

## 改良 Mallampati 分级和甲颏距离的不同联合方法预测困难气道

王 斌, 吴 昊, 金孝炬, 姚卫东

( 皖南医学院第一附属医院 弋矶山医院 麻醉科, 安徽 芜湖 241001)

**【摘要】**目的: 比较改良 Mallampati 分级( MMT)、甲颏距离( TMD) 不同的联合方法在预测困难气道中的应用价值。方法: 全麻气管插管的择期手术患者, 术前进行 MMT 和 TMD 等的评估, 计算 MMT、TMD、MMT/TMD 曲线下面积( AUC), 并分析 MMT/TMD、MMT or TMD、MMT+TMD 预测困难气道的价值。结果: 共纳入 1071 例患者, 其中困难喉镜显露 72 例, 困难插管 28 例。MMT、TMD、MMT/TMD 曲线下面积在预测困难喉镜显露时分别为 0.717、0.721、0.766, 在预测困难插管时分别为 0.833、0.806、0.888。MMT+TMD、MMT or TMD、MMT/TMD 预测困难喉镜显露的灵敏度为 25.00%、79.17%、69.44%, 特异度为 91.10%、52.55%、73.77%; 预测困难插管的灵敏度为 28.57%、96.43%、82.14%, 特异度为 95.30%、51.68%、83.80%。结论: 用 MMT/TMD 来预测困难气道兼顾了两者联合应用时的灵敏度和特异度, 更具有预测困难气道的价值。

**【关键词】**困难气道; 甲颏距离; Mallampati 分级

**【中图分类号】**R 614.2 **【文献标识码】**A

**【DOI】**10.3969/j.issn.1002-0217.2016.05.026

## Modified Mallampati test plus thyromental distance to predict difficult airway

WANG Bin, WU Hao, JIN Xiaoju, YAO Weidong

Department of Anesthesiology, The First Affiliated Hospital of Wannan Medical College, Wuhu 241001, China

**【Abstract】Objective:** To compare the results of single thyromental distance ( TMD) or modified Mallampati test ( MMT) and combined TMD with MMT in predicting the difficult airways. **Methods:** 1071 patients undergoing selective surgery with general anesthesia requiring endotracheal intubation were pre-operatively evaluated using MMT and TMD, and the area under the curve( AUC) was calculated by single MMT or TMD and MMT/TMD as predictors for difficult airways. **Results:** In 1071 patients, 72 had difficult laryngoscopy and 28 difficult intubation. Predicting value for difficult laryngoscopy and difficult intubation as AUC by single MMT or TMD and MMT/TMD was 0.717, 0.721 and 0.766; 0.833, 0.806 and 0.888, respectively. The sensitivity by MMT+TMD, MMT or TMD, MMT/TMD was 25.00%, 79.17% and 69.44%, the specificity 91.10%, 52.55% and 73.77% in predicting the difficulty laryngoscopy. The sensitivity and specificity for predicting difficult intubation was 28.57%, 96.43% and 82.14%; and 95.30%, 51.68% and 83.80%, respectively. **Conclusion:** MMT/TMD may lead to better sensitivity and specificity in predicting the difficult airways in single use of either predictors.

**【Key words】** difficult airway; thyromental distance; Mallampati test

困难气道目前仍是临床麻醉工作者需要解决的重要课题, 准确有效地预测困难气道对于保障患者围术期安全至关重要<sup>[1-2]</sup>。目前临床上能用来预测困难气道的指标较多, 但尚缺乏能精确预测的指标, 单独使用某一指标预测价值欠佳, 常常需将多个指标联合使用方能提高困难气道预测的准确性<sup>[3]</sup>。而现今有关困难气道的评估多是将不同指标通过量表相加, 鲜有对各指标不同联合方式的研究。改良 Mallampati 分级( modified Mallampati test, MMT) 和甲颏距离( thyromental distance, TMD) 在困难气道预

测中最为常用且效果相对较好<sup>[4-5]</sup>。本研究旨在通过分析 Mallampati 分级并联甲颏距离( MMT or TMD)、Mallampati 分级串联甲颏距离( MMT+TMD) 以及 Mallampati 分级和甲颏距离比值( MMT/TMD) 等不同的联合方式预测困难喉镜显露和困难插管, 比较其预测价值。

### 1 资料与方法

1.1 一般资料 经皖南医学院弋矶山医院伦理委员会批准, 本研究纳入 18 周岁以上 ASA I ~ III 级

基金项目: 安徽省教育厅自然科学研究重点项目( KJ2015A149); 皖南医学院中青年科研基金项目( WK2014F03)

收稿日期: 2016-02-05

作者简介: 王 斌( 1986-), 男, 住院医师, 硕士( 电话) 15255371035( 电子信箱) w1986wb@163.com;

姚卫东, 男, 主治医师, 博士( 电子信箱) yaowdmd@163.com 通信作者。

接受全麻气管插管的择期手术患者,无气道解剖畸形、肿瘤或创伤病史,无性别限制,排除更改麻醉方式未接受气管插管者。

1.2 观测指标 术前对纳入研究的病例进行困难气道评估,并记录相关结果,项目包括:MMT、TMD、张口度、性别、年龄、身高、体质量,并依据身高、体质量计算 BMI。

MMT 评估方法为患者端坐于评估者前方,用力张口伸舌至最大限度,不发音,根据所能看到的咽部结构行困难气道分级。TMD 的测量方法为患者取仰头嗅物位,尺测下颏骨最前端至甲状软骨切迹的距离。根据 Ittichaikulthol W 等<sup>[6]</sup>以及 Merah NA 等<sup>[5]</sup>研究,将 MMT>2 级和 TMD≤6.5 cm 作为预测困难气道的界值。

采用快诱导气管插管的全麻方案,静脉推注咪达唑仑 0.02~0.05 mg/kg,芬太尼 3~4 μg/kg,异丙酚 1~2 mg/kg,维库溴铵 0.1 mg/kg。待肌松药完全起效后行气管插管。气管插管操作及困难气道评估由五年以上临床工作经验的麻醉医师执行。声门显露应用普通喉镜( TRUPHATEK Inc,Israel),气管导管型号及类型由实施者根据患者及手术情况而定。

喉镜显露分级参照 Cormack-Lehane 分级标准<sup>[7]</sup>,1~2 级为非困难喉镜显露,3~4 级为困难喉镜显露。3 次以上插管未成功或插管时间>10 min 为插管困难<sup>[8]</sup>。如发生困难气道或急诊气道,立即采用视频喉镜、纤支镜及喉罩等辅助措施。

MMT or TMD 的取值方法为 MMT 或 TMD 的任意一项指标超出临界值或均超出临界值( MMT>2 级, TMD≤6.5 cm) 定义为阳性; MMT+TMD 的取值方法为 MMT 或 TMD 数值均超出临界值( MMT>2 级, TMD≤6.5 cm) 定义为阳性; MMT/TMD 由 MMT 的分值除以 TMD 的数值( 单位为 cm) 计算得出。

1.3 统计学处理 采用 SPSS 16.0 及 MedCalc 12.7 软件进行数据处理。计量资料以均数±标准差( $\bar{x}±s$ )表示,计数资料或等级资料以频数表示,发生率以百分比表示。两组单变量之间的比较酌情选用独立样本 *t* 检验或卡方检验;用 ROC 分析各指标预测困难喉镜显露及困难插管的能力, AUC 的比较采用非参数检验; MMT/TMD 的界值用 Youden 指数确定。均采用双侧检验, *P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者基本资料 共计 1071 例患者成功纳入该研究,男性为 498 人,女性为 573 人。在纳入患者中,困难显露患者 72 例,占 6.72%;困难插管患者 28 例,占 2.61%。所有困难插管患者均来自于困难喉镜显露患者。28 例困难插管患者经采取进一步插管尝试、视频喉镜或纤支镜引导等措施后均插管成功。经比较发现,性别、年龄、MMT、TMD、张口度在以是否困难喉镜显露及是否困难插管进行分组时差异均具有统计学意义(*P*<0.01)。

2.2 预测困难喉镜显露 在预测困难喉镜显露时, MMT/TMD 的 Youden 指数为 0.432,对应界值为 MMT/TMD≥0.42。预测困难喉镜显露时,年龄、张口度、MMT、TMD、MMT/TMD 曲线下面积分别为 0.696、0.752、0.717、0.721、0.766。预测困难喉镜显露时, MMT/TMD 明显优于 MMT(*P*<0.01),余未见明显差异(表 1)。各指标预测困难喉镜显露的灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值见表 2。

表 1 各参数预测困难喉镜显露价值分析

	AUC	95% CI	<i>t</i> 值
年龄	0.696	0.667-0.723	1.812
张口度	0.752	0.725-0.778	0.452
MMT	0.717*	0.689-0.744	5.158
TMD	0.721	0.693-0.747	1.515
MMT/TMD	0.766	0.739-0.791	-

注: \* 与 MMT/TMD 比较 *P*< 0.01。

表 2 各参数预测困难喉镜显露灵敏度和特异度分析( % ,95%CI)

	灵敏度	特异度	阳性预测值	阴性预测值
MMT>2 级	75.00( 63.4~84.5)	55.76( 52.6~58.9)	10.9( 8.3~14.0)	96.9( 95.1~98.1)
TMD≤65 mm	43.06( 31.4~55.3)	85.99( 83.7~88.1)	18.1( 12.6~24.8)	95.4( 93.9~96.7)
MMT +TMD	25.00( 15.5~36.6)	96.10( 94.7~97.2)	31.6( 19.9~45.2)	94.7( 93.1~96.0)
MMT or TMD	79.17( 68.0~87.8)	52.55( 49.4~55.7)	10.7( 8.2~13.7)	97.2( 95.5~98.4)
MMT/TMD≥0.42	69.44( 57.5~79.8)	73.77( 70.9~76.5)	16.0( 12.1~20.6)	97.1( 95.6~98.2)

2.3 预测困难插管 在预测困难插管时,MMT/TMD 的 Youden 指数为 0.659,对应界值为 MMT/TMD ≥0.47。预测困难插管时,年龄、张口度、MMT、TMD、MMT/TMD 曲线下面积分别为 0.684、0.881、0.833、0.806、0.888。预测困难插管时,MMT/TMD 优于年龄 ( $P < 0.01$ )、MMT ( $P < 0.01$ )、TMD ( $P < 0.05$ ) ,但并未明显优于张口度(表 3)。各指标预测困难喉镜显露的灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值见表 4。

表 3 各参数预测困难插管价值分析

	AUC	95% CI	t 值
年龄	0.684**	0.655~0.712	4.024
张口度	0.881	0.860~0.899	0.183
MMT	0.833**	0.809~0.855	5.203
TMD	0.806*	0.781~0.830	2.125
MMT/TMD	0.888	0.868~0.906	-

注: \*\* 与 MMT/TMD 比较  $P < 0.01$ ; \* 与 MMT/TMD 比较  $P < 0.05$ 。

表 4 各参数预测困难气管插管灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值分析( % 95% CI)

	灵敏度	特异度	阳性预测值	阴性预测值
MMT>2 级	96.43( 81.7~99.9)	55.03( 52.0~58.1)	5.4( 3.6~7.8)	99.8( 99.0~100.0)
TMD ≤65 mm	53.57( 33.9~72.5)	85.04( 82.7~87.2)	8.8( 5.0~14.1)	98.6( 97.5~99.2)
MMT +TMD	28.57( 13.2~48.7)	95.30( 93.8~96.5)	14.0( 6.3~25.8)	98.0( 97.0~98.8)
MMT or TMD	96.43( 81.7~99.9)	51.68( 48.6~54.8)	5.1( 3.4~7.3)	99.8( 99.0~100.0)
MMT/TMD ≥0.47	82.14( 63.1~93.9)	83.80( 81.4~86.0)	12.0( 7.7~17.4)	99.4( 98.7~99.8)

### 3 讨论

目前临床上用于困难气道预测的指标较多, MMT、TMD、张口度、咬上唇分级、颈部后仰度、胸颈距离等均是常用的预测困难喉镜显露和困难气管插管的指标,但其单独使用临床价值较为局限<sup>[9-10]</sup>。正因如此,各种预测困难气道的方法层出不穷。在各预测指标中,MMT、TMD 和张口度在临床上最为常用,但单独使用预测价值有一定局限性。本研究结果亦显示 MMT、TMD 和张口度单独用于困难气道的预测灵敏度和特异度均欠佳。

不少学者将临床上常用预测困难气道的指标联合应用于困难气道的预测。目前临床上较为经典的联合预测方法包括 3-3-2 法则<sup>[11]</sup>、Wilson 评分<sup>[12]</sup>、柠檬法则等。虽然多指标的并联提高了其预测困难气道的灵敏度,但特异度势必有所降低<sup>[3,13]</sup>。串联指标越多,灵敏度越高,但特异度越低;相反,并联指标越多,特异度越高而灵敏度越低。因此,寻求尽可能少的有效指标选择合适的联合方法至关重要。

从解剖学分析,MMT 能够反映上气道从口至咽部的暴露程度,与张口度、舌体厚度以及上气道的弧度等相关。TMD 主要反映喉头高度以及上气道的弧度,与王幸双等<sup>[14]</sup>观点相同。两者联合应用能够综合反映声门暴露的难易程度,从而直接影响喉镜显露和气管插管的难易程度。此外,MMT 数值越大,困难气道可能性越大;TMD 数值越小,困难气道可能性越大,二者成反比。困难气道时,两者的比值大大增加,更容易被麻醉医生发现。故本课题选取

MMT 和 TMD 作为观察指标。本课题结果显示, MMT or TMD、MMT +TMD 的 AUC 面积较单独的 MMT 或 TMD 有所增加。MMT or TMD 增加了其预测困难气道价值的灵敏度,但降低了其特异度。MMT+TMD 增加了其预测困难气道价值的特异度,但其灵敏度明显降低。而 MMT/TMD 在预测困难喉镜显露上其 ROC 曲线下面积达到 0.766,在预测困难插管上其 ROC 曲线下面积达到 0.888,优于单独的 MMT 或 TMD,这提示 MMT/TMD 增加了预测困难气道的能力。

在本研究中,Youden 指数确定的 MMT/TMD 预测困难喉镜显露的界值为 0.42,预测困难插管的界值为 0.47。TMD 和 MMT 在临床操作中较为方便,数据容易获得,而且 MMT 作为分级的结果以整数的形式呈现,临床工作中的运算亦较快捷,具有较强的实用性。综上所述,与 MMT 及 TMD 单独使用、MMT or TMD、MMT+TMD 等相比,MMT/TMD 具有更好的综合预测困难气道效果。

### 【参考文献】

[1] PETERSON GN ,DOMINO KB ,CAPLAN RA *et al.* Management of the difficult airway: a closed claims analysis [J]. *Anesthesiology* , 2005 ,103( 1) : 33-39.

[2] SORBELLO M ,FROVA G. When the end is really the end? The extubation in the difficult airway patient [J]. *Minerva Anestesiol* , 2013 ,79( 2) : 194-199.

[3] PATEL B ,KHANDEKAR R ,DIWAN R *et al.* Validation of modified Mallampati test with addition of thyromental distance and ster-

- nomental distance to predict difficult endotracheal intubation in adults[J].Indian J Anaesth 2014 ,58( 2) : 171-175.
- [4] VANNUCCI A ,CAVALLONE LF.Bedside predictors of difficult intubation: a systematic review [J]. Minerva Anestesiol ,2016 ,82( 1) : 69-72.
- [5] MERAH NA ,WONG DT ,FFOULKES-CRABBE DJ *et al.* Modified Mallampati test ,thyromental distance and inter-incisor gap are the best predictors of difficult laryngoscopy in West Africans[J].Can J Anaesth 2005 ,52( 3) : 291-296.
- [6] ITTICHAIKULTHOL W ,CHANPRADUB S ,AMNOUNDETHAKORN S *et al.* Modified Mallampati test and thyromental distance as a predictor of difficult laryngoscopy in Thai patients [J].J Med Assoc Thai 2010 ,93( 1) : 84-89.
- [7] ILVAS S ,SYMONS J ,BRADLEY WP *et al.* A prospective randomised controlled trial comparing tracheal intubation plus manual in-line stabilisation of the cervical spine using the Macintosh laryngoscope *vs.* the McGrath Series 5 videolaryngoscope [J].Anaesthesia ,2014 ,69( 12) : 1345-1350.
- [8] APFELBAUM JL ,HAGBERG CA ,CAPLAN RA ,*et al.* Practice guidelines for management of the difficult airway: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway [J]. Anesthesiology ,2013 ,118( 2) : 251-270.
- [9] AKTAS S ,ATALAY YO ,TUGRUL M.Predictive value of bedside tests for difficult intubations [J].Eur Rev Med Pharmacol Sci ,2015 ,19( 9) : 1595-1599.
- [10] 姚卫东 ,李元海 ,吴昊 ,等.张口度的实测方法与手指估测方法在预测困难气道中的价值比较 [J].皖南医学院学报 ,2015 ,34( 5) : 489-492.
- [11] MAHMOODPOOR A ,SOLEIMANPOUR H ,NIA KS *et al.* Sensitivity of palm print ,modified mallampati score and 3-3-2 rule in prediction of difficult intubation [J].Int J Prev Med ,2013 ,4( 9) : 1063-1069.
- [12] HAGIWARA Y ,WATASE H ,OKAMOTO H *et al.* Prospective validation of the modified LEMON criteria to predict difficult intubation in the ED [J].Am J Emerg Med 2015 ,33( 10) : 1492-1496.
- [13] 李晓强 ,林静 ,刘俐 ,等. Wilson 评分预测困难气道准确性的 Meta 分析 [J].中国循证医学杂志 ,2013 ,13( 5) : 574-579.
- [14] 王幸双 ,汪小海 ,李文媛 ,等.上呼吸道矢状面解剖学特点与声门暴露程度及插管次数的关系 [J].临床麻醉学杂志 ,2013 ,29( 12) : 451-455.

• 短篇报道 • 文章编号: 1002-0217( 2016) 05-0495-02

## 脑静脉及静脉窦血栓形成 1 例

蔡春红 储照虎 马领松 赵守财

( 皖南医学院第一附属医院 弋矶山医院 神经内科 ,安徽 芜湖 241001)

【关键词】脑静脉; 静脉窦; 血栓形成; 磁共振静脉成像

【中图分类号】R 743.3 【文献标识码】A

【DOI】10.3969/j.issn.1002-0217.2016.05.027

脑静脉及静脉窦血栓形成 ( cerebral vein and sinus thrombosis ,CVST) 并非是脑卒中的罕见类型 ,但是由于其临床症状不典型 ,常使该病得不到及时诊治。本文报道了 1 例以单纯头痛为首发症状的 CVST 患者 ,现将此病例结合其病因、影像学表现和抗凝治疗报道如下。

### 1 临床资料

患者 ,男性 ,39 岁。因“突发头痛 3 d”于 2015

年 4 月 30 日入皖南医学院弋矶山医院神经内科门诊就诊。患者就诊前 3 d 劳累后出现头顶部持续性胀痛 ,未予重视 ,2 d 后头痛加重伴头晕、恶心、行走不稳。门诊查头部 CT 断层扫描提示右侧额叶出血性脑梗死 ( 见图 1A) 。病程中患者意识清楚 ,无视物模糊 ,无发热、抽搐 ,无肢体偏瘫。入院前 1 周有上呼吸道感染及腹泻病史 ,腹泻 5~8 次/d ,为稀水样便 ,未行诊治 ,约 5 d 后自行好转。否认高血压、糖尿病 ,否认头颅外伤史、手术史 ,无吸烟史 ,否认脑血管病家族史。入院查体: T 37.5℃ ,P 84 次/min ,R 18 次/min ,BP 142/108 mmHg。一般体格检查及神经系统专科检查正常。辅助检查: 血凝常规、免疫全套和肿瘤七项指标大致正常; 影像学检查详见图 1。诊疗经过: 根据门诊 CT 表现 ,首先考虑颅内占位性病变可能 ,遂行胸部 CT 和头颅 MRI 平扫+增强 ,头颅 MRI 提示右侧额叶血肿 ,胸部 CT 示未见异常 ,暂排除肺恶性肿瘤伴脑转移可能 ,为明确病因继而行 MRV ,结果示上矢状窦、右侧横窦、乙状窦未见显示 ,诊断为 CVST。即予以低分子肝素钠 0.3 mL/12 h 皮下注射 ,共应用 21 d ,后改为单纯阿司匹林片口服 ,1 个月后随访无头痛再发 ,神经系统未发现阳性体征。

收稿日期: 2016-01-13

作者简介: 蔡春红 ( 1987- ) ,女 ,2014 级硕士研究生 ( 电话) 18315362057 ( 电子信箱) neurocch@ aliyun.com;

储照虎 ,男 ,主任医师 ,硕士生导师 ( 电子信箱) chuzhaohu878@ 163.com 通信作者。