症例報告

リピオドールリンパ管造影にて治癒した 食道癌術後難治性乳糜胸水の1例

大阪府立成人病センター消化器外科, 住友病院放射線科*, 同 胸部外科**

植村 守 土岐祐一郎 石川 治
上田 潤* 良河 光一** 森本 真人**
高地 耕 宮代 勲 今岡 真義

症例は57歳の男性で、進行食道癌 Lt, T3N1M1 lym (#13#16) にて胸部食道全摘、後縦隔胃管再建、2領域+16番リンパ節郭清術を施行した。術後経口摂取開始と共に混濁胸水を認め乳糜胸と診断。絶食中心静脈栄養(術後18-58日)、胸管結紮術(35日)、minomycin および OK 432 注入による胸膜癒着(38-49日)、胸腔左鎖骨下静脈および胸腔腹腔シャント造設術(64日)と治療行うも1,000-3,000ml/日程度の胸水が持続した。2回のリンパ管シンチグラフィーではリンパ漏出部位同定は困難であった。術後121日にリンパ漏出部位同定目的でリピオドールによるリンパ管造影を施行。リンパ漏出部位は同定できなかったが、造影後急速に胸水は減少し8日目には胸水流出は止まり、術後158日に退院となった。リピオドールリンパ管注入は漏出部位同定困難な乳糜漏に対する効果の高い新しい治療法の一つとして期待される。

はじめに

乳糜胸水は食道癌、肺癌などの胸部手術でそれぞれ1.1%~3.2%^{1)~3)}、0.5%⁴⁾に見られる比較的まれな合併症である。手術操作による胸管損傷がその原因のほとんどであるため、胸管結紮が最も確実な方法で文献的には成功率は90%以上である。一方、乳糜漏はリンパ節郭清を伴う腹部手術でも乳糜腹水としてまれに発生するが、発生部位はさまざまに同定できないことも多く、確立された治療法も存在しない⁵⁾。現在までに食道癌術後乳糜腹水の報告は存在しないが、胸部食道癌手術では胸腔から腹腔まで連続的に広範にリンパ節郭清を施行するためさまざまな部位で乳糜漏が発生する可能性がある。

今回、我々は傍腹部大動脈周囲リンパ節郭清を併施した進行胸部食道癌において、1日3,000mlに及ぶ乳糜胸水を経験した。本症例は胸管結紮も含めた既存の観血、非観血治療に抵抗し、また、

リンパ管シンチ、リンパ管造影にてリンパ液漏出部位の同定は困難であった。しかし、診断目的で行ったリピオドールによるリンパ管造影の後、急速に乳糜胸水は消失、治癒した。森本らはリピオドールによるリンパ管造影でリンパ漏が治癒した症例を報告しており⁶⁾、診断だけではなくリンパ漏の治療法としての可能性があることが示唆している。本法はリンパ節郭清を伴うさまざまな癌の手術合併症として起こりうる漏出部位の同定が困難なリンパ漏の新しい治療法として期待される。

症 例

患者：57歳、男性

既往歴：C型慢性肝炎

現病歴および主訴：平成14年9月頃より嚥下障害認め、近医を受診し食道癌と診断される。

入院時検査成績：HCV抗体陽性、軽度肝機能低下を認めた(T.Bil:0.7, Alb:3.7g/dl, ICG R15:14.3%, PT:82%)。

上部消化管造影検査：Lt, Aeの右壁中心に長さ8cmにわたり不整形狭窄2型病変を認めた。腹部CT：食道LtからAeに全周性の壁肥厚あり、

<2004年7月28日受理>別刷請求先：土岐祐一郎
〒537-8511 大阪市東成区中道1-3-3 大阪府立成人病センター外科

Fig. 1 Amount of pleural effusion drainage throughout clinical course

胃噴門部および隣後面に腫大リンパ節を認めた。

以上により、下部食道癌 (T3N1M1lym stage IV) との診断にて平成 14 年 11 月 12 日右開胸下胸部食道全摘術、後縦隔胃管再建、2 領域+腹部大動脈周囲リンパ節郭清 (手術時間 640 分、出血 2,305ml) した。手術所見では、中下縦隔郭清のため、大動脈弓より肛門側は左側の縦隔壁側胸膜を切除し両側開胸とした。腫瘍浸潤が疑われたため食道裂孔周囲約 3cm の横隔膜を合併切除した。腹部大動脈周囲リンパ節は上方は大動脈裂孔を切開して胸部大動脈と連続とし下方は Kocher の授動にて下腸間膜動脈までの間 (a1, a2, b1 の inter, pre, latero) を郭清した。C 型慢性肝炎合併していたため胸管を温存した。病理診断では、中分化型扁平上皮癌、T3, N1M1lym でリンパ節転移は、8/145 (#1, #2, #3, #7, #13, #16) に認めた。

術後経過：術後 10 日目頃には胸水は約 100ml/day まで減少したが、経口摂取開始と共に胸水は白濁し、右側胸水は約 800ml/day と増加した。胸水の性状 (リンパ球数：500~800/ μ l, アルブミン：2.1g/dl, 総蛋白：3.1g/dl, A/G：2.01, 糖：156mg/dl, 総コレステロール：38mg/dl, 中性脂肪：57mg/dl, コレステロール/中性脂肪比：0.67, 比重：1.026) より、乳糜胸と診断された。また、腹水は術直後約 600ml/day と多かったが 10 日目までに約 100ml/day となりドレーンを抜去した。

乳糜胸に対し以下の治療を経時的に行った (Fig. 1)。

1) 絶食, 利尿剤, 中心静脈栄養 (術後 18 日目

より)

胸水量は 500ml~1,000ml/day と改善は認めなかった。CT では、両側胸水を大量に認めるが、腹部には腹水はごく少量しか存在しなかった (Fig. 2)。

2) 右開胸胸管結紮術 (術後 35 日目)

手術所見：初回手術と同一創で右開胸施行。胸管と後縦隔との癒着は軽度で、これを剥離し胸管を確認したが明らかなリンパ液漏出部位は同定できず、横隔膜直上にて胸管を結紮した。しかし術後胸水量は 2,000~3,000ml/day と著明に増加した。

3) 胸膜癒着術 (術後 38-49 日目)

ミノマイシン (200mg) および OK432 (5KE) を合計 8 回投与するも胸水量約 2,000~3,000ml/day と不変であった。また、この間、胸水濾過再静注を行うが発熱のため中止した。

4) シャント造設 (術後 64 日目)

全麻下に左胸腔→左鎖骨下静脈、左胸腔→腹腔の 2 つのシャント (Denver shunt, ミハメディカル) を挿入した。シャントチューブのバルブを自己にてポンピング (1,000 回/day) することにより、胸腔ドレーンの排液量は約 800~1,000ml/day に減少した。しかし、胸腔ドレーンをクランプすると発熱や呼吸困難が生じ、胸腔ドレナージより離脱することはできなかった。術後 100 日目にシャントチューブの閉塞が見られたためシャントチューブの入れ替えを施行した。

ここまでに 2 回のリンパ管シンチ (術後 43, 67

Fig. 2 CT scan of chylothorax (before ligation of the thoracic duct) : A large amount of bi-lateral pleural effusion (a), but only a small amount ascites (b) was observed.

Fig. 3 Lymph scintigraphy : (a) ileo-pubic area, (b) umbilical area and (c) thoracic area. The site of leakage could not be identified, although diffuse radioactive signal was observed in bilateral thoracic cavity.

日目)を施行したが、所見は2回とも同様であった。還流時間は遷延するが両下肢から乳糜槽までは正常に描出される。しかし、その後胸管および血液中への環流は認められず、左右の胸腔(左>右)が瀰漫性に造影された(**Fig. 3**)。リンパ管シンチで胸腹境界から、胸腔内へリンパ液が漏出することは確認されたが、詳細な部位の同定は不可能であった。

5) リピオドール注入によるリンパ管造影(術後121日目)(**Fig. 4**)

リンパ液の詳細な漏出部位を同定するためリンパ管造影を施行した。足背リンパ管よりリピオドール約15mlを注入し、経時的に撮影した。注入されたリピオドールは横隔膜近傍までのリンパ管を造影するが、胸管は描出されなかった。また、胸腔へのリピオドールの漏出は認められなかつ

た。一方、注入されたリピオドールは横隔膜周辺リンパ節に長期に停滞する傾向にあり、検査翌々日のレントゲンでも同部位の多数のリンパ節にリピオドールの残存を認めた。リンパ管造影後、胸水量は急激に減少しリンパ管造影後8日目(術後129日目)には胸水の流出を見なくなり、14日目(術後135日目)には胸腔ドレーン抜去した。その後、胸部レントゲンにて経過観察を行うも胸水の新たな増加は見られなかった。また、胸水減少に伴う副症状(発熱、下肢浮腫)など認められず、術後158日目に退院となった。

術後233日目に再発死亡(肺転移、骨転移)となったが、それまで新たな胸水の発生は認められなかった。

考 察

食道癌術後の乳糜胸水の頻度は1.1~3.2%^{1)~3)}

Fig. 4 Lymphangiography : Lipiodol injected from foot did not show either the thoracic duct or site of lymph leakage. However, pleural effusions drainage was reduced immediately and completely stopped 8days after lymphangiography.

と報告されている。その多くは保存的治療にて改善するが、重症例では呼吸循環不全や栄養状態の異常をきたすものがあり、早期の対応が望ましい。乳糜胸の死亡率は1948年に胸管結紮術が報告される以前には、約50%であった。胸管結紮術が施行されだして以来死亡率は低下し、最近の報告では成功率は90~100%である。その適応に関して、Pattersonら⁷⁾は1,000ml/day以上の乳糜漏が7日以上続くときを基準にしている。

我々は進行胸部食道癌では後縦隔リンパ節郭清を徹底する目的で原則、胸管は合併切除している。胸管リンパ流は1,500ml/day~4,200ml/dayと言われており、肝硬変症では8,000ml/dayに及ぶ。したがって、慢性肝炎や肝硬変症例では胸管結紮は腹水の増加を招くことより、胸管を温存することになっている。本例では肝硬変には到らないが慢性C型肝炎を合併しており、また、胸腔内の術中所見として胸管の拡張を認めたため胸管を温存した。術後乳糜胸水は術中胸管損傷によるものと判断し右再開胸胸管結紮術を施行したが、乳糜胸水は止まらず、逆に術後胸水の著明な増加を認めた。胸管損傷は一般には胸管が食道に最も接近する気管

分岐部の高さ⁸⁾で発生することが多いが、胸管結紮術において術中に漏出部位の確認は必ずしも可能ではなく、そのような場合は出来るだけ横隔膜直上で胸管を結紮することが推奨される⁷⁾。本症例では術中漏出部位の確認をするために脂肪を経腸投与したが明らかな漏出部位は確認できなかった。他に胸管損傷部位の術中確認はevans blueやmethylene blueによる染色法がある。

本症例ではリンパ管シンチにて胸腹境界でのリンパ漏が推測されたが詳細は結局最後まで不明であった。これについては、3つの可能性を考えている。1)最も可能性が高いのは腹部大動脈周囲リンパ節郭清による乳糜槽近傍のリンパ管の損傷である。乳糜槽は胸管の起始部で、存在部位は腹部大動脈の腎動脈分岐部の高さから、腹腔動脈分岐部の高さまでの間に存在する⁸⁾、Hiraiら⁹⁾によると約90%の個体において16bl inter, lateroのリンパ節が胸管起始部になり、16番リンパ節こそが胸管に流入する上腹部からリンパ節の最終介在リンパ節であると指摘している。山田ら¹⁰⁾も同様の報告をしており、16番リンパ節からの輸出リンパ管が太い腰リンパ本管を形成し大動脈裂孔を通過し、

大動脈右背側で胸管を形成するとしている。これらの報告で見られるように、腹部大動脈周囲リンパ節郭清による術後乳糜漏を予防するには、まず左右腎動脈背側にある大動脈裂孔を意識し16 b1 レベルより上方の腰リンパ本管を確認することが重要であると考えられる。2) 胸管の変異の可能性。日本人では約5~10%の症例で左側胸管が右側胸管本管に併存する⁸⁾。これに損傷があれば右側胸管を結紮したことにより代償的に流量が増えリンパ漏が増量する。本症例では、胸水は当初右側優位で、再手術後は左側が優位となった経過がこれに一致する。3) 上腹部の腹水は食道裂孔を通じて胸腔内へ吸い込まれた可能性。腹腔動脈周囲リンパ管は乳糜腹水の好発部位であり、ここに損傷があれば本症例のような経過をとる。乳糜腹水は悪性腫瘍手術の腹部大動脈周囲リンパ節郭清の合併症として散発しているが⁵⁾、確立された診断治療法は存在しない。保存的治療にて改善しない場合は、腹腔—静脈シャントが治療法として選択されることが多い⁵⁾が、これは漏出部位の同定が困難なためと思われる。

本症例では詳細な漏出部位を同定するためにリンパ管造影を行い、乳糜胸の治癒をみた。同様に森本ら⁶⁾は肺癌でリピオドールを用いたリンパ管造影による乳糜胸の治癒を報告している。治癒機転は明らかではないが、リピオドールによるリンパ管損傷部位の塞栓作用が考えられる¹¹⁾。症例数が少なくどの程度のリンパ漏（例えば胸管本管の断裂）を治癒しうのかなどは不明である。我々は本症例のあと肛門管癌の鼠径リンパ節郭清術後のリンパ漏も同様にリピオドールを用いたリンパ管造影で治癒せしめている。本治療の副作用¹¹⁾¹²⁾には、肺塞栓がありリピオドールの総量は15ml程度とするべきであるとされている。また、発熱や施行肢の浮腫増強や検査時の疼痛などが上げられるが、一時的なもので大きな問題はない。

癌の根治手術においてリンパ節郭清は最も有力な治療手技であり、そのためリンパ漏は程度、頻

度に差はあるものの避けることの出来ない合併症の一つである。漏出部位が確定できれば外科的に結紮することが確実な方法であるが、実際には漏出部位は同定困難なことも多い。リピオドールを用いたリンパ管造影は本症に対する診断手技としてのみならず治療方法として有効である。今後幅広く臨床応用されることが期待される。

文 献

- 1) Orriger MB, Bluett M, Deeb GM : Aggressive treatment of chylothorax complicating transhiatal esophagectomy without thoractomy. *Surgery* 104 : 720—726, 1988
- 2) 大橋一郎, 松原敏樹, 木下 巖ほか : 食道癌術後に併発した乳糜胸の治療. *日消外会誌* 12 : 296—302, 1990
- 3) 岩桑隆三, 武藤輝一, 佐々木公一ほか : 食道癌切除後の乳糜胸併発症例の検討. *日胸外会誌* 31 : 2451—2455, 1990
- 4) Sarsam MA, Rahman AN, Deiraniya AK : Post-neumonectomy chylothorax. *Ann Thorac Surg* 57 : 689—690, 1994
- 5) Kass R, Rustman LD, Zoetmulder FAN : Chylous ascites after oncological abdominal surgery : incidence and treatment. *Eur J Surg* 27 : 187—189, 2001
- 6) 森本正人, 吉川光一 : リンパ管造影が著効であった肺癌術後乳糜胸の3例. *日呼外会誌* 13 : 448, 1999
- 7) Patterdon GA, Todd TRJ, Delarue NC et al : Supradiaphragmatic ligation of thoracic duct in intractable chylous fistula. *Ann Thorac Surg* 32 : 44—49, 1981
- 8) 鈎スミ子 : 乳糜槽および胸管の外科解剖. *外科* 48 : 560—564, 1986
- 9) Hirai I, Murakami G, Kimura W et al : Origin of the thoracic duct and pancreaticoduodenal lymphatic pathways to the para-aortic lymph nodes. *J Hepatobiliary Surg* 8 : 441—448, 2001
- 10) 山田和彦, 大山繁和, 太田恵一朗ほか : 解剖体および胃癌手術所見からみた大動脈裂孔周囲のリンパ経路と郭清意義について. *日消外会誌* 36 : 443—450, 2003
- 11) 石田 修 : リンパ造影. 鈴木正二編. 脈管の造影—診断と治療の応用—. 南山堂, 東京, 1991, p289—300
- 12) 林 三進, 津布久雅彦 : リンパ管造影. *臨画像* 15 : 996—1000, 1999

A Case of Chylothorax after Radical Surgery for Esophageal Cancer Cured by Lipiodol Lymphangiography

Mamoru Uemura, Yuichiro Doki, Osamu Ishikawa,
Jun Ueda*, Kouichi Yoshikawa**, Masato Morimoto**,
Ko Takachi, Isao Miyashiro and Shingi Imaoka

Department of Surgery, Osaka Medical Center for Cancer and Cardiovascular Diseases

Department of Radiology* and Department of Thoracic Surgery**, Sumitomo Hospital

A 57-year-old man undergoing radical surgery for advanced esophageal cancer (cT3N1M1lym), including sub-total esophagectomy, reconstruction with a posterior mediastinal gastric tube, and dissection of standard 2-field and abdominal paraaortic lymph nodes. Suffered chylothorax with pleural effusion of approximate 800 ml/day when started on oral foods intake. Chylothorax was treated with : (1) starvation and total parental nutrition on postoperative day (POD) 14–34, (2) ligation of the thoracic duct via right thoracotomy on POD 35, (3) pleurodesis with OK-432 and minomycin on POD 38–49 and (4) artificial tube shunting from the thoracic cavity to the subclavicular vein and abdominal cavity on POD 64, but, all to no effect. The site of lymphatic leakage could not be identified by lymph scintigraphy. Lymphangiography was done using 15 ml of lipiodol on POD 121. Although the site of leakage was never determined, pleural effusions drainage decreased immediately and completely stopped 8 days after lymphangiography. Lymphangiography using lipiodol helps determine the site of chyle leakage and may be an effective therapeutic modality for treating chylothorax untreatable conventionally.

Key words : esophageal cancer, chylothorax, lymphangiography

[Jpn J Gastroenterol Surg 38 : 7–12, 2005]

Reprint requests : Yuichiro Doki Department of Surgery, Osaka Medical Center for Cancer and Cardiovascular Diseases

1–3–3 Nakamichi, Higashinari-ku, Osaka, 537–8511 JAPAN

Accepted : July 28, 2004