

Title	縦隔内悪性リンパ腫2症例に認められた気管支縦隔リンパ節群の造影所見ならびに造影経路の解析
Author(s)	松原, 一仁; 佐々木, 常雄; 大野, 晶子 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1978, 38(5), p. 408-415
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/15232
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

縦隔内悪性リンパ腫2症例に認められた気管支縦隔 リンパ節群の造影所見ならびに造影経路の解析

名古屋大学医学部放射線医学教室 (主任: 佐々木常雄助教授)

松原 一仁 佐々木常雄 大野 晶子
小林 英敏 改井 修 真下 伸一

(昭和52年10月17日受付)

(昭和52年11月21日最終原稿受付)

Bronchomediastinal Lymph Node Visualization and Analysis in Two Cases of Malignant Lymphoma Involving the Mediastinum

Kazuhito Matsubara, Tsuneo Sasaki, Akiko Ohno, Hidetoshi Kobayashi,
Osamu Kai and Shinichi Mashita

Department of Radiology, Nagoya University School of Medicine

(Director: Ass. Prof. T. Sasaki)

Research Code No.: 510

Key Words: *Lymphography, Bronchomediastinal lymph node visualization, Malignant lymphoma, Thoracic duct obstruction, Abnormal lymph flow of mediastinum*

Bronchomediastinal lymph node visualization has been said to be uncommon in the foot lymphography. Here, this report deals with the study of the mechanism of bronchomediastinal lymph node visualization in the foot lymphography in two cases of malignant lymphoma involving the mediastinum.

Case 1, a 59-year-old female with lymphosarcoma associated with abnormal shadow in right upper lung field was examined by the foot lymphography. Bronchomediastinal lymph nodes were visualized to be enlarged on the chest roentgenogram taken about 1 hour after injection of contrast medium.

Case 2, a 27-year-old male with mediastinal tumor (histological diagnosis of lymphosarcoma was obtained thereafter) associated with superior vena caval syndrome was examined by the foot lymphography. Bronchomediastinal lymph nodes were visualized to be enlarged on the chest roentgenogram taken about 24 hours after injection of contrast medium.

It is discussed literally on the subject of the bronchomediastinal lymph node visualization seen in these two cases. Bronchomediastinal lymph node visualization is said generally to be due to incompetence or absence of the valves of the termination of the thoracic duct, or partial lymphatic obstruction at the thoracic duct—subclavian vein junction.

In these cases, it is assumed that the visualization of the bronchomediastinal lymph nodes are resulted from lymphatic collateral formation between the thoracic duct and left superior tracheobronchial lymph nodes or

inferior tracheobronchial lymph nodes due probably to thoracic duct obstruction in the superior mediastinum. It is suggested that such a collateral formation may relate to hilar lymph node metastasis from infradiaphragmatic malignancy.

はじめに

1952年、Kinmonth¹⁾²⁾の報告した直接リンパ管造影法はその後、急速に普及し悪性リンパ腫の進展度の判定、悪性腫瘍のリンパ節転移の診断、リンパ浮腫の診断等に広く利用されている。

しかし縦隔内リンパ系の診断に関しては、曾根³⁾、石田⁴⁾らによる経気道的気管支周囲造影剤注入法による肺門部リンパ節造影の試みが見られるが未だ一般化しておらず、現在のところ下肢リンパ管造影の際に造影される胸管像を観察する程度に留まっている。しかし稀に気管支縦隔リンパ節群が造影される事もあり^{5)~11)}このような場合には気管支縦隔リンパ系に関する有力な情報が得られる。

我々は縦隔内病変の存在する悪性リンパ腫2症例において、下肢リンパ管造影による気管支縦隔リンパ節群の著明な造影像を認めたのでその造影過程ならびに特殊な病態などに検討を加え報告する。

検査方法および撮影方法

下肢リンパ管造影を Kinmonth 法に準じて行った。色素剤は11% Patent Blue V液、造影剤はリビオドールウルトラフルイド、注入針はリンパ管造影用 27G 翼状針(アトム製)を用いた。造影剤の注入は電動式自動注入器を用いて3kg/cm²の圧力で注入した。注入速度は毎分、約0.2mlで片側5mlの造影剤注入に約30分間を要した。

撮影は造影剤注入終了直後および約24時間後に行い、腰部骨盤部の正面立体撮影、左右斜方向撮影、一部に側方向撮影、胸部および鎖骨上窩の正面撮影、一部に斜方向、側方向撮影を行った。更に必要に応じて拡大撮影を実施した。

撮影条件を以下に述べる。腹厚18cmの場合、腰部骨盤部正面立体撮影では87kv, 100mA, 0.3秒でフィルムはさくら QS 半切大、増感紙はフジ Hi-Screen Standard、腰部骨盤部両斜方向撮影で

は85kv, 100mA, 0.3秒でフィルムはフジ Rx-S, 増感紙は極光 LT-II である。胸厚18cmの場合、胸部鎖骨上窩正面撮影では87kv, 100mA, 0.4秒でフィルムはさくら QS 半切大、増感紙は極光 FS である。

拡大撮影は管球焦点50 μ の微小焦点回転陽極管球(東芝 DR-89, H-4)を用い、管球焦点—撮影台間距離25cm、管球焦点—フィルム間距離100cmで4倍拡大とし、120kv, 3mA, 0.15~0.3秒で撮影した。フィルムはフジ Rx-S, 増感紙はフジ Hi-Screen-Standard を使用した。

症例供覧

症例1. 59歳、女性。

昭和48年8月、右上肺野の異常陰影を指摘され、昭和50年7月、全身倦怠、咳嗽、発熱を生じ、同年9月、当院外科に入院した。入院時、表在リンパ節、肝、脾の腫大は認められなかつた。胸部X線写真で右上肺野の異常陰影が認められ、気管支造影で右 B₁, B₂, B_{3a} の気管支拡張症性変化が認められた。⁶⁷Ga-citrate によるシンチグラムでは右上肺野に異常集積が認められた。右背部からの胸膜生検でリンパ肉腫の組織診断が得られた。

同年12月、下肢リンパ管造影が行われ横隔膜以下のリンパ系に著変は認められなかつた。しかし造影剤注入開始後、約1時間後の胸部X線写真で既に、腫大した両側気管旁、右上気管気管支、両側気管支肺リンパ節及び下気管気管支リンパ節が造影され、大動脈弓リンパ節、胸骨旁リンパ節の造影も認められる(Fig. 1~3)。又、左主気管支上にリンパ管像が認められ、肺門部のリンパ管に胸管から直接、造影剤が逆流して出来た像と推定される(Fig. 1, 2, 16A)。造影剤注入開始後、約24時間後の胸部X線写真ではリンパ管像は消失し不整な輪廓及び不規則な陰影欠損を有する腫大した気管支縦隔リンパ節群の造影が認められ、リ

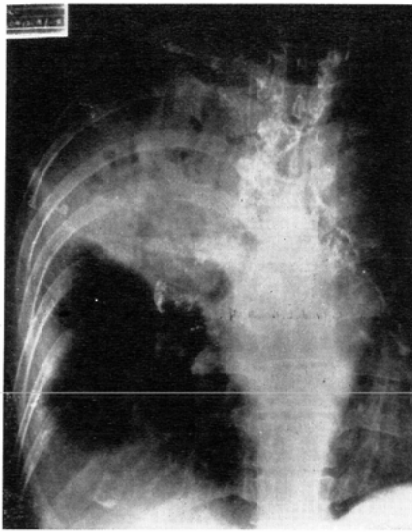


Fig. 1. Case 1. A 59-year-old female. Antero-posterior view of the chest taken about 1 hour after injection of contrast medium. The bilateral paratracheal, right superior tracheobronchial, bilateral bronchopulmonary and inferior tracheobronchial lymph nodes are visualized to be enlarged. Aortic arch lymph nodes and bilateral supraclavicular lymph vessels are also visualized.

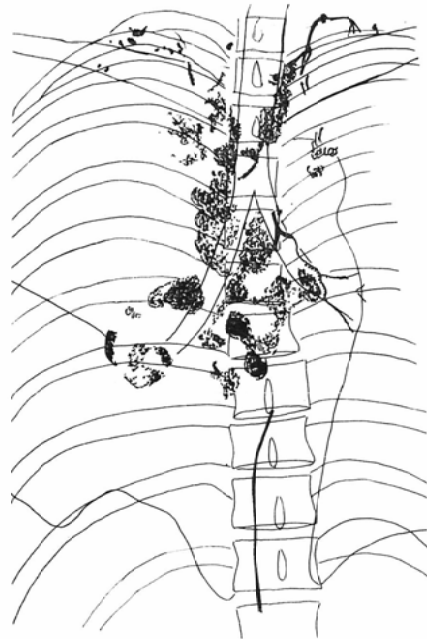


Fig. 2. Sketch of Fig. 1. Lymph vessels running along the course of the left main bronchus are visualized in corkscrew pattern. It is assumed that the lymph vessels are visualized by the contrast medium coming directly from the thoracic duct.

ンパ肉腫による変化と考えられた (Fig. 4~6).

症例 2. 27歳, 男性.

上大静脈症候群を伴う縦隔腫瘍の精査の為に当科に入院した. 入院時, 表にリンパ節, 肝, 脾の腫大は認められなかった. 胸部X線写真及び回転横断撮影で縦隔腫瘍が認められた (Fig. 7~9). 上大静脈造影で右腕頭静脈の圧排・右腕頭静脈及び上大静脈の著明な狭窄が認められたためMantle法 (10MV, Linac X線) による放射線療法が開始された (数カ月後, 皮膚及び骨髓生検でリンパ肉腫の組織診断が得られた).

腫瘍線量 2,000rad 照射終了時に下肢リンパ管造影が行われ, 横隔膜以下のリンパ系に著変は認められなかった. 造影剤注入開始後, 約1時間後の胸部X線写真では症例1と異なり, 胸管の一部及び左鎖骨上窩のリンパ節の一部のみが造影されている (Fig. 10). しかし, 造影剤注入開始後, 約24時間後の胸部X線写真では症例1と同様に不整な輪廓および不規則な欠損を有する腫大した

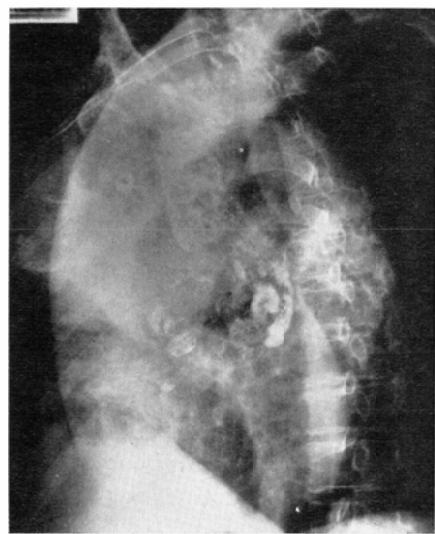


Fig. 3. Case 1. Right posterior oblique view of the chest. Inferior tracheobronchial lymph nodes are clearly visualized.

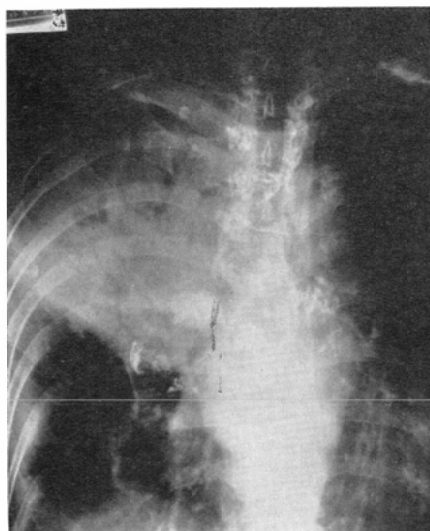


Fig. 4. Case 1. Antero-posterior view of the chest taken about 24 hours after injection of contrast medium. Lymph nodes visualized are enlarged and irregular in their margin associated with irregular filling defects.



Fig. 6. Case 1. Lateral view of the chest. Parasternal lymph nodes are also visualized.

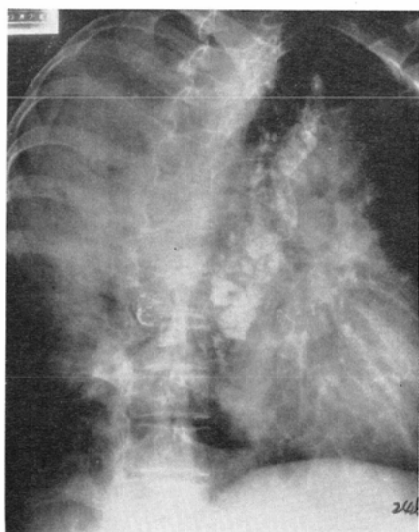


Fig. 5. Case 1. Left posterior oblique view of the chest. Inferior tracheobronchial lymph nodes are clearly visualized and enlarged.

気管支縦隔リンパ節群の造影が認められ、更に両鎖骨上窩のリンパ節にも同様の所見が認められる (Fig. 11~14)。これらはいずれも悪性リンパ腫

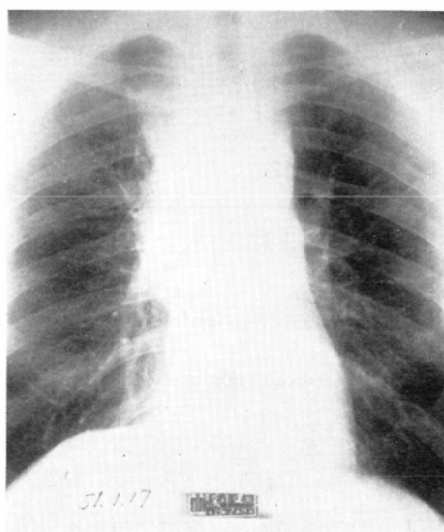


Fig. 7. Case 2. A 27-year-old male. Antero-posterior view of the chest taken before radiation therapy shows moderate widening of the superior mediastinum on the right side.

による変化と考えられた。

考 案

下肢リンパ管造影における気管支縦隔リンパ節群の造影についての報告は数少ない^{5)~11)}。Fuchs⁹⁾は hilar nodes の造影率は4%、paratracheal nodes

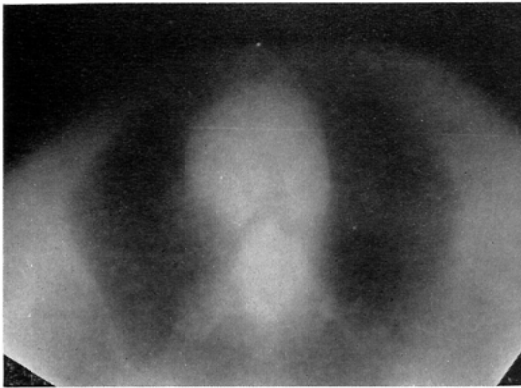


Fig. 8. Case 2. The axial transverse tomogram at the level of the third thoracic vertebra taken before radiation therapy. It clearly demonstrates a mass in the right side of the mediastinum.

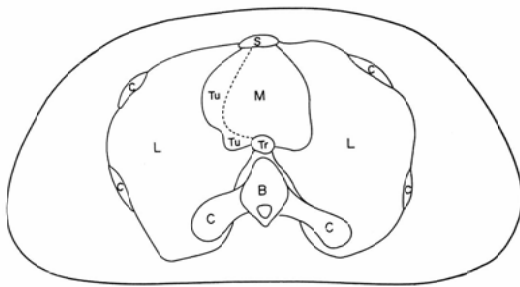


Fig. 9. Sketch of Fig. 8.

Tu: tumor Tr: Trachea
 M: Mediastinum L: Lung
 B: ↓ third thoracic vertebra c: rib
 s: sternum

Broken line indicates normal mediastinal shadow.

のそれは6%であると述べている。Harold¹⁰⁾は胸腔内病変の無い42症例の下肢リンパ管造影のうち3例に気管支縦隔リンパ節群の造影を認めて、その成因を胸管終末部の弁不全あるいは欠如による気管支縦隔リンパ本幹への造影剤の逆流によって説明し、気管支縦隔リンパ節群の造影を縦隔内病変によると評価すべきではないと述べている。Kwaan¹¹⁾は縦隔内のリンパ節の著明な造影像の認められた lymphoblastic lymphoma の症例を示し、その成因を胸管—鎖骨下静脈移行部の部分的リンパ管閉塞による造影剤の気管支縦隔リンパ本幹への逆流によると推定している。

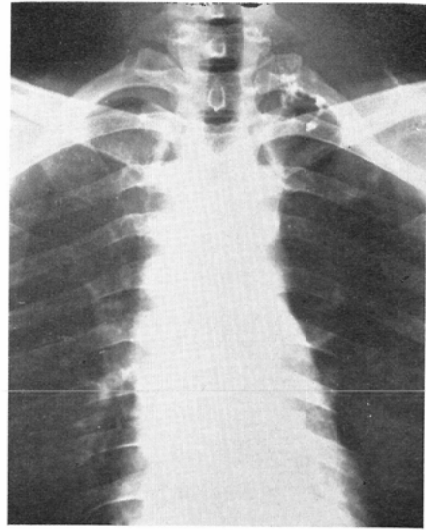


Fig. 10. Case 2. Antero-posterior view of the chest taken about 1 hour after injection of contrast medium. The thoracic duct in the left upper mediastinum and left supraclavicular lymph nodes are visualized.

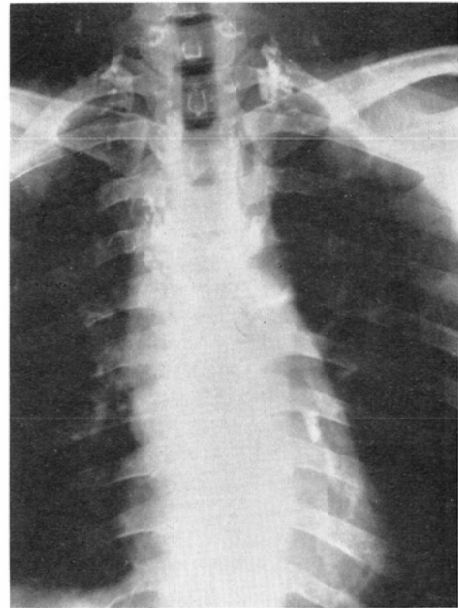


Fig. 11. Case 2. Antero-posterior view of the chest taken about 24 hours after injection of contrast medium. The supraclavicular, right paratracheal, right superior tracheobronchial and inferior tracheobronchial lymph nodes are enlarged and show irregular marginal outlines and irregular filling defects. Left paratracheal, aortic arch and left superior tracheobronchial lymph nodes are visualized.

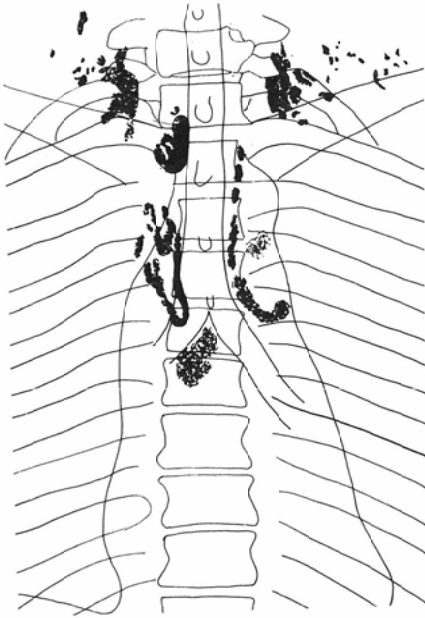


Fig. 12. Sketch of Fig. 11.

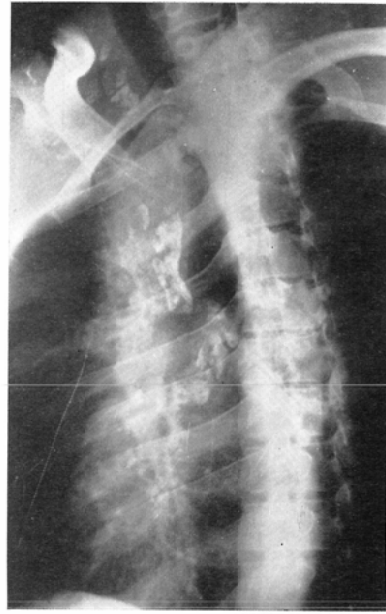


Fig. 14. Case 2. Right posterior oblique view of the chest. Inferior tracheobronchial lymph nodes are clearly visualized.

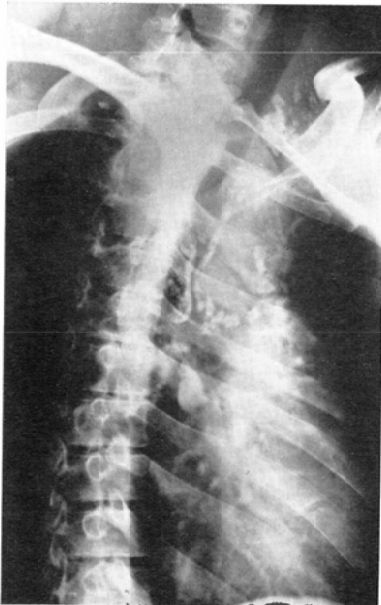


Fig. 13. Case 2. Left posterior oblique view of the chest. Left brochopulmonary lymph nodes along the upper lobe bronchial trunk are visualized.

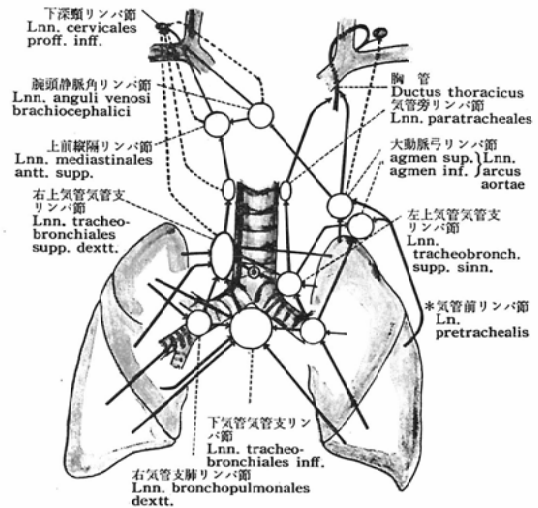


Fig. 15. Lymphatic pathway of the lung and bronchomediastinal lymph nodes. (quoted from the book of "Lymphatic anatomy of the Japanese." by Kutsuma, M.) Straight lines indicate principal pathways, broken lines indicate unusual pathways.

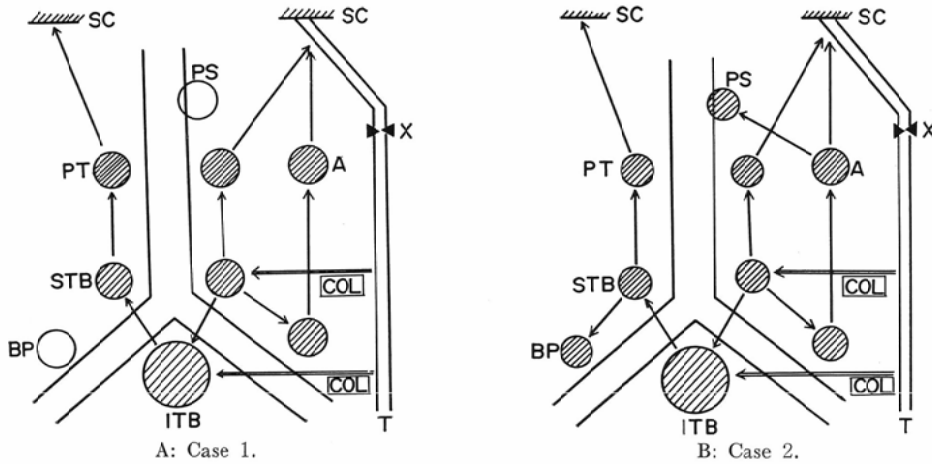


Fig. 16. Processes of bronchomediastinal lymph node visualization are shown on the diagram.
 T : thoracic duct
 PS : parasternal lymph nodes
 PT : paratracheal lymph nodes
 ITB: inferior tracheobronchial lymph nodes
 COL: collateral lymphatic pathway
 X : thoracic duct obstruction in the superior mediastinum
 SC : supraclavicular fossa
 A : Aortic arch lymph nodes
 STB: Superior tracheobronchial lymph nodes
 BP : bronchopulmonary lymph nodes

忽那¹²⁾は日本人のリンパ系解剖について検討している。それによれば一般に、気管支肺リンパ節、下気管気管支リンパ節、上気管気管支リンパ節からのリンパは気管旁リンパ節、大動脈弓リンパ節を経て両側静脈角部に至り両側鎖骨下静脈に注ぐのである (Fig. 15)。忽那は更に、左上気管気管支リンパ節からの輸尿管が直接、胸管に入る事が多い (約70%)、胸管からの分流管が下気管気管支リンパ節、右上気管気管支リンパ節に入る事もあると記載している。これらの経路は通常、下肢リンパ管造影では造影されない。

山口¹³⁾はイヌの胸管遮断実験を行い、遮断後2週間以内に胸管と気管旁リンパ節、上気管気管支リンパ節、下気管気管支リンパ節との間にリンパ副行路が完成すると述べている。

我々の症例では、(1) 縦隔内病変が主であるため左静脈角部より上縦隔内の胸管に対して影響を与え易いと考えられる事、(2) 実験的リンパ逆流の際にリンパ節は大きな抵抗を示す¹⁴⁾事から、下肢リンパ管造影の際に注入された造影剤が

左静脈角の胸管終末部から左気管旁リンパ節、大動脈弓リンパ節等を通つて下気管気管支リンパ節まで逆流したとは考え難い。従つていずれの症例においても縦隔内病変による上縦隔内胸管通過障害によつて生じた胸管内圧上昇の為、左上気管支リンパ節から胸管に至るリンパ管、胸管から下気管気管支リンパ節に至るリンパ管等が拡張してリンパ副行路を形成し、胸管から造影剤が左上気管気管支リンパ節、下気管気管支リンパ節に逆流し、これが主として気管の両側に沿つて、あるいは一部は大動脈弓リンパ節を経て上行し両鎖骨上窩に至つたと推定される。症例1と症例2では造影剤注入後、気管支縦隔リンパ節群が造影されるまでに要した時間が異なるが、症例2では放射線治療による縦隔腫瘍縮小に伴つて胸管通過障害も改善され、胸管を上行するリンパ流が優勢となつて気管支縦隔リンパ系への短絡量が少なくなり気管支縦隔リンパ節群の造影が遅れたと推定される (Fig. 16AB)。

なお我々の症例において推定されたリンパ副行

路形成が横隔膜以下の悪性腫瘍の肺門部リンパ節転移に関与している可能性も示唆される。

結 語

下肢リンパ管造影により気管支縦隔リンパ節群の著明な造影像の認められた2症例を示し、文献的に考察し詳細に検討した結果、その造影過程を上縦隔内胸管通過障害に起因する胸管と左上気管気管支リンパ節、下気管気管支リンパ節との間のリンパ副行路形成によると推定し解説を加えると共にこの様な副行路形成が横隔膜以下の悪性腫瘍の肺門部リンパ節転移に関与している可能性について述べた。

なお本論文の要旨は日本医学放射線学会第60回中部地方会（昭和51年3月21日）において発表した。

文 献

- 1) Kinmonth, J.B.: Lymphangiography in man: Method of outlining trunks at operation. Clin. Sci., 11: 13—20, 1952
- 2) Kinmonth, J.B., Taylor, G.W. and Harper, R.A.K.: Lymphangiography: Technique for its clinical use in lower limb. Brit. Med. J., 1: 940—942, 1955
- 3) 曾根脩輔：肺および縦隔洞のリンパ系造影に関する研究。日本医放会誌，28：442—456，1968。
- 4) 石田 修，打田日出夫，曾根脩輔，田路良博：リンパ造影法の適応と問題点。血液と脈管，1：1331—1341，1970。
- 5) 秋貞雅祥，飯野 祐，山口尚聡，富山次郎，亘理勉：リンフォグラフィ。臨放，11：221—236，1966。
- 6) 石田 修，打田日出夫，田路良博，森 茂：リンパ系造影法による悪性腫瘍の診断。日本医放会誌，24：966—981，1964。
- 7) 入野昭三，大里尚司，永森佛一郎：胸管造影法(Thoracic Ductography)に関する臨床的研究。日本医放会誌，24：921—929，1964。
- 8) 高島 力，多田信平：Lymphogramに見られた異常リンパ流について。臨放，10：407—415，1965。
- 9) Fuchs, W.A., Davidson, J.W. and Fisher, H.W.: Lymphography in cancer. pp. 64—76, 1969, Springer-Verlag, New York, Heiderberg, Berlin
- 10) Harold, A.B. and William, C.C.: Mediastinal lymph node visualization in the absence of intrathoracic disease. Radiology, 90: 94—98, 1968
- 11) Kwaan, H.M.: Mediastinal lymph node visualization by lymphography: Report of a case. Radiology, 87: 864—866, 1966
- 12) 忽那将愛：日本人のリンパ系解剖学。115—138，金原出版，1968。
- 13) 山口貞夫：リンパ通過障害時における縦隔リンパ系のX線学的研究。胸部外科，25：872—881，1972。
- 14) 高島 力：Lymph Reflux- 特に乳糜尿に関連して一。臨放，11：243—248，1966。