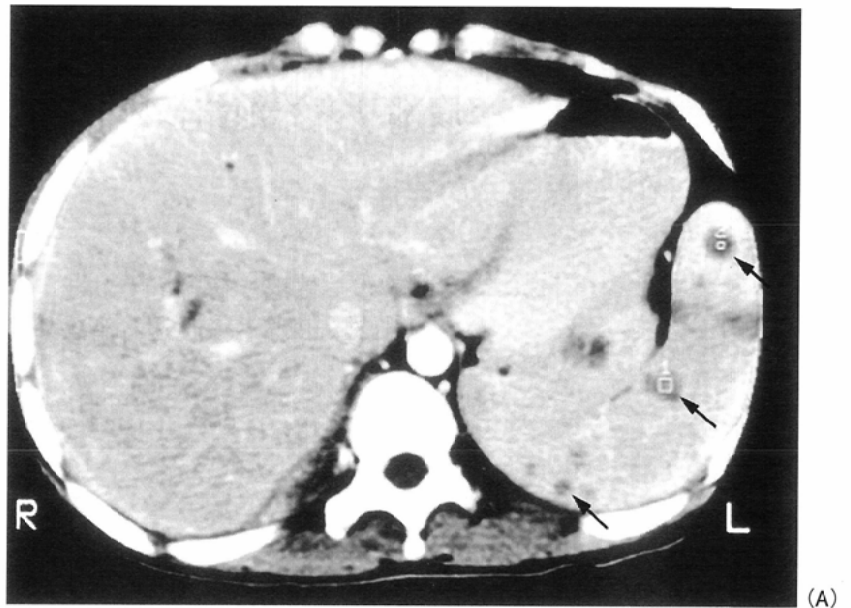
腹部リンパ節結核によるリンパ節腫大を、造影CTを用いて血行性か非血行性かに鑑別することは困難であった。造影CT所見は以下のとおりであった。

リング状増強効果(周辺部が増強され、内部は不変のもの):88%

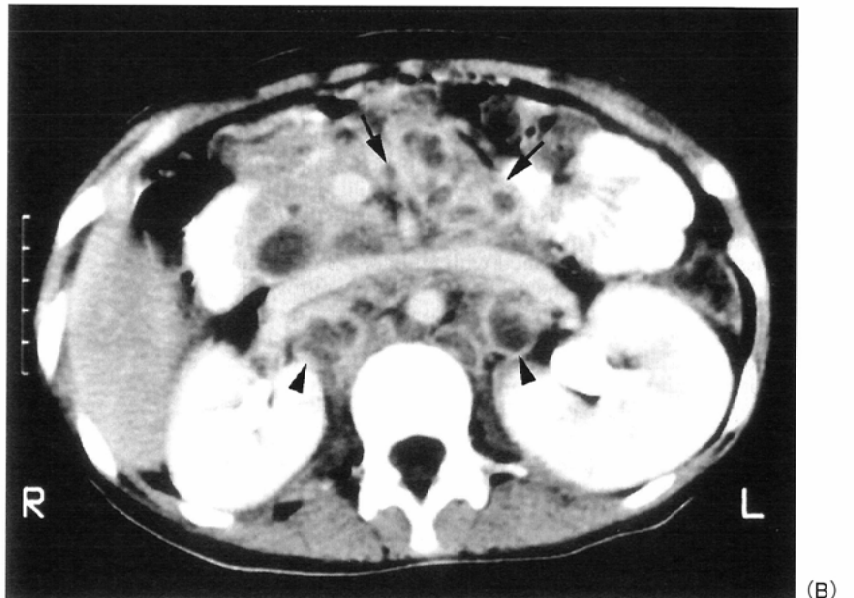
均等あるいはリング状増強効果の併存(リンパ節全般にやや増強されるが、リング状増強を伴うもの):8%

均等な増強効果:4%

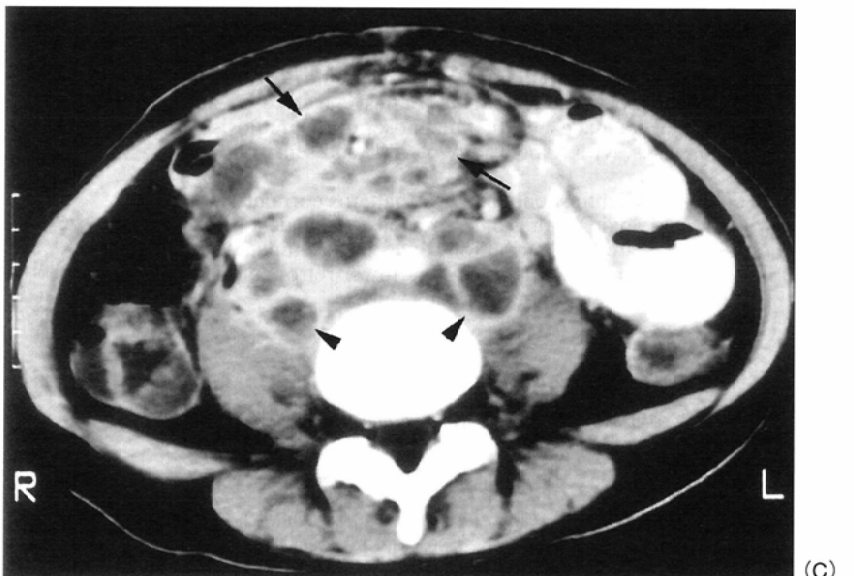
リング状増強においては、リンパ節の中心は低濃度で、CT値は28~84HUの範囲にあり、その中の大部分のリンパ節は28~45HUの低濃度を示した(Fig.1-3)。60%の症例は多房性増強効果を示した(Fig.3)。多房性増強効果は主に肝十二指腸靭帯、肝胃靭帯、腸間



(A)



(B)



(C)

Fig.1 24 year-old woman with disseminated tuberculosis.

A: Contrast enhanced CT demonstrates multiple low density foci in the spleen(arrow). B: At the level of L2, contrast enhanced CT demonstrates the peripheral rim enhancement of the upper paraaortic lymphadenopathy (arrowheads)and the superior mesenteric lymphadenopathy(arrows). C: At the level of L4, peripheral rim enhancement of the lower paraaortic lymphadenopathy (arrowheads) and the mesenteric lymphadenopathy (arrows)shows peripheral rim enhancement.

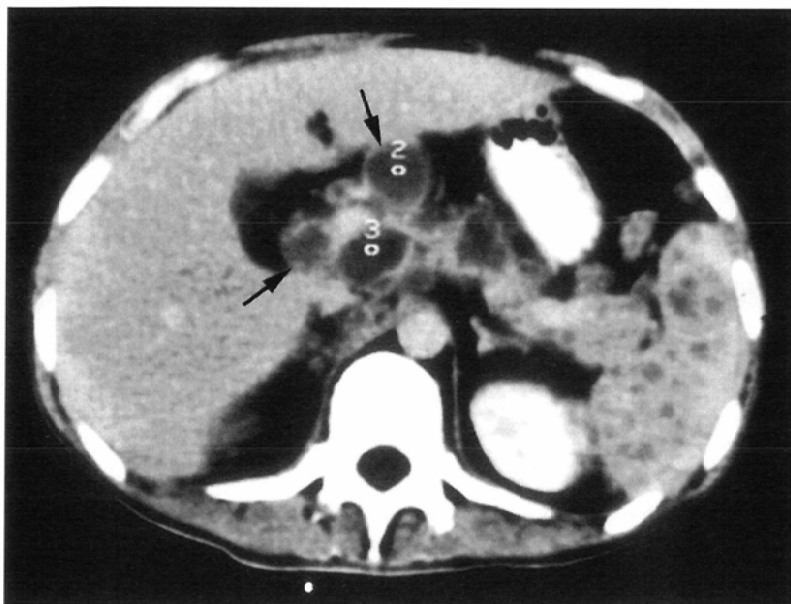


Fig.2 34-year-old man with disseminated tuberculosis. Enlarged lymph nodes in the hepatoduodenal and hepatogastric ligaments have peripheral rim enhancement (arrows), and multiple low density foci in the spleen.

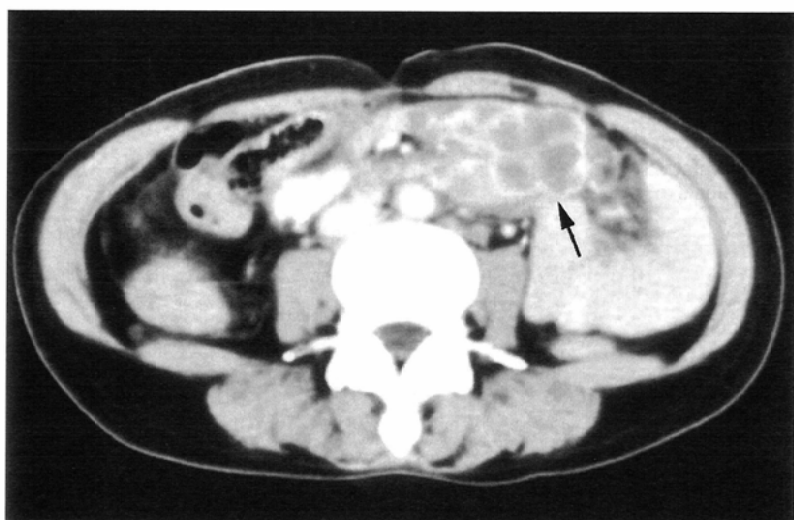


Fig.3 In the 38-year-old woman with non-disseminated tuberculosis, at the level of L4 contrast enhanced CT scan shows a multilocular mass in the mesentery (arrow), but the paraaortic lymph nodes is not enlarged.

膜、脾周囲部および上腸間膜動脈起始部のリンパ節群に認められた。腫大したリンパ節の輪郭は不鮮明になった。後腹膜リンパ節の腫大により隣接臓器(脾臓、腹部大動脈、下大静脈など)との境界も不明瞭になった。血行感染の5例では肝腫大と脾臓腫大が見られた。肝は均等濃度、脾は不均等濃度を呈し、後者は径0.5~2.5cmのリング状増強効果を示す円形病巣が散在性に認められた。3例で腹水を合併した。腹水のCT値は約20HU以上であった。

## 2. 血行性あるいは非血行性播腫による腹部リンパ節結核の解剖学的分布の特徴

血行性感染による腹部リンパ節結核は、肝十二指腸韧带、肝胃韧带、腸間膜およびL3以上の後腹膜リンパ節に優位に分布し、腹部大動脈周囲リンパ節の下部のものにもみ

られた(Fig.1, 2)。非血行性のものでほぼ同様の分布を認めたが、腹部大動脈周囲リンパ節の下部のものは少なかった(Fig.3, 4, 5)。

以上の結果をもとに、3名の放射線医が造影CTパターンと腫大したリンパ節の分布を考慮して診断すると、94%の正診率(95%の有病正診率、92%の無病正診率)が得られた。

## 考 察

まずリンパ節結核のCT所見と病理所見の比較についてであるが、われわれは、手術で摘出したリンパ節のCT所見と病理所見を比較した。単純CT像では、リンパ節中心部の乾酪壊死像は、液化壊死を伴わないかぎりその周囲のリンパ節部分と濃度差を示さなかった。造影CT像では、径10mm以上のリンパ節では、中心部に生じた乾酪壊死巣は増強効果を示さなかった。周辺部は、血流があるために増強され、その結果リング状あるいは多房性の造影剤増強像が見られた。径6~9mmのリンパ節では、このような内外層における濃度差は不明瞭であった。これは、病理的に乾酪壊死巣が少ないことと、CTのpartial volume effectに影響されたと思われる。Pomboらも、腫大したリンパ節のCT像における濃度差は病理的な差異によることを示している<sup>5)</sup>。リンパ節結核におけるリンパ節の大きさには限度がある<sup>6)</sup>。われわれの検討では全てのリンパ節が径4cm以下であった。Lederらの報告では2~3cmであった<sup>7)</sup>。そのほか、Denathら<sup>8)</sup>、Hulinickら<sup>9)</sup>、Epsteinら<sup>10)</sup>も腹部リンパ節結核の造影剤増強効果について検討しているが、われわれの結果とほぼ同様の報告をしている。近年増加している、エイズ患者における腹部リンパ節結核の造影CT像での特徴は、リング状増強パターンと考えられる。

腹部の腫大したリンパ節は融合傾向を示しやすく、多房性パターンを示しやすい。これが大きい腫瘤として触知され、腹部悪性腫瘍と誤診され手術されることもある。不必要な手術を避けるためにも、画像診断によりリンパ節結核を正しく診断すべきである。そこで、腹部リンパ節結核の診断における増強CTの有用性について検討した。

造影CT像では、今回検討した各部位のリンパ節が明瞭に示されるほか、肝臓や脾臓、脾臓、副腎などの状態も見ることができ、本症の診断に有用と思われた。しかし、リンパ節腫大の鑑別診断、特に、本症と悪性リンパ腫や悪性腫瘍のリンパ節転移などとの鑑別は困難であった。本症のCT像は、単純CT像では、少数例が液化壊死による不均一濃度

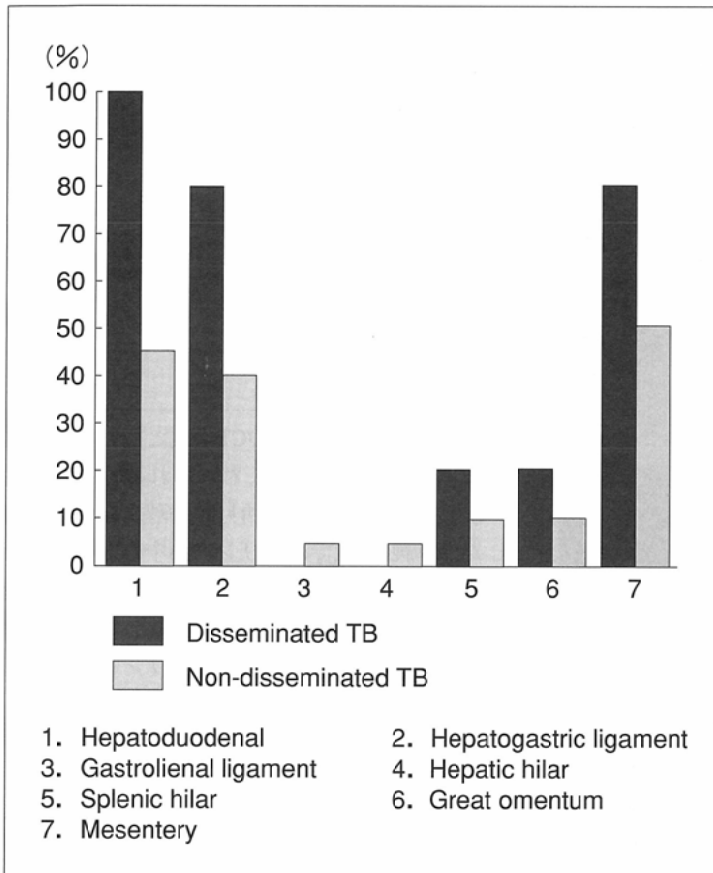


Fig. 4 Peritoneal distribution of enlarged lymph nodes in 25 patients with disseminated tuberculosis (n = 5) and non-disseminated tuberculosis (n = 20).

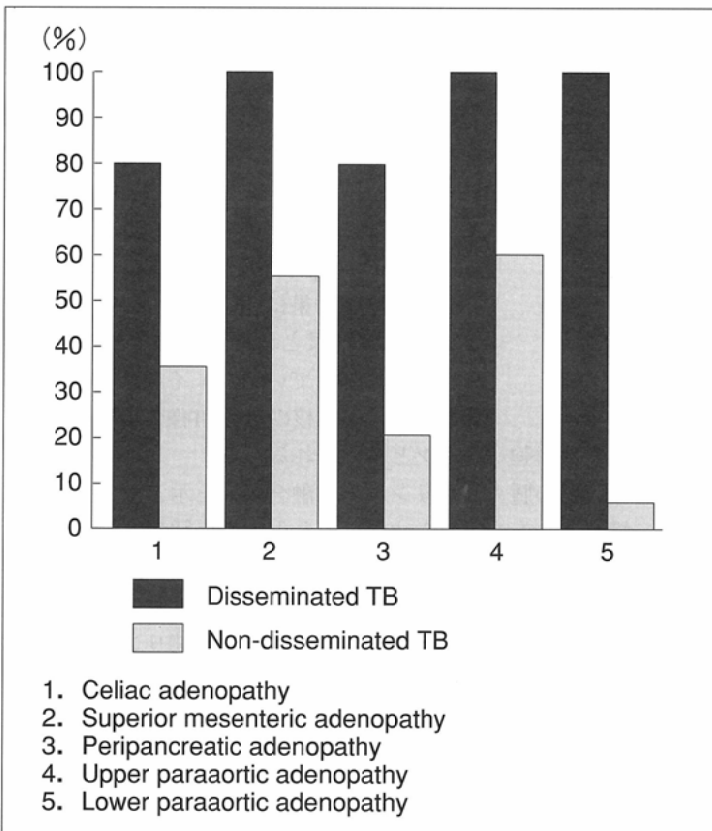


Fig. 5 Retroperitoneal distribution of enlarged lymph nodes in 25 patients with disseminated tuberculosis (n = 5) and non-disseminated tuberculosis (n = 20).

を示すが、大多数が均一濃度を示した。造影CT像では、96%がリング状あるいは多房性造影剤増強パターンを示した。一方、悪性リンパ腫(ホジキン病と非ホジキンリンパ腫)では、単純CTと造影CTいずれにおいても通常はほぼ均一な濃度を示し、時に均一と不均一が併存する。したがって、単純CTによるリンパ節結核と悪性リンパ腫の鑑別は困難であるが、造影CTで上述のように鑑別の可能性がある。

悪性リンパ腫のCT像に関して、われわれは従来、治療前のCT所見を検討したが、造影CTにおいて、ホジキン病と非ホジキンリンパ腫のリンパ節が均一濃度を示すものと均一濃度と不均一濃度の混在を示すものがあり、ホジキン病では均等が86.7%、不均等が13.3%、非ホジキンリンパ腫はそれぞれ73.1%と29.9%であった(Fig.6)。そしていずれにおいても、腫大リンパ節は、主に腹部大動脈周囲や前傍腎部および肝十二指腸靱帯と肝胃靱帯部のリンパ節に優位に認められた<sup>11)</sup>。今回の検討では、造影CTで、リンパ節腫大像は径1cm以上のリング状増強または多房性増強パターンを示し、複数のリンパ節の融合像の感を呈した。腹部リンパ節結核と悪性転移性リンパ腫についての鑑別診断と、優位分布の統計学的検討は今後の課題である。

次いで、腹部リンパ節結核の感染経路を知ることは臨床重要と思われるので、この点の検討を行った。腹部リンパ節結核による罹患リンパ節の分布を考える上で、次のことを考慮した。1)消化器の結核の好発部位は、回盲部、空腸下部、回腸、十二指腸、大腸、就中、上腸結腸から横行結腸の前半部までであり、この領域を灌流するリンパ節の第3腰椎上面より頭側に分布する。そして、中国では十二指腸結核が稀なことではないが、この灌流リンパ節の肝十二指腸靱帯、脾周囲部である、2)血行感染による腫大は、上記のみならず大動脈周囲下位リンパ節にも生じる、3)稀に骨盤内臓器(泌尿、生殖器)からの後腹膜リンパ節への感染などが考えられる。

われわれは今回、腹部リンパ節結核の患者において、臨床的に利用可能であった胸部単純X線写真と腹部造影CT像で肺病変と脾病変の有無を調べ、その有無によりリンパ節病変が血行性か非血行性感染かの区別を臨床的におこなった。個々の症例で病理学的な確証を得ることは困難であった。なお、粟粒結核において病理学的には、その80%から100%において脾病変を合併するとされている<sup>12)</sup>、このような条件での今回のわれわれの検討では、血行性と非血行性経路感染による腹部リンパ節結核の分布に違いが認められた。すなわち、前者においては腹部大動脈下部にもリンパ節腫大が多数認められた。なお、今回の検討対象にはエイズ症例は含まれていないが、重要であり、今後の検討の追加が必要と思われる。

血行性リンパ節結核と悪性リンパ腫の分布は類似し

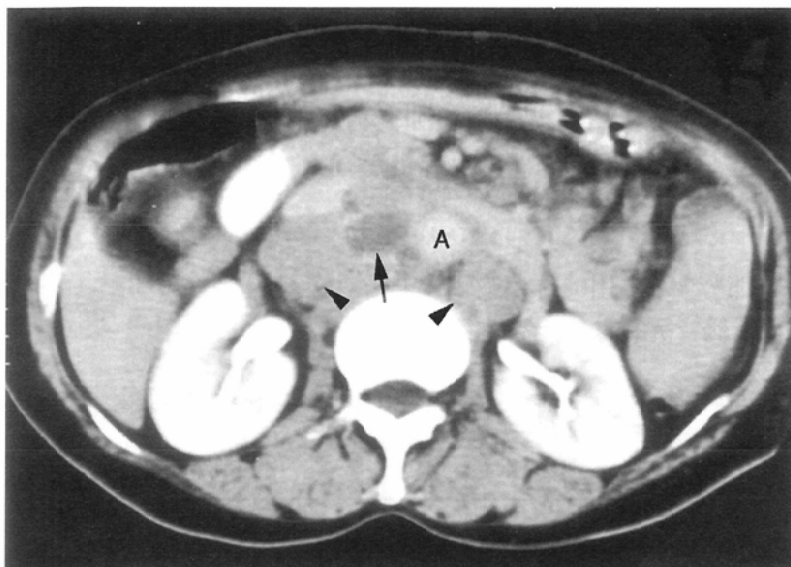


Fig.6 53-year-old man with non-Hodgkin's lymphoma. The paraaortic lymphadenopathy is partly homogeneous (arrowheads) and partly inhomogeneous (arrow) in density. A: abdominal aorta

ているが、前者では血行性肺結核と脾結核を併存することが多い。非血行性リンパ節結核は、主に肝十二指腸靭帯、肝胃靭帯、腸間膜、および第3腰椎体上縁より頭側の腹部大動脈周囲に多く分布する。このような分布は、腹部大動脈全域にわたって腫大リンパ節が広く分布する悪性リンパ腫との鑑別において重要な所見である<sup>13)</sup>。腹部リンパ節結核と鑑別すべき疾患には、その他、悪性腫瘍リンパ節転移、化膿性リンパ節炎、Whipple氏病などがある。これらの中には、造影CTでリング状増強を示すものもある。一般的には、悪性腫瘍の転移リンパ節の診断は原発巣の存在により容易であるが、転移リンパ節のCT像は、その原発巣の病理や化学療法あるいは放射線治療の有無、転移経路などにより変化すると考えられ、画像診断のみでは困難と思われる。

## 結 論

1. 腹部リンパ節の結核性腫大像の造影CT所見を検討し、その大きさ、濃度、形状および解剖学的分布などを検討した。造影CTは腹部リンパ節結核の診断に有用とみられた。
2. 96%の腹部リンパ節症例で、造影CTにより、1cm大以上のリンパ節の大多数がリング状または多房性増強を示した。
3. 腹部リンパ節の結核性変化が血行性か非血行性かを知ることが臨床的に役立つと思われるが、これが、腹部大動脈下部リンパ節腫大の有無を見ることである程度判断できることがわかった。

## 文 献

- 1) Goodman PC: Tuberculosis and AIDS. Radiol Clin North Am 33: 707-717, 1995
- 2) Collins FM: Tuberculosis: The return of an old enemy. Crit Rev Microbiol 19: 1-16, 1993
- 3) Contwell MF, Snider D Jr, Cauthen GM, et al: Epidemiology of tuberculosis in the United States, 1985 through 1992. JAMA 272: 535-539, 1994
- 4) Dorfman RE, Alpern MB, Gross BH, et al: Upper abdominal lymph nodes: Criteria for normal size determined with CT. Radiology 180: 319-322, 1991
- 5) Pombo F, Rodriguez E, Mato J, et al: Patterns of contrast enhancement of tuberculous lymph nodes demonstrated by computed tomography. Clin Radiol 46: 13-17, 1992
- 6) Griffiths RC, Janney CG: Lymph nodes. (In) Kissane JM ed: Anderson's pathology 9th ed. 1429-1492, 1990, Mosby, St. Louis
- 7) Leder RA, Low VH: Tuberculosis of the abdomen. Radiol Clin North Am 33: 691-705, 1995
- 8) Denath FM: Abdominal tuberculosis in children: CT findings. Gastrointest Radiol 15: 303-306, 1990
- 9) Hulinick DH, Megibow AJ, Naidich DP, et al: Abdominal tuberculosis: CT evaluation. Radiology 157: 199-204, 1985
- 10) Epstein BM, Mann JH: CT of abdominal tuberculosis. AJR 139: 861-866, 1982
- 11) Yang ZG, Min PQ, Liao ZY, et al: CT features and anatomic distribution of malignant lymphoma in abdominal lymph nodes. Chinese J Radiol 30: 727-731, 1996
- 12) Rabushka LS, Kawashima A, Fishman EK: Imaging of the spleen: CT with supplemental MR examination. RadioGraphics 14: 307-332, 1994
- 13) Yang ZG, Min PQ, He ZY, et al: Differentiation between tuberculosis and malignant lymphoma in abdominal lymph nodes with contrast enhanced CT (abstr). Radiology 197(P): 245-246, 1995