

## Proseal™LMA挿入時におけるdrain tube内観察による位置異常の検討

Examination of malpositioning by fiberoptic view through the drain tube of Proseal™LMA

櫻井 行一<sup>1)</sup>  
Kouichi Sakurai舘岡 一芳<sup>1)</sup>  
Kazuyoshi Tateoka原田 修人<sup>1)</sup>  
Shuto Harada稲垣 泰好<sup>1)</sup>  
Yasuyoshi Inagaki上村佐保子<sup>1)</sup>  
Sahoko Kamimura岩崎 寛<sup>2)</sup>  
Hiroshi Iwasaki

Key Words : PLMA, malposition, drain tube

## はじめに

以前我々は、当院における手術時の気道確保器具 (supraglottic airway 以下SGA) 使用の変遷について紹介した。中でもラリンジアルマスク類は非常に使用頻度が高く、かつ有用性・安全性も高い器具として位置づけた<sup>1)</sup>。近年さらにLMA-classic (以下CLMA) を改良し、より安全性などを高めたProseal™Laryngeal Mask Airway (以下PLMA) が発売され、我々も多くの手術で使用している。

PLMAは、drain tubeを有する食道・気道分離型のLaryngeal Mask Airwayである (図1)。PLMAは、喉頭のシール性がCLMAに比べ向上したこと、胃内容逆流に対応するためのdrain tubeが特徴である。このためPLMAでは換気と同時に、drain tubeの開口部が正しい位置に置かれていることが重要とされている<sup>2)</sup>。

今回我々は、PLMAの気道シール性とdrain tube内観察での位置異常について調査したので、検討を加え報告する。

## 対象と方法

CLMAの5年以上経験者によるPLMAの挿入を原則とした。対象は、ASA I～IIの成人手術患者50名とし、麻酔の説明・承諾時に今回の調査に関して書面です承を得た。

麻酔導入はプロポフォール (2～3mg/kg) と筋弛緩剤ベクロニウムを用い、プロシールイントロ

デューサー使用法で挿入した (図2)。カフ内圧を60cmH<sub>2</sub>Oに設定しカフ圧計で調整し、換気可能 (呼気1回換気量で8ml/kg以上)であることを確認後に、喉頭シール圧やカフフリークの程度・部位などについて記録した。その後人工呼吸 (従圧式陽圧換気) を開始し、さらにdrain tubeからファイバースコープにより開口部の内視鏡的観察を行った (図2)。ファイバースコープで観察した画像は保存され、Brimacombe Jらの分類を参考に①正常②軽度位置異常③高度位置異常の3群に分類した。正常とは、drain tubeの開口部位に上部食道括約筋群の表面粘膜が膨隆するように観察される場合であり、軽度の位置異常は多くの場合は挿入が浅いため開口部での食道筋群の密着が悪い場合とした。また食道・咽頭粘膜などの食道入口部位が全く観察できない場合を高度異常と考えた。

すべての調査終了後にdrain tubeから胃管 (16F) の挿入を行った。

喉頭シール圧は、平均値±標準偏差で集計を行い、群間比較は対応のないt検定を使用し、P<0.05を有意差ありとした。

## 結果

ファイバースコープでの観察により、46症例 (92%) ではdrain tubeの開口部位に上部食道括約筋群 (輪状咽頭筋) の粘膜の膨隆が観察され正常所見と判定された。1症例 (2%) が開口部が全く観察できず高度位置異常と判定され、3症例 (6%) で挿入が浅い所見があり、軽度位置異常と判定された。それぞれの代表的な所見を示す (図3)。

高度異常判定をした1症例 (2%) で胃管挿入が不能であった。

喉頭シール圧は、正常群46例で平均32.2 cmH<sub>2</sub>O

<sup>1)</sup> 名寄市立総合病院 麻酔科  
Department of Anesthesia, Nayoro City Hospital

<sup>2)</sup> 旭川医科大学 麻酔・蘇生学教室  
Department of Anesthesiology and Critical Care Medicine,  
Asahikawa Medical College

であったが、異常判定群では低下しており高度異常の1例では20.1 cmH<sub>2</sub>Oと有意な低下が見られた(図4)。

## 考 察

今回の調査では、PLMAの挿入後に規定量の換気ができていることを条件としたために、以前Brimacombe Jらが指摘したPLMAの留置異常の分類とは一部内容が異なっているものの、我々も1症例ではあったが、まれにしか経験できないと言われている彼らの指摘した先端部のfoldover(折り重なり)現象が偶然にも観察された<sup>3)</sup>。一般にPLMAの留置異常の分類は、①先端部の喉頭内迷入②浅挿入③先端部foldover(背側への折り重なり)の3つに分類されている<sup>4)5)</sup>。換気不能に陥りかつdrain tubeからのガス漏れが観察される①に関しては、今回我々の検討からは前述のように除外されている。また、②と③に関してはそれぞれが我々の分類した軽度位置異常と高度位置異常に相当するものと見ることができる。最も問題となる高度の位置異常foldoverは、およそ2~3%の発生頻度という報告があり、今回我々の経験した1症例(2%)も十分に可能性のある範囲と

考えられる<sup>6)7)</sup>。これらの位置異常では、換気がある程度可能であるために、drain tubeの位置異常という観点からすると比較的に見過ごされる場合も多いかもしれない。しかし今回我々の行った調査では、喉頭のシール圧の低値や胃管の挿入困難などにより位置異常を発見することも可能と考えることができる。位置異常の確認については他にも、O'Connor CJ Jrらの報告したsuprasternal notch testやsoap membrane testでも可能といわれている<sup>8)9)</sup>。またBrimacombe Jらは、挿入方法により位置異常を改善できるか検討している<sup>10)</sup>。中でもGum Elastic Bougieをdrain tube内のガイドにする方法が優れていると結論している。現在我々もこの方法に準じて胃管をガイドにする方法について調査をしているところである。

PLMAの位置異常について検討してきたが、最終的に最も重要なことは、我々麻酔科医はPLMAや他のSGA deviceでも、また気管挿管であっても、基本に忠実に従うことすなわち気道が正しく確保されているかどうかを確認するという意識を持つことであり、そのような認識で日常の麻酔業務を行うことが事故防止につながり、安全に手術を行うことが可能になるのではないだろうか。

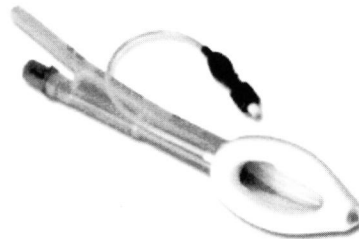


図1 Proseal™ Laryngeal Mask Airway

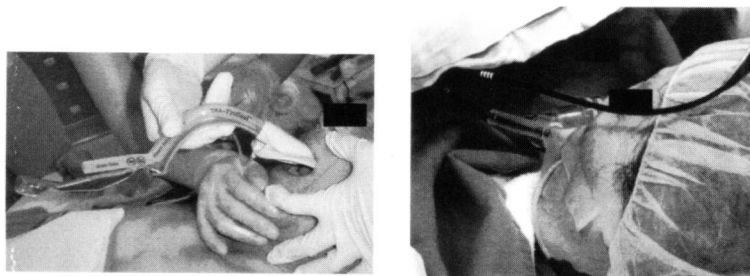


図2 左) イントロデューサー挿入 右) drain tubeからの観察

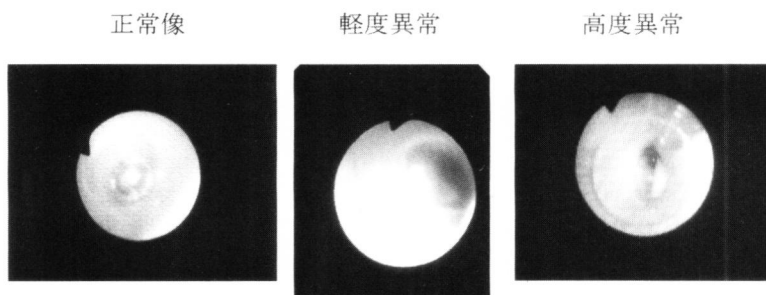
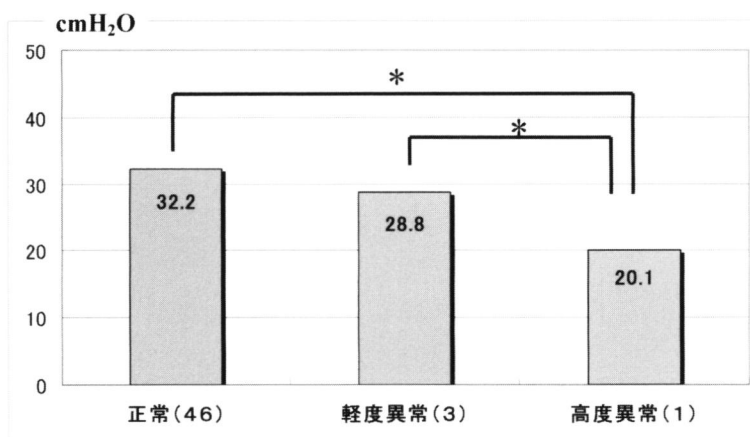


図3 内視鏡所見と位置異常の分類



※  $P < 0.05$

図4 位置異常と喉頭シール圧

## おわりに

換気可能な挿入をされたPLMAでもdrain tube開口部の位置異常が存在した。開口部に、上部食道括約筋が観察された場合は適正な位置にあると考えられる。安全な使用のためには、換気可能である場合も喉頭シール圧を確認し、かつ胃管挿入をすることが重要である。

本稿の要旨は、日本麻酔科学会第52回大会(2005、神戸)において発表した。

### 文 献

- 1) 櫻井行一, 舘岡一芳, 河本瑞穂, 他: 当院手術室におけるSupraglottic airway使用の変遷 - 10年間の検討 -. 名寄市病誌13 (1) : 2 - 5, 2005.
- 2) Stix MS, Borrromeo CJ, O' Connor CJ Jr: Esophageal Insufflation with Normal Fiberoptic Positioning of the Proseal™ Laryngeal Mask Airway. Anesth Analg 94: 1036-9, 2002
- 3) Brimacombe J, Keller C, Berry A: Gastric Insufflation with the Proseal laryngeal mask. Anesth Analg 92 :

- 1614-5, 2001
- 4) Brimacombe J, Keller C: Aspiration of Gastric Contents During Use of a Proseal™ Laryngeal Mask Airway Secondary to Unidentified Foldover Malposition. Anesth Analg 97 : 1192-4, 2003
- 5) Brimacombe J, Kennaugh S, Berry A et al : Malposition of the Proseal laryngeal mask(reply). Anesth Analg 94 : 1367, 2002
- 6) O' Connor CJ Jr, Davies SR, Stix MS et al : Gastric Distention in a Spontaneously Ventilating Patient with a Proseal Laryngeal Mask Airway. Anesth Analg 94 : 1656-8, 2002
- 7) Brimacombe J, Keller C : Airway protection with the Proseal laryngeal mask airway. Anesth Intensive Care 21 : 288-291, 2001
- 8) O' Connor CJ Jr, Borrromeo CJ, Stix MS : Assessing Proseal laryngeal mask positioning : the suprasternal notch test. Anesth Analg 94 : 1374-5, 2002
- 9) O' Connor CJ Jr, Valade DR, Stix MS: Glottic insertion of the ProSeal LMA occurs in 6% of cases: a review of 627 patients.. Can J Anaesth 52 (2) : 199-204, 2005
- 10) Brimacombe J, Keller C, Judd DV: Gum Elastic Bougie-guided Insertion of the Proseal™ Laryngeal Mask Airway Is Superior to the Digital and Introducer Tool Techniques. Anesthesiology 100 : 25-9, 2004