乳び漏 / リンパ漏に対するトラブルシューティング

花 井 信 広

要旨：乳び漏 / リンパ漏は創傷治癒遅延や創部感染から重篤な結果をもたらす可能性のある合併症であり，それを回避する方法についての習熟が必要である。本教育パネルディスカッションでは，その為に必要な手術手技とトラブルシューティングについて講演した。

損傷はまず未然に防ぐ必要があり，リンパ系，胸管の解剖を知っておく必要がある。また胸管損傷を防ぐための予防的な手術手技である two-bite 法について解説した。

乳び漏が発症した場合の外科的治療として，特に頸部からの操作で上縦隔の胸管を結紮する方法を解説した。これは総頸動脈の内側，胸郭入口部，食道後面を目安として胸管を同定するものである。

キーワード：乳び漏，リンパ漏，胸管，頸部郭清術，術後合併症

Summary Troubleshooting for chyle leak/lymphorrhea:

Nobuhiro Hanai. Department of Head and Neck Surgery, Aichi Cancer Center Hospital

Chyle leak/lymphorrhea is a complication that can have serious consequences due to delayed wound healing and wound infection, and requires learning how to avoid it. In this educational panel discussion, I talked about necessary surgical techniques and troubleshooting.

Injury must be prevented beforehand, and it is necessary to know the anatomy of the lymphatic system and thoracic duct. The two-bite method, a preventive surgical technique to prevent thoracic duct injury, was also described.

As a surgical treatment for the onset of chyle leak, a method of ligating the thoracic duct of the upper mediastinum by operating from the neck was described. This is a method to identify the thoracic duct using the inside of the common carotid artery, thoracic entrance and posterior esophagus as a guide.

Key words: chyle leak, lymphorrhea, thoracic duct, neck dissection, postoperative complications

[Received Mar. 22, 2020, Accepted Apr. 28, 2020]

はじめに

文献的に報告される頸部郭清術後の乳び漏の頻度は1-8%と様々である^{1,2)}。多量の乳び漏を来すと，循環血漿量の減少，低蛋白血症，電解質異常，低栄養，免疫機能不全を引き起こし，創傷治癒遅延や創部感染の原因となる。また感染によって敗血症や頸動脈瘤を併発した場合，重篤な結果をもたらす可能性がある。そのため，これらを回避する方法につい

での習熟が必要である。本教育パネルディスカッションにおいてその為に必要な手術手技とトラブルシューティングについて述べた。

解剖の理解

まずリンパ系の解剖を知っておく。リンパ液は組織内の毛細血管から滲出した血漿成分が毛細リンパ管に取り込まれるところから発し，最終的にはリンパ本幹を経由して静脈系に戻る。リンパ本幹は左右に複数存在し，右側では右上半身（横隔膜以上）のリンパ液を，左側では胸管となって右下半身（横隔

膜以下) および左半身のリンパ液を集める。胸管は食道の左側を上行し、上縦隔を通過して頸部の下端に到達する。頸部では胸管は上方および外側に弓状をなして走行し、頸動脈鞘の後方、かつ交感神経幹と椎骨動脈および鎖骨下動脈の前を外側へ向かい、静脈角付近に流入する。主に左頸部郭清の際に胸管を損傷すると乳び漏を発症するわけであるが、胸管が右側に開口する／右側への分枝を持つ場合があり、右頸部郭清後に乳び漏を来すこともある^{3,4)}。

頸部胸管の形態、走行には個体差があり、複数に分岐していることを知っておく必要がある。古くは1963年に黒須がこれを指摘しており、損傷を起こしやすい場合の胸管走行のバリエーションを図示した⁵⁾。また1969年、曲田は鎖骨上窩における胸管の分岐について2本:60.8%, 3本:20%, 叢状:19.2%であったと報告している⁶⁾。このことから乳び漏を予防するためには静脈角付近の脂肪組織を必ず結紮切離すべきであり、既知の事柄である。

胸管は総頸動脈、迷走神経の背側から鎖骨上窩に現れ、その終末部は静脈角のみならず鎖骨下静脈に流入する場合もある。松浦はその著書内で「損傷はまず未然に防ぐことこそ最善の対策である⁷⁾」と述べているが、胸管損傷を回避するポイントとして1)「静脈角付近の鎖骨下静脈上縁に沿う脂肪組織は残置側断端を結紮する。」2)「血管鞘の下方を処理するとき、迷走神経と総頸動脈をまたぐ脂肪組織も必ずモスキートで把持し、切離結紮する。」を挙げている。これらの対策法は目新しいことなく、既に過去から同じことが繰り返言われている。

手術手技

損傷はまず未然に防ぐことこそ最善の対策である。手術の際に術前脂肪食を投与し、胸管を明視確認する方法も過去に紹介されているが、現代的にはあえて胸管を同定せず、まとめて処理を行う方法が

主流である。

【予防のための手術操作】

リンパ節転移が静脈角に近接していない場合、同部位の徹底操作は予後の向上とは無関係であり、むしろリンパ漏を起こしやすくする原因であると認識する。これは厚生労働省がん研究補助金がん臨床研究事業 齊川班による頸部郭清術手順指針(案)においても示唆されており、頸部制御率および全生存率については、胸管または右リンパ本幹周囲リンパ節の切除の有無により有意差を認めないこと、また手術手順として下内深頸部の郭清下縁を静脈角より1~2 cm 上方に設定することを推奨している⁸⁾。

胸管あるいはそれに交通するリンパ管を損傷しないためには、周囲組織とともに極力まとめて処理することが有用である。静脈角周囲の脂肪組織中には、常に胸管の分枝が含まれている可能性を想定して処理を行う。このために筆者らが行っているtwo-bite 法について解説する(図1)。頸部郭清下面の処理の際、静脈角付近の脂肪組織は切離せずにおく。内面の処理にて頸横動脈を温存するが、その際にも同様に頸横動脈基部付近の脂肪組織は触らないようにしておく。郭清組織を左手で外側から翻転・牽引しながら頸動脈鞘に到達、迷走神経が透見出来るところまで操作をすすめておき、静脈角の処理に移る。

a) 内頸静脈外側縁から脂肪組織を剥離する

b) 内頸静脈外側に残っている脂肪組織を頸横動脈基部付近までまとめて結紮またはシーリング処理する(one-bite)。

c) 更に上方に向かって迷走神経外側に残った脂肪組織を結紮またはシーリング処理する(two-bite)。

また手術を終える際、必ずリンパ漏出がないか確認する癖をつけることが大切である。特に転移に対し静脈角を徹底的に操作した場合、Valsalva 手技、

図1 two-bite 法の実際

a: 内頸静脈外側縁から脂肪組織を剥離, b: 1-bite 目: 頸横動脈基部まで, c: 2-bite 目: 迷走神経表面まで

図 2 胸腔鏡下食道切除術の術野
食道左側背面の脂肪組織中に同定された胸管。胸郭入口部に向かっている。

図 3 総頸動脈基部内側での胸管の同定
総頸動脈の内側を筋鉤で外側に、また気管食道を内側に牽引し、それらの後方で胸管を同定する。

つまり麻酔科医に依頼して胸腔内圧を高めてもらい、リンパ漏出の有無を確認する。

【乳び漏の治療】

乳び漏が発症した場合、通常は保存的療法から開始するが、効果が得られない場合には時期を逸せず外科的治療を行う。頸部を開創して1) 静脈角部で胸管/リンパ管の漏出点を確認して組織を結紮する方法、2) 頸部からの操作で上縦隔の胸管を結紮する方法、の両者に精通する必要がある。後者は胸郭入口部、食道後面を目安として胸管を見出し、結紮を行うものである。具体的には総頸動脈の内側を筋鉤で外側に、また気管食道を内側に牽引し、それらの後方で胸管を同定する。

この方法を行うためには、「その先を知る」こと、つまり胸部からの胸管の走行につき把握しておくことが役に立つ。胸管は第4-5胸椎付近で食道の左側を走るようになり、胸郭入口部に向かう。図2は胸腔鏡下の食道切除術の術野である。患者は腹臥位で下方にて切断した食道を挙上している。本来であ

ば食道の左側背面に位置する脂肪組織中に胸管が見出され、胸郭入口部に向かっている。

図3では胸管を総頸動脈の内側から同定する際の術野を示す。胸骨などの操作は必要ない。総頸動脈の内側を筋鉤で外側に、また気管食道を内側に牽引し、それらの後方で胸管を同定する。この部位は術後乳び漏に対する外科的治療を行う際、前回手術の術野を避けて操作ができる点でも有用な方法である。前述のように胸管が複数に分岐することがあるので結紮後に必ず静脈角部での漏出が停止していることを確認する。

保存療法としては、絶食・中心静脈栄養、ドレーナージ・圧迫、オクトレオチド(サンドスタチン®)⁹⁾、リンパ管造影¹⁰⁾等が知られているが詳細は割愛する。

トラブルシューティングの実例

症例は40代女性。甲状腺乳頭癌 T2N1bM0。両側頸部、ルビエール、縦隔リンパ節転移あり(図4)。これらのリンパ節転移を郭清、甲状腺全摘を行った

図 4 甲状腺乳頭癌 T2N1bM0
ルビエール，縦隔リンパ節転移あり。

(図 5)。Valsalva にても乳び漏／リンパ漏のないことを確認し，閉創した。

術後，痰の喀出のための著明な咳嗽を認め，症状が持続した。術後ドレーン量と咳嗽の症状につき図 6 のグラフに示した。排液量は最大 960ml/ 日まで増加し，リンパ管結紮術を施行した。リンパ管結紮術までの期間，咳嗽が治まらなかった為，麻酔科と協議の結果，術後咳嗽予防にフェンタニルの持続投与，ステロイド投与を行った。

第 5 病日，鎮咳効果良好であったため，リン酸コデイン内服に変更したところ，翌日から咳嗽が再燃，同時にドレーン排液量が短時間に増加した為，サンドスタチン投与を開始していたが，緊急手術（胸管結紮術）に踏み切った。前述した方法で総頸動脈の内側から胸管を同定し，胸管を 2 重結紮した。胸管の分枝が存在した為，もう 1 カ所結紮を追加し，静脈角部での漏出が停止していることを確認した。

術後はフェンタニル，サンドスタチン®持続， $\beta 2$

図 5 術中所見
甲状腺全摘，lt ND (JPC, pg sm rp)，rt ND (JC) の術野。

図 6 術後経過
術後ドレーン排液量と咳嗽症状につき示す。

刺激薬（ベネトリン®）吸入を行った。胸部 X 線写真で左下肺透過性低下がみられ、胸水（乳び胸）の可能性を念頭においた管理となったが、第 11 病日には X 線写真上、改善が見られ、経口摂取を再開した。第 12 病日、フェンタニルを中止したところ咳嗽が再燃した為、再開継続、第 14 病日にフェンタニル貼付剤に変更とした。第 16 病日にサンドスタチン®終了。第 17 病日にフェンタニル貼付剤継続のまま退院となった。

本症例は手術の際に胸管を結紮しても、胸腔内圧により結紮部以外で胸管の破綻が起こりうることを示している。また鎮咳のためにフェンタニルを用いる方法は一般的でないが、持続する咳嗽によって複数回の乳び漏および外科的治療を要した症例のトラブルシューティングとして供覧した。

ま と め

副損傷回避のために、本教育パネルディスカッションでは乳び漏 / リンパ漏の予防と解決法を述べた。またトラブルシューティング実例についても供覧を行った。

筆者は申告すべき利益相反を有しない。

文 献

- 1) 小川利久, 辻 英一, 林原紀明, 他: 頸部手術に伴い発生した術後乳糜瘻に対する治療例の検討. 日臨外会誌, 76 : 2869-2873, 2015.
- 2) 小出悠介, 花井信広: 【救急・当直マニュアル—いざというときの対応法】当直での術後急変への対応 頸部郭清術後の乳び漏. 耳喉頭頸, 91 : 341-345, 2019.
- 3) Langford RL, Daudia AT, Malins TJ: A morphological study of the thoracic duct at the jugulo-subclavian junction. J Craniomaxillofac Surg 27 : 100-104, 1999.
- 4) Crumley RL, Smith JD: Postoperative chylous fistula prevention and management. Laryngoscope 86 : 804-813, 1976.
- 5) 黒須正夫: 胸管の局所解剖胸管の問題に對する發言. 日気管食道会報, 14 : 25-28, 1963.
- 6) 曲田公光: 頸部廓清術に於ける頸部胸管の形態に関する臨床的研究. 日耳鼻, 72 : 1220-1235, 1969.
- 7) 松浦秀博: 合併症の処置 2) 交感・迷走・横隔・副神経損傷, 胸管損傷. 内分泌外科標準手術アトラス, 94-99, インターメルク, 東京, 1992.
- 8) 齊川雅久: 【ここまで変わった頸部郭清術】頸部郭清術における術式細部の標準化を目指して. JOHNS, 27 : 147-151, 2011.
- 9) Delaney SW, Shi H, Shokrani A, et al: Management of Chyle Leak after Head and Neck Surgery: Review of Current Treatment Strategies. Int J Otolaryngol 1-12, Epub 2017.
- 10) 川上次郎, 安部哲也, 植村則久, 他: リピオドールリンパ管造影および選択的胸膜癒着術が有効であった食道癌サルベージ術後難治性乳糜胸の 1 例. Jpn J Gastroenterol Surg, 47 : 659-667, 2014.