

胸部食道癌に対するリンパ節郭清

虎の門病院消化器外科
鶴 丸 昌 彦

胸部食道癌では頸部、胸部、腹部に広い範囲にわたりリンパ節転移が見られることは周知の事実である。これらのリンパ節転移を可及的に郭清することが遠隔成績の向上につながるかについて明解に答える無作為試験はないが、Cox 回帰モデルを用いた解析では積極的な郭清は遠隔成績を向上させると推論された。胸部食道癌では主占居部位別に見ると各領域で転移の密度には差があるが、リンパ節転移の範囲はほぼ同様であり、頸部から腹部までの広範な郭清を要すると思われる。頸部では肩甲舌骨筋の尾側が十分郭清できればよい。郭清の中心は上縦隔から頸部にかけて、気管旁（左右の反回神経周囲）であり、丁寧に忍耐強く郭清することが術後合併症を少なくするコツであると痛感している。

Key words: esophageal carcinoma, lymph node dissection, three field dissection

はじめに

胸部食道癌では頸部、胸部、腹部にリンパ節転移がしばしば認められ、頸胸腹の3領域にわたる郭清が広く行われるようになった。またmmに達した癌ではリンパ節転移をおこすことは諸施設から報告されており、mm以深の癌ではリスクが許せば頸胸腹を含めた広範囲な、いわゆる3領域郭清の適応とすべきと考えている。本稿では胸部食道癌に対するリンパ節郭清として3領域郭清について術式を中心に述べたい。なお、本文中で用いた郭清用リンパ節名は食道疾患研究会規約委員会で改訂中の新リンパ節規約案に沿った名称を用いた¹⁾。

I) 胸部食道癌のリンパ節転移状況と 3領域郭清の適応について

胸部食道癌に対して積極的な郭清は遠隔成績向上に寄与するか、について明解な回答は無作為試験を行わないと受け入れられないが、残念ながら現在のところこれに値する規模のスタディはない。そこで、広範囲な拡大郭清と縮小郭清の遠隔成績について多変量解析(Cox 回帰モデル)を用いて遠隔成績への寄与度を検討した。1972年から1983年までに行った胸部、腹部の2領域郭清284例と1984年以降に行った頸部、胸部、腹部の3領域郭清443例を比較した。この2領域郭清例は

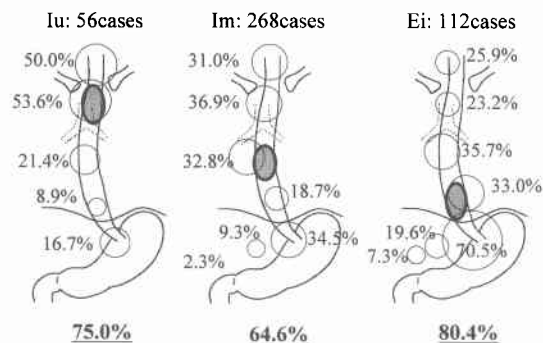
上縦隔の郭清が徹底的ではなく、頸部の郭清を行っていない点が3領域郭清と異なる。Cox のモデルに投入した説明変数は年齢、性差、リンパ節転移個数、腫瘍の主占居部位、病理組織像(分化度)、根治度、リンパ節郭清の程度、腫瘍深達度、リンパ節転移の程度、遠隔転移の有無の10変数である。変数増加法にて選択された変数は **Table 1** のように8変数で、リンパ節郭清の程度は0.5501の risk ratio が得られた。すなわち、

Table 1 Prognostic factors by Cox regression analysis

Covariates	Significance	Risk ratio
age	<0.001	1.0308
no. of nodes	<0.001	1.0539
cellular different.	0.0056	
MQ: PQ	0.0051	1.4999
MQ: WQ	0.1615	1.7935
sex	<0.0001	2.3296
curability	0.0466	
C1: C2	0.9444	0.9795
C1: C3	0.0175	0.7265
TNM pM	0.0008	
pMO: pM1 (HEP)	0.0089	14.7106
pMO: pM1 (LYM)	0.0042	1.5600
TNM pT	<0.0001	
pT1: pT2	0.0004	1.9575
pT1: pT3	<0.0001	2.3917
pT1: pT4	<0.0001	3.1654
pT1: pTis	0.7062	0.7969
EXTENT OF LND.	<0.0001	0.5501

* 第31回・食道癌の外科治療
<1997年11月5日受理>別刷請求先: 鶴丸 昌彦
〒105 東京都港区虎ノ門2-2-2 虎の門病院消化器外科

Fig. 1 Frequency of lymph node metastasis according to the location of the main tumor



拡大郭清を行った場合、その予測死亡確率は縮小郭清の死亡確率の0.5501倍ということになり、拡大郭清は遠隔成績向上に寄与していると言える。

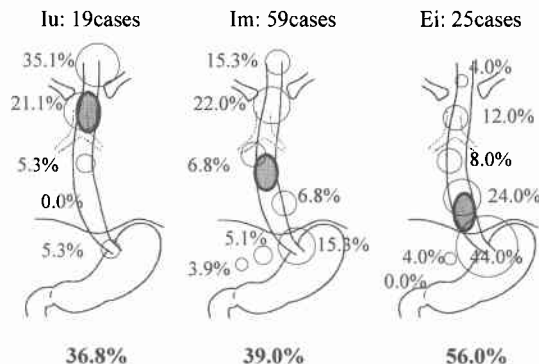
II) リンパ節転移状況について

胸部食道扁平上皮癌のうち、術前合併療法を行っていない3領域郭清436例のリンパ節転移状況を主占居部位別に見ると(**Fig. 1**)、癌の占居部位にかかわらず頸部から腹部までの広範囲に転移を見ている。ただ、Iuでは主に頸部上縦隔にリンパ節転移の主座があり、Eiではリンパ節転移の主座は腹部に移るものの依然として頸部リンパ節転移25.9%、上縦隔転移23.2%、頸部上縦隔としてまとめると38.4%(43/112)に見られている。Imではその中間型で頸部から腹部まで比較的均等に転移リンパ節は分布している。リンパ節転移の状況から見ると胸部食道癌であれば占居部位にかかわらず頸部まで含めたリンパ節郭清が好ましいと言えよう。ただ、深達度との関連で見ると粘膜筋板に達していない症例ではリンパ節転移やリンパ管侵襲はまずないので局所の切除のみでリンパ節郭清は不要である²⁾。mmに達すると筆者の経験では約15%にリンパ節転移が見られ、しかも頸胸境界部や反回神経沿い(106-rec, 101)¹⁾の転移も見られ、また頸胸境界部に再発して原病死した症例も経験しているのでmmに達したものはリスクが許せば十分な郭清が好ましいと考えている。sm癌を主占居部位別にリンパ節転移率を見ると(**Fig. 2**)、Iuでは中、下縦隔、腹部の転移は少なく、Eiでは頸部転移は頻度が少ないので表在癌では占居部位を参考に郭清範囲に密度の変化をつけることができよう。

III) 3領域郭清の実際

縦隔郭清では両側の反回神経沿い、気管周囲の郭清

Fig. 2 Frequency of lymph node metastasis in cases with carcinoma of sm invasion



(106-rec R, L/106-tb L)¹⁾の郭清がそのポイントとなる。開胸は右第4肋間、前側方開胸で行うのがよく、一番大切な上縦隔で良視野が得られる。また、開胸器を2個用いれば広背筋を切離さないで良視野を得ることができ、術後の呼吸機能、喀痰力の点でも効果的である³⁾。

① 右反回神経沿い(106-recR)¹⁾の郭清

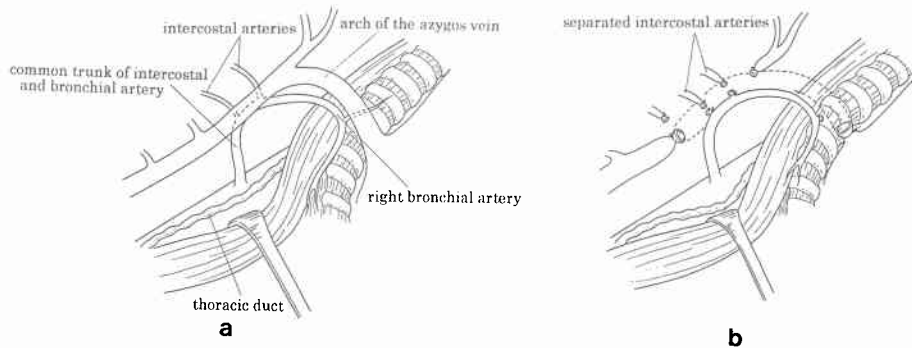
まず右反回神経の同定、剥離から開始する。反回神経を周囲組織から分離した後にその周囲の郭清を行う。実際には気管右側壁で迷走神経を露出し、これを頭側に追及する。鎖骨下動脈の辺縁を露出し、迷走神経に神経鉤あるいはテープをかけて前方に引っ張ると右反回神経を同定できる。これを可及的に頭側まで、全周にわたって剥離し、周囲組織を郭清する。右反回神経が見つからないときは迷走神経を後方に牽引して前方からアプローチすると見つけやすい。

② 奇静脈弓の切除と右気管支動脈の遊離

3領域郭清では気管壁や気管粘膜が阻血状態になることがまれではないため右気管支動脈は可能であれば温存することが望ましい。もちろん腫瘍の浸潤やリンパ節転移があればこの限りではない。右気管支動脈と左気管支動脈を比較すると右気管支動脈がvariationも少なく視野もよいので、右側を温存の方が確実である。Fig. 3aに見るように右気管支動脈は肋間動脈と共通幹を成して肋間気管支動脈となって大動脈から分枝しており、この肋間動脈を切離して気管支動脈を遊離してやるとその分長い気管支動脈を得ることができ(**Fig. 3b**)、より広い術野の展開が可能になる。右気管支動脈を根部まで剥離するとすぐ前方に胸管が見えるが、胸管は食道と共に合併切除する。

Fig. 3a Resection of the arch of azygos vein and preservation of the right bronchial artery

3b Status after removal of the arch of the azygos vein and separation of the right bronchial artery



③気管右側の郭清と迷走神経心臓枝の温存

気管の右側の迷走神経より前方 (106-pre)¹⁾は転移率も低く、転移のある症例の予後は不良であることから郭清の意義を疑問視する意見もあるが、すぐ後方には食道自体があり、また上方では最も転移率の高い右反回神経沿いのリンパ節群と接しているのでリンパ節の郭清断端を確実に negative にするという点で少なくとも Iu 症例においては意味のある郭清と考えている。気管の固有鞘には毛細血管網があるので気管軟骨が露出しないように固有鞘を温存しながら気管側を剥離し⁵⁾また可能であれば迷走神経の心臓枝は温存することが好ましい⁶⁾。

④左反回神経沿い (106-rec L)¹⁾の郭清

気管左側で左反回神経を同定し、これを大動脈弓部下縁で左迷走神経幹から分岐しているところまで、また可及的に頭側まで剥離する。縦隔神経鉤やテープを用いて適宜神経を軽く牽引しながら可及的に全周剥離した後に周囲のリンパ節を含んだ組織を郭清する。食道を上縦隔で仮切離すると胸管が食道の左側に見られるのでこれを頭側に追求して仮切離するが、その頭側は頸部から切除することになる (Fig. 4)。

⑤ 大動脈弓内側 (106-tb L)¹⁾の郭清

大動脈弓下縁、左気管気管支、左主気管支上縁、左肺動脈で囲まれる部分で左迷走神経幹が走行しており、左肺門部まで追及すると肺枝、食道枝を確認できるので肺枝を温存して食道枝を切離する。大動脈弓内側では左肺動脈の表面が見えるまで郭清する。ここでは左気管支動脈が走行しているが根部で切離し、気管左側の郭清を確実に (Fig. 5)。

Fig. 4 Dissection along the left recurrent laryngeal nerve (left paratracheal dissection)

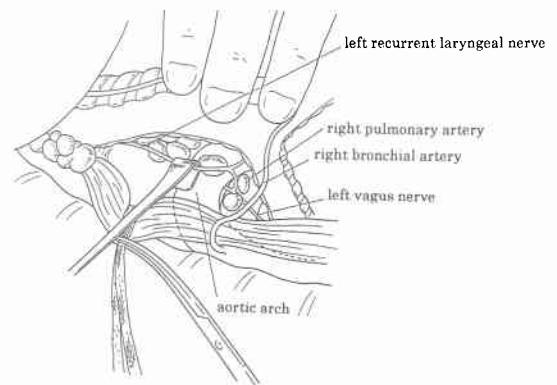
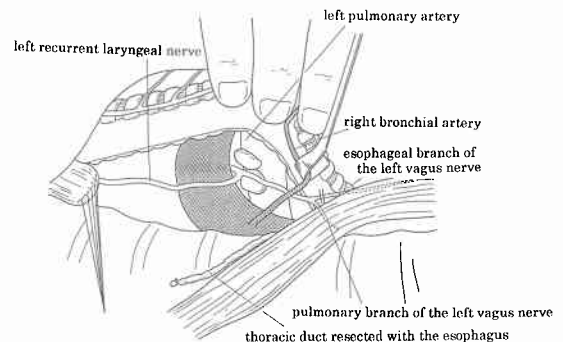
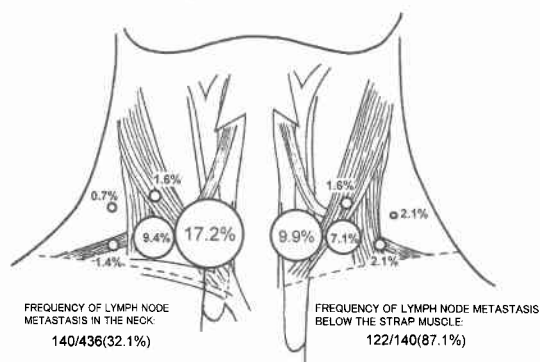


Fig. 5 Dissection of the infraaortic arch



⑥後縦隔、下行大動脈沿いの郭清

大動脈に沿ったリンパ節 (112) は右開胸の視野から見てほとんど見えないような大動脈の左側に隠れてい

Fig. 6 Lymph node metastasis in the neck

ることがある。心嚢から左胸膜に沿って深く剥離した面と大動脈を左側面まで剥離した面とつなげるとこれらを郭清域内に含めることができる。

⑦頸部および頸胸境界部の郭清

頸部リンパ節転移はその約90%は肩甲舌骨筋より尾側、すなわち肩甲舌骨筋、鎖骨、気管で囲まれた範囲に含まれており (Fig. 6), ここを中心に郭清すれば良いが、実際には外側は鎖骨上神経付近まで行って郭清断端を negative にするようにしている。

Iu 症例では頸胸境界部の郭清をさらに徹底化させるために第3肋間までの胸骨縦切開を追加する。縦切開により極めて良視野が得られるが、ここでも郭清の中心は反回神経沿いである。反回神経が喉頭に入る付近まで剥離してその周囲の組織を郭清する。

右側では、101R リンパ節は反回神経の背側に見られるのが普通である。101L は反回神経より前方、すなわち旁気管ともいえる部分にかならず何個かのリンパ節が存在し、これらに転移を見ることがしばしばである。このリンパ節を郭清するには縦隔からでは不十分となり、頸部からのアプローチが必要である。

おわりに

胸部食道癌の郭清は上縦隔から頸胸境界部にかけてがその中心であり、われわれは縦隔の郭清時間の約2/3を上縦隔部郭清に費やしている。とにかく根気よく、忍耐強く、いらいせずに時間をかけて丁寧に行うことが術後合併症を少なくするコツである。

文 献

- 1) 食道疾患研究会編：食道癌取り扱い規約(案)。改訂中
- 2) 鶴丸昌彦, 宇田川晴司, 梶山美明ほか：胸部食道表在癌に対する非開胸食道抜去の選択基準と方法。消外 17: 1321—1328, 1994
- 3) 鶴丸昌彦, 宇田川晴司, 梶山美明ほか：右開胸胸骨縦切開による頸胸境界部食道癌の手術。手術 48: 1273—1282, 1994
- 4) 佐藤達夫：気管支動脈。佐藤達夫 編。消化器の局所解剖学—食道・胃—。金原出版, 東京, 1993, p38—42
- 5) 草野 力, 馬場政道, 吉中平次ほか：食道癌手術の頸部・上縦隔リンパ節郭清における気管固有鞘温存の意義。日外会誌 95: 154—161, 1994
- 6) 梶山美明, 鶴丸昌彦, 宇田川晴司ほか：胸部食道癌手術における右迷走神経心臓枝温存が術後管理に与える影響。日消外会誌 25: 2446, 1992

Lymph Node Dissection for Thoracic Esophageal Carcinoma

Masahiko Tsurumaru

Department of Surgery, Toranomon Hospital

It is well known that thoracic esophageal carcinoma develops wide spread lymph node metastasis including the neck, mediastinum and abdomen. However, there has been no reliable randomized trials which gave the definite answer to the question to what extent lymph node dissection should be done for esophageal carcinoma in order to obtain better survival rate. Statistical analysis allows us to use Cox regression model to evaluate effectiveness of extensive lymph node dissection including the neck for better prognosis. Cox regression analysis suggested that extensive lymph node dissection might yield better survival rate with the risk ratio of 0.5501 compared to limited lymph node dissection. In this paper, radical operation for thoracic esophageal carcinoma will be discussed mainly concerning its procedures. According to studies on distribution of metastatic lymph nodes, three fields including the neck, mediastinum and abdomen were involved despite of location of a main tumor, though the rate of patients with metastatic node per patients dissected was different in accordance with a location of a main tumor. This is one of the evidences which require extensive lymph node dissection including the neck. The main part

of lymph node dissection is continuous clearance along both sides of the recurrent laryngeal nerves in the upper mediastinum and the neck. In the neck, the region below the omohyoid muscle should be dissected because approximately 90% of metastatic nodes were included within this region. Meticulous procedures with patience would be mandatory for less postoperative morbidity.

Reprint requests: Masahiko Tsurumaru Department of Surgery, Toranomon Hospital
2-2-2 Toranomon, Minato-ku, Tokyo, 105 JAPAN
