

AMCoR

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

臨床麻酔 (2007.04) 31巻4号:709～712.

産科麻酔におけるエアウェイスコープの使用経験

鈴木昭広, 遠山裕樹, 三国生臣, 勝見紀文, 寺尾基, 岩崎寛

産科麻酔におけるエアウェイスコープ®の 使用経験

鈴木昭広* 遠山裕樹
 三国生臣 勝見紀文
 寺尾基 岩崎寛
 旭川医科大学麻酔・蘇生学教室

要 旨

妊婦の麻酔では挿管困難など気道トラブルの頻度が高いとされる。近年開発されたエアウェイスコープ® (ペンタックス, 東京) はモニターを内蔵するビデオ硬性喉頭鏡で、挿管困難への対応が期待されている。しかし、全長が長く、体格の大きい患者などでは本体が胸郭に接触して挿入が困難になるなど、時に取り回しに苦慮することがある。今回 AWS の本体とブレードを分離して操作する PO 法の考案によりこの問題を解決し、全身麻酔を必要とする妊婦 2 症例で良好に気管挿管を行い得た。

(臨床麻酔 2007; 31: 709-12)

キーワード: エアウェイスコープ®, 産科麻酔,
挿管困難

妊娠の進行に伴う母体の変化により、妊婦の全身麻酔導入時には挿管困難、低酸素や誤嚥の危険がある。このため産科麻酔では、妊婦の全身麻酔は可能な限り避け、局所麻酔法を選択すべきとされている¹⁾。しかし、時にやむを得ず全身麻酔を行わなければならない症例も存在する。

近年開発されたエアウェイスコープ® (ペンタックス, 東京; 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る。実際の使用時は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® (ITL) と共に用いる。通常の気管挿管はもとより各種の

挿管困難症への対応も期待されている。今回、全身麻酔を予定した妊婦の気管挿管で、AWS 本体とイントロックを別々に操作する PO 法を考案し、良好な気管挿管を行い得た。

症 例

【症例 1】 30 歳台、妊娠 33 週 6 日の妊婦。身長 168 cm、体重 57 kg。双胎妊娠と全前置胎盤の診断で帝王切開手術を予定した。大量出血の危険から硬膜外麻酔は行わず、観血的動脈圧測定、18 G、16 G の末梢静脈ルートを確保した。仰臥位で執刀の準備が整った後に迅速導入を行った。チアミラルール 240 mg、スキサメトニウム 60 mg を静注後 45 秒程度で筋弛緩を得たと判断し、サクシオンカテーテルを挿入した気管チューブ (7.5 mm) を装着したイントロック²⁾ を口腔内に挿入の後エアウェイスコープ本体を接続して喉頭展開の後に気管挿管を行った。このときの喉頭所見は Cormack Lehane 分類³⁾ で 1 度相当、Percentage of glottic opening (POGO) score⁴⁾ で 100% であった。イントロックの口腔内挿入からチューブ留置までの時間は 32 秒、ただちにカフを注入し、換気再開までの時間は 35 秒であった。児の Apgar スコアに問題はなく、母児ともに健康で手術は終了した。

【症例 2】 30 歳台、妊娠 39 週 5 日の妊婦。身長 145 cm、体重 52 kg。前日より破水し、陣痛

*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)

到来。分娩の進行に伴い、胎児心拍数の低下を認め、超緊急の帝王切開予定で入室した。仰臥位で術野を消毒ののち、手術準備が整ったところでチアミラール 200 mg、スキサメトニウム 60 mg 投与し迅速導入した。症例 1 と同様にまずイントロックを挿入し、AWS 本体を接続したのちに気管挿管を行った。このときの喉頭所見は Cormack Lehane 分類で 1 度相当、POGO score で 90% であった。チューブ留置までの時間は 14 秒、換気再開まで 16 秒であった。母児ともに問題なく手術は終了した。なお、両症例とも導入後に胃内容の逆流防止のための Cricoid pressure を行った。

考 察

産科麻酔における妊産婦の死亡率は近年減少傾向にあるものの、依然ゼロにはなっていない。その原因として、挿管困難、マスク換気困難や誤嚥などの気道トラブルが挙げられている^{5,6)}。このため、帝王切開では局所麻酔を選択し、可能なら全身麻酔は避けるべきとされる⁷⁾。しかし、今回の症例 1 のように大量出血に伴う凝固異常による硬膜外血腫の懸念がある場合や、症例 2 のように局所麻酔をする時間もないほど児の状態が切迫している場合など、やむを得ず全身麻酔を選択する場面に麻酔科医は遭遇する。

妊婦ではとくに妊娠の進行に伴う母体の変化により気道周囲の軟部組織が浮腫状に変化することや、発達した乳房などが挿管を難しくすることが知られている。このため、挿管操作を行いやすくするために光源ハンドルを短くした喉頭鏡の使用が推奨されている⁷⁾。

近年臨床使用が可能となった新しい挿管道具である AWS も通常挿管ならびに挿管困難症における使用が期待されている。液晶モニターを有する AWS は単体では機能せず、ディスプレイの喉頭鏡イントロックと共に用いる。イントロック (ITL) は解剖学的に気道に沿った J 字型にデザインされており、ブレード喉頭鏡のように軟部組織へ余分な外力を加えることなく声門にアプローチすることが可能である⁸⁾。しかし、AWS と

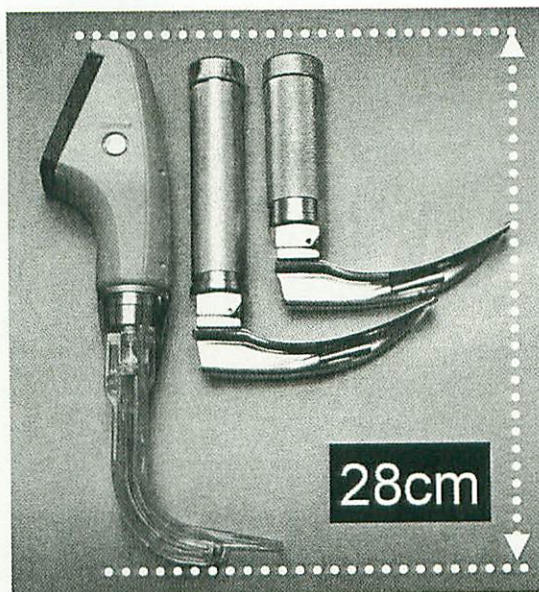


Fig. 1 AWS and conventional laryngoscopes. Pentax-AWS connected with the Pblade[®] (left) is 28 cm in length, which is much longer than conventional adult Macintosh laryngoscope (middle) or Datta's short handled laryngoscope (right). Due to its length, AWS body sometimes impinges onto the patient's chest wall particularly in obstetric cases. When the AWS body touches the chest, the tip tends to be vertical or caudal and thus smooth blade insertion can be disturbed.

ITL を接続して用いた場合、その全長は 28 cm であり、通常の成人型喉頭鏡の長さ (約 18 cm) を大きく上回る (Fig. 1)。ことに胸部の発達した妊婦では、ただでさえ短ハンドル型が推奨されていることに反し、操作が行いにくいことが予想される。実際にこれまで肥満患者での使用時に胸部に AWS 本体が当たり、先端の挿入が困難であった症例や、心肺蘇生時に胸骨圧迫施行者の手が AWS 本体に接触して操作が中断される症例を経験している。そのような症例での対策として、われわれは PO 法 (pilder-on technique) という、AWS と ITL を最初から接続せずに ITL とチューブのみを口腔内に挿入し、その後 AWS をドッキングさせて挿管操作を行う手法を用いており、今回これを妊婦の挿管時に利用した。

PO 法の操作の実際 (Fig. 2) は、患者を開口

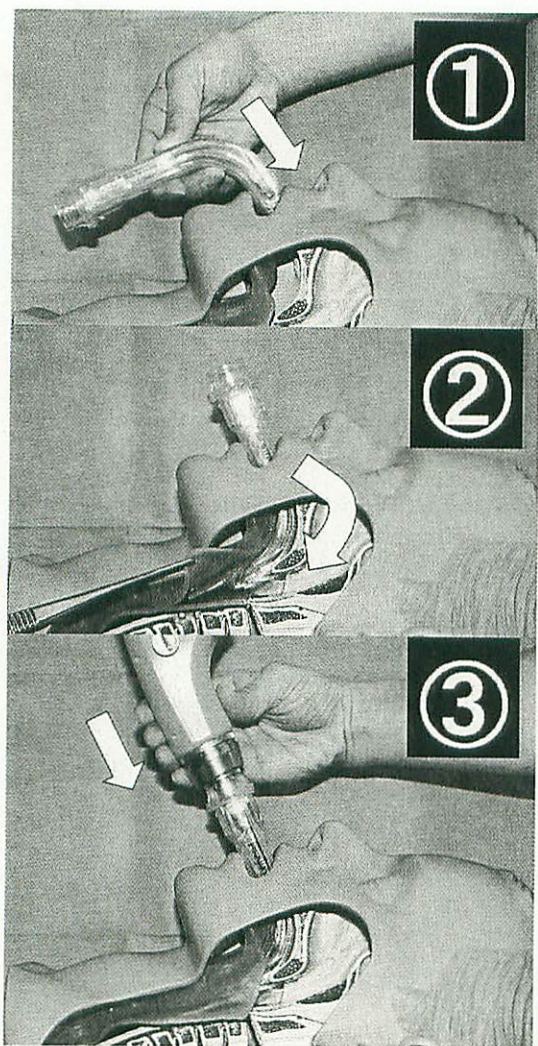


Fig. 2 The "Pilder-On" technique (PO technique).

- ①: First, insert the Pblade® (with tracheal tube) into patient's oral cavity. Note that the tip direction is not vertical, but slightly towards cephalad (white arrow) with PO technique.
- ②: Advance the Pblade® into oral cavity with a circular motion, maintaining gentle pressure against the palate and posterior pharynx. This is very similar way to insert laryngeal mask fastrack.
- ③: Connect Pentax-AWS into Pblade® to perform tracheal intubation as usual.

位とし、まずチューブを装着したITLのみをラリンジアルマスク挿入のイメージで口蓋を沿わせるように口腔内に挿入し、接続開口部が上を

向いたところでAWS本体をITLと接続する。その後モニターを監視し十分な喉頭展開後に気管挿管を行う。通常、AWS本体とITLの接続はロック式になっているが、本体のカメラケーブルは十分な長さがあるため、しっかり根元まで挿入すればロックなしでもCCDカメラはITL先端部に届く。ロック操作には時間を要することと、また、操作時のITLによる歯牙損傷を避けるため省略している。このとき、装着した気管チューブは柔らかいため、挿入を妨げない方向に曲げて操作すれば邪魔にならない。

PO法では、患者の口腔内に挿入するのはITL単体で長さは13cmとなり、挿管困難用の短ハンドルよりも短く、小児用ハンドル装着時の喉頭鏡の大きさとほぼ同じサイズになる。また、重量も軽くなり取り回しが非常に容易となる利点がある。その結果、挿管時にハンドル部分が胸部にあたる心配がなく、緊急の帝王切開で術者側と麻酔科医を仕切るスクリーンがあっても全く問題なく挿管が可能であった。通常、AWSとITLを接続して用いる場合は、とくに大柄な患者の場合AWS本体が患者胸部に接触しやすい。その場合ITL先端を口腔内に垂直に近い方向に挿入せざるを得なくなり、舌を押し込むために操作性が低下し、挿入が難しくなる。ITL部分はラリンジアルマスク同様、咽頭後壁に沿って口腔内に挿入されることが望ましい。PO法を用いた場合、全長が短くなることで、ブレード先端を施行者の下腹に向かう方向(=ラリンジアルマスクを押し込む方向と類似、Fig.2-①)に進めることが可能となり、挿入が容易になると考えられる。これはラリンジアルマスクファストラックの全長が短く操作しやすいのと同じ意味をもつ。

今回、迅速導入で気管挿管を行ったが、チューブの留置までの所要時間は1例目で32秒、2例目で14秒であった。さらにITLにはチューブガイドの溝がついているため、スタイレットを使用しなくても挿管が可能である。チューブに呼吸回路をあらかじめ接続しておくことで、チューブ留置後カフを注入すればただちに有効な換気が可能となり、低酸素などの合併症も生じにくかったと推察される。さらにLCD液晶モニターは複数の人間

が観察するのに十分な大きさを持ち、cricoid pressureを行う介助者も声門の様子を観察できるほか、チューブの深さが適切であることを確認できる利点があり、無用の気道トラブルを未然に防ぐことが可能となる。

また、懸念される嘔吐に対しては、チューブのスリップジョイントにボダイサクシオンセーフコネクタを接続し、チューブ内腔を介して12 Frのサクシオンチューブを挿入しており、万一の逆流にもただちに対応できるよう準備していたが²⁾、実際には明らかな逆流は認めなかった。

以上、帝王切開の妊婦2例の気管挿管時にAWSを使用した。挿管困難が多い妊婦ではAWS本体とITLを分離し、ITL挿入後にAWS本体を接続して操作するPO法を用いることで容易な気管挿管を行うことが可能であった。

文 献

- 1) Task Force on Obstetrical Anesthesia. *Anesthesiology* 1999; 90: 600-11

- 2) 鈴木昭広, 林 大, 遠山裕樹, 他: エアウェイスコープ®を用いた意識下挿管時の1工夫. *麻酔* 2007; 56: 341-4
- 3) Cormack RS, Lehane J: Difficult tracheal intubation in obstetrics. *Anaesthesia* 1984; 39: 1105-11
- 4) 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
- 5) Berg CJ, Chang J, Callaghan WM, et al: Pregnancy related mortality in the United States, 1991-1997. *Obstet Gynecol* 2003; 101: 289-96
- 6) Hawkins JL, Koonin LM, Palmer SK, et al: Anesthesia related deaths during obstetric delivery in the United States, 1979-1990. *Anesthesiology* 1997; 86: 277-84
- 7) Datta S, Briwa J: Modified laryngoscope for endotracheal intubation of obese patients. *Anesth Analg.* 1981; 60: 120-1
- 8) 鈴木昭広, 岩崎 寛: プラード喉頭鏡を用いた気管挿管. 岩崎 寛編, *麻酔科診療プラクティス*. 第11巻 気道確保のすべて. 東京, 文光堂, 2003; 94-7

< 2006. 12. 受付 >

< Case Report >

Use of Airwayscope® (Pentax AWS®) for Obstetric Patient

Akihiro Suzuki, Yuki Toyama,
Ikuomi Mikuni, Norifumi Katsumi,
Motoi Terao and Hiroshi Iwasaki

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

Pentax AWS® (Airway scope®) is a useful device for tracheal intubation during general anesthesia. However, its 28 cm length body sometimes makes contact with the patient's chest wall and disturbs smooth intubation procedure. This too long body is particularly a problem in obstetrical anesthesia since most of the patient's chest wall becomes thick due to developed breast during pregnancy. We therefore devised a "pilder-on" method (PO technique) to solve this problem.

The Pblade®, AWS's disposable polycarbonate blade, is only 13 cm in length, which is much shorter than conventional Macintosh laryngoscope (18 cm), or Datta's short handled blade (14 cm), and similar to pediatric blade (13 cm). The PO technique is first insert this short Pblade® into the patient's oral cavity followed by docking of AWS into Pblade®'s open orifice to facilitate easier and faster intubation. In this case report, we presented two successful cases of cesarean delivery requiring tracheal intubation. With PO technique, the time taken to intubate was 32 sec for case 1 and 14 sec for case 2. With AWS intubation, there's no need of stylet since Pblade® has a tube channel. Thus patient's lung can be immediately ventilated after intubation to prevent desaturation. The AWS intubation with PO technique can be a useful method for obstetric anesthesia.

(J Clin Anesth (Jpn) 2007; 31: 709-12)

Key words: Pentax-AWS® (Airway scope®), Obstetric anesthesia, Difficult airway