

当院手術室における Supraglottic airway 使用の変遷

— 10年間の検討 —

Changes of the supraglottic airway use for anesthetic management in our hospital

櫻井 行一
Kouchi Sakurai

館岡 一芳
Kazuyoshi Tateoka

河本 瑞穂
Mizuho Kawamoto

神田 浩嗣
Hirotugu Kanda

Key Words : supraglottic airway, Laryngeal Mask Airway, Proseal-LMA, Laryngeal Tube, COPA

はじめに

Supraglottic airway (以下SG Airway) は、1981年に英国でA. BrainがLaryngeal Mask Airway (以下LMA) を考案¹⁾して以来、気管挿管以外の気道確保が世界的に注目を集めるようになった。日本国内でも、1989年にLMAが紹介された後は多種多様なSG Airwayが発売されてきた。当院でも1995年を境に、麻酔科医師が手術麻酔を中心としてLMAなどを全身麻酔に使用し始めている。以後2004年12月現在までさまざまなSG Airwayが当院手術室で採用されてきた。

同時に、救急救命士法の制定により蘇生時の気道確保器材としてのSG Airwayを救命士が使用することが可能となり、LMAなどの挿入トレーニングも手術室の実習の形で当院で行われるようになっていく。

今回我々は過去10年間のSG Airwayの当院における採用状況ならびに使用状況について調査したので報告する。また各々のSG Airwayの採用理由や採用後に生じた問題点等について若干の文献的考察を加え検討する。

対象と方法

1995年1月1日から2004年12月31日までの10年間に行われた麻酔科管理下の全身麻酔手術症例を対象とした。同期間に当院手術室で採用されたSG Airwayについて、麻酔記録台帳(手書き台帳並びにコンピューター内記録)をもとに、1) 採用したSG Airwayの種類 2) 採用年度 3) 採用以後の使用頻度 4) 全麻酔管理症例件数にお

けるSG Airway使用割合、を調査・記録した。

また各器具の臨床使用における当院での特徴や採用後に生じた問題点等についても麻酔記録上可能な限り検討することとした。

結 果

1995年以降当院で採用されたSG Airwayは、①LMA-ClassicTM(以下CLMA)②COPA[®](以下COPA)③ProsealTMLMA(以下PLMA)④Intubating-LMA(以下ILMA)⑤Laryngeal Tube[®](以下LT)⑥SoftsealTMLM(以下Softseal)の計6種類であった(図1)。手術室内の購入記録から調査した各器具の採用年度を示す(図2)。CLMAが1995年より非常に長期に渡り採用されており、以後他のSG Airwayは2001年以後に各種採用されてきたことが判明した。

次に、各SG Airwayの麻酔時における使用頻度を調査した(表1)。調査期間の全年度を通してCLMAがほぼ均等に使用されていた。また2000年まではCOPAの使用があったが2001年以後は使用されていなかった。ILMAは全調査期間で2002年に1回のみ使用であった。2001年以後採用されたPLMAやLTは2004年末まで使用が確認された。Softsealも頻度は少ないが採用以後は、十数回の使用が確認された。

10年間の全麻酔科管理症例数を調査し、その中のすべてのSG Airwayを合計した総使用数の推移を示した(図3)。年々の麻酔管理件数は増加しつつSG Airwayの総使用数も漸増する傾向を示していた。また2001年以後は年間約100例以上の使用があり、総麻酔件数の約1割にSG Airwayが使用されていた。

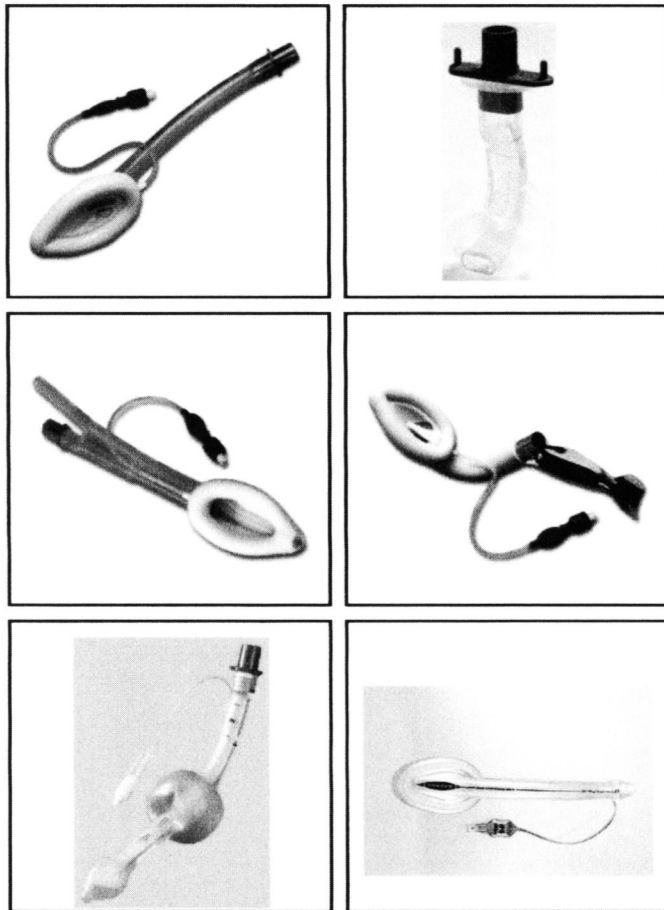


図1
 当院採用の6種類のSupraglottic airway
 左上：LMA-classic 右上：COPA
 左中：Proseal LMA 右中：ILMA
 左下：Laryngeal Tube 右下：Softseal LM

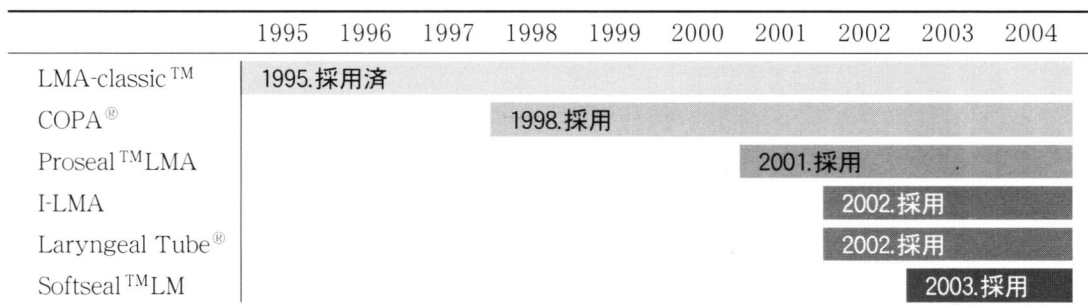


図2 当院におけるSupraglottic airwayの採用年度

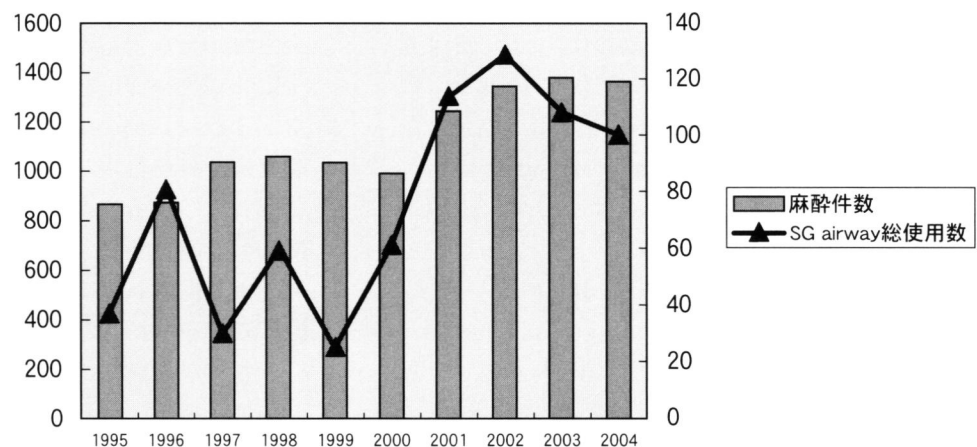


図3 麻酔科管理手術件数とSG Airway総使用数の推移

表1 当院手術室におけるSupraglottic airway使用回数の推移

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
LMA-classic™	37	81	30	25	17	53	93	45	46	65
COPA®	0	0	0	34	8	8	0	0	0	0
Proseal™LMA	0	0	0	0	0	0	21	82	43	25
I-LMA	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Laryngeal Tube®	0	0	0	0	0	0	0	1	13	8
Softseal™LM	0	0	0	0	0	0	0	0	6	2

※ は採用済の年度を示す

表2 メカニズムからのSupraglottic airwayの分類

<u>Cuffed perilaryngeal sealers</u>	
nondirectional sealing	: LMA-classic™ Intubating Laryngeal Mask, Laryngeal Airway Device, LMA-flexible™ LMA-Unique™, Softseal™LM, and pending
directional sealing	: Proseal™LMA, Glottic aperture seal airway
<u>Cuffed pharyngeal sealers</u>	
without esophageal sealing	: COPA® PAxpress™, CobraPLA™
with esophageal sealing	: Laryngeal Tube®, Laryngeal Tube Suction, Airway Management Device™, Elisha Airway Device™, Combitube®, Easytube®
<u>Cuffless anatomically preshaped sealers</u>	
	: SLIPA™ standard, SOLPA™ wedge

文献3)より改変

考 察

Laryngeal Mask Airwayに代表されるSupraglottic airway deviceは当院でも過去10年間に多くの種類が採用され、臨床使用されていることが判明した。一般にSG Airwayは、気管挿管と双極をなす気道確保手段として位置づけられており、現在は麻酔科医師のみならず救急救命士の気道確保器具²⁾としても使用されている。またその種類に関しては、全世界で約20種類を超える商品が発売されているという。近年、Donald, M. Millerらにより<SG Airwayのメカニズムによる分類³⁾>が報告された(表2)。Millerらによる分類から見ても理解可能と思われるが当院で採用されているSG Airwayは、Cuffless anatomically preshaped sealersに分類されるSLIPA™類が国内未発売であることを考慮した場合、ほぼ全系統のSG Airwayが網羅されていると考えられる。

生命をおびやかすような麻酔管理上の最も重要

な事態のひとつに気道確保困難症があり、困難気道に遭遇した場合の対処法は重要な問題である。困難気道に遭遇した場合のアルゴリズム⁴⁾によればSG Airwayは、気道確保困難症にたいする緊急気道確保法として重要な位置を占め、かつ各種のメカニズムの器具を保有することは、対応策としても重要と考えられ、当院手術室の場合はこの点からは十分な対応が可能になっていると思われる。

ILMAは、採用後に使用されたのは1回であった。これは、他の器具と違いILMAは、挿管困難時に同器具を使用して挿管を実施するという特殊な器具として存在するためと考えられる⁵⁾。実際に施行された症例は、頸椎の過伸展の不可能な環軸椎亜脱臼を有する慢性リウマチ患者であり、頸椎の安静を維持しながらの同器具を用いた挿管を行った稀な症例であった(2002年度に手術施行)。

一方、近年になり使用頻度の減少した器具としてCOPAがあった。COPAは、Cuffed pharyngeal sealer without esophageal sealing deviceに属し、

実際に使用する場合には、SG Airwayの中でもシール圧が悪くかつ固定がやや不安定な器具であるために他のSG Airway deviceの院内採用が進むにつれ、同器具を選択する場面が減少したものと考えられる。逆に近年になり使用の増加している器具として、PLMAとLTがあった。PLMAは、Cuffed perilaryngeal sealerに属し、directional sealingが特徴とされる。すなわちPLMAは、気道と食道を分離できる面や陽圧換気・人工呼吸が可能な喉頭シール圧を有しており、気管挿管に代わる気道確保器具として位置づけられる⁶⁾。当院でも、従来は気管挿管で行っていたような症例において、その代わりとしてPLMAが使用される例が大多数であると考えられた。LTは、Cuffed pharyngeal sealerに属しesophageal sealingを行い得る器具である。LTは、近年救急救命士が救急現場における蘇生時の気道確保器具として使用する場面が多く、救急救命士病院実習において麻酔科医師が挿入法などを指導するために使用しているものと考えられた。今回詳細な調査は行っていないが、麻酔記録上も救急救命士の実習期間の教育的目的以外の使用は殆ど認めることがなかったことから麻酔科医師がSG Airway deviceの第一選択として使用することは少ないと考えられる。2003年に採用されたSoftsealは、CLMAに比べ安価になったディスプレイタイプのLaryngeal Mask Airwayである。これまではSG Airwayのほとんどが高価であり再滅菌により使用するタイプであった。しかし、再滅菌使用による手間や器具の劣化また不十分滅菌などが問題となり⁷⁾、SG Airwayも再利用しない方向が世界的に見られている。当院でも感染症患者などへのSG AirwayはSoftsealを選択する方針とした。今後は、他のSG Airwayに関してもディスプレイタイプが発売された場合には、順次採用してゆく方向性が望ましいと思われる。

SG Airwayは、気道確保・挿管困難時の対策器具として又は救命士の気道確保器具として使用する以外にも、当院の手術麻酔においては気管挿管

を避けたい場面、例えば気道過敏性の高い喘息患者などでは日常的に使用されている。このように多くの目的で使用されるSG Airwayは、より安全な麻酔管理を行う上で重要な位置を占める気道確保器具であり、今後もその使用は増加してゆくものと考えられる。

おわりに

当院手術室におけるSupraglottic airway (SG Airway)の採用と使用頻度の推移について調査した。採用されている6種類のSG Airwayは気道確保のメカニズムや目的が異なっており、各々の確かな理由をもって採用されかつ使用されていた。またその使用頻度は年々増加していることが判明した。加えて、当院でも近年採用したディスプレイタイプのSG Airwayが、感染対策・安全対策などの面から今後は注目されると考えられた。

文 献

- 1) Brain AJJ : The laryngeal mask a new concept in airway management. Br J Anaesth 55:801-805, 1983
- 2) 鶴菌浩一郎, 上山昌史 : 救急医療と救急救命士制度 初期救急医療の実際. 臨床と薬物治療 17 : 1006-1010, 1998
- 3) Miller DM : A proposed classification and scoring system for supraglottic sealing airways. Anesth Analg 99 : 1553-9, 2004
- 4) American Society of Anesthesiologists Task Force on management of the difficult airway : Practice guidelines for management of the difficult airway. Anesthesiology 78 : 597-602, 1993
- 5) Caponas G : Intubating laryngeal mask airway. Anaesth Intensive Care 30 : 551-69, 2002
- 6) Brain AI, Verghese C, Strube PJ : The LMA Proseal- a laryngeal mask with an oesophageal vent. Br J Anaesth 84 : 650-4, 2000
- 7) Clery G, Brimacombe J, Stone T et al : Routine cleaning and autoclaving dose not remove protein deposits from reusable laryngeal mask device. Anesth Analg 97 : 1189-91, 2003