

AMCoR

Asahikawa Medical College Repository <http://amcor.asahikawa-med.ac.jp/>

臨床麻酔 (2007.01) 31巻1号:43～47.

エアウェイスコープとスタイレットスコープで気道確保を行った巨大甲状腺腫瘍の1例

鈴木昭広, 黒澤温, 国沢卓之, 渡邊明彦, 高畑治, 岩崎寛

エアウェイスコープ® とスタイレットスコープ® で 気道確保を行った巨大甲状腺腫瘍の1例

鈴木昭広* 黒澤 温
国沢卓之 渡邊明彦
高畑 治 岩崎 寛
旭川医科大学麻酔・蘇生学教室

要 旨

直径10 cmを超える巨大甲状腺腫瘍による左気管偏位を有する患者に対してエアウェイスコープ® (AWS) を用いた半覚醒下挿管を試みた。AWSは視野の右方向からチューブを進行させる構造のため、本症例では左方に偏位した声門をチューブ進行方向に捕捉しにくく、また、気管軸の変化のため右披裂部がチューブの進行を妨げたため気管挿管の施行ができなかった。そこでチューブ先端角度が可変で操作の自由度に富むスタイレットスコープ® をAWS観察下に可動スタイレットとして用いたところ、両デバイスの長所を生かして声門への外力を最小限とした気道確保が可能であった。

(臨床麻酔 2007; 31: 43-7)

キーワード: エアウェイスコープ®, スタイレットスコープ®, 挿管困難症

本邦で開発されたエアウェイスコープ® (ペンタックス, 東京: 以下AWS) はLCDモニター画像を確認しながら気管挿管が行えるビデオ硬性喉頭鏡であり、解剖学的に軟部組織への外力を最少にするようJ字型にデザインされたディスプレイ喉頭鏡イントロック® と共に用いる。通常の挿管はもとより、各種の挿管困難症に対しても利用が可能とされている。一方、スタイレットスコープ® (日本光電, 東京: 以下SS) は気管挿管を目的とした硬性内視鏡で、ファイバー付き

スタイレットを手元のレバーで操作し先端の彎曲を変化させて声門を観察しながら気管にアプローチし、その後ファイバー部をガイドとして気管チューブを挿入させることができる半盲目的な気道確保道具である。今回、巨大甲状腺腫瘍のため声門の左方偏位をきたした症例で、AWSとSS双方の利点を生かし気道確保し得た症例を経験した。

症 例

80歳の女性。身長148 cm, 体重52 kg。

主訴: 頸部の腫瘍。

現病歴: 高血圧症で近医で経過観察されていた。5年ほど前より頸部の腫脹を自覚していたが、手術適応がないといわれたことがあり放置していた。腫瘍は徐々に増大し、数カ月前より増大が顕著となり当院を紹介受診し、甲状腺腫瘍の診断で全摘出術を予定した。呼吸困難感はなく、食事摂取も良好で、夜間もとくに問題なく睡眠できており、日常生活上はとくに苦痛を感じていなかった。

現症: 右頸部に10 cmを超える腫瘍を触知した。術前のマランパチスコアは3度であった。

画像診断: 胸部X線写真および頸部CT上、気管の左方への偏位を認めた (Fig. 1)。

血液検査: 甲状腺ホルモン値に異常はなかった。

既往歴: 31歳時に子宮筋腫で子宮全摘術を受けた。

*Akihiro Suzuki

〒078-8510 旭川市緑が丘東二条1-1-1

旭川医科大学麻酔・蘇生学教室 (教授: 岩崎 寛)

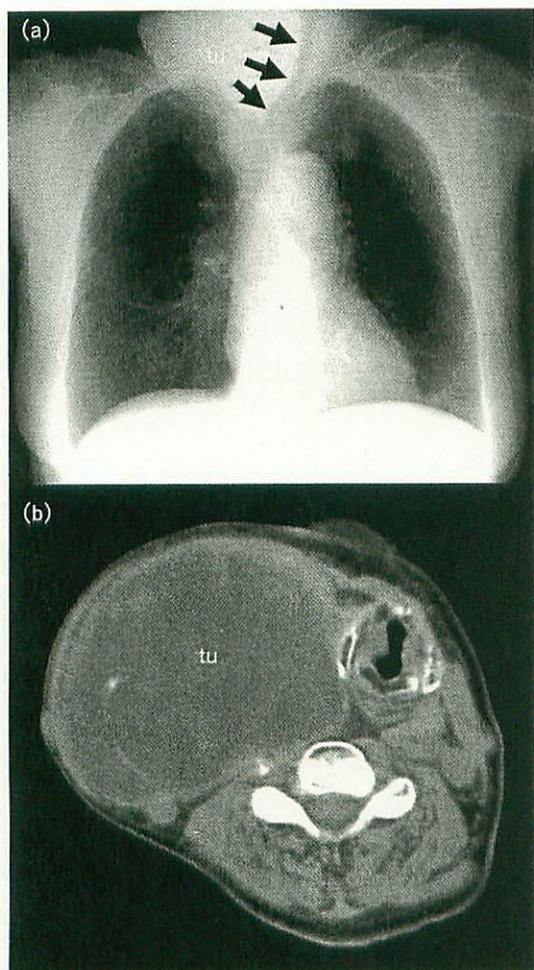


Fig. 1 A chest radiograph (a) and a computed tomography of the neck (b) before surgery. Due to giant thyroid mass occupied in right side of the neck, the trachea was shifted contralaterally.
tu: tumor.

麻酔計画：睡眠時の呼吸苦はなかったが、万一のマスク換気困難の際に①頸部腫瘍のため甲状軟骨のオリエンテーションがつきにくく、緊急の経皮的気道確保が不能であること、②声門の極端な偏位のためラリンジアルマスクによる換気が確実に行える保証がないことから、患者の同意を得て薬物使用による半覚醒下の挿管を予定した。

麻酔経過：前投薬は施行しなかった。手術室入室後、口腔内に8%リドカインによる表面麻酔を施行した。酸素投与下にデクスメトミジンを持

続静注し、Ramsay score 3~4 程度の鎮静を行った。十分な鎮静と口腔内の麻酔を得た後、マッキントッシュ型喉頭鏡を用いて喉頭を観察した。腫瘍による圧排のため声門は左方に偏位し、右披裂部が前方へせり出すような形で位置しており、喉頭展開所見はCormack-Lehane grade¹⁾でII度、POGO (percentage of glottic opening) スコア²⁾で20%程度で、BURP手技³⁾を行っても所見はほとんど変化しなかった。喉頭の所見が特異で通常挿管に際し視野が十分とはいえないこと、また、チューブの声門への通過が半盲目的となった場合、喉頭への外力の結果生じる恐れのある反回神経麻痺が手術によるものと鑑別が困難であることから、AWSを用い、声門の視野を改善した上での挿管を試みた。

AWSに装着するチューブは、右披裂部へのチューブの突き当たりを緩和する目的で、先端がシリコン性で柔らかいラリンジアルマスクファストラック用チューブ(内径7.0 mm)を用いた。自発呼吸下での操作中の低酸素血症の予防のため、チューブを介して10 l/minの酸素投与を行った。AWSを用い、喉頭蓋を挙上した喉頭展開の所見はCormack-Lehaneのgrade I度相当、POGOスコア80%に改善した。しかし、本患者では腫瘍による圧排そのものによって気管軸が体軸に対して30度近くも左に偏位していたこと、および左方に位置する声門をAWSで右方より直視せざるを得ない状況のため、右披裂部が相対的に前方に位置することとなった。この右披裂部の突出のため、AWSのチューブガイド溝を介してチューブを進めても、チューブは披裂部に突き当たってしまい声門へ誘導することができなかった。腫瘍による圧排が最大限であったためか喉頭は可動性に乏しく、体外からの喉頭の操作は無効で、また、ブレード先端の位置を調節しても披裂部を回避して挿管することはできなかった。さらに残存する嚥下反射に伴う口腔内の軟部組織の動きによりAWSは正中方向に矯正され、その都度声門がモニター上のターゲットマークからはずれてしまうことも操作性を低下させた。

声門が観察できても気管挿管ができない状態のため、チューブの進行方向をマニュアル操作する

必要が生じ、チューブをAWSのチューブチャンネルからはずし、スタイレットスコープに装着して独立して口腔内より進入させた。AWSで観察下にSSのレバー操作を行い、右披裂部を回避し、かつ声門の正面で気管軸に平行となる方向からチューブを声門に誘導し、気管挿管を行うことができた。SS併用時の挿管に要した時間は42秒(良好な声門の観察までに12秒、チューブの操作と留置に30秒)であり、その間の SpO_2 は98%以上に保たれていた。

手術は2時間20分で終了し、 $13 \times 11 \times 8$ cm、重さ550 gの腫瘍を摘出した。手術操作による反回神経への影響をみるため、術後抜管時にはAWSで喉頭の観察を行いながらチューブを抜去し、両声帯、披裂軟骨とも脱臼、偏位はなく良好な可動性であることを確認した。

考 察

AWSの付属喉頭鏡イントロック® (ITL)は右利き用にデザインされている。すなわちチューブガイド用の側溝が右側にありチューブは右方向から声門にアプローチする構造となっている。声門が正中に位置する正常の状態では、AWSのモニター右上に表示されるターゲットマークに声門を捕捉することにより、チューブ進行方向角度と気道軸の角度は平行に近くなり円滑な挿管が可能である。しかし、今回の症例では声門が大きく左方に偏位しているため、声門を観察するためにAWS先端を左方向に回旋させた結果、チューブ進行方向と気道軸が交わる角度が大きくなったと考えられる。さらに相対的に突出した右披裂部がチューブ進行の妨げとなり (Fig. 2)、ブレード喉頭鏡や、ファイバー挿管時と類似のチューブの突き当たり問題が生じた^{4,5)}。仮にITLのバリエーションとして、従来品の鏡面像に作られた“左用”が存在すれば問題なく挿管が可能であった可能性があり、今後形状の異なるブレードが増えることに期待したい。

一方SSはチューブと一体に用いる硬性内視鏡であり、各種挿管困難症例に使用が可能である⁹⁾。今回用いた経口挿管用のタイプではレバー



Fig. 2 A laryngeal view obtained from Airwayscope LCD monitor. Target in upper right is a guide for intubation. The glottis was shifted to left side due to thyroid tumor. It was difficult to “lock on” the vocal cords. Right arytenoid stands in front of the vocal cords also compromised the tube passage.

操作で先端の彎曲操作角度を90度以上まで調整することができる⁷⁾。先端部の移動距離は最大で7 cm近く、左右方向への回旋操作を加えることにより、咽頭、喉頭内でチューブの先端位置を自由に操作できる利点がある。従来もチューブに挿入して先端角度を変えられるスタイレット (Parker Flex-It™ Directional Stylet (Parker medical, 米国) など) は存在していた。しかし、スタイレット自体が細くて強度が弱いため可動範囲が狭いこと、また、全体がしなるためにチューブ先端だけを限局的に彎曲できない欠点があった。これに対して、太さに伴う強度と、先端部に限局する大きな彎曲角度とを兼ね備えたSSは喉頭内で非常に優れた可動範囲と調節性を兼ね備えたスタイレットの役割を果たすといえる。ただし、SSを単独で用いた場合には先端部が一度気管内に入ってしまうと、その後のチューブの動きを監

Table Merits and Demerits of Pentax-AWS® and Styletscope®

	Advantage	Disadvantage
Pentax-AWS	Intubation procedure can be observed indirectly by CCD camera and LCD monitor to reduce unexpected trauma on to tissue around glottis	Right sided tube channel guide the ETT straightforward to right upper direction. Intubation can not be achieved if the vocal cords are located relatively left to the target mark (ex : external mass effect from the right, or left oral/pharyngeal tumor)
Styletscope	Entering angle of the ETT into the trachea can be widely adjustable by flexing the distal tip up to 90° to steer clear of the obstacle	Intubation procedure can be semi-blind technique and may cause unexpected trauma (once the stylet passed the glottis with the ETT, vocal cord can not be observed anymore)

視できない半目的挿管となり、チューブ進行時に声門に過度の外力が働く危険がある。今回はSSのみでは先端が気管に入っても、特異な解剖学的変化によりチューブを適正な深さまで挿入できない状況が起こり得た。当初、SSはAWSの側溝のない左側からの挿管を想定して準備していたが、通常気管挿管手技に準じた右方からのアプローチが可能であった。今回はAWSの観察により声門とチューブとの位置関係を十分に把握でき、気管軸に平行で外力の少ない挿管が可能となったと考えられ、通常金属製スタイレットを変形しただけの挿管と比べ遥かに安全性は高まったと考えられる。

さらに今回は、解像度の高い喉頭視野を第三者と共有できるというAWSの利点を最大限に活用できた。AWSの外部出力端子を用いて映像は外部モニターにも出力しており、挿管時の様子を耳鼻科医にも提供して安全な挿管を行ったことを示し、さらに抜管時にも耳鼻科医と共に声門の開閉が良好であることを確認できた。喉頭微細手術をはじめとする声門付近の手術では、気道管理の専門家たる麻酔科医には、より愛護的な操作を行うことが期待される。その要望に答えていることを外科医側に視覚的情報として提供でき、また、術後に懸念される合併症の有無をその場で手軽に確認できることは大きな意味がある。AWSは気道解剖に基づいた形状のため、通常のビデオ内蔵

の喉頭鏡と比べても舌根部への刺激が少ないことが抜管時の観察を容易としたと考えられた。別途ファイバースコープなどの道具を持参する必要がなく、通常麻酔行為で喉頭観察が施行し得ることは有用であった (Table)。

文 献

- 1) Cormack RS, Lehane J: Difficult tracheal intubation in obstetrics. *Anaesthesia* 1984; 39: 1105-11
- 2) Ochroch EA, Hollander JE, Kush S, et al: Assessment of laryngeal view: percentage of glottic opening score vs Cormack and Lehane grading. *Can J Anesth* 1999; 46: 987-90
- 3) Takahata O, Kubota M, Mamiya K, et al: The efficacy of the "BURP" maneuver during a difficult laryngoscopy. *Anesth Analg* 1997; 84: 419-21
- 4) Bjoraker DG: The Bullard intubating laryngoscopes. *Anesth Rev* 1990; 17: 64-70
- 5) Johnson DM, From AM, Smith RB, et al: Endoscopic study of mechanisms of failure of endotracheal tube advancement into the trachea during awake fiberoptic orotracheal intubation. *Anesthesiology* 2005; 102: 910-4
- 6) 長島道生, 斎藤智誉, 高畑 治, 他: 顔面の変形を伴う開口障害に対してスタイレットスコープ®を用いて気管挿管を施行した1症例. *麻酔* 2002; 51: 775-6
- 7) 柳川慎平, 土田英昭: スタイレット・光源付きスタイレット. 岩崎 寛編. *麻酔科診療プラクティス11, 気道確保のすべて*. 東京, 文光堂, 2002; 40-3

< 2006. 9. 受付 >

Successful Intubation Using the Airwayscope and the Stylet-scope in Patient with Giant Thyroid Tumor

Akihiro Suzuki, Atsushi Kurosawa,
Takayuki Kunisawa, Akihiko Watanabe,
Osamu Takahata and Hiroshi Iwasaki

*Department of Anesthesiology and Critical Care Medicine,
Asahikawa Medical College*

A 80-year-old woman with a thyroid tumor was scheduled for tumor resection. The mass was over 10 cm in diameter, but patient had no airway symptoms such as dyspnea or hoarseness. Due to the mass, airway was shifted contralaterally and the airway axis was more than 30 degree off from longitudinal body axis. The patient was sedated with dexmedetomidine at the level of Ramsay score 3~4 and intubation was attempted with the Airwayscope (AWS). Due to structural limitation of AWS which has right sided tube channel, the left-shifted trachea was unable to be intubated. Therefore we used a Stylet-scope (SS), of which the distal end of the stylet can be flexed to 90 degree together with the tracheal tube in addition to AWS. With the SS, tube tip was adjusted to in-line direction to the trachea and successful intubation was performed without complication under indirect vision of the glottis by AWS.

(J Clin Anesth (Jpn) 2007 ; 31 : 43-7)

Key words : Pentax-AWS (Airwayscope®), Stylet-scope®,
Difficult airway

* * *