

Computed Tomography による辜丸腫瘍の 後腹膜転移巣の診断

—ことに横隔膜脚下 (retrocrural space) のリンパ節腫大について—

京都大学医学部泌尿器科学教室 (主任: 吉田 修教授)

川	村	寿	一
飛	田	収	一
東		義	人
山	内	民	男
吉	田		修

DIAGNOSIS OF RETROPERITONEAL LYMPHNODE SWELLING BY COMPUTED TOMOGRAPHY IN ADVANCED TESTICULAR CANCER PATIENTS, WITH SPECIAL REFERENCE TO RETROCRURAL LYMPHNODE SWELLING

Juichi KAWAMURA, Shuichi HIDA, Yoshihito HIGASHI,
Tamio YAMAUCHI and Osamu YOSHIDA

*From the Department of Urology, Faculty of Medicine, Kyoto University
(Director : Prof. O. Yoshida, M.D.)*

We tried to divide anatomically the retroperitoneal space into three areas on computed tomography, infrahilar, suprahilar and retrocrural spaces, and investigated the relationship between frequency of lymphnode swelling in each space and clinical picture in 15 patients with testicular cancer of stage II or III, particularly focusing on the lymphnode swelling in the retrocrural space.

Lymphnode swelling was found in the infrahilar space in 11 cases (73.3%), in the suprahilar space in 7 cases (46.7%) and in the retrocrural space in 6 cases (40.0%). Retrocrural or suprahilar lymphnode swelling was always accompanied by suprahilar or infrahilar lymphnode swelling. Most of the patients with retrocrural lymphnode swelling had bulky tumors in the infrahilar level and frequently cervical lymphnode swelling. Retrocrural lymphnode swelling did not necessarily affect the patient's prognosis.

The retrocrural lymphnode seems to be a sentinel node for retroperitoneal lymphnode swelling not only in the case of testicular cancer but also in the cases of urogenital malignancies.

Key words: Abdominal CT, Advanced testicular cancer, Retroperitoneal lymphnode, Retrocrural space

Table 1. Retroperitoneal lymphadenopathy in stage II and III testicular cancer patients

Name	Age	Side of testicular cancer	Histological findings	Retroperitoneal lymphnodes (+: positive, -: negative)			Other metastatic sites
				Infrahilar	Suprahilar	Retrocrural	
1. M. Y.	42	L	Seminoma	-	-	-	Liver/Lung
2. T. Y.	34	R	Seminoma	-	-	-	Bone
3. H. K.	28	L	Seminoma	+	-	-	Lung
4. S. O.	40	R	Seminoma	+	-	-	none
5. N. M.	31	R	Emb.	+	-	-	Lung/Brain
6. H. A.	23	R	Emb. + Terato.	+	+	+	Lung
7. A. N.	31	R	Emb. + Seminoma	-	-	-	Lung
8. H. N.	24	L	Emb. + Chorio.	+	+	+	Liver/Lung/Brain
9. M. F.	28	L	Emb.	+	-	-	Lung
10. Y. H.	29	R	Emb. + Terato.	+	+	+	Lung/Cervical lymphnode/ Anterior mediastinum
11. H. U.	26	R	Emb. + Terato.	-	-	-	Lung
12. Y. H.	26	R	Teratocarcinoma	+	+	+	Lung/Cervical lymphnode
13. T. K.	28	L	Emb.	+	+	+	Cervical lymphnode
14. U. S.	28	Extragonadal	Teratocarcinoma	+	+	+	Liver/Cervical lymphnode
15. S. H.	49	Extragonadal	Emb. + Terato. + Chorio.	+	+	-	Liver

Emb. Embryonal carcinoma
 Terato.: Teratoma/Teratoid element
 Chorio.: Choriocarcinoma/Chorionic element

は じ め に

睾丸腫瘍において、後腹膜リンパ節転移の診断は、staging のみならず、治療法の選択や治療経過の観察のうえで大切な事柄であるが、近年導入された腹部 Computed Tomography (CT) は、後腹膜腔の解剖学的構築を、大動脈、下大静脈との関係において、横断面像 (transaxial image) という新たな dimension からあきらかにさせてくれた。いっぽう、シスプラチナムを中心とした多剤併用療法の導入によって、睾丸腫瘍、ことに非セミノーマ胚細胞腫瘍で、後腹膜に bulky tumor を形成してくる stage II b, stage III 症例に対しても、化学療法後に積極的に残存腫瘍に対する摘出手術 (cytoreductive surgery) をおこない、のちに、再び化学療法をおこなう方針がとられるようになった。

従来から、後腹膜腔でも腎基部より上部 (suprahilar) のリンパ節については、腫大の頻度や摘出の必要性に関して意見のわかれるところであったが、CT の登場により、さらに同リンパ節を suprahilar space と retrocrural space のリンパ節に分けてみることができるようになった。そして、化学療法の効果をより一層あげるためにも、後腹膜腫瘍の摘出には完全さが要求されるようになり、そのためにも手術的には到達の容易でない腎基上部のリンパ節腫大を予め知っておくことは必要なこととなった。また、今日、シスプラチナムを中心とした化学療法剤の登場と、CT などの画像診断法や腫瘍マーカーの測定により、staging 手術としての後腹膜リンパ節郭清は不必要になり、その適応も変りつつあるといえる。

本論文では、最近経験された睾丸腫瘍の腹部 CT を review し、腹腔と胸腔を境する横隔膜直下の後腹膜腔である横隔膜脚下 (retrocrural space) に注目し、同所のリンパ節腫大の診断をおこない、その意味を考えてみたい。

対象ならびに方法

1981年9月～1984年12月までの3年3カ月に経験された睾丸腫瘍のうち、腹部 CT にて後腹膜リンパ節腫大の有無が診断されたのは、27例 (セミノーマ13例 stage I 9例, stage II 1例, stage III 3例: 非セミノーマ胚細胞腫瘍14例: stage I 3例, stage III 9例, extragonadal 由来2例) で、extragonadal 由来の2例を含む、stage II, III の15例が検討の対象となった (Table 1)。年齢は23～49歳 (平均31歳)、睾丸腫瘍側は右8, 左5例であった。また、非セミノ

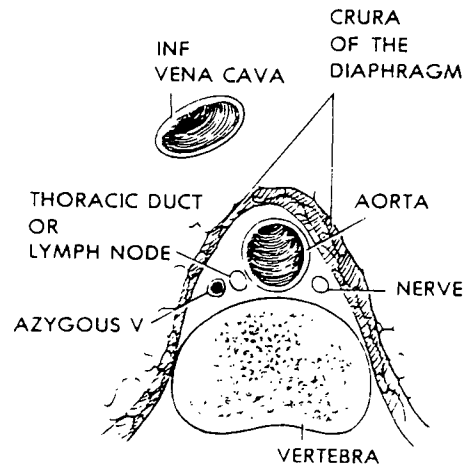


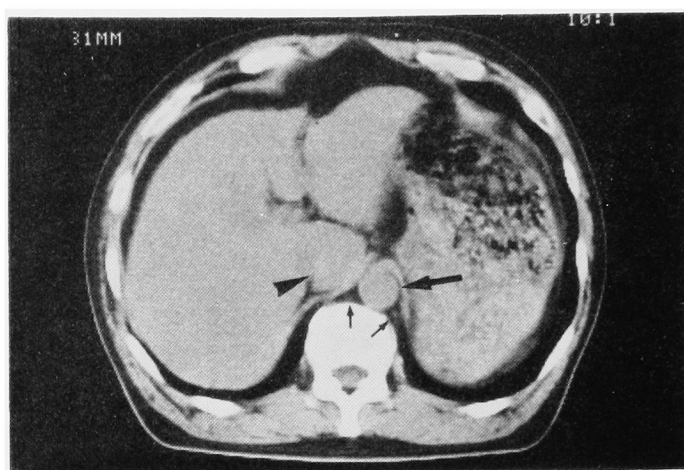
Fig. 1. Schematic demonstration of retrocrural space

ーマ胚細胞腫瘍の組織型は、Table 1 に示した通りである。

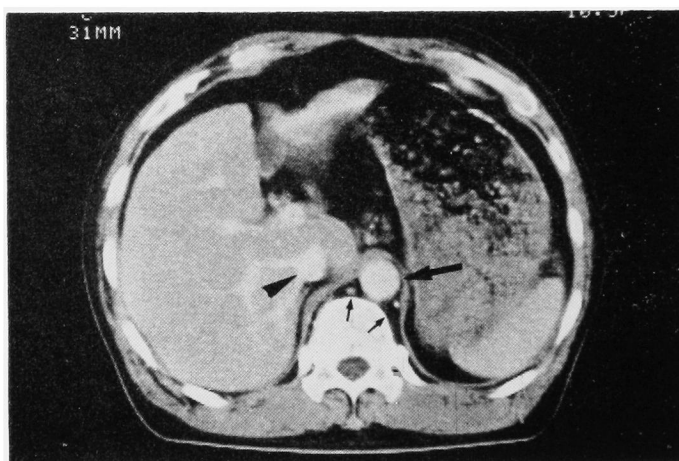
腹部 CT は原則として、患側高位除睾術後、組織診断が確定されるまでの1週間以内に、下はソケイ部より、上は剣状突起、横隔膜脚のレベルまで1～2 cm 間隔で断層撮影された。腫大した後腹膜リンパ節の局在性は、左右どちらか高い方の腎基部より下方を infrahilar space (hilar space も含む)、それより上方を suprahilar space とし、この suprahilar のうち、Fig. 1 に示すごとく横隔膜の左右脚 (crus) と椎体部とで構成される領域が、retrocrural space である。この space には中央やや右側に大動脈、右隅に神経系、左隅に azygos vein 系、大動脈と azygos vein の間に、胸管ないしリンパ節が位置する。リンパ節の腫大の基準は、Fucks ら¹⁾、Callen ら²⁾ に従って直径 6 mm 以上とし、contrast enhancement で、その CT number が変らないことをつけた。CT number が増加する場合、azygos vein 系が考えられる (Fig. 2)。

成 績

後腹膜リンパ節の腫大の頻度は、セミノーマでは4例中2例で、いずれも infrahilar のリンパ節であった。extragonadal 2例を含む非セミノーマ胚細胞腫瘍では11例中9例 (81.8%) に infrahilar リンパ節腫大が認められ、この9例中7例 (77.8%) に suprahilar リンパ節腫大が、さらに、この7例中6例 (85.7%) に retrocrural リンパ節腫大が認められた (Table 1)。全体として、Table 2 に掲げたごとく、infrahilar 73.3%, suprahilar 46.7%, retrocrural 40



a



b

Fig. 2. Normal retrocrural space on CT. a: Plain CT, b: Contrast enhancement. Big arrow indicates aorta, arrow head inferior vena cava. Small arrows indicate azygous vein system.

Table 2. Positive rate in retroperitoneal lymphnode swelling on CT

<u>Infrahilar node</u>	<u>Suprahilar node</u>	<u>Retrocrural node</u>
11/15	7/15	6/15
(73.3%)	(46.7%)	(40.0%)

Table 3. Positive or negative lymphnode swelling in the retrocrural space vs. other metastatic sites

Other metastatic sites	Lymphnode swelling in the retrocrural space	
	positive (n=6)	Negative (n=8)
Cervical lymphnode	4/6 (66.7%)	0/8 (0%)
Lung	4/6 (66.7%)	6/8 (75.0%)
Liver	2/6 (33.3%)	2/8 (25.0%)
Brain	1/6 (16.7%)	1/8 (12.5%)
Bone	0/6 (0%)	1/8 (12.5%)



Fig. 3. Lymphangiogram in the case 1. White arrow indicates large shadow defect in enlarged lymphnodes in the level of second lumbar vertebra. Black arrow demonstrates cessation of the left lumbar lymph channel between second and third lumbar vertebrae.

%のリンパ節腫大の頻度となった。なお、retrocrural リンパ節に腫大を認めた症例で、suprahilar, infra-hilar リンパ節に腫大を認めないという症例はなかった。

stage III 症例 (n=14) にみられる、他臓器、部位への転移巣は、Table 1 の最右欄に掲げた。後腹膜リンパ節に転移のないのは、セミノーマ、非セミノーマ胚細胞腫瘍のそれぞれ2例の計4例である。また、

retrocrural リンパ節腫大の6例にみられる転移巣を、Table 3 にまとめた。左側 (2例に両側) の頸部リンパ節 (鎖骨上窩のリンパ節) と肺の頻度が高かった。ちなみに retrocrural リンパ節腫大のない8例については、肺への転移頻度が高かった。なお、原発巣の患側と、retrocrural リンパ節への転移の有無とは関係がなかった。

予後についてみると、15例中7例が不幸な転帰をとったが、これには後腹膜リンパ節腫大「あり」が3例、「なし」が2例、extragonadal 由来2例が含まれ、また、これらは、retrocrural リンパ節腫大「あり」の6例中の3例、「なし」の8例中の4例を占めていて、同リンパ節腫大の「あり、なし」で予後は変らなかった。なお、肝転移症例 (n=4) はすべて予後不良であった。

次に、2症例について代表的な CT 像を供覧する。

症例 1 (Table 1: 8. H. N. 24 歳, 左 Emb + Chorio.)

本症例では、第1～第3腰椎レベルに後腹膜腫瘤形成がみられ、リンパ節造影では、第2、第3腰椎間で右腰部リンパ節の陰影欠損像と腫大リンパ節の集塊がみられる (Fig. 3)。同部の CT をみると、Fig. 4-a のごとく、suprahilar レベルでは、左側で大動脈をとりまくように、右側で下大静脈を持ち上げるように腫瘤形成がみられ、肝右葉の転移巣も著明である。さらに、infra-hilar レベルでは、傍大動脈リンパ節、下大静脈—大動脈間リンパ節の嚢胞状腫大が認められる (Fig. 4-b)。

Retrocrural space の治療前後の CT を Fig. 5 に掲げる。Fig. 5-a は化学療法前のもので、造影剤で増強されない直径 8 mm のリンパ節腫大を認め、PVB レジメ 4 コース後 (除瘤術後 6 カ月)、同部の腫大リンパ節は嚢胞状になったものの、サイズの縮小はみられなかった (Fig. 5-b)。Fig. 5-c は、下大静

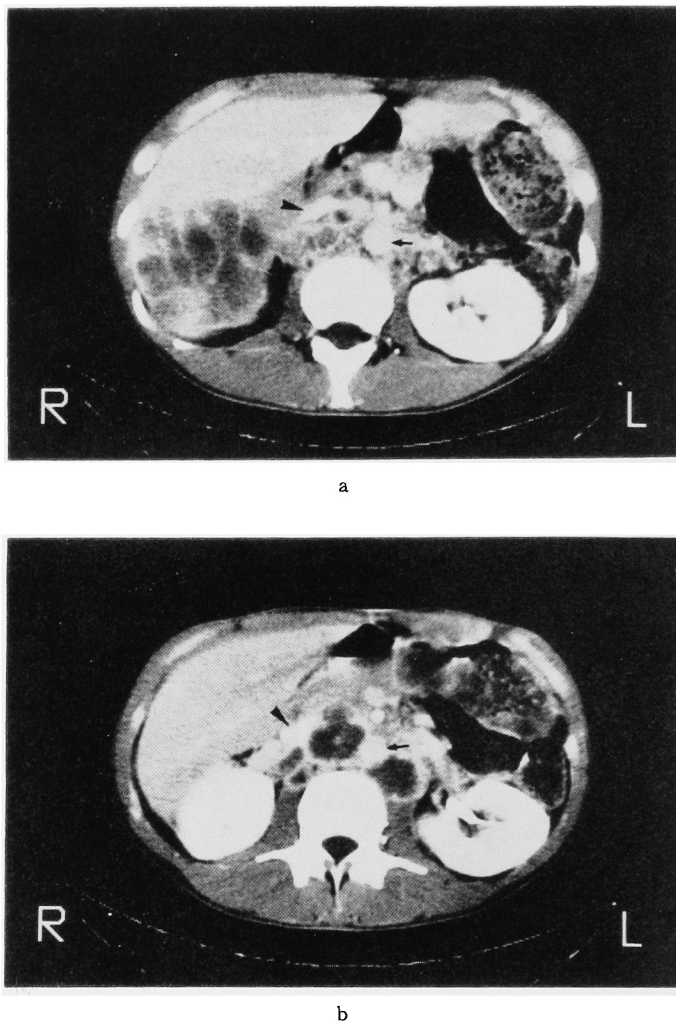


Fig. 4. Abdominal CT in the case 1. a: CT in the suprahilar level, b: CT in the infrahilar level. Arrow head indicates inferior vena cava and small arrow aorta.

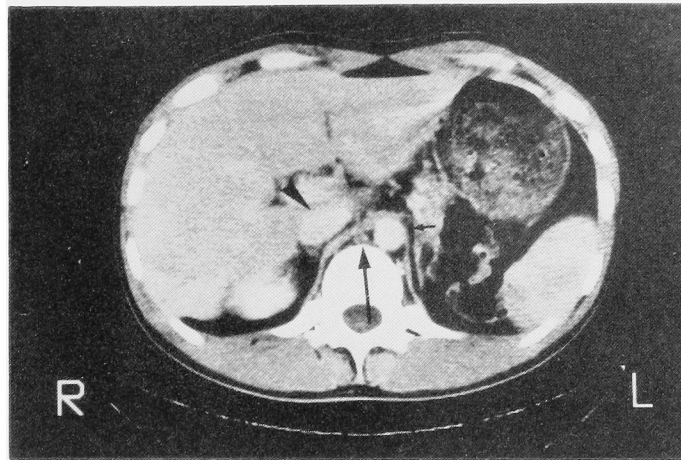
脈を一時的に切断して、後腹膜腫瘍摘出を施行した後（除瘤術後8カ月）のCTで、さらにFig. 5-dは、肝転移巣の再発時（除瘤術後1年3カ月）のCTで、いずれのretrocrural spaceも正常である。

症例2 (Table 1: 12. Y. H. 26歳. 右 Teratocarci.)

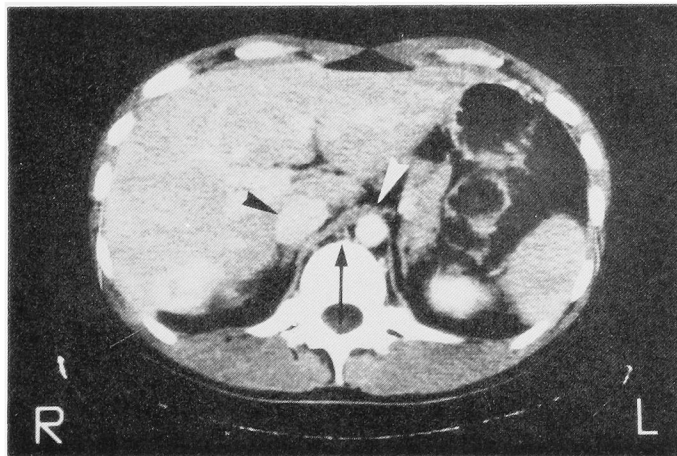
某院で、除瘤術後4カ月間の化学療法を受ける前後でのretrocrural spaceのCTをFig. 6に示す。その前後でリンパ節腫大に縮小はみられず、周辺は不規則にぼやけてきたものの、腫瘍としてむしろ大きくなってきている。Fig. 7-aは、当科へ転移後に撮られたリンパ管造影の斜位像で、第2および第4腰椎レベルの腫大リンパ節を示す。Fig. 7-bは、DIVPを

併用したもので、第1～4腰椎レベルで腹部中央を占める腫瘍により左腎が圧排され、腎盂腎杯の偏位を認める。

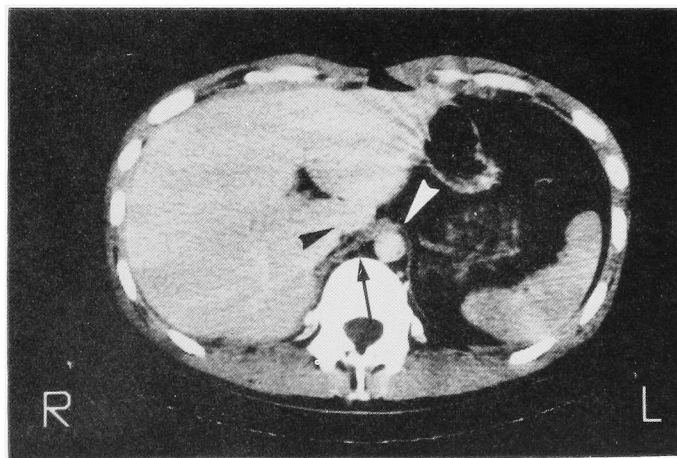
Fig. 8はinfrahilar（左腎茎）レベルのCTで、主たる後腹膜腫瘍（T）と、その中に大動脈（↑）が巻きこまれた所見がみられる。Fig. 9-aはretrocrural spaceのCTで、腫大リンパ節は右半分を占めている。Fig. 9-bは、下大静脈の一時的切断を併用した後腹膜腫瘍摘出後、PVBレジメ（+VP-16）を施行し、退院前のCTである。正常のretrocrural spaceである。



a



b



c

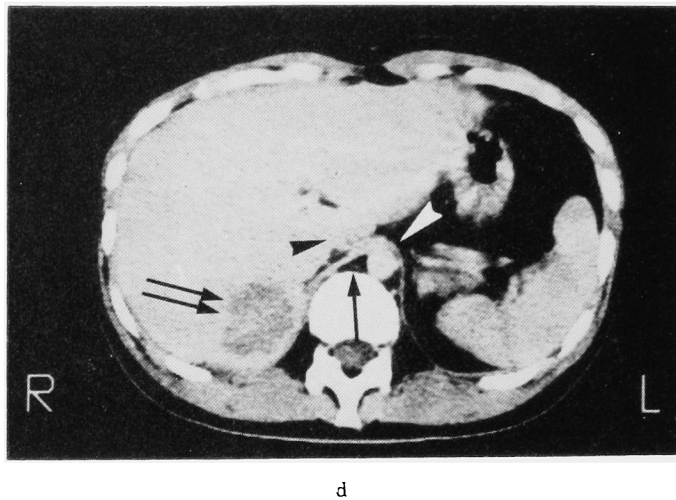


Fig. 5. Retrocrural CT in the case 1. a: Before induction chemotherapy, b After induction chemotherapy, c: After resection of retroperitoneal lymphnodes, d: At the recurrence of the metastatic lesions of liver. Arrow heads indicate inferior vena cava, big arrows lymphnode swelling in the retrocrural space, and small arrow or white arrow heads aorta.

考 察

睪丸腫瘍の後腹膜転移については、自験例では stage II が1例であったため、主として stage III の後腹膜リンパ節転移、腫瘤形成の検討となった。睪丸腫瘍の一次的所属リンパ節は、infrahilar リンパ節であり、15例中11例 (73.3%) に同所に転移がみられ、suprahilar リンパ節は15例中7例 (46.7%)、retrocrural リンパ節は15例中6例 (40.0%) とその頻度は低下した。文献的には後腹膜リンパ郭清をおこなった stage II 症例で主に検討されているので、自験例とは比較できないが、Donohue ら²⁾ は、100 例の非セミノーマ胚細胞腫瘍で、1 例のみに retrocrural リンパ節に転移がみられたと述べている。Schmeller ら⁴⁾ は、30 例の同腫瘍で、17 例に後腹膜リンパ節転移を認め、このうち5 例に suprahilar リンパ節転移を認めたという。いっぽう、CT 診断によると、Schmeller ら⁴⁾ は、19 例の検討から3 例に suprahilar リンパ節転移を認め、いずれも後腹膜腫瘤を形成していた症例であったと述べている。また、Callen ら²⁾ は、いろいろな悪性腫瘍151 例の腹部 CT を撮り、39 例に直径 6 mm 以上の腫大リンパ節を retrocrural space に認め、このうち37 例は、傍大動脈リンパ節にも腫大を認め、いっぽう retrocrural space にリンパ節腫大を認めなかった 112 例のうち、傍大動脈リンパ節に腫

大を認めたのは3 例と述べている。

このようにみてくると、同じ後腹膜リンパ節転移といっても、stage II では infrahilar に比べて、suprahilar、さらには retrocrural リンパ節への転移頻度はそう高くない。しかし、infrahilar に bulky tumor を形成してくると、suprahilar、retrocrural への転移頻度はきわめて高くなる。これは stage III でも同じである。したがって、これらの場合、化学療法施行後に残存腫瘤を摘出するに際しては、suprahilar、retrocrural space への到達の必要性は高くなる。さらに、術中に下大静脈を一時的に切断してまでも retrocrural space を完全に郭掃することによって、術後の化学療法の有効性をたかめ、完全治癒、社会復帰への道をひらくことにもなる⁵⁾。

さて、retrocrural space のリンパ管およびリンパ節は、胸管からなっている。ここでは、一部横隔膜後面や後縦隔のリンパを受けるが、主として suprahilar space で、左右の腰部リンパ幹 (lumbar trunks) が合流して形成された cisterna chyli のつづき、胸管の起始部が位置している。また、腎や副腎からのリンパ、腹腔内臓器からのリンパも、胸管を形成する前に腰部リンパ幹へ交通してそそぐ。睪丸腫瘍の場合の一次的所属リンパ節は、左右尿管が外腸骨動静脈と交叉するレベルより、腎血管までの左右腰部リンパ幹 (右側は下大静脈前と下大静脈一大動脈間のリンパ節、左

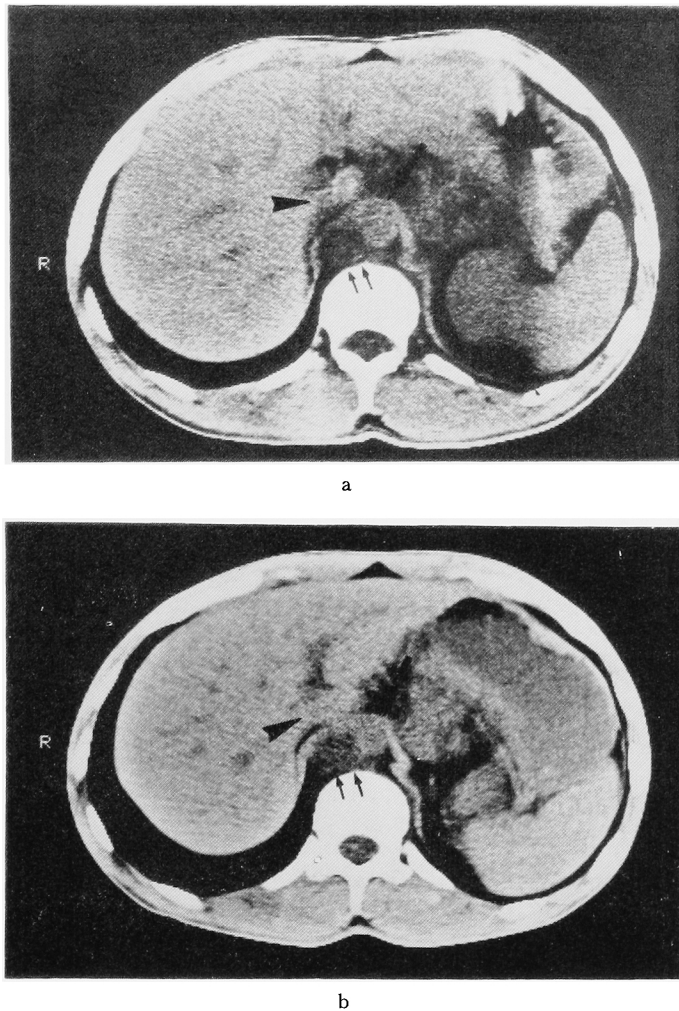


Fig. 6. Retrocrural CT in the case 2. Before (a) and after (b) the initial chemotherapy. Arrow head indicates inferior vena cava and big arrow aorta. Small arrows indicate enlarged mass lesion in the retrocrural space.

側では傍大動脈リンパ節からなる)であるので, suprahilar や retrocrural リンパ節は, 二次的な意味しか持たないかも知れない. しかし, 前者は腹腔と後腹膜腔のリンパの集まる交通の要所であり, 後者は腹腔と胸腔を境する位置にあって, 後腹膜腔を見おろし, 後縦隔, 鎖骨上窩へとつながる監視所でもある. このような retrocrural space のもつ解剖学的特徴は, 自験例の retrocrural リンパ節腫大症例で, 頸部リンパ節腫大の頻度が高かったことからもうなずける. したがって, 睾丸腫瘍に限らず, 腎あるいは前立腺, 膀胱, その他の小骨盤腔内臓器の悪性腫瘍の場合にも, 後腹膜リンパ節転移を論ずる時, suprahilar や re-

trocrural space のもつ意味が強調されるべきであり, とくに retrocrural リンパ節は後腹膜リンパ節のうちにあつて, “sentinel node” (リンパ節の見張り番)と呼ぶことができるかも知れない.

なお, この retrocrural リンパ節腫大の有無は予後を左右するものではなかったが, 化学療法レジメの完全遂行, 残存腫瘍摘出の完全さ, 肝転移の有無などの因子が, 予後に影響を与えるものと考えられた.

ま と め

睾丸腫瘍15症例 (stage II 1例, stage III 14例) を対象にして, 腹部 CT にて後腹膜腔を infrahilar

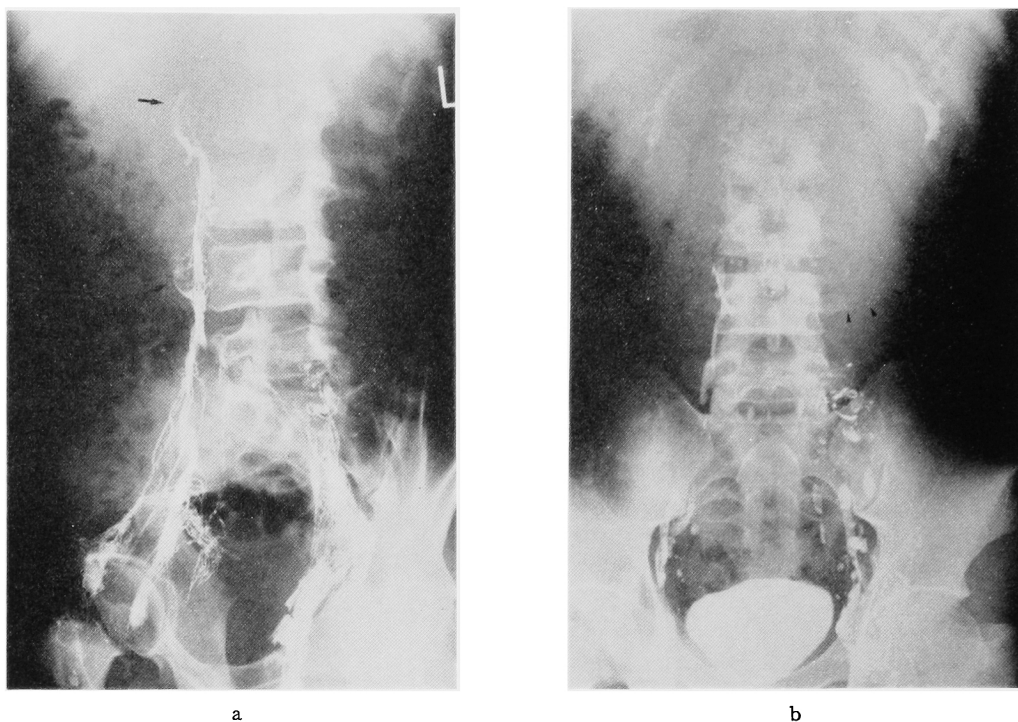


Fig. 7. Lymphangiogram and DIVP in the case 2 after the initial chemotherapy.
 a: Oblique lymphangiogram. Arrows indicate swelling of lymphnode.
 b: Large retroperitoneal tumor indicated by small arrow heads on DIVP.
 The left pelvocaliceal system was deviated by the tumor.

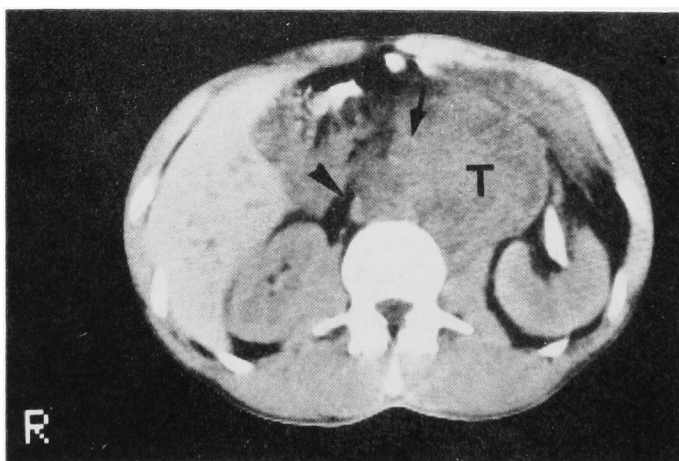


Fig. 8. Abdominal CT in the infrahilar level in the case 2. T indicates main retroperitoneal tumor which involved aorta indicated by arrow and deviated inferior vena cava indicated by arrow head.



Fig. 9. Retrocrural CT in the case 2. Before (a) and after (b) resection of retroperitoneal tumor. Small arrows indicate lymphnode swelling in the retrocrural space. Arrow head indicates inferior vena cava and big arrow aorta.

space, suprahilar space, retrocrural space の3つのレベルに分けてそれぞれのリンパ節腫大の頻度と臨床像との関係をしらべ、ことに retrocrural space のリンパ節腫大の意味を検討した。

1. 15 症例中、11例 (73.3%) は infrahilar リンパ節に、7 例 (46.7%) は suprahilar リンパ節に、6 例 (40.0%) は retrocrural リンパ節にそれぞれ腫大を認めた。

2. retrocrural あるいは suprahilar リンパ節に腫大を認めた症例は必ずそれ以下の suprahilar あるいは infrahilar リンパ節にも腫大を認めた。

3. retrocrural リンパ節腫大の症例では後腹膜腔

に bulky tumor を形成し、頸部リンパ節にも転移を認める頻度が高かった。

4. retrocrural リンパ節腫大の有無はとくに予後を左右する因子にはなりえなかった。

5. 後腹膜腔のリンパ管系の解剖学的考察から、睾丸腫瘍のみならず他の尿路性器癌の後腹膜リンパ節転移を検討する際、retrocrural リンパ節は後腹膜リンパ節の「sentinel node」(見張り番)としての役割をはたすことが示唆された。

なお、本論文の要旨の一部は第4回日本臨床画像医学研究会 (昭和60年1月17日、東京都) において口演された。

文 献

- 1) Fuchs WA, Davison JW and Fischer HW :
Lymphangiography in cancer. New York,
Springer, 1969
- 2) Callen PW, Korobkin M and Isherwood I :
Computed tomographic evaluation of the
retrocrural prevertebral space. Am J Roen-
tgenol **129**: 907~910, 1977
- 3) Donohue JP, Zachary JM and Maynard BR :
Distribution of nodal metastases in nonsemi-
nomatous testis cancer. J Urol **128** : 315~
320, 1982
- 4) Schmeller NT, Siegelman SS and Walsh PC :
Anatomical considerations in suprahilar
lymph node dissection for testicular tumors.
Urol int **36**: 341~345, 1981
- 5) 川村寿一・大石賢二・山内民男・岡田裕作・岡田
謙一郎・吉田 修：睾丸腫瘍における後腹膜リン
パ節郭清法一下大静脈一時的離断の併用一. 日本
外科系連合学会誌11号：33~36, 1984
(1985年1月28日迅速掲載受付)