中心静脈カテーテルによる両側胸水貯留症例

—IVH による遅発性合併症—

小林 正径・日比 達也・曾根三千彦・中島 務

Delayed Bilateral Pleural Effusions after Laryngectomy; A Case Report

Masamichi Kobayashi, Tatsuya Hibi, Michihiko Sone and Tsutomu Nakashima

(Nagoya University)

Complications of central venous catheter placement such as pneumothorax, hemothorax, and air embolisms are common. We report a case of hydromediastinum with bilateral pleural effusions after operation for laryngeal carcinoma. The patient developed hydrothorax on the second day after the central venous catheter placement due to the perforation of the superior vena cava wall by the catheter tip. This case emphasizes the fact that hydrothorax can occur long after the catheter placement, and we must continue to consider this possibility following all head and neck surgeries.

Key words : bilateral pleural effusion, laryngectomy, central venous catheter, hydrothorax

はじめに

中心静脈カテーテルは日常の診療において頻繁に用いられている手技であり、その実施に際してはさまざまな合併症が起こり得ることが知られている。今回われわれは喉頭癌術後に中心静脈カテーテルが原因と思われる両側大量胸水貯留をきたした症例を経験したので、若干の文献的考察を加えて報告する。

症 例

症例：47 歳，男性。

主訴：嗄声。

現病歴：平成 11 年秋頃より嗄声が出現した。平成 12 年 7 月近医を受診したところ、喉頭腫瘍を疑われ、当科へ紹介となり精査にて喉頭癌 (T3N2aM0) と診断された。

経過：平成 12 年 8 月 17 日より当科入院となり、8 月 29 日から 9 月 3 日まで化学療法 1 クール (CDDP 140 mg, 5-FU 1000 mg × 5)、9 月 14 日から 10 月 5 日まで術前照射 30 Gy を施行した後、10 月 16 日に喉頭全摘・両側頸部郭清術を行った。

術中・術後の経過については以下に詳細に記載しておりである。

10 月 16 日

08 : 35 麻酔開始。

09 : 10 挿管後、左尺側皮静脈より中心静脈カテーテル (アーガイルダブルルーメン 12 ゲージ) を挿入、留置。

10 : 00 手術開始。術中特に問題なし。

21 : 55 手術終了。

22 : 20 ICU 入室。

10 月 17 日

10 : 00 術中経過は順調で、一般病棟へ転棟。その後も状態は安定していた。

10 月 18 日

06 : 00 呼吸困難感が出現し、胸部 X 線写真 (図 1) にて両側に大量の胸水が貯留しているのが確認された。ただちに内科にコンサルトし、心エコー等を行ったが、心機能に異常は認められなかった。

図 1 胸部 X 線所見

左：術直後，右：術後 45 時間

11 : 30 次第に呼吸状態が悪化してきたため ICU へ再入室。

ICU 入室直後に循環動態モニタリングのために中心静脈カテーテルをスワンガンツカテーテルに入れ替えた。また胸水除去のため、まず右側の胸腔穿刺を行い、ドレーンを留置した。次いで左側にも同様の処置を施行した。胸水の性状は淡黄色透明であり、血液による混濁はなかったが、生化学的検査でグルコースが 514 mg/dl と高値を示していた (表 1)。胸水貯留の原因についてまず最初に手術操作による胸管損傷を考えたため、試験的に N-G チューブより経腸栄養を投与し、その後の胸水の変化を観察したが、混濁は認められず、その可能性は否定された。その後呼吸状態は著明に改善した。

10 月 19 日

スワンガンツカテーテルを抜去し、翌 10 月 20 日、ICU

を退室、一般病棟へ転棟した。同日胸腔ドレーンを抜去したが、最終的に胸水の量は右：約 2,000 ml, 左：約 2,600 ml であった。その後の経過に大きな問題は生じなかった。

考 察

現在中心静脈カテーテルはカロリー補給のために日常的に用いられている。特に喉頭癌や下咽頭癌等の頭頸部領域の手術直後には経口摂取不能となることが多く、欠

表 2 中心静脈カテーテルの手技に関連した合併症

I. 静脈穿刺時の副損傷によるもの

- a. 気胸
- b. 血胸
- c. 動脈損傷
- d. 胸腔内、縦隔内注入
- e. 皮下気腫
- f. 神経損傷
- g. 胸管損傷
- h. 動静脈瘻

II. カテーテル留置によるもの

- a. 菌血症
- b. 位置異常
- c. 心房・心室穿孔、刺激伝導異常
- d. 血栓症 (上大静脈、右心室など)
- e. 空気栓塞
- f. 胸管栓塞
- g. 肺静脈瘻

表 1 胸水の組成

TP	0.2 mg/dl
Alb	0.2 mg/dl
Glu	514 mg/dl
UN	18 mg/dl
Cre	1.0 mg/dl
Na	133 mEq/l
Cl	109 mEq/l
K	4.2 mEq/l
浸透圧	290 mOsm/kgH ₂ O

かせないものとなっている。しかし一方では種々の合併症が報告されており、すべての合併症を含めても頻度はあまり高くはなはないが、ときに重篤な合併症を起こし得ることが知られている。その合併症は (a) カテーテルに起因する合併症, (b) 感染性合併症, (c) 代謝性合併症, (d) 肝障害などに分類される^{1)~3)} (表 2)。

大量の胸水貯留をもたらした原因について明らかではないが、諸条件より今回われわれは中心静脈カテーテルの留置に起因するものではないかと考えた。理由については以下のことが挙げられる。(1) カテーテル留置の際に滴下は良好であったが、逆流を認めなかった。(2) カテーテルの穿刺は左側より行われた。(3) 胸水中のグルコースがかなりの高値を示していた。(4) 呼吸困難出現時の胸部 X 線で縦隔が拡大している。(5) 中心静脈カテーテル抜去後胸水は徐々に減少し、呼吸状態は改善した。

(1) については穿刺・留置時に上大静脈の血管壁にカテーテルの先端が接触していたなどカテーテルの先端に何らかの問題が生じていたものと考えられる⁴⁾。また (2) については頭頸部領域の手術に際しては術野との関係からカテーテル穿刺の経路としては内頸静脈や鎖骨下静脈よりも今回の症例のように尺側皮静脈が選択されることが比較的多い。また、これはどの血管からのアプローチでもいえることだが、解剖学的に末梢から上大静脈への経路は右側からに比べ、左側からはループがきつく、カテーテルの先端が血管壁に当たりやすい。どの血管からアプローチするかにより頻度は異なるようであるが、内頸静脈と鎖骨下静脈に比べ外頸静脈では多く、特に左尺側皮静脈からの場合にはその可能性は高くなるといわれている。さらに今回のように水胸をきたす確率は右側と比較して左側からのアプローチでは約10倍ほどになるようである⁵⁾⁶⁾。(3) についてだがこの症例では糖尿病の既往もなく、血中グルコース濃度は常に 90 ~ 130 mg/dl と安定しており 500 mg/dl を超えるようなものが生体内で作られたとは考えにくく、高カロリー輸液が生体外つまりカテーテルから胸腔内に注入されたと考えるのが自然と思われる。(4)、(5) については呼吸状態の改善とともに胸部 X 線でも縦隔は縮小しており、経過よりわれわれの推測に合致していると考えられる。

このような遅発性の血管穿孔が起こる機序について明確ではなく、特に両側に大量の胸水貯留をきたした症例については過去の報告でも明らかにされていないが、

以上の条件から今回われわれは以下の推論に達した。カテーテル先端の接触による刺激と高カロリー輸液による刺激が持続的に作用し、血管壁に炎症を起こし、次いで血管内膜に徐々に糜爛を生じ、同時に血栓を形成、この過程を繰り返すことにより遅発性に血管壁に穿通をきたした^{7)~9)}。続いて中心静脈カテーテルからの高カロリー輸液が縦隔内に貯留し、浸透圧差によって両側の胸腔内に漏出、貯留したものと推測される¹⁰⁾。当初血液の混入がなかったためカテーテルによる血管穿孔には考えが及ばなかったが、血管穿孔が血栓を形成しながら徐々に進行したとすると説明がつく。

ほかに血管穿孔の機序については心拍動や呼吸による振動が関与しているとする説¹¹⁾やカテーテルの材質や太さが問題とする説もあれば¹²⁾¹³⁾、カテーテルそのものではなく術者の熟練度が大きいとする説もある。またカテーテル留置後から胸水貯留や呼吸困難などの症状が出現するまでの期間についても一定しておらず、直後に起こることもあれば、数十日後に発症したという報告もある¹⁴⁾。

中心静脈カテーテル穿刺・留置による合併症は気胸のように比較的頻度の高い合併症だけではなく、今回のように非常にまれではあるが遅発性に血管穿孔を起こし水胸をきたすことがある。喉頭癌などの頭頸部手術後に胸水が貯留した場合には胸管損傷との鑑別が必要となることが多いが、対処如何では致命的となりうるため、このようなカテーテルによる合併症の可能性についても留意する必要があると思われる。

おわりに

頭頸部腫瘍術後 2 日目に中心静脈カテーテル留置により上大静脈に穿孔をきたし、両側に大量の胸水貯留を起こした症例を経験したので報告した。

なお、本論文の要旨は第 63 回耳鼻咽喉科臨床学会 (平成 13 年、沖縄) において口演した。

参考文献

- 1) 松永 智: 経静脈栄養法 (IVH) 法の手引き—III. IVH 中の合併症 その 1—. JJPEN 19: 867 ~ 869, 1997.
- 2) 谷村 弘: IVH の適応, 合併症. 外科治療 61: 1043 ~ 1047, 1989.
- 3) Dawood MM and Trebbin WM: Complications associated with central venous cannulation. Hosp Pract 15: 211 ~ 219, 1991.

- 4) Simmons TC and Henderson DR : Bilateral pleural and pericardial effusions because of mediastinal placement of a central venous catheter. JPEN J Parenter Enteral Nutr 15:676~679, 1991.
 - 5) Naguib M, Farag H and Joshi RN : Bilateral hydrothorax and hydromediastinum after a subclavian line insertion. Can Anaesth Soc J 32 : 412 ~ 414, 1985.
 - 6) Chute E and Cerra FB : Late development of hydrothorax and hydromediastinum in patients with central venous catheters. Crit Care Med 10 : 868 ~ 869, 1982.
 - 7) Duntley P, Siever J, Korwes ML, et al. : Vascular erosion by central venous catheters; clinical features and outcome. Chest 101 : 1633 ~ 1638, 1992.
 - 8) Ho CM and Lui PW : Bilateral hydrothorax caused by left external jugular venous catheter perforation. J Clin Anesth 6 : 243 ~ 246, 1994.
 - 9) Iberti TJ, Katz LB, Reiner MA, et al. : Hydrothorax as a late complication of central venous indwelling catheters. Surgery 94 : 842 ~ 846, 1983.
 - 10) 大柳治正 : 中心静脈栄養の合併症とその対策, 外科 52 : 1461 ~ 1466, 1992.
 - 11) Flatley ME and Schapira RM : Hydropneumomediastinum and bilateral hydropneumothorax as delayed complications of central venous catheterization. Chest 103 : 1914 ~ 1916, 1993.
 - 12) 川合千尋 : 中心静脈カテーテルの材質とカテーテル合併症, 日本静脈・経腸栄養研究会誌 6 : 254 ~ 257, 1991.
 - 13) Mukau L, Talamini MA and Sitzmann JV : Risk factors for central venous catheter-related vascular erosions. JPEN J Parenter Enteral Nutr 15 : 513 ~ 516, 1991.
 - 14) Tayama K, Inoue T, Yokoyama H, et al. : Late development of hydrothorax induced by a central venous catheter; report of a case. Surg Today 26 : 837 ~ 838, 1996.
-

原稿受付 : 平成13年 6 月 28 日

原稿採択 : 平成13年 9 月 26 日

別刷請求先 : 小林正径

〒466-8550 名古屋市昭和区鶴舞町65

名古屋大学大学院医学研究科 細胞情報医学専攻

頭頸部・感覚器科学講座 耳鼻咽喉科