



Title	CTスキャンによる肺癌の縦隔及び肺門リンパ節移転の診断-手術時肉眼所見及び病理所見との対比-
Author(s)	大塚, 誠; 西谷, 弘; 松浦, 啓一 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1981, 41(5), p. 417-422
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/16302
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

CT スキャンによる肺癌の縦隔及び肺門リンパ節転移の診断

—手術時肉眼所見及び病理所見との対比—

九州大学医学部放射線科

大塚 誠 西谷 弘 松浦 啓一 鬼塚 英雄
馬場 博己 福田 美穂 崎野 郁夫

九州大学医学部第2外科

吉 田 猛 朗

九州大学歯学部放射線科

川 平 幸 三 郎

(昭和55年9月29日受付)

(昭和55年11月20日最終原稿受付)

Clinical Usefulness of Computed Tomography for the Diagnosis of
Intrathoracic Lymphnode Metastasis of Primary Lung CancerMakoto Otsuka*, Hiromu Nishitani*, Keiichi Matsuura*, Hideo Onitsuka*,
Hiromi Baba*, Miho Fukuda*, Ikuo Sakino*,
Takero Yoshida** and Kozaburo Kawahira***

*Department of Radiology, Faculty of Medicine, Kyushu University

**Department of Surgery, Faculty of Medicine, Kyushu University

***Department of Radiology, Faculty of Dentistry, Kyushu University

Research Code No.: 506.1

Key Words: Computed tomography, Intrathoracic lymphnode metastasis,
Lung cancer

The clinical usefulness of CT for the diagnosis of intrathoracic lymphnode metastasis was evaluated in 14 cases of surgically treated primary lung cancer. Size of mediastinal lymphnodes, which could be distinguished from the other mediastinal structures, was measured on CT films. Real size of lymphnodes was calculated multiplying the measured size by the factor of 4.4 or 4.5. Lymphnodes less than 4 mm in shorter diameter were proved to have no metastasis. There was very good correlation seen between CT and macroscopic findings during the surgery, but on CT, lymphnodes which are enlarged by metastasis couldn't be differentiated from those which are enlarged by other pathogenesis.

1. はじめに

原発性肺癌の臨床病期の決定は予後を推定し、治療方針を決めるうえで重要な役割りを演じてい

る。とくに縦隔リンパ節転移の有無は外科手術の適応とも関連し、その診断には気をつかうところである。全身用コンピュータ断層(以下 CT と

Table 1 Materials

Case No.	Age	Sex	Site	Histology	Operation
1	60	F	RUL	Alveolar cell ca.	Curative
2	49	F	RU & ML	Large cell ca.	Curative
3	51	M	RUL	Adenoca.	Relative curative
4	72	M	RLL	Adenoca.	Curative
5	63	M	LUL	Adenoca.	Curative
6	69	M	RM & LL	Adenoca.	Relative curative
7	63	M	RLL	Adenoca.	Curative
8	63	M	RU & ML	Adenoca.	Curative
9	62	M	LU & ML	Adenoca.	Exploratory thoracotomy
10	63	M	LUL	Adenoca.	Curative
11	57	M	LLL	Large cell ca.	Curative
12	64	M	RLL	Adenoca.	Exploratory thoracotomy
13	72	M	LUL	Squamous cell ca.	Relative curative
14	74	M	RUL	Adenoca.	Curative

略)は縦隔領域の病変の診断にもさかんに用いられており、胸郭内リンパ節病変のCT診断についても多くの報告がなされているが、肉眼所見や病理組織所見と対比検討した報告はまだ少ない。

われわれは原発性肺癌の手術例で、縦隔及び肺門リンパ節郭清を含めた手術を行ない、かつ手術前に胸部CTを施行した14例についてCT所見と術中肉眼及び病理所見とを対比検討したので報告する。

2. 対 象

昭和54年5月より昭和55年4月までの1年間に九州大学でリンパ節郭清を含めた手術を行ない、かつ術前に胸部CTを施行した原発性肺癌14例を対象とした(Table 1)。その内訳は女性2例、男性12例で、手術時の年齢は49歳から74歳で平均63.0歳であった。組織型は腺癌10例、大細胞未分化癌2例、扁平上皮癌1例、肺胞上皮癌1例で、治癒手術ができたものが9例、縦隔リンパ節転移のため準治癒手術となったものが3例、試験開胸にとどまったものが2例であった。切除不能となった理由は、Case 9では原発巣が大動脈をまきこんでおり剥離不能であったためである。Case 12では縦隔リンパ節が上から下まで累々と腫大しており、肺機能も低かったためである。CTから手術までの平均期間は25.2日で、最も期間の長か

ったのはCase 4で63日であった。

3. 方 法

使用した装置は東芝製TCT-60A, Pfizer社製AS & E450で、スキャン時間はそれぞれ4.5秒、5秒で、横断面の厚さはそれぞれ12mm, 10mmである。スライスは肺尖から横隔膜までの全肺を連続的に重複することなく行なった。全て造影剤を使用しない単純スキャンで、縦隔はwindow level 30~50, window width 400の条件で観察した。

胸部のリンパ節は成毛¹⁾の分類に従って、No. 1~No. 9を縦隔リンパ節、No. 10~No. 12を肺門リンパ節とした(Fig. 1)。

4. 結 果

(1) CT報告書診断と手術及び病理所見の比較

CT施行直後に記載されたCT報告書の診断と術中肉眼所見及び病理組織所見とを比較した。肉眼的には術中にリンパ節の腫大を認め、触診上堅くふれるもので、割面に腫瘍を思わせる白色調結節を認める場合を転移ありとした。

Table 2に示したように縦隔リンパ節では最終診断で転移のあった5例中、CT報告書で転移ありと判定していたのは2例で、Sensitivityは40%と低かった。最終診断で腫大、転移ともになかっ

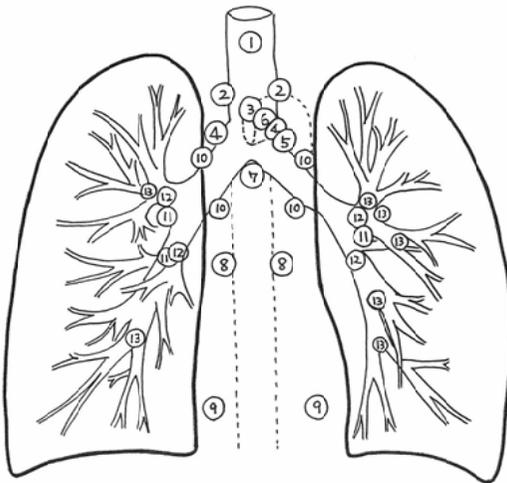


Fig. 1 Scheme of mediastinal and hilar lymph nodes.

- No. 1 Superior mediastinal or highest mediastinal
- 2 Paratracheal
- 3 Pretracheal, retrotracheal or posterior mediastinal, and anterior mediastinal.
- 4 Tracheobronchial
- 5 Subaortic or Botallo's.
- 6 Paraaortic (ascending aorta)
- 7 Subcarinal
- 8 Paraesophageal (below carina)
- 9 Pulmonary ligament
- 10 Hilar (main bronchus)
- 11 Interlobar
- 12 Lobar
- 13 Segmental

た8例はすべて CT 報告書診断と一致したが、腫大のみで転移のなかった1例は CT 報告書では転移ありと判定していた。Specificity は89%であった。

肺門リンパ節では転移のあった4例中、CT 報告書で転移ありと判定したのは1例のみで、Sensitivity は25%であった。腫大も転移もなかった7例中、CT で転移なしと判定したのは6例で、腫大のみで転移はなかった3例中、CT で転移なしと判定したのは1例であった。Specificity は70%で、縦隔リンパ節と比べて、Sensitivity, Specificity とともに低くなった。その理由は肺門リンパ節は周囲の組織つまり肺血管系との分離が CT 画像上困難で、ためにリンパ節腫大の CT

Table 2 Correlation between CT diagnosis and final diagnosis.

Case No.	Mediastinal Lymphnode		Hilar Lymphnode	
	CT diagnosis	Final diagnosis	CT diagnosis	Final diagnosis
1	○	○	○	○
2	○	○	○	○
3	●	●	○	◎
4	○	○	○	○
5	○	○	●	○
6	○	●	○	●
7	○	○	○	●
8	○	○	○	○
9	●	●	●	◎
10	●	◎	●	◎
11	○	○	○	○
12	○	●	●	●
13	○	●	○	●
14	○	○	○	○

○ negative ● (histologically) positive
◎ macroscopically positive, histologically negative

による判定が難しくなったと考えられる。縦隔リンパ節についても同様で、周囲組織よりの分離の良し悪しに左右された。

CT 報告書で縦隔リンパ節転移ありと判定した3例を検討してみると、その診断は比較的容易であったと思われる。Case 3 (Fig. 2) は CT 上 No. 2, No. 3, No. 4 のリンパ節腫大が著明で、その周囲組織からの分離も良好である。しかしこの症例には珪肺症の合併があり、No. 2 は腫大はあったが、病理組織学的には珪肺症の所見のみで転移はみられなかった。Case 9は原発巣が下行大動脈を後方よりまきこんでおり前方は大動脈弓下リンパ節まで直接浸潤が及んでいるように見え、縦隔転移は比較的容易に診断される。Case 10では No. 5のリンパ節腫大と思われる構造を大動脈弓下方に認め、CT 上転移と診断した。しかし、このリンパ節は肉眼的には転移を疑ったが、病理組織学的には転移はみられなかった。CT 報告書で転移なしとしたが実際には転移のあった Case 6, 12, 13 の3例はいずれも縦隔構造の分離が悪く、個々のリンパ節として同定するのが困難

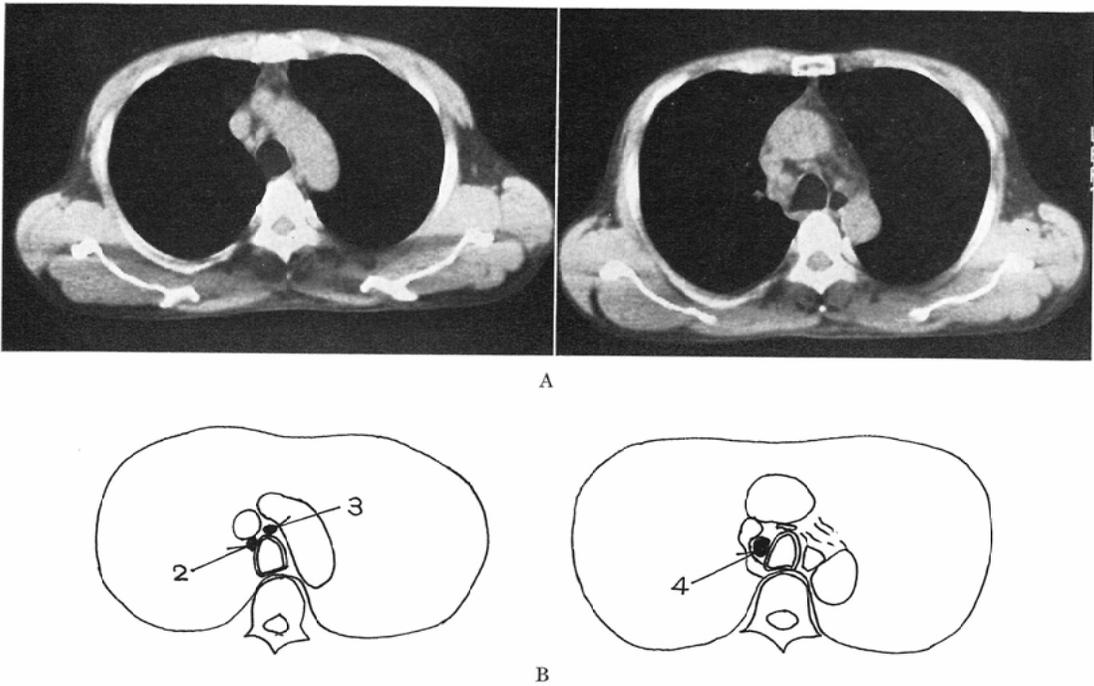


Fig. 2 Case 3. Enlarged lymphnodes of No. 2, No. 3 and No. 4 are obvious.

であった。

(2) サイズ測定による縦隔リンパ節の見直し診断

縦隔リンパ節のうち他の縦隔構造と分離できたものについて、そのサイズを計測した。計測はマルチフォーマットカメラで六切フィルム四分割上に撮影した画像を用いて行なった。画像の縮小率は TCT-60A が 1/4.4, AS & E 450 が 1/4.5 であり、計測値に 4.4 または 4.5 を乗ると実際の大きさとなる。計測可能であったのは No. 1~No. 5 といった比較的上部縦隔のリンパ節で、No. 6~No. 9 は個々のリンパ節として同定できなかった。また肺門リンパ節についても試みたが、同定できなかった。1 個のリンパ節のうち最大径を長径、最小径を短径とし、長径×短径のごとく記録した (Table 3)。

手術時に郭清され、病理学的検索が行なわれた 32 個のリンパ節は四角のワクで示しているが、そのうち CT 上その大きさが測定できたリンパ節は 18 個ある。18 個のなかで肉眼的にも組織学的に

も転移の認められたリンパ節が 7 個あり、縦の平行線を入れて示している。肉眼的には転移が疑われたが、組織学的には転移のなかったリンパ節は 2 個で、ワクの中に点を入れて示している。転移を全く認めなかったものは 9 個で、白ヌキのワクのまま示している。肉眼的にも組織学的にも転移をみたリンパ節の CT 画像上の大きさは、 1.4×1.2 , 1.6×1.3 , 2.5×1.4 , 2.0×1.8 , 4.8×1.9 , 2.2×2.0 , 2.8×2.2 mm であった。肉眼的にはリンパ節転移が疑われたが、組織学的には転移のなかったリンパ節は、 2.2×1.8 , 3.0×2.2 mm であった。肉眼的にも組織学的にも転移のなかったリンパ節はその短径がいずれも 1.1 mm 以下であった。その他に病理組織学的検索はされなかったけれども CT 上大きさが測定できたリンパ節が 10 個あり、いずれも肉眼的に腫大を認めなかったためと思われるが、これらのリンパ節の短径もまた 1.1 mm 以下であった。つまり病理学的転移の有無にかかわらず、腫大のなかった縦隔リンパ節は全て短径が 1.1 mm 以下で、腫大のあった

Table 3 Size of lymphnodes, correlation between CT and surgery.

Case No.	Lymphnode No.								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2.1×0.6	1.0×0.6		0.9×0.4					
2	0.8×0.7		1.7×1.0	1.9×0.7					
3		2.2×1.8	2.5×1.4	2.8×2.2	2.1×1.1				
4	1.2×1.1		1.2×1.1						
5		1.0×0.6	1.4×0.9		1.1×1.0				
6				2.4×1.2					
7	1.2×1.0		1.0×0.8		1.3×0.9				
8	1.0×0.8		2.8×1.1	1.3×0.5					
9					2.2×2.0				
10			1.1×0.6		3.0×2.2				
11									
12									
13		1.6×1.3		2.0×1.8	4.8×1.9				
14									

negative
 histologically positive
 macroscopically positive, histologically negative

ものは1.2mm以上であった。しかし、0.1mmの差は有意とはとりがたいので、短径1.0mmから1.3mmの間を境界域とすれば、境界域に入るリンパ節は5個で、他の13個(72%)では少なくとも0.5mm以上の差があることになる。この差は区別可能と考えられる。つまり短径0.9mm(実際径4mm)以下には腫大はなく、1.4mm(実際径6mm)以上には腫大があると考えられた。

なおリンパ節の術中の実際の大きさとCT画像上の大きさとの比較は残念ながら一個のリンパ節についてのみしか行っていないが、それはCase 5のNo. 5のリンパ節で、肉眼サイズが5×5×5mm、CT上が1.1×1.0mmで、実際の大きさは5.0×4.5mmでほぼ合致した。

5. 考 案

胸部においては縦隔領域のCTが臨床的に価値が高いとされているが、その評価は頭部や腹部にくらべると決して高くない。その理由は圧倒的に優れた診断的価値をもつ胸部単純撮影の存在のため、その意味からもCTと胸部単純撮影及び一般断層撮影とを比較検討した報告は多い^{2)~8)}。しかし胸部内リンパ節病変を病理所見と対比した報告はまだ少なく、縦隔リンパ節のみに限っていてもCTがよく肉眼所見(縦隔鏡所見を含む)と一致したという報告⁹⁾もあれば、あまりよく一致しなかったという報告¹⁰⁾もみられ、CT上認められた縦隔リンパ節様構造が果して病的に腫大したリンパ節か否かの判定に苦慮することが多い。さきにわれわれは悪性リンパ腫について胸部内リンパ節病変の有無をCTとガリウムシンチグラムとで比較したが¹¹⁾、両者の間に不一致例が多くCT上での病的腫大のcriteriaを決めるにはいたらなかった。CTとガリウムシンチグラムとが良く一致したとの報告もあるが¹²⁾、CT上病的腫大か否かの判定基準にまでは言及していない。われわれの今回の手術所見との対比ではCTフィルム上の大きさが、短径0.9mm(実際径4mm)以下は病的腫大ではないと考えるのがよく、それ以

めで、その意味からもCTと胸部単純撮影及び一般断層撮影とを比較検討した報告は多い^{2)~8)}。しかし胸部内リンパ節病変を病理所見と対比した報告はまだ少なく、縦隔リンパ節のみに限っていてもCTがよく肉眼所見(縦隔鏡所見を含む)と一致したという報告⁹⁾もあれば、あまりよく一致しなかったという報告¹⁰⁾もみられ、CT上認められた縦隔リンパ節様構造が果して病的に腫大したリンパ節か否かの判定に苦慮することが多い。さきにわれわれは悪性リンパ腫について胸部内リンパ節病変の有無をCTとガリウムシンチグラムとで比較したが¹¹⁾、両者の間に不一致例が多くCT上での病的腫大のcriteriaを決めるにはいたらなかった。CTとガリウムシンチグラムとが良く一致したとの報告もあるが¹²⁾、CT上病的腫大か否かの判定基準にまでは言及していない。われわれの今回の手術所見との対比ではCTフィルム上の大きさが、短径0.9mm(実際径4mm)以下は病的腫大ではないと考えるのがよく、それ以

上のものについては転移の可能性があるとの結果をえた。短径が1.4mm(実際径6mm)以上あっても転移によるリンパ節腫大とは限らず、他の原因によって腫大した可能性があり、それをCT上で区別することはできなかった。

個々のリンパ節についてみると、分離同定できたのはNo. 1~No. 5といった比較的上部縦隔のリンパ節で、下部縦隔のリンパ節及び肺門リンパ節はCT上分離できず、とくにCTが有効であるといわれている気管分岐部下リンパ節(No. 7)⁴⁾⁵⁾¹³⁾¹⁴⁾についても明らかなリンパ節として分離できた症例はなかった。異常な腫瘤を形成するほど大きくなったリンパ節は必ずしも他の縦隔構造との分離を必要とせず、判定もさほど困難ではないが、腫大の軽度なリンパ節のCTによる描出はかなり難しく、その判定は不正確¹⁵⁾にならざるをえない。しかし上部縦隔の周囲組織から分離できたリンパ節についてはある程度判定が可能と思われる。気管分岐部下リンパ節(No. 7)、傍食道リンパ節(No. 8)の腫大の判定は食道造影で充分であり、とりたててCTが有用とはいえないとする報告³⁾もあり、下部縦隔リンパ節のCTによる診断については今後更に検討する必要がある。

6. まとめ

① 縦隔内リンパ節腫大の診断はCT画像における周囲組織からの分離の良し悪しに左右された。

② 胸部CTで計測可能な縦隔リンパ節(No. 1~No. 5)については、CT画像上の大きさと手術時肉眼所見との間でよく一致をみた。しかし、これらのリンパ節腫大は必ずしも病理組織学的転移の有無とは合致しなかった。

③ CT画像上の短径が4.0mm以下のリンパ節は転移はないと考えるのがよいようであった。

④ No. 6以下の縦隔リンパ節及び肺門リンパ節については今後更に検討する必要があると感じた。

本研究は文部省科学研究費補助金、総合研究(A)課題番号437031(松浦啓一班长)の援助を受けた。

文 献

- 1) 成毛韶夫, 土屋了介, 山口 豊, 於保健吉, 正岡 昭, 岡田慶夫, 仲田 裕, 末舛恵一: 肺癌患者の記録と分類 リンパ節の部位と命名—案一. 肺癌, 18: 309, 1978
- 2) Crowe, J.K., Brown, L.R. and Muhm, J.R.: Computed tomography of the mediastinum. Radiology, 128: 75—87, 1978
- 3) McLoud, T.C., Wittenberg, J. and Ferrucci, J.T. Jr.: Computed tomography of the thorax and standard radiographic evaluation of the chest: A comparative study. J. Comp. Assit. Tomogr., 3(2): 170—180, 1979
- 4) 蜂屋順一: 心・肺・縦隔CTスキャン. 診断と治療, 66: 1385—1395, 1978
- 5) 蜂屋順一: 胸部とくに肺縦隔の診療とCT. 癌の臨床, 25: 918—924, 1979
- 6) 田中 寛, 倉田昌彦, 室本 仁: 縦隔疾患のCTスキャン. 臨床放射線, 24: 35—46, 1979
- 7) Sagel, S.S., Stanley, R.J. and Evans, R.G.: Early clinical experience with motionless whole body computed tomography. Radiology, 119: 321—330, 1976
- 8) Goldwin, R.L., Heizman, E.R. and Proto, A.V.: Computed tomography of the mediastinum. Normal anatomy and indication for the use of CT. Radiology, 124: 235—251, 1977
- 9) Shevlard, J.E., Chiu, L.C., Schapiro, R.L., Young, J.A. and Rossi, N.P.: The role of conventional tomography and computed tomography in assessing the resectability of primary lung cancer. A preliminary report. J. Comp. Tomogr., 2: 1—19, 1978
- 10) Underwood, G.H. Jr., Hooper, R.G., Axelbaum, S.P. and Goodwin, D.W.: Computed tomographic scanning of the thorax in the staging of bronchogenic carcinoma. New Engl. J. Med., 30: 777—778, 1978
- 11) 西谷 弘, 馬場博己, 一矢有一, 鴨井逸馬, 小牧専一郎, 大野正人, 鬼塚英雄, 井本 武, 松浦啓一: 悪性リンパ腫胸郭内リンパ節病変に対するガリウムシンチ診断とCT診断の比較. 核医学, 17: 825—828, 1980
- 12) 高山 誠, 勝山直文, 川上憲司, 多田信平: 胸部疾患におけるCTとガリウムシンチグラフィ—縦隔リンパ節腫大について—. 核医学, 16: 695—705, 1979
- 13) Heizman, E.R., Goldwin, R.L. and Proto, A.V.: Radiological analysis of the mediastinum. Utilizing of computed tomography. Semin. Roentgenol., 13: 277—292, 1978
- 14) 蜂屋順一, 是永建雄, 成松明子, 吉村克俊, 田坂 浩: 胸部疾患のCT. 臨床放射線, 22: 269—278, 1977
- 15) 松延政一, 和田洋巳, 伊藤元彦, 寺松 孝, 田中 寛: 肺癌診断とCT. 肺と心, 25: 166—178, 1978