

経皮的気管切開術の経験

上原 彰史・竹久保 賢・中山 健司
大関 一

新潟県立新発田病院心臓血管外科・呼吸器外科

Percutaneous Tracheostomy

Akifumi UEHARA, Masaru TAKEKUBO,
Kenji NAKAYAMA and Hajime OHZEKI

Department of Cardiovascular and Pulmonary Surgery,
Shibata General Hospital, Niigata, Japan

要 旨

経皮的気管切開術を行った19症例について成績を検討した。性別は男15例、女4例、平均年齢は71.7±7.8才(49才～84才)。気管切開を必要とした原因症例内訳は、心臓大血管・呼吸器疾患術後15例、肺炎3例、胸部外傷1例であった。経皮的気管切開は集中治療室で施行し、全例に成功した。1例(5.3%)に術後皮下出血を認め皮膚縫合圧迫止血を施行したが、他には術後合併症を認めなかった。また、一般的に適応に関して注意が必要とされている凝固異常例、頸部が太く短い症例、脊髄損傷の既往がある症例に対しても安全に施行出来た。経皮的気管切開術は、集中治療室や病棟で何ら特別な手術器具を必要することなく、短時間で、容易かつ安全に施行できる手技であると考えられた。

キーワード：経皮的気管切開，集中治療室

はじめに

呼吸不全，重症肺炎などで長期人工呼吸器管理が必要な場合，気管切開をおいて管理を行うが，近年，容易で合併症が少ないことから経皮的気管切開術が普及し始めている。当科では通常の気管切開術に代わって2001年より導入したが，経皮的気管切開術の成績および文献的にその利点や施行上の注意点を検討したので報告する。

対象と方法

当科で2001年から2005年の間に経皮的気管切開術を19例に施行した。性別では男性15例，女性4例。平均年齢は71.7±7.8才(49才～84才)。原因疾患の内訳は，心臓大血管・呼吸器疾患術後が15例，肺炎3例，胸部外傷が1例であった。また，この症例の中には一般的に適応に関して注意すべきとされる症例を3例認めた。1例は血小板が2.2万と減少していた症例，1例は頸部

Reprint requests to: Akifumi UEHARA
Division of Thoracic and Cardiovascular Surgery
Niigata University Graduate School of
Medical and Dental Sciences
1-757 Asahimachi-dori,
Niigata 951-8510 Japan

別刷請求先：〒951-8510 新潟市旭町通り1-757
新潟大学医歯学総合研究科呼吸循環外科

上原 彰史

表1 当科での患者背景

症例	n = 19	
年齢	71.7 ± 7.8 (49 ~ 84) 歳	
男 : 女	15 : 4	
原疾患	心臓大血管・呼吸器疾患術後	14例
	肺炎	3例
	胸部外傷後	1例
適応に関し注意を要する症例		
	血小板減少(2.2万)	1例
	頸部が太く短い	1例
	頸椎損傷後	1例

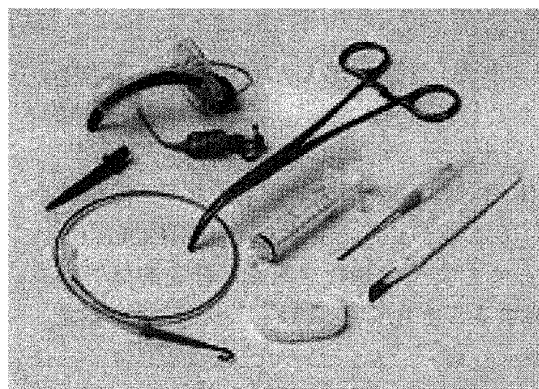


図1 Smiths社製経皮的気管切開キット
(Portex Percutaneous Tracheostomy Kit)

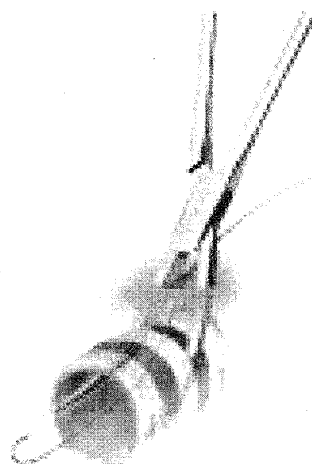


図2 ダイレーター鉗子による気管切開口の拡大 (Smiths社カタログより抜粋)

が太く短い症例, もう1例は脊髄損傷の既往で頸部伸展不十分な症例であった(表1)。

当科では Smiths社製 Portex Percutaneous Tracheostomy Kit (図1) を使用し, 次に示すような Griggs 法の経皮的気管切開術を行っている。まず患者を仰臥位にし, 枕などを用いて頸部を進展する。次に皮切穿刺部位である第1第2気管軟骨の間を触診で確認しマーキング, 消毒する。皮膚切開部に局所麻酔を十分にした後, メスで水平に皮膚を小切開する。試験穿刺で空気が引けることを確認後に, 同じ部位より付属の静脈留置針を尾側へ向けながら本穿刺し, ガイドワイヤーを気

管内に挿入する。ダイレーターを挿入後, 付属のダイレーティング鉗子をガイドワイヤーに沿わせて気管内深くまで挿入し両手で鉗子を広げて気管切開口を十分に拡大する(図2)。経口・経鼻の挿管チューブを抜去すると同時に気管切開用チューブを挿入しガイドワイヤーを抜去, 気管内にチューブが確実に挿入されていることを確認後に人工呼吸器と接続してチューブを皮膚に固定する。

結 果

経皮的気管切開術は全例集中治療室で施行し

表2 術中合併症及び術後転帰

術中合併症	出血	1例 (5.3%)
術後転帰	抜管可能	5例 (26.3%)
	装着中	6例 (31.6%)
	死亡	8例 (42.1%)

表3 術中合併症の発生率 (文献より)

	(%)		参考文献
出血	14.7	53 / 352	6)
カニューレ挿入困難	2.3	8 / 352	6)
皮下気腫・縦隔気腫	1.4	41 / 3012	7)
気胸	0.8	25 / 3012	7)
気管切開口位置異常	0.6	1 / 174	3)
食道損傷	0.3	1 / 352	6)

た。気管切開手技は全て成功し、通常の外科的手技への転換が必要な症例はなかった。またいずれも5分～10分間程度と短時間で施行できた。手術合併症として皮下からの持続性の出血を1例(5.3%)に認めたが、縫合圧迫で止血できた。経皮的気管切開術を行った19例の転帰として8例(42.1%)が原疾患の悪化で死亡、6例(31.6%)が経皮的気管チューブを装着中で、5例(26.3%)に抜管可能であった。抜管可能であった症例は全例気管狭窄などの術後合併症は認めなかった(表2)。

考 察

経皮的気管切開術は、1969年Toyeら¹⁾によって考案され、Ciagliaら²⁾の報告によって普及し始めた。

外科的気管切開と比較して様々な利点があるが、まず安全性があげられる。Keesら³⁾は以下のように報告した。輸血を要した例が経皮的手技

では5.2%、外科的手技で7.5%と出血量が経皮的手技で少量であり、また操作中の呼吸状態悪化例が前者では4.0%、後者では12.5%であり、前者で呼吸状態の安定を認める。また、気管切開口周囲感染率が前者では0.6%、後者では7.5%と前者で感染率が低い、などと、外科的手技の合併症が12.5%であることに比べ、経皮的手技では4.0%と合併症が少ないと述べている。

また、手術時間が10分程度と短く、容易で特別は器械が不要であり、ベッドサイドで可能であるため手術室への移動に伴うリスクがなくなる。またMatthewら⁴⁾やLuis Fら⁵⁾の報告によると気管切開に関連するコストの削減にもつながるといふ。

術中合併症に、出血、カニューレ挿入困難、皮下気腫・縦隔気腫、気胸、気管切開口位置異常、食道損傷などの報告もある(表3)。また、その他の合併症にガイドワイヤーの気管穿通例、ガイドワイヤーが経口経鼻挿管チューブ・カフを貫いたため気管切開チューブを挿入の再経口経鼻挿管

チューブが抜管できないなどの報告もある。しかし、米満ら⁸⁾は、これらの合併症の多くは気管後壁損傷に起因するため、気管支鏡観察下に予め挿管チューブを引き抜き、さらに気管内の穿刺部位、ガイドワイヤー走行、気管スパズムを確認しながら行うことで気管後壁損傷を回避可能であると報告した。術後に胸部レントゲンを撮影し、気胸、皮下気腫・縦隔気腫を早期に発見し迅速な対応を行う必要がある⁹⁾。遠隔期の術後合併症として気管狭窄の報告例も認めるが、経皮的な方法に特異的ではないと考えられた。

本手技の適応に関して注意を要する症例がある。頸部の外傷・伸展不十分、あるいは太く短い症例、小児や緊急症例、気管切開の既往がある症例、出血傾向がある症例である。しかし近年はこのような注意を要する症例でも工夫によっては、経皮的気管切開が可能であるという報告が見られるようになった。頸部が太く短い症例では Alon ら¹⁰⁾は、通常より大きめの皮膚切開後に皮膚を剥離し、触診で気管軟骨を確認してから穿刺してガイドワイヤーを挿入すれば、安全に可能であると報告した。当科ではこのような症例に対して、剥離止血目的に電気メスを併用することで安全施行可能であった。また、血小板が2.2万と減少していた症例に対しては、経皮的気管切開の施行前に血小板輸血を行うことで、術後出血なく安全に施行することが出来た。出血傾向のある症例では施行前に補正することで安全に行うことが可能であると思われた。さらに、小児は禁忌としている報告が多いが、A. Fantoni ら¹¹⁾は Translaryngeal tracheostomy という方法で、安全に施行出来ると報告した。他に、緊急例でも安全に可能であるとの報告もあり¹²⁾、今後一層経皮的気管切開術の適応が増加するものと考えられる。

ま と め

当科における経皮的気管切開術の経験について検討した。本手技は病室で短時間に施行でき安全な方法と考えられた。また気管支鏡下に行うことで、より安全に経皮的気管切開術が施行できるも

のと考えられた。

文 献

- 1) Toye FJ and Weinstein JD: A percutaneous tracheostomy device. *Surgery*, 65: 384 - 389, 1969.
- 2) Ciaglia P, Firsching R and Syniec C: Elective Percutaneous dilatational tracheostomy: A new simple bedside procedure; preliminary report. *Chest*, 87: 715 - 719, 1985.
- 3) Kees H, Polderman JJS, Remco B, Herman MTC, Harry PMMG, Jos PJW and Armand RJG: Percutaneous Dilatational Tracheostomy in the ICU: Optimal Organization, Low Complication Rates, and Description of a New Complication. *Chest* 123: 1595 - 1602, 2003.
- 4) Matthew DB, Leonard NG, Edward JS, Charles AM, Wilson K, Anthony JT, Karl HK, OWI and Leonard YL: Comparison of Open versus Bedside Percutaneous Dilatational Tracheostomy in the Cardiothoracic Surgical Patient: Outcomes and Financial Analysis. *Ann Thorac Surg*, 79: 1879 - 1885, 2005.
- 5) Luis FL: Percutaneous Dilatational Tracheostomy: We live in a Twisted World. *Chest* 123: 1336 - 1338, 2003.
- 6) Tan CC, Lee HS and Blan S: Percutaneous dilatational tracheostomy - a 3 year experience in a general hospital in Malaysia. *Med J Malaysia*, 59: 591 - 597, 2004.
- 7) Fikkers BG, van Veen JA, Kooloos JG, Pickkers P, van den Hoogen FJ, Hillen B and van der Hoeven JG: Emphysema and pneumothorax after percutaneous tracheostomy: case reports and an anatomic study. *Chest* 125: 1805 - 1814, 2004.
- 8) 米満弘一郎, 白石健治, 鷺島克之, 具嶋泰弘, 入江弘基, 河野宏明, 武田多一, 木下順弘: 集中治療下経皮的気管切開術における気管支鏡モニター必要性の検討. *日集中医誌* 12: 137 - 140, 2005.
- 9) 赤松 繁, 仁田豊生, 寺澤悦司, 土肥修司, 廣瀬一: 経皮的気管切開後に発症した縦隔気腫と両側気胸. *日救急医学会誌* 14: 267 - 272, 2003.
- 10) Ben Nun A, Altman E and Best LA: Extended

- indications for percutaneous tracheostomy. Ann Thorac Surg 80: 1276 - 1279, 2005.
- 11) A. Fantoni and D. Ripamonti: A non - derivative, non - surgical tracheostomy: the translaryngeal method. Intensive Care med 23: 386 - 392, 1996.
- 12) Ben NA, Altman E and Best LA: Emergency Percutaneous Tracheostomy in Trauma Patients: An Early Experience. Ann Thorac Surg 77: 1045 - 1047, 2004.

(平成 17 年 12 月 28 日受付)
