

# LEMON 法预测困难气道的有效性

徐德朋 杨磊 王超 杨菁 文晓兵 周文 张燕燕 江学成

困难气道是麻醉中常遇到的紧迫而危险的境况,许多严重麻醉并发症和死亡的发生由困难气道管理失当引起<sup>[1~3]</sup>。对未预料的困难气道,后果更为严重。虽然可视喉镜的应用使气管插管变得容易,插管困难的发生率也明显降低<sup>[1~4]</sup>,但对全麻患者气道评估和对困难气道的处理是麻醉医师的临床基本技能,需要熟练掌握和应用,况且传统喉镜仍为目前的主要工具。临床麻醉有多种方法用来评估困难气道风险,其中 LEMON 法是一种相对简便的综合性气道风险评估方法<sup>[5~8]</sup>,有较好的预测气道风险效力。本院采用该方法进行气道评估,效果较好,现报道如下。

## 资料与方法

**一般资料** 本研究获得本院伦理委员会批准,所有患者均签订知情同意书。选择本院 2015 年 6~12 月全麻插管手术患者,性别不限,年龄 13~70 岁,身高 40~190 cm,体重 36~115 kg,ASA I~III 级,排除 12 岁以下或昏迷等不能进行 Mallampati 方法评估的患者。

**气道风险评估方法** 采用 LEMON 法进行困难气道风险评估(表 1)<sup>[5,6]</sup>。根据 LEMON 法制作气道评估量表,并融入术前访视单中。所有患者于术前访视时采集困难气道评估用资料。LEMON 法分值 $\geq 2$ 分者归入预测困难气道。根据困难气道风险评估结果制定困难气道处理方案和对策。

**麻醉方法** 入室前 30 min 肌注阿托品 0.5 mg 和苯巴比妥钠 0.1 g,入室后建立静脉通道,监测 ECG、BP、SpO<sub>2</sub>、BIS,大手术监测 IBP、CVP。依次静注咪达唑仑 0.2 mg/kg、丙泊酚 2~3 mg/kg、芬太尼 3~4  $\mu$ g/kg 或舒芬太尼 4~5  $\mu$ g/kg,面罩通气,入睡后推注维库溴铵 0.2 mg/kg。诱导成功后用常规喉镜经口插入气管导管,连接麻醉机行间断正压通气。泵注丙泊酚、间断注射芬太尼、瑞芬太尼或舒芬太尼和维库溴铵维持麻醉。

**气管插管方法** 气管插管由麻醉科 1 名副主任医师实施。在常规面罩通气、预氧合和完善诱导和肌松后,采用传统喉镜经口气管插管。如果气管插管 3 次以上仍不能完成,改用 Truview EVO2 视频喉镜插管。

**观察指标** 记录张口度、颏至舌骨和口底至甲状软骨距离,行 Mallampati 分级,观察是否具有颌面颈解剖异常、呼吸道梗阻症状和颈活动受限情况。采用插管困难程度评分法(intubation difficulty scale, IDS)评估插管困难程度<sup>[3,9~12]</sup>。通过记录插管次数、插管换人次、更换插管技术

次数、提镜力、压喉、声门活动情况等分级:IDS $>5$  分定义为“插管困难”,IDS 3~5 分为“插管有些困难”(轻~中度),IDS 0~2 分为“插管容易”,其中“插管困难”符合困难气道处理指南中困难插管定义<sup>[9]</sup>。

表 1 LEMON 法评估标准

指标	内容	评分(分)
Look	肥胖,颌面部畸形,长须,牙齿残缺、畸形、前咬合、后咬合,尖下颏,小口,感染,短颈,疤痕,外伤,假牙,具其中 1 项以上,下同	1
Examine	评估 3-3-2 规则;张口容不下 3 指,颏至舌骨距离 $<3$ 指,口底至甲状软骨距离 $<2$ 指	1
Mallampati	Class III 或 IV	1
Obstructions	梗阻症状:打鼾,血肿,脓肿,扁桃腺炎,喉炎,肿瘤,异物,包扎	1
Neck	颈活动受限;颈椎骨折,颈椎强直,固定,手术,烧伤	1

**统计分析** 采用 SPSS 22.0 统计软件处理。正态分布计量资料以均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示。计数资料采用百分比(%)表示,以敏感度、特异度、准确度、尤登指数以及 ROC 曲线和曲线下面积(AUC)表示分辨率。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 结 果

本研究共纳入全麻插管手术患者 904 例。LEMON 评分 $\geq 2$  分的患者有 80 例(8.84%),预测为困难气道。IDS 评分 $\geq 3$  分的患者有 122 例(13.5%)(表 2)。

表 2 904 例患者 LEMON 评分与 IDS 评分的关系

LEMON 评分	例数	IDS 分值		
		0~2 分	3~5 分	$>5$ 分
0~1 分	824	750	74	0
$\geq 2$ 分	80	32	14	34
合计	904	782(86.50%)	88(9.73%)	34(3.76%)

基金项目:南京军区科技创新项目(2013-MS038)  
作者单位:221004 徐州市,解放军第 97 医院麻醉科  
通信作者:江学成,Email:jiangxc99@126.com

LEMON 法预测困难插管的敏感度为 60.00%，特异度为 91.02%，准确度为 88.27%，尤登指数为 0.51。LEMON 法预测困难插管的 AUC 为 0.882 ( $P < 0.05$ ) (图 1)。

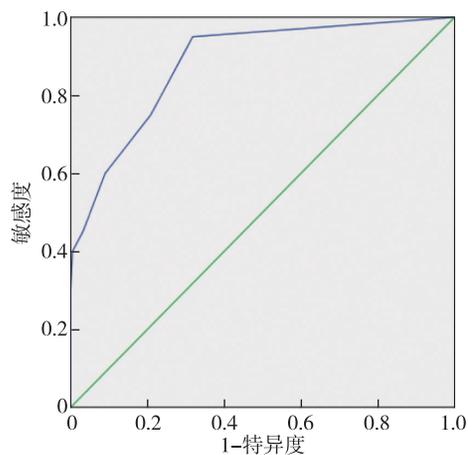


图 1 LEMON 法预测困难插管的 ROC 曲线

### 讨 论

LEMON 法包括颌面解剖学异常 (look at anatomy)、气道测量指标 (examine airway)、Mallampati 分级 (Mallampati grade)、呼吸道通畅 (obstructions) 和颈活动情况 (neck mobility) 5 方面评估内容, 为便于记忆, 分别取 5 个单词的首字母, 组成 LEMON。尽管 LEMON 法为急救插管对气道评估而设计, 除操作简便外, 对气道风险评估或预测, 较甲颏距离、张口度、颈围或颈活动度等单一方法, 甚至 Wilson 方法都更加全面。甲颏距离、张口度、颈围或活动度在特定人群中更适合, 特异度更高, 如颈部瘢痕、小口畸形、肥胖等, 但在这些患者中做测量是非常困难的。LEMON 法是气道风险评估的综合方法, 能够满足临床麻醉对国人一般气道评估, 尤其适合气道风险筛选。LEMON 法中有 3 项是评估和寻找原因, 因此, 在评估的过程中, 还能够识别困难气道的原因, 以便制定困难气道处理策略。LEMON 法评估不需任何设备, 1 min 左右就可完成。文献资料和本研究结果显示, LEMON 分值  $< 2$  分为无或低风险, 可直接进行初次常规插管, LEMON 分值  $\geq 2$  分, 通常认为有困难插管<sup>[5,6]</sup>。对 LEMON 高分值者, 酌情采用其他方法进一步评估, 如甲颏距离、颈围或颈活动度等数据测量, 可提高气道风险检出率。Reed 等<sup>[5]</sup> 研究表明, 解剖、梗阻和颈活动项目在急诊科都很容易进行, 而对气道测量和 Mallampati 分级项目则不容易进行, 尤其对需要立即建立气道的窒息或心跳骤停患者, 但对麻醉患者, 术前访视和评估有充足的时间和条件进行。

本研究显示, LEMON 分值的界点  $\geq 2$  分时, 敏感度为 60.00%, 特异度为 91.02%, 准确度为 88.27%, 尤登指数为 0.51, 即 LEMON 法预测有 80 例会发生轻度以上困难插管, 实际仅 48 例。LEMON 法预测有 824 例无困难气道风险或低风险, 其中“插管有些困难”74 例, 无一例“插管困难”, 这

74 例是漏判的, 属未预料的困难气道, 但都不属于重度。

Nasa 等<sup>[3]</sup> 对 35 例麻醉临床研究分析显示, 尽管 Mallampati 分级、甲颏距离和胸颏距离方法预测困难气道的特异度可达 82%~97%, 但敏感度较差, 漏判概率大; Mallampati 分级、甲颏距离、颈伸展度预测困难气道的敏感度也很低, 分别为 31%, 78% 和 40%, 其 AUC 分别为 0.473, 0.753 和 0.768。本研究显示, LEMON 法预测困难气道效力与 Vaibhav 的结果比较, 特异度都可达高水平, 但敏感度改善明显, AUC 达 0.882。

LEMON 法不仅评估气道风险, 同时也能识别部分困难气道的风险因素, 需要时进一步寻找原因, 然后根据困难气道处理指南, 实行风险分级管理, 针对风险因素制定个体化困难气道处理方案。一般做法是除做好常规经口插管准备外, 通常还准备诸如声门上气道用具 (喉罩、口咽通气道)、视频喉镜、纤支镜或经鼻插管、有创方法等非常规技术。对高风险困难气道患者, 安排经验丰富的医师承担, 同时, 组织病例讨论, 集思广益, 选择建立气道的最佳方案, 但必须有 1 条以上备选方案。即使对风险程度低的患者, 也还是需要做好准备。

随着视频喉镜的普及, 对困难气道的处理变得容易, 因此, 对预测有困难气道风险患者, 只要有条件, 首选视频喉镜建立气道。由于本研究需要用 IDS 标准评分, 未首选视频喉镜, 仍采用传统喉镜观察和评价声门显露情况和初次插管尝试。

综上所述, LEMON 法是一种相对简便的综合性气道风险评估工具, 在急诊急救气道建立中逐渐得到认可。术前采用 LEMON 法对麻醉患者气道风险进行评估, 有较好的预测效力。

### 参 考 文 献

- [1] McElwain J, Simpkin A, Newell J, et al. Determination of the utility of the Intubation Difficulty Scale for use with indirect laryngoscopes. *Anaesthesia*, 2011, 66(12): 1127-1133.
- [2] Cook TM, Woodall N, Frerk C. Major complications of airway management in the UK: results of the Fourth National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists and the Difficult Airway Society. Part 1: *Anaesthesia*. *Br J Anaesth*, 2011, 106(5): 617-631.
- [3] Nasa V, Kamath S. Risk factors assessment of the difficult intubation using intubation difficulty scale (IDS). *J Clin Diagn Res*, 2014, 8(7): GC01-GC03.
- [4] 徐德朋, 张燕燕, 文晓兵, 等. Truview EVO2 视频喉镜在面颈疤痕困难气道管理中应用. *东南国防医药*, 2015, 17(1): 26.
- [5] Reed MJ, Rennie LM, Dunn MJ, et al. Is the “LEMON” method an easily applied emergency airway assessment tool? *Eur J Emerg Med*, 2004, 11(3): 154-157.
- [6] Reed MJ, Dunn MJ, McKeown DW. Can an airway assessment score predict difficulty at intubation in the emergency department? *Emerg Med J*, 2005, 22(2): 99-102.

- [7] Hagiwara Y, Watase H, Okamoto H, et al. Prospective validation of the modified LEMON criteria to predict difficult intubation in the ED. *Am J Emerg Med*, 2015, 33(10): 1492-1496.
- [8] Braude D. Difficult airways are "LEMONS": updating the LEMON mnemonic to account for time and oxygen reserve. *Ann Emerg Med*, 2006, 47(6): 581.
- [9] Adnet F, Borron SW, Racine SX, et al. The intubation difficulty scale (IDS): proposal and evaluation of a new score characterising the complexity of endotracheal intubation. *Anesthesiology*, 1997, 87(6): 1290-1297.
- [10] Vijayakumar V, Rao S, Shetty N. A comparison of macintosh and airtraqlaryngoscopes for endotracheal intubation in adult patients with cervical spine immobilization using manual in line axial stabilization: a prospective randomized study. *J Neurosurg Anesthesiol*, 2016, 28(4): 296-302.
- [11] Riad W, Vaez MN, Raveendran R, et al. Neck circumference as a predictor of difficult intubation and difficult mask ventilation in morbidly obese patients: a prospective observational study. *Eur J Anaesthesiol*, 2016, 33(4): 244-249.
- [12] Combes X, Jabre P, Jbeili C, et al. Prehospital standardization of medical airway management: incidence and risk factors of difficult airway. *Acad Emerg Med*, 2006, 13(8): 828-834.

(收稿日期:2016-04-07)

## 不同剂量右美托咪定对罗哌卡因肋间神经阻滞效果的影响

余露 盛良 杭东元 韩超

肋间神经阻滞操作简便、效果明确,是乳腺肿块区段切除术中较理想的麻醉方式。罗哌卡因是一种高效酰胺类麻醉药,用于神经阻滞的麻醉和镇痛时心脏毒性低、安全范围大、阻滞时间长,但起效较慢<sup>[1]</sup>。右美托咪定是一种新型高选择性 $\alpha_2$ 肾上腺素能受体激动药,有研究表明其在临床上混合局麻药用于椎管内麻醉或外周神经阻滞时,可以缩短局麻药起效时间,增强椎管内麻醉及外周神经阻滞效果<sup>[2-4]</sup>。本研究观察不同剂量右美托咪定混合罗哌卡因用于肋间神经阻滞在乳腺肿块区段切除术中的效果,探讨其适宜剂量。

### 资料与方法

**一般资料** 本研究经本院医学伦理委员会批准,患者均签署知情同意书。选择择期行乳腺肿块区段切除术的患者,年龄 18~60 岁,体重 45~62 kg,ASA I 或 II 级,无严重心肺疾病、肝肾功能异常、心律失常及区域神经阻滞禁忌证。采用随机数字表法分为四组。R 组注射 0.375% 罗哌卡因;D<sub>1</sub>、D<sub>2</sub>、D<sub>3</sub> 组分别注射 0.4、0.6 和 0.8  $\mu\text{g}/\text{kg}$  右美托咪定复合 0.375% 罗哌卡因。

**麻醉方法** 患者术前常规禁饮禁食,均未用术前药。入室常规心电图监护,开放外周静脉通道。患者取仰卧位,上肢外展,手扞枕部,于腋中线行肋间神经阻滞。根据乳房肿块位置确定需要阻滞的肋间隙,选择第 2~6 肋间隙,同时阻滞 4 支肋间神经。取腋中线选择肋骨下缘进针,采用 3 cm 长 22 G 短斜面针,到达肋骨下缘后回抽无血气,注药 4 ml。R 组和 D<sub>1</sub>、D<sub>2</sub>、D<sub>3</sub> 组注射药物总容量均为 16 ml。所有麻醉操作均由同一名经验丰富的麻醉医师完成。

**观察指标** 神经阻滞完成后每隔 3 min 采用针刺法测定手术区域的感觉阻滞效果,记录针刺时 VAS 评分(0 分为无痛,10 分为难以忍受的剧痛),记录麻醉起效时间(注药结束至 VAS 评分 $<4$ 分)和麻醉维持时间(注药时间至 VAS 评分 $\geq 4$ 分),观察并记录麻醉期间出现的口唇发麻、眩晕耳鸣、恶心呕吐、呼吸抑制( $\text{SpO}_2 < 90\%$ )、心动过缓( $\text{HR} < 50$ 次/分)、低血压(MAP 降低幅度 $>$ 基础水平 30%)和镇静过度(Ramsay 镇静评分 $>4$ 分)等不良反应的发生情况。肋间神经阻滞不全时,联合局部浸润麻醉完成手术,并剔除研究。术中发生低血压或心动过缓时,采用麻黄碱 10 mg 或阿托品 0.5 mg 静注纠正;发生呼吸抑制时,让患者深呼吸,必要时面罩加压辅助呼吸。

**统计分析** 采用 SPSS 17.0 统计软件进行分析。正态分布计量资料以均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,组间比较采用单因素方差分析;计数资料的比较采用 $\chi^2$ 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

### 结 果

四组患者年龄、体重、ASA 分级等一般资料及手术时间差异均无统计学意义(表 1)。R 组、D<sub>1</sub> 组各有 1 例因肋间神经阻滞不全改为局部浸润麻醉被剔除研究。

D<sub>1</sub>、D<sub>2</sub>、D<sub>3</sub> 组麻醉起效时间均明显短于 R 组( $P < 0.05$ ),D<sub>2</sub>、D<sub>3</sub> 组差异无统计学意义。D<sub>1</sub>、D<sub>2</sub>、D<sub>3</sub> 组维持时间均明显长于 R 组( $P < 0.01$ ),D<sub>2</sub>、D<sub>3</sub> 组差异无统计学意义(表 2)。

R 组、D<sub>1</sub> 组未见低血压和心动过缓发生。D<sub>2</sub> 组有 3 例(20%)发生心动过缓,均为一过性。D<sub>3</sub> 组有 8 例(53%)心动过缓,使用阿托品后好转,明显多于 R 组和 D<sub>1</sub> 组( $P <$