

食道癌の頸部リンパ節転移

福岡大学医学部第2外科
三戸康郎

CERVICAL LYMPH NODES METASTASES IN CARCINOMA OF THE ESOPHAGUS

Yasuo SANNOHE

Second Department of Surgery, School of Medicine, Fukuoka University, Fukuoka

食道癌の頸部リンパ節転移状況を頸部食道癌9例および胸部食道癌23例について検討した。

頸部食道癌においては、中深頸リンパ節(102-b)で最も転移率が高く(77.8%)、上深頸リンパ節(102-a)(33.3%)、鎖骨上窩リンパ節(104)(33.3%)がこれに次ぐが、癌の占居部位が下咽頭に及ぶ例では102-aへの転移率が50%と高かった。

胸部食道癌のうち頸部転移(102-c, 104)のみられたのはIm食道癌のみであったが、その転移率は、右鎖骨上窩リンパ節で26.1%、左が13.0%であった。これを上下縦隔及び腹部リンパ節など他の部位のリンパ節転移の有無との関係でみると、N₀群で20%、N₁群0%、N₂群33.3%、N₃群50%、N₄群60%とリンパ節転移範囲が広くなるにしたがって、頸部転移率も増加した。

頸部郭清併施食道癌と非郭清食道癌の累積4年生存率を比較すると、前者が39.2%、後者が21.4%と、頸部郭清の効果がみられた。

索引用語：食道癌，頸部リンパ節転移

はじめに

食道癌のリンパ節転移頻度は50~80%¹⁾²⁾³⁾⁴⁾と極めて高率で、しかもその転移リンパ節部位は、食道より流注するリンパ系の解剖学的構造が non-segmental であるために、系統的でないことが多い⁵⁾。すなわち食道腫瘍近傍のリンパ節に転移することはもちろん多いが、ときに頸部および腹腔内の遠隔リンパ節に跳躍的転移をすることも稀でない⁶⁾⁷⁾。しかるに外科的には腹部は代用食道として胃を用いることが多いため、旁噴門リンパ節、腹腔動脈リンパ節を中心に充分の郭清が可能であるが、頸部リンパ節に関しては、せいぜい左鎖骨上窩リンパ節のつまみ取り程度に止められ、両側頸部に対し何らかの外科的処置を加えようとする趨勢にはなく、主として放射線照射にゆだねられるか⁸⁾、放置されて頸部再発をみた時点で摘出してゆこうとする傾向が強い。われわれは1976年以来、食道癌切除術に際し、両側鎖骨上窩リンパ節、下内深頸リンパ節の郭清を施行し、食道癌の頸部リンパ節転移に関し興味ある結果を得たので報告する。

1. 対象および方法

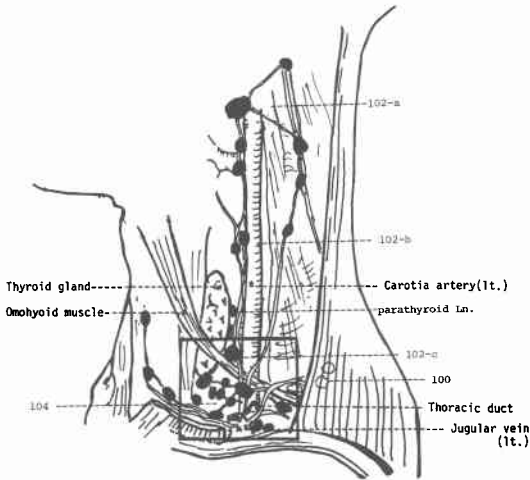
対象は頸部食道癌9例と胸・腹部食道癌で両側頸部郭清を施行した23例である。その郭清範囲および方法は頰

表 1

下咽頭頸部食道癌に於ける頸部リンパ節廓清の範囲・適応

- 合併切除臓器
 - 下咽頭・喉頭・胸腹部食道抜去
 - 偏側—胸鎖乳突筋・内頸静脈・甲状腺
(内頸静脈・甲状腺は転移、浸潤の程度によっては残存することもある。)
- 頸部左右側いずれを廓清するかは次の如き適応による。
 - 1) 転移リンパ節腫大を触知する側を廓清する。
 - 2) 頸部腫瘍の中心が左右いずれかに偏在する場合は偏在側。
 - 3) 甲状腺經由頸部リンパ節造影写真にて、異常リンパ節陰影を示す側。
 - 4) 両側共にリンパ節転移のある場合は、時期を変えて、両側廓清を施行する。

図1 頸部食道癌および胸部食道癌 (□内) 症例において郭清される頸部リンパ節群



部食道癌においては、別表1に示すような適応の下に両側あるいは片側の頸部において、胸鎖乳突筋、内頸静脈ときに甲状腺片葉を合併切除しながら上部は頸角部から下部は鎖骨上縁にそって内外深頸リンパ節群を、また外側は側頸部皮下脂質組織を含めて広範に Radical neck

dissection を施行するとともに喉頭、下咽頭が合併切除されている(図1)。胸・腹部食道癌では、右胸腔内上下縦隔リンパ節はもちろんのこと、腹腔内胃所属リンパ節は上下幽門部、大弯側リンパ節および脾門部を除いてはいわゆる R₂ までのリンパ節を郭清するとともに、両側頸部において、下内外深頸部及び鎖骨上窩リンパ節(Omohyoid muscle の下縁まで)を周囲脂肪組織とともに鈍的に郭清している(図1)。

2. 成績

1) 頸部食道癌における頸部リンパ節転移について

頸部食道癌切除例9例の癌占居部位をみると、癌腫が頸部食道に限局しているものは3例にすぎず、下咽頭に浸潤しているものが4例、胸部上部食道に浸潤のあるものが2例、下咽頭一頸部食道一胸部上部食道に亘っているものが1例であった。なおこの中1例に中部食道に重複表在癌が認められた。

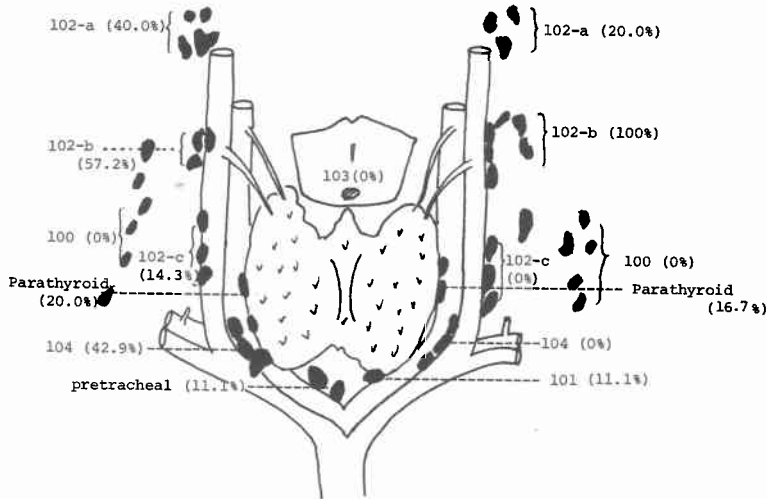
9症例の各リンパ節部位別にみた転移様相は図2に示す通りである。右側頸部郭清が行われたものが4例、左側郭清が2例、両側郭清例が3例であるが、各リンパ節における癌転移率をみてみると、右側頸部では 102-b (中深頸リンパ節)が57.2%、102-a (上深頸リンパ節)

図2 頸部食道癌切除例9例における癌腫の占居部位、大きさ、壁深達度および頸部リンパ節転移

No. of cases	Age Sex	Location of tumor	Size (cm)	Penetrat. grade		Cervical lymph nodes metastases									
						100	101	102 a	102 b	102 c	103	104 rt	104 lt	Para-thyroid	Pre-tracheal
1 (F.T.)	55 F	Ce	7.0	a-2	Rt.	0	0	0	0	0	0	0	/	0	0
2 (O.T.)	60 M	Ph-Ce-Iu	12.0	a-2	Lt.	0	0	0	●	0	0	/	0	0	0
					Rt.	0	0	●	●	0	●	/	0	0	
3 (K.R.)	46 M	Ce-Iu	10.0	a-3	Lt.	0	0	0	●	0	0	/	0	0	0
4 (H.T.)	71 M	Ce Im	10.0 5.0	a-3 sm	Rt.	0	0	0	●	0	0	●	/	●	0
5 (T.M.)	69 F	Ph-Ce	12.0	a-2	Rt.	0	0	●	0	●	0	0	/	0	●
6 (N.H.)	69 F	Ce	7.0	a-2	Rt.	0	0	0	●	0	0	0	/	0	0
7 (T.M.)	65 F	Ce	3.0	a-3	Lt.	0	0	0	●	0	0	/	0	●	0
					Rt.	0	0	/	0	0	0	●	/	0	0
8 (T.R.)	51 M	Ph-Ce-Iu	5.4	a-2	Lt.	0	0	●	●	0	●	/	0	0	0
					Rt.	0	0	/	●	0	●	/	0	/	0
9 (T.T.)	65 M	Ph-Ce	6.3	a-2	Lt.	0	0	0	●	0	0	/	0	0	0

●---Metastatic node
0---Non-metastatic node

図3 頸部食道癌9例の頸部各リンパ節転移率



が40%, 102-c(下深頸リンパ節) 14.3% 104(右鎖骨上窩リンパ節)が42.9%, 右旁甲状腺リンパ節が20%であった。一方左側頸部では 102-b が100% (5/5), 102-a が20% (1/5), 102-c, 左104はともに0%であった。左旁甲状腺リンパ節は16.7% (1/6) に転移がみられた(図3)。なお気管前リンパ節および 101 (傍食道リンパ節)にはそれぞれ9例中1例 (11.1%)にしか転移は認められず, また100 (側頸部リンパ節) および101 (後咽頭リンパ節) には転移は認められなかった。以上の転移率を, 癌腫の占居部位別に, また右左両頸部リンパ節をその部位でまとめて, 転移頻度の比較の高い上・中深頸リンパ節および鎖骨上窩リンパ節についてみると, 102-b (中深頸リンパ節) では癌腫の部位の如何にかかわらず転移頻度がいずれも70%以上と極めて高率で平均77.8%となっている。一方 102-a (上深頸リンパ節) に関しては, 癌が下咽頭に浸潤してくると5例中3例 (60%) に転移がみられるが, 頸部食道に限局するか, 下方に浸潤しているものでは転移は認められず, 結局9例の平均では33.3%の転移率となっている。鎖骨上窩リンパ節 (104) の転移は, 左側にはなく右側のみの転移であるが, いずれの部位の癌にも転移がみられたが, それらの転移頻度は低率で平均では33.3%にすぎなかった(表2)。

2) 胸部および腹部食道癌における頸部リンパ節について

対象例23例のうち右頸部リンパ節 (104, 102C) に転

表2 頸部食道癌の部位別にみた上・中深頸・鎖骨上窩リンパ節への転移率

Location of tumor	102-a(+)	102-b(+)	104 (+)
Ph-Ce	2/4 (50.0%)	3/4 (72.5%)	1/4 (25.0%)
Ph-Ce-Iu	1/1(100.0%)	1/1(100.0%)	1/1(100.0%)
Ce & Ce-Iu	0/4 (0%)	3/4 (75.0%)	1/4 (25.0%)
TOTAL	3/9 (33.3%)	7/9 (77.8%)	3/9 (33.3%)

移のあったものが6例 (26.1%)。左頸部リンパ節では3例 (13.0%) であった。すなわち延べ9症例 (片側7例, 両側1例) に左右いずれかの頸部リンパ節に転移が認められたが, これらの中術前より頸部リンパ節が腫大し触知され得たものは延べ4例で, 他の5例では郭清された多数のリンパ節のうちの1~2個に光顕的に小転移癌巣が発見されたものである。そこで転移度をみると, 右頸部リンパ節では郭清個数144個 (1症例平均6.26個) 中7個 (4.9%) に転移が認められ, 左頸部リンパ節では214個 (1症例平均9.31個) 中5個 (2.3%) に転移が認められている。この様に転移度は低率であるが, 転移率は上縦隔リンパ節転移率に比べ, むしろやや高い傾向がある(表3)。

さてこの様な頸部リンパ節転移の様相を食道癌の占居部位および他の部のリンパ節転移状況との関係で検討してみた。

表3 胸部食道癌の占居部位別にみた右左頸部リンパ節転移率・転移度

Location of a tumor	No. of cases	Incidence of lymph node metastasis	
		Lt. 104	Rt. 104
Iu	1	0/1	0/1
Im	19	6/19	3/19
EiEa	3	0/3	0/3
Total (転移度)	23	6/23 (26.1%) 7/144 (4.9%)	3/23 (13.0%) 5/214 (2.3%)

表4 胸部食道癌の壁深達度別にみた右左頸部リンパ節転移率

Penetratin grade of esophag. cancer	Incidence of lymph node metastasis	
	Lt. 104	Rt. 104
sm	0	0
pm	1/2	1/2
R-a0	0/1	0/1
a-1	0/3	0/3
a-2	2/8	1/8
a-3	3/9	1/9

23症例中 Iu は1例, Im が19例, Ei が3例であるが, 頸部転移のあったものは総て Im 癌で, Iu・Im 癌20例中右頸部が6例(30.0%), 左頸部が3例(15.0%)に転移があったことになる。また癌腫の食道壁深達度との関係でみると, a₃例で右頸部リンパ節が33.3%(9例中3例), 左頸部が11.1%(9例中1例), a₂例では右頸部が25%(8例中2例), 左が12.5%(8例中1例)と a₂a₃例に比較的多いが, Pm, R-a₀例3例でも右左頸部リンパ節にそれぞれ1例(33.3%)に転移が認められている(表4)。

次に頸部以外のリンパ節の部位を食道疾患研究会規約の中野食道癌の場合のリンパ節群分類にしたがって第1群(N₁)(108), 第2群(N₂)(105, 106, 107, 110, 111, 112, 1, 2), 第3群(N₃)(3, 7(109)), 第4群(N₄)(4, 5, 6, 8, 9, 101, 103)の4群に分けて, 頸部104, 102Cの転移と各群への転移状況を比較してみると, 他の部位のリンパ節転移のないN₀5例

表5 胸部食道癌における頸部以外の胸腔・腹部リンパ節転移状況別にみた頸部リンパ節転移頻度

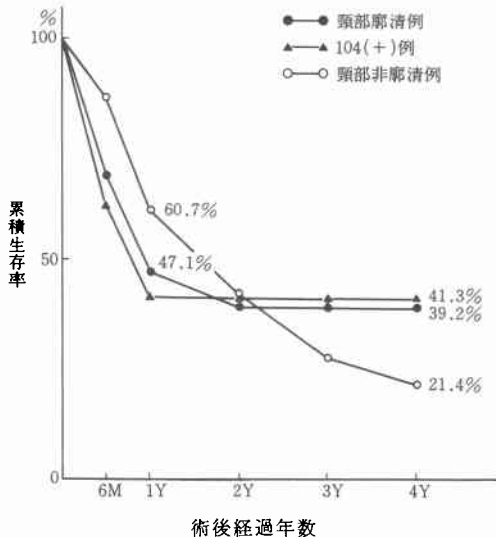
Extension of lymph nodes metastasis	Metastatic ratio in cervical lymph nodes	
N-0	1/5	(20.0%)
N-1 only	0/1	
N-1, N-2	1/3	2/5(40.0%)
N-2 only	1/2	
N-1, N-2, N-3	1/1	2/4(50.0%)
N-2, N-3	1/3	
N-3 only	0	3/5(60.0%)
N-1, N-2, N-4	1/1	
N-2, N-3, N-4	0/2	
N-2, N-4	0	
N-4 only	2/2	

中1例(20%), に左頸部リンパ節のみの転移が認められ, N₁(+)のみの有転移例1例では頸部転移はなく, N₁(+), N₂(+)あるいはN₂(+)のみの5例では2例(40.0%)に, 以下同様にして, N₁(+), N₂(+), N₃(+)あるいはN₂(+), N₃(+)群4例中2例(50%)に, さらにN₁(+)N₂(+)N₄(+), N₂(+), N₄(+), N₄(+)のみの群5例中3例(60%)に頸部リンパ節(左右いずれか)転移が認められた。すなわちN₀群でも20%に頸部リンパ節転移が認められたが, N₂群(33.3%), N₃群(50%), N₄群(60%)と転移が広範になるにつれて, 頸部リンパ節への転移頻度も高くなっている。なおN₄群リンパ節のみに転移のみられた2例中1例は右104と腹腔動脈周囲リンパ節に, 他の1例は右104と101の頸部リンパ節のみに転移のあったもので, 上述の左頸部リンパ節のみに転移の認められたものとあわせ, 胸腔内リンパ節に転移がなく, N₄群のみに転移の認められたいわゆる jumping metastasis 例が3例(13%)に認められたことになる(表5)。

3) 頸部リンパ節郭清施行食道癌の予後

以上の如く食道癌の頸部リンパ節転移率は予想外に高率であるが, これが癌の末期的転移像であれば, その郭清の意義はあまりない事になるが, 中には頸部が食道癌の初期転移像であることが13%にみられる点で, これを全く論外の事として等閑視することはできない。しかしやはり頸部リンパ節郭清併施の意味は, それによって延命効果が得られるか否かが重要なことである。そこで両側頸部リンパ節郭清食道癌32例中, 術死, 他病死, 副作用死例などを除いた17例と, 1976年以前の頸部郭清を行わなかった胸部食道癌31例について累積生存率(昭和55年11月30日現在)を比較してみた。図4の生存曲線で示す如く, 切除後1年までは頸部郭清非施行群が60.7

図4 頸部廓清施行、非施行別にみた食道癌の切除後累積生存率曲線



%, 施行群が47.1%とむしろ非施行群が良好な成績を示しているが, 術後2年で両者はそれぞれ41.7%, 39.2%とほぼ同じ生存率となり, 2年以降4年までの間では, 頸部廓清非施行群が3年生存率27.5%, 4年生存率21.4%と下降するのに対し, 頸部廓清施行例では, 術後2年以降の再発死亡はなく, 4年生存率39.2%と約20%弱の差で良好な成績を示している。なお頸部廓清例のうち104転移(+)例のみの累積4年生存率は41.3%とさらに良好な成績となっている。

考 察

食道癌の手術においては, 食道切除だけでも大きな侵襲となる上に, さらに食道再建という大きな侵襲が加わるために, 術後肺合併症を中心とする重篤な種々の合併症を惹起し術後管理を困難にするために, これにさらに広範囲なリンパ節廓清を併施することは躊躇され, ことに頸部リンパ節廓清に関しては批判的な考えが多い。しかし, 近年上縦隔を中心とする丹念な廓清を積極的に遂行する報告や, 腹部リンパ節廓清の必要性を強調する風潮⁹⁾が見受けられるような状況下において, 上縦隔リンパ節と直接あるあは間接的に連絡している頸部鎖骨上窩リンパ節には手を触れず, 術後のT字照射にゆだねれる⁸⁾傾向にあることは, 術後の呼吸器合併症の危惧ゆえとはいえ全面的に納得しうるものではない。A₃食道癌に対し, 気管, 気管支切除や, 大動脈人工血管移植をも考慮しよう¹¹⁾という時代感覚から論ずれば, 頸部リンパ節廓

清に関しても前向きに検討されてよい時期にあると考えられる。

以上のような観点から, 著者らは1976年より, 頸部食道癌および胸腹部食道癌に対し, 前述の如き適応と手術方法で頸部リンパ節の廓清を施行してきた¹⁰⁾¹¹⁾。

頸部食道癌の頸部リンパ節転移に関しては古くから耳鼻領域の報告¹²⁾¹³⁾¹⁴⁾があり頸部廓清の功罪が論じられているが, Revan¹⁵⁾はすでに1952年に下咽頭部からのリンパ管が内頸静脈周囲の上下深頸リンパ節に流注することを剖検例によって解剖学的に確認し(図5), 下咽頭癌および下咽頭にかかる頸部食道癌の手術に際しては, 胸鎖乳突筋, digastric muscle を含め顎角部までを block dissection する必要があると述べている。術後頸部の運動機能や静脈還流を配慮した不十分な頸部廓清のため, 頸部食道癌の50%が術後頸部リンパ節再発をきたし死亡しているという Ranger (1942)¹⁶⁾の報告にもみられるように, 長期生存例を得るためには, 喉頭合併切除の問題と併せ頸部廓清の適応について再検討される必要がある。われわれの対象例9例中上中深頸リンパ節転移のあった例で3年以上生存例が3例あり, 片側のみで両側頸部廓清の必要ない症例では片側頸部広範廓清の意義は充分あると思われる。

さて胸部食道癌の頸部リンパ節転移については, 葛西¹⁷⁾も根治切除のためには上縦隔リンパ節とともに廓清の必要性を認めてはいるが, 術後の肺合併症や直死率の増加につながるとして, 専ら頸部および上縦隔への再発予防照射を施行し, n(-)群に対しては著しい延命効果が得られたが, n(+)群では照射の効果は殆んど見られず今後の問題としと残されていると述べている。

われわれの両側鎖骨上窩リンパ節廓清(bilateral supraclavicular dissection)施行例23例では, 左右頸部を併せ延べ9例(39.1%)に転移が認められたが, その総てが胸部中部食道癌であり, しかも他の部位のリンパ節転移との関連で見ると, N₀でも20%に, また一般に根治的廓清可能と考えられているN₂群でも33.3%に頸部転移が認められることや, 胸腔内リンパ節に転移のない supraclavicular jumping metastasis が13%に認められることなどから, 上中部食道癌でA₀₋₂, N₀₋₂か, 腹部転移が旁噴門リンパ節に止まっているような例であれば, 両側頸部廓清の適応として考えてよいのではないと思われる。なおこの頸部廓清範囲に関しては, われわれが頸部廓清を施行する以前の頸部再発例5例の総てが, 鎖骨上窩あるいは下深頸リンパ節における1~2個のリンパ節転移

図5 下咽頭より上・中深頸リンパ節へのリンパ管流注路 (Revan による¹⁵⁾)

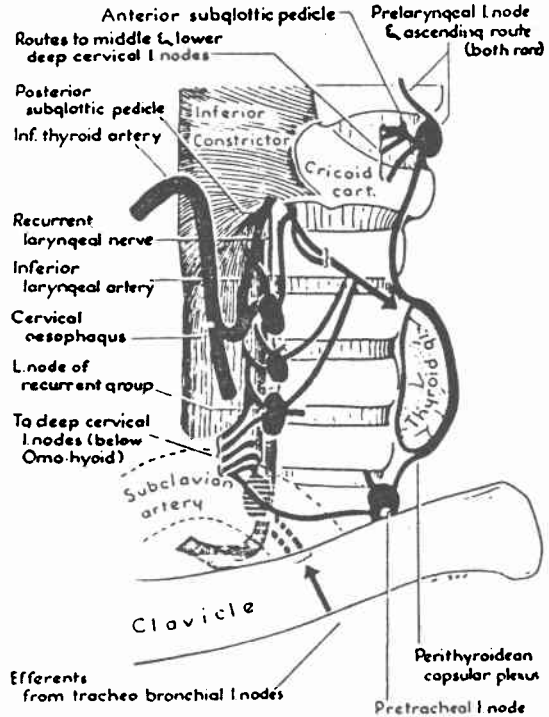
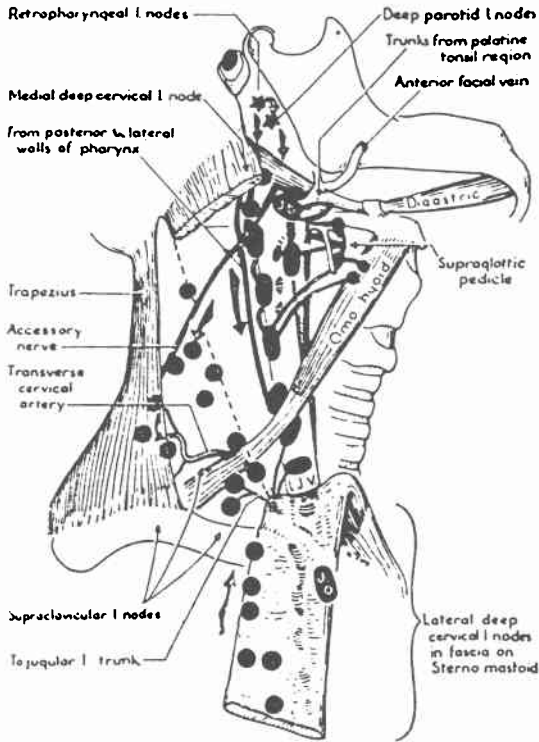
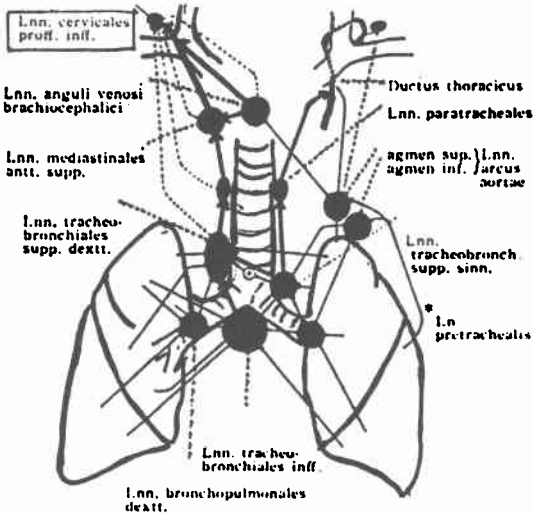


図6 上縦隔リンパ節と左右鎖骨上窩リンパ節との連絡 (忽那¹⁸⁾による)



であり、またわれわれが郭清した右左頸部リンパ節個数10~20個のうち転移が認められるのは1~2個の小転移巣であることや、また解剖学的にみても上縦隔リンパ系

の頸部への流注門戸が下深頸リンパ節に集中し(図6)、中深頸リンパ節以上はそれの2次流注リンパ節となっている事などを考え併せると、Omo-hyoid muscle と鎖骨上縁と頸動・静脈のつくるいわゆる Omo-clavicular-carotid arterial triangle 部の脂肪組織を含んだ 104, 102C リンパ節の郭清で充分であると考えられる。

さて、教室における食道癌切除例の累積4年生存率は25.3%であるが、このうち両側頸部郭清を併施した例の4年生存率は39.2%非郭清例のそれは21.4%と、頸部郭清群においてことに術後2年以降の生存率においてすぐれた成績が得られたが、食道癌切除例の再発死亡例29例の検討結果で、2年以降の再発死亡例4例中2例が非頸部郭清例の頸部リンパ節再発であるという事実から、術後2年以内の再発は局所再発、肝転移再発によるものが多いためあまり差がないが、2年以降の頸部再発の防止に役立っていることが伺える。

まとめ

頸部リンパ節郭清を施行した頸部食道癌9例および胸部食道癌23例について、リンパ節の病理組織学的検索を行い、以下の如き成績を得た。

1) 頸部食道癌の頸部リンパ節転移状況は、右側頸部郭清例7例では、中深頸リンパ節(102-b)で57.2%、上深頸リンパ節(102-a)で40%、下深頸リンパ節(102-c)が14.3%、鎖骨上窩リンパ節(104)が42.9%であった。なお右旁甲状腺リンパ節では20.0%に転移がみられた。左側頸部郭清例5例では、102-b 100%、102-a、20%、102-c、0%、104、0%左旁甲状腺リンパ節で16.7%の転移率を示した。

2) これを主癌巢の浸潤部位別に、また左右同名リンパ節をまとめて、転移率の差をみてみると、102-a への転移率は占居部位が Ph-Ce の5例では60%と高いが、Ce、Ce-Iu 例では転移が認められない。102-b への転移率は癌の占居部位の如何を問わず高率で、平均で77.8%となっている。104リンパ節への転移は右104のみに認められ、しかもいずれの占居部位の癌にも認められ、平均で33.3%の転移率を示した。

3) 胸部食道癌における頸部リンパ節転移状況は、23例中9例(39.1%)に左右いずれかの104リンパ節に転移が認められたが、術前に頸部リンパ節腫大を触知しえたものは4例にすぎなかった。その転移率は右が26.1%、左が13.0%であったが、転移度は右が4.9%、左が2.3%と低かった。

4) 胸部食道癌の頸部リンパ節転移は、Im 例のみに認められ、Ei、Ea 例には認められなかった。また癌の食道壁深達度と頸部転移率との間には相関はなく、Pm、R-a 例でも33.3%の転移率を示した。

5) 上中縦隔、腹部リンパ節など、他の部位のリンパ節転移状況との関連でみると、頸部転移は、N₀群で20%、N₁群で0%、N₂群で40.0%、N₃群で50%、N₄群で60%とリンパ節転移が広範になるにしたがって増加した。なお、胸腔内リンパ節転移がなく、頸部あるいは腹部のみに jumping metastasis のみられたものが13%あった。

6) 頸部郭清併施食道癌の累積4年生存率は39.2%と、郭清非施行食道癌のその21.4%に比べ良好であった。

文 献

1) 藤巻雅夫：食道癌の病理と手術適応—そのリン

パ節転移を中心として—。外科，35：472—479，1973。

- 2) 井手博子ほか：胸部食道癌のリンパ節転移。手術，18：1355—1364，1974。
- 3) 富田正雄ほか：胸部食道癌のリンパ節転移に関する検討。臨床外科，30：593—597，1975。
- 4) 秋山 洋ほか：食道癌のリンパ節転移および悪性度類型について。外科，36：1435—1445，1974。
- 5) 森 堅志：気道及び食道のリンパ管。気管食道科学会報，19：85—98，1978。
- 6) 立花孝史：胸部食道癌のリンパ節転移に関する臨床的並びに病理組織学的研究。日外会誌，72：891—847，1971。
- 7) Postlethwait, R.W.: Surgery of the esophagus, APPLETON-CENTURY-CROFTS Express. 1979.
- 8) 渡辺登志男ほか：胸部食道癌における術後放射線療法。癌の臨床，22：119—202，1976。
- 9) 大橋一郎ほか：食道癌のリンパ節転移からみた予後(会)。日胸外会誌，28：89，1980。
- 10) 三戸康郎ほか：胸部食道癌の頸部リンパ節(左右下内深頸部)転移の実態とその対策—ことに上縦隔リンパ節との関連において—。日胸外会誌，28：241—247，1980。
- 11) 三戸康郎ほか：胸部食道癌のリンパ節転移並びに郭清に関する一考察。外科治療，43：123—132，1980。
- 12) 村上 泰ほか：下咽頭・頸部食道癌に対する治療方針とその成績—過去5年間の一次治療別，43症例のまとめ。日気管食道科会報，28：364—379，1977。
- 13) 掛川暉夫：頸部食道癌の外科治療。日気管食道科会報，27：98—103，1976。
- 14) 松浦秀博：下咽頭頸部食道癌の外科治療とその限界。癌の臨床，29：1174—1182，1980。
- 15) Revan, R.W.: The surgical treatment of carcinoma of the hypopharynx, Brit. J. Surg. 42：113—122，1954。
- 16) Ranger, D. et al.: Pharyngolaryngectomy with immediate pharyngogastric anastomosis, Brit. J. Surg. 53：105—109，1966。
- 17) 葛西森夫：食道癌の外科的治療—成績向上の道程。日外会誌，81：845—853，1980。
- 18) 忽那将愛：日本人リンパ系解剖学。金原出版，1968。