

经 Cookgas 气管插管型喉罩通气道引导气管插管的临床观察

中国医学科学院中国协和医科大学整形外科医院麻醉科 北京 100041

邓晓明 杨冬 魏灵欣 廖旭 罗茂萍 胥琨琳

【摘要】 **目的** 介绍经 Cookgas 气管插管型喉罩通气道 (Cookgas Intubating Laryngeal Airway, CILA) 盲探和光导纤维支气管镜 (FOB) 引导气管插管的临床体会。**方法** 选择 60 例 ASA I ~ II 级, 11~65 岁拟在经口气管插管全身麻醉下实施择期整形外科手术的患者, 随机分成两组。经口置入 CILA 后, 盲探组 (n=30) 经 CILA 盲探插入气管导管; FOB 组 (n=30) 经 CILA 用光导纤维支气管镜 (FOB) 引导气管插管。术前常规预测气管插管的困难程度, 观察记录 CILA 置入和气管插管的情况, 操作过程中遇到的问题及处理方法; 记录麻醉诱导前、诱导后、置入 CILA、气管插管、退出 CILA 后即刻以及 5min 内的收缩压 (SBP)、舒张压 (DBP)、心率 (HR) 和脉搏氧饱和度 (SpO₂) 的变化。**结果** 60 例患者均成功置入 CILA, 每组各有 5 例需调整 CILA 的位置或重新置入后获得满意的肺通气; 盲探组共有 28 例气管插管成功, 其中 26 例一次成功, 2 例分别在第二和第三次成功, 2 例插管失败, 放弃使用。FOB 组均顺利完成气管插管, 其中 29 例一次成功, 1 例二次成功; 共有 25 例患者预测为困难插管, 其中 24 例插管成功, 1 例失败; 经 CILA 盲探或 FOB 引导气管插管对血流动力学影响较轻。**结论** 经 CILA 盲探或应用 FOB 引导气管插管具有操作简单, 容易、直接使用普通气管导管、心血管反应小以及气管插管成功率高等优点, 为解决困难气道维持和困难气管插管提供了新的选择。

【关键词】 Cookgas 气管插管型喉罩通气道; 盲探插管; FOB 引导插管

Cookgas 气管插管型喉罩通气道 (Cookgas Intubating Laryngeal Airway, CILA) 是 Daniel Cook 医师研制的一种新型气管插管型喉罩通气道。该喉罩不仅具有标准气

管插管型喉罩通气道 (ILMA) 的特性, 还可应用普通气管导管进行插管。本文报道我院在常规和困难气管插管患者使用 CILA 引导气管插管的临床体会。

临床资料与方法

60 例 ASA I ~ II 级, 拟在经口气管插管全身麻醉下实施择期整形外科手术的患者, 随机分成两组, 盲探组 (n=30) 经 CILA 盲探插入气管导管; FOB 组 (n=30) 经 CILA 用光导纤维支气管镜 (FOB) 引导气管插管。术前常规预测气管插管的困难程度, 甲颏距离 < 6cm、张口度 < 3cm、Mallampati 分级 III 以上为困难插管。

麻醉处理 27 例患者术前 30min 肌注东莨菪碱 0.3mg, 其余无任何术前用药。入室后, 建立静脉输液通道。应用多功能惠普监护仪连续监测 SBP、DBP、HR、SpO₂ 和 ECG, 取稳定 5min 后的数值作为麻醉诱导前的基础对照值。在开始操作前 5min 经静脉输液小壶给入咪达唑仑 0.05mg/kg, 芬太尼 2μg/kg。静脉推注维库溴铵 0.1mg/kg, 丙泊酚 2mg/kg 进行全身麻醉静脉诱导, 面罩纯氧通气, 2min 后实施置入 CILA 操作, 气管插管成功后退出 CILA。接麻醉呼吸机进行间歇正压通气, 潮气量 10ml/kg, 呼吸频率 12 次/min, 新鲜气流量 2.5ml/min, 异氟烷吸入浓度为 1%, O₂/N₂O 为 2/3。乳酸钠林格氏液的输注速率为 15ml/(kg·h)。

设备和物品准备

1. 根据患者的体重选择合适的 CILA 和相匹配的退喉罩管芯。使用前常规检查 CILA 的密闭性, 并应用利多卡因凝胶充分润滑喉罩背面。

2. 选择合适型号的气管导管 (男性选择 7.5[#]气管导管, 女性选择 7.0[#]气管导管), 用注射器抽出导管套囊内的残余气体, 用利多卡因凝胶润滑导管外壁, 特别是套囊部位的润滑。

3. 检查 FOB 的光源, 调节好焦距, 取下气管导管 15mm 接头, 在 FOB 镜干润滑后, 将导管套在 FOB 镜干上, 并固定于 FOB 镜干的根部。

4. 准备常规气管插管所需物品。

置入 CILA 操作 患者取平卧位, 头轻度后仰, 肌肉松弛后, 操作者用左手食指牵拉上切牙使寰枕关节伸展, 左手中指向下推颈部以使患者张口, 右手以执笔式持充气 CILA, 罩口朝向下颌, 取正中位将 CILA 置入患者的口腔内, 沿正常的口腔和咽部弯曲贴咽后壁缓慢向下滑动进入咽部, 遇阻力后停下。连接麻醉机行手控呼吸,

观察胸廓起伏和气道通畅情况。挤压贮气囊时，通气阻力小，胸廓起伏良好，表明通气状态较好，喉罩位置正确；若阻力较大，提示 CILA 置入位置不当，须调整 CILA 位置或拔除 CILA 重新置入。盲探组在置入 CILA 后，常规应用 FOB 观察喉罩内声门和会厌的情况。

气管插管操作 CILA 置入位置合适后，操作者用左手的食指和拇指固定 CILA，取下接头，用利多卡因凝胶润滑 CILA 内壁。在盲探组，将准备好的气管导管沿着 CILA 内腔缓慢向下推送至合适深度。如果在推送过程中遇到阻力，可通过按压患者喉头、调整 CILA 和患者头部的位罝、拔除气管导管重新插入等方法来帮助完成气管插管。3 次盲探置入失败，放弃使用，改用 FOB 引导或其他方法完成气管插管；在 FOB 组，由操作者 1 在患者的头侧负责 CILA 的置入、固定、协助推送气管导管以及连接麻醉呼吸机等操作。操作者 2 在手术床左侧，面向患者，实施 FOB 的操作。将套有气管导管的 FOB 镜干前端插入 CILA 内腔，经过罩口，通过调整 FOB 镜干前端的角度寻找声门，将 FOB 镜干的前端轻轻地插入声门，缓慢推送镜干至气管的中下 1/3 部位（见隆突），由操作者 1 将气管导管轻柔地顺 FOB 镜干经 CILA 插入气管内，在气管导管插入至合适深度后，退出 FOB。

气管插管操作完成后，连接麻醉呼吸机进行手控呼吸，观察胸廓起伏，听诊双肺，连接 PetCO₂ 以确认气管插管试操作是否成功。确认气管插管成功后，取下气管导管的接头，用专用的 CILA 退喉罩管芯协助退出 CILA。

观察项目 记录麻醉诱导前、后，置入 CILA 后，气管插管后，拔除 CILA 后即刻和 5 min 内的 SBP、DBP、HR 和 S_pO₂；记录 FOB 镜下直视所见声门和会厌的情况（1：仅见声门；2：声门+部分会厌；3：声门+全部会厌；4：仅见会厌）；记录 CILA 置入、气管插管成功和 CILA 退出的时间；记录 CILA 置入和气管插管的次数，CILA 退出后是否带血以及操作时遇到的问题和处理方法。

统计学处理 血流动力学数值以均数±标准差（ $\bar{x} \pm s$ ）表示，采用方差分析和配对 t 检验进行数据统计，以 P<0.05 表示有显著性差异。全部数据统计工作均通过微软公司 OfficeXP 版本中的 Excel 统计工具完成。

结果

在本观察中，两组患者的一般资料、甲颌距离、张口度、Mallampati 分级和预计困难插管的情况祥见表 1。除 FOB 组有 1 例 11 岁、体重 37kg 的小儿选用 2.5#CILA 以外，其余均使用 3.5#CILA。

60 例患者均成功置入 CILA, 两组各有 25 例患者首次置入 CILA 即获得满意的肺通气, 其余 10 例经退出重新置入、调整位置和增加充气量等处理后肺通气满意。盲探组有 26 例首次气管插管获得成功, 2 例在使用喉头按压等辅助方法后成功; 2 例在 3 次盲探气管插管失败后, 放弃使用。分别用直接喉镜或经 FOB 引导完成气管插管; FOB 组除 1 例因 FOB 过早从气道中退出而导致气管插管失败以外, 其余 29 例患者均为一次插管成功。两组各有 1 例在退出 CILA 过程中将气管导管一并带出。

两组患者的 CILA 置入、气管插管成功和退出的时间, CILA 置入和气管插管的次数, FOB 镜下观察情况见表 2。由于盲探组常规使用 FOB 观察, 其操作时间较 FOB 组相对延长。

表 1 两组患者的一般资料和预计困难插管的情况

	盲探组 (n=30)	FOB 组 (n=30)
年龄 (岁)	27.8(11~55)	30.1(11~65)
体重 (kg)	57.4(41~79)	59.1(31~79)
身高 (cm)	164.6(153~180)	166.4(148~189)
性别 (男/女)	12/18	10/20
Mallampati 分级		
I	16	16
II	8	7
III	5	6
IV	1	1
甲颌距离 <6cm (例)	6	12
张口度 <3cm (例)	5	8
预计困难插管 (例)	9	16

表 2 两组患者的喉罩置入、气管插管和 FOB 观察情况

	CKBI 组 (n=30)	CKFI 组 (n=30)
置入 CILA 的平均时间 (s)	19.7±28.5	18.3±21.7
气管插管的平均时间 (s)	85.9±46.2	59.2±27.1
退 CILA 的平均时间 (s)	126.6±52.2	99.8±33.5
CILA 置入的次数	例 (%)	例 (%)
1 次	25 (83.3%)	25 (83.3%)
2 次	4 (13.3%)	3 (10%)
3 次	1 (3.3%)	2 (6.7%)
气管插管的次数		
1 次	26 (86.7%)	29 (96.7%)
2 次	1 (3.3%)	1 (3.3%)
3 次	1 (3.3%)	0
FOB 观察情况		
1: 仅见声门	17 (56.7%)	20(66.7%)
2: 声门+部分会厌	7 (23.3%)	6(20%)
3: 声门+全部会厌	5 (16.7%)	4(13.3%)
4: 仅见会厌	1 (3.3%)	0
CILA 退出后带血 (例)	1 (3.3%)	0

插管操作对两组患者的血流动力学影响见表 3。在麻醉诱导后，两组患者的 SBP 和 DBP 均显著下降而 HR 无明显改变。SBP 和 DBP 在置入 CILA 后、气管导管进入气管和退出 CILA 后即刻较麻醉诱导后明显升高，退出 CILA 后即刻的数值为各记录时间点的最高值，但仍明显低于麻醉诱导前的数值，随后均逐渐降低至麻醉诱导后水平。在操作过程中，全部患者均无严重心动过缓 ($HR \leq 45\text{bpm}$) 或严重低血压 ($SBP \leq 60\text{mmHg}$)， S_pO_2 均保持在 98% 以上。

表 3 两组患者在操作过程的血流动力学变化 ($\bar{x} \pm s$, 盲探组 n=28; FOB 组 n=30)

观察指标	组别	麻醉诱导前	麻醉诱导后	置入 CILA 后	插入导管后	退出 CILA 后即刻	退出 CILA 后 (min)					最大值
							1	2	3	4	5	
SBP	盲探组	120.1 ±14.0	82.6± 11.9	90.7± 12.5	100.5± 17.9	112.4± 16.6	99.9± 14.3	94.1± 13.9	89.5± 11.3	87.0± 10.5	85.6± 10.4	116.7±16.1
mmHg	FOB 组	122.4 ±16.2	86.3± 16.5	90.2± 16.7	101.4± 16.8	110.2± 20.5	99.9± 15.5	93.9± 13.8	92.3± 15.5	86.7± 13.4	84.7± 13.1	114.9±19.6
DBP	盲探组	72.7± 10.0	45.3± 8.1	51.8± 10.8	63.8± 17.0	65.6± 15.9	54.7± 12.1	51.0± 10.2	46.5± 9.5	45.1± 9.5	42.4± 8.1	74.0±14.9
mmHg	FOB 组	70.4± 10.1	46.2± 9.5	51.5± 13.0	59.6± 13.9	65.2± 18.3	55.6± 14.6	50.5± 11.3	47.2± 11.9	45.2± 11.9	43.6± 10.1	71.1±15.9
HR	盲探组	86.2± 19.9	79.8± 16.4	77.8± 14.4	90.1± 18.0 [#]	88.0± 19.6	86.3± 17.7	84.3± 15.3	82.1± 15.3	79.7± 14.8	78.2± 15.0	95.9±19.1
bpm	FOB 组	83.0± 13.2	77.1± 10.4	76.5± 10.3	83.1± 15.4	88.0± 15.0 [#]	85.6± 14.7 [#]	82.3± 14.0	79.7± 12.7	78.0± 12.9	76.2± 12.5	92.3±15.4*

组内比较: 与麻醉诱导前比较 *P<0.05; 与麻醉诱导后比较 [#]P<0.05

讨论

喉罩通气道 (laryngeal mask airway, LMA) 是目前广泛应用的气道维持方法之一, 在困难气道的处理中, 其临床应用价值越来越被人们所认可。标准型 LMA 在无须显露声门的情况下即可有效地进行肺通气, 在喉镜显露困难时还可辅助进行盲探气管插管操作^[1, 2]。由于标准型 LMA 的罩口上有阻碍气管导管通过的双侧栅栏, 且通气导管较细长, 只能引导插入内径小于 6.0mm 的气管导管, 部分病人套囊停留于声带之间造成损伤^[3]; 此外, 气管插管成功后喉罩的退出较为困难^[4]。Brain 等人在标准型 LMA 的基础上设计和发明了 ILMA。ILMA 不仅保留了标准型 LMA 易于维持通气的优点, 更适用于引导气管插管^[5, 6]。由于 ILMA 为硬质通气导管, 临床应用时容易发生牙齿和咽喉部损伤^[7]; 此外, ILMA 必须使用特制的带气囊硅胶气管导管, 重复使用次数有限, 且价格昂贵, 极大地限制了 ILMA 在临床中的推广应用。

Daniel Cook 医师在充分吸取标准型和插管型喉罩通气道优点的基础上, 又从质地、外形构造等方面进行了多方改进, 设计制作了新型的 CILA。其材质柔韧、构造简捷, 与咽喉部解剖曲线一致的弯曲角度有利于其顺利进入咽腔。在本观察中, 60 患者均成功地置入 CILA, 完成置入 CILA 的平均时间不超过 20s, 最短时间仅为 6s。首次置入的成功率为 83.3%, 3 次置入的成功率达到 100%, 与标准型 LMA 的置入情

况一致^[8]。

CILA 由医用硅胶制成，可高压消毒，重复使用 40 余次。目前有 3 种不同型号的 CILA 供临床使用，分别为 2.5#、3.5#和 4.5#。适用范围包括体重从 20kg 的小儿到体重高达 100kg 的成年男性，不同型号的管腔可通过内径 5.0~8.5mm 的普通气管导管。与 ILMA 相比较而言，直接使用普通气管插管是其最突出的优点，不仅降低了使用成本，更有利于临床推广，在急救、重症医学等领域也有广泛的应用前景。

由于喉罩内声门和会厌的情况与喉罩的通气状态以及引导插管的成功率有明显的相关性。我们在 CILA 置入成功后，常规使用 FOB 来观察其喉罩内声门和会厌的情况。证实该喉罩的开口与声门的对应关系良好。其中 61.7%患者镜下可直视声门，21.7%能看见声门和部分会厌，15%能看见声门和全部会厌，仅有 1.7%为只见会厌。我们的临床观察结果还证实，在 FOB 的镜下结构为声门和声门加部分会厌时，盲探插管较易成功，镜下能看到声门和全部会厌时，由于声门的位置高于与喉罩的开口，盲探插管的成功率明显下降，部分患者可通过喉头加压帮助完成盲探插管。而只要镜下能看见声门 FOB 引导插管的成功率就能达到 100%。在气管插管过程中，特别是盲探操作时，必须强调动作轻柔，避免暴力，防止不必要的损伤和意外发生^[9]。

困难气管插管是临床麻醉中经常遇到的难题，也是麻醉、急救和 ICU 医师十分关注的问题，CILA 为解决困难气管插管提供了一种新的选择。本研究证实，在困难插管患者，只要张口度允许 CILA 进入口内，就能经 CILA 快速建立有效气道，并通过 CILA 盲探或使用 FOB 引导快速完成气管插管。由于喉罩开口与声门的对应关系较好，使用 FOB 引导插管时，寻找声门十分容易，既确保了气管插管的成功率，也降低了使用 FOB 的技术难度。

在气管插管完成后，使用专用的退喉罩管芯，能够方便、快捷、安全地退出 CILA。退喉罩管芯的一端为从底部至顶端逐渐变细的接头，使该管芯适用于多种型号的气管导管。接头上有横向的隆起和纵向的沟槽，分别有固定气管导管和保留自主呼吸时气体交换的作用。此外，在退出喉罩时应注意双手的协调配合，避免将气管导管与喉罩一同带出。

经 CILA 引导气管插管可避免常规喉镜对会厌、舌根和咽部肌肉深部感受器的机

械性刺激，减少插管对心血管系统反应^[10, 11]。本观察也证实，尽管经 CILA 气管插管操作对心血管系统具有一定的刺激作用，但临床反应较轻。提示该方法用于高血压，冠心病等心脑血管患者的气管插管有一定的优点。

综上所述，经 CILA 盲探或应用 FOB 引导气管插管具有操作简单，容易、心血管反应小以及气管插管成功率高等优点。直接使用普通气管导管能降低使用成本，扩大临床使用范围。作为一种安全有效的通气工具和气管插管引导装置，为气道管理以及解决困难气道维持和困难气管插管提供了新的选择。

参考文献

1. Brain AIJ, Verghese C, Addy EV, Kapila A: The intubating laryngeal mask, I : Development of a new device for intubation of the trachea. *Br J Anaesth* 1997; 79: 699-703.
2. Brain AIJ, Verghese C, Addy EV, Kapila A, Brimacombe J: The intubating laryngeal mask, II : A preliminary clinical report of a new means of intubating the trachea. *Br J Anaesth* 1997; 79: 704-9.
3. Asai T, Latta IP, Vaughan RS. The distance between the grille of the laryngeal mask airway and the vocal cords. Is conventional intubation through the laryngeal mask safe? *Anaesthesia* 1993; 48: 667-9.
4. Brimacombe J. The split laryngeal mask airway. *Anaesthesia* 1993; 48: 639.
5. Brain AIJ, Verghese C. The intubating laryngeal mask. II : a preliminary clinical report of a new means of intubating the trachea. *British Journal of Anaesthesia* 1997;79:704—9.
6. Brain AIJ, Verghese C. The intubating laryngeal mask. I : development of a new device for intubating of the trachea. *British Journal of Anaesthesia* 1997;79:699-703.
7. Dimitriou V, Voyagis GS. The intubating laryngeal mask airway (ILMA): disadvantage of being a blind technique. *Eur J Anaesth* 1999;16:418-9.
8. Joo HS, Rose DK. The Intubating Laryngeal Mask Airway with and without fiberoptic guidance. *Anesth Analg* 1999;88:662—6.
9. Branthwaite M.A. An unexpected complication of the intubating laryngeal mask . *Anaesthesia* 1999;54:166—71.
10. Baskett PJF, Parr MJA, Nolan JP. The intubating laryngeal mask. Results of a multicentre trial with experience of 500 cases. *Anaesthesia* 1998; 53: 1174-9.
11. Kihara S, Yaguchi Y, Watanabe S, Brimacombe J, Taguchi N, Yamasaki Y. Haemodynamic responses to the intubating laryngeal mask and timing of removal. *Eur J Anaesth* 2000; 17: 744-50.