

文章编号: 1001-6325(2022)05-0795-04

临床研究

强直性脊柱炎患者全身麻醉插管方法选择的相关因素分析

张羽冠¹, 校搏¹, 张越伦², 易杰^{1*}

(中国医学院科学院 北京协和医学院 北京协和医院 1. 麻醉科; 2. 医学科学研究中心, 北京 100730)

摘要:目的 探讨强直性脊柱炎(AS)患者插管困难的程度,预测全身麻醉(简称全麻)插管方法选择的影响因素。方法 回顾性分析2008年1月至2017年1月AS行手术治疗患者347例,男276例,女71例,年龄15~77岁,美国麻醉医师协会(ASA)评分I~III级。全麻诱导过程中根据是否应用可视设备插管分为两组:可视组(V组, $n=168$)和非可视组(N组, $n=179$)。收集资料包括性别、年龄、脊柱后凸、张口度、马氏分级、颈部活动度、AS时间。对变量进行分析,推测AS患者气管插管困难时插管方式选择的相关因素。结果 V组年龄明显大于N组($P<0.05$),脊柱后凸发生率、张口度、马氏分级、颈部活动度受限分级明显高于N组($P<0.05$),AS时间明显长于N组($P<0.05$)。多因素Logistic回归分析提示颈部活动度中度受限($OR=5.41, 95\% CI: 2.32\sim 13.10, P<0.001$)、重度受限($OR=9.22, 95\% CI: 4.37\sim 20.25, P<0.001$)是患者困难气道提示应用可视设备进行气管插管术的相关因素。结论 颈部活动度对于是否使用可视设备影响较大,当颈部活动度下降时,麻醉科医师更倾向于使用McCoy喉镜、可视硬质及纤维支气管镜等可视设备。

关键词: 强直性脊柱炎;困难气道;全身麻醉插管;相关因素;可视设备

中图分类号:R614.2 文献标志码:A

Analysis of related factors influencing the selection of intubation methods under general anesthesia for patients with ankylosing spondylitis

ZHANG Yu-guan¹, XIAO Bo¹, ZHANG Yue-lun², YI Jie^{1*}

(1. Department of Anesthesiology; 2. Medical Research Center, Peking Union Medical College Hospital, CAMS & PUMC, Beijing 100730, China)

Abstract: Objective To investigate the degree of difficult intubations for patients with ankylosing spondylitis (AS) and to predict the related factors influencing the selection of intubation methods. **Methods** A total of 347 patients (276 males, 71 females), aged 15–77 years, ASA I–III with AS underwent surgical procedure from January 2008 to January 2017 were included. During general anesthesia induction, patients were divided into two groups according to the application of non-visual devices (179 cases) and visual devices (168 cases). Patient data were collected, including gender, age, kyphosis, degree of mouth opening, Mallampatti classification, neck mobility and the duration of the AS. Multivariate regression analysis of variables was conducted to find the relevant predictors of intubations method selection in AS patients with difficult endotracheal airway. **Results** The older patients, kyphosis, limited mouth opening, limited neck range of motion, and longer duration of AS, the utilization rate of the visual group was significantly higher than that of the non-visual group ($P<0.05$). Multi-factor Logistic regression analysis

收稿日期:2021-02-09 修回日期:2021-06-03

*通信作者 (corresponding author): neyil@pumch.cn

suggested that moderate limitation of neck range of motion ($OR=5.41, 95\% CI: 2.32-13.10, P<0.001$) and severe limitation of neck range of motion ($OR=9.22, 95\% CI: 4.37-20.25, P<0.001$) were related factors for tracheal intubation with visual devices in patients with difficult airway. **Conclusions** Neck mobility has a great influence on whether or not to use visual intubation tools. When neck mobility decreases, anesthesiologists are more likely to use visual devices such as video laryngoscope, McCoy laryngoscope, visual rigid and fiberoptic bronchoscope.

Key words: ankylosing spondylitis; difficult airway; general anesthesia and intubation; related factors; visible devices

强直性脊柱炎(ankylosing spondylitis, AS)是临床中常见的自身免疫性疾病,随着病情的加重,患者会出现中轴关节的活动障碍及僵硬导致行全身麻醉(简称全麻)插管手术时出现插管困难。麻醉科医师根据术前患者气道评估,选择插管工具。插管工具发展迅速,种类繁多,有硬质及软质的可视设备。但目前尚无明确的参考标准来指导麻醉科医师选择插管工具。对于十分明确的困难气道患者,麻醉医师会选择可视工具进行气管插管术。本研究旨在通过回顾性分析 AS 患者的基本情况和气道条件,插管方法的选择及其相关因素分析,为临床医生提供选择气管插管方式的依据。创新之处在于更加明确了 AS 患者困难插管的影响因素以及各影响因素的权重。

1 资料与方法

1.1 病例

本研究经北京协和医院伦理委员会批准(批准文号 sk-1482)。所有患者均签署麻醉知情同意书。本研究回顾性分析 2008 年 1 月至 2017 年 1 月本院 AS 接受全身麻醉和气管插管的患者 347 例,男性 276 例,女性 71 例,年龄 15~77 岁,美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)分级 I-III 级。收集患者的基本情况及所采用的不同插管工具,分为可视组(V 组, $n=168$)和非可视组(N 组, $n=179$)。

1.2 方法

1.2.1 麻醉方法:患者入室后常规行无创血压监测(non-invasive blood pressure, NIBP)、血氧饱和度(oxygen saturation, SaO_2)、心电图(electrocardiogram, ECG)监测。根据麻醉科医师的临床经验及术前气道评估选择相应的气管插管工具。清醒插管的患者给予利多卡因表麻及相应的镇静药物(咪达唑仑、右美托咪定),在气管插管成功后予全身麻醉药

物(丙泊酚、芬太尼、罗库溴铵)。全麻诱导后行气管插管的患者予丙泊酚、芬太尼、罗库溴铵进行麻醉诱导后直接行气管插管术。V 组采用可视喉镜、硬质可视喉镜或纤维支气管镜, N 组采用普通喉镜。气管插管术成功后,麻醉维持阶段予静吸复合麻醉。七氟醚、氧气、笑气维持最小肺泡浓度(minimal alveolar concentration, MAC)在 1.0~1.2。根据心率血压的反应给予芬太尼镇痛维持。因为手术中要行脊髓监测,故术中不常规追加罗库溴铵。手术结束后,停用吸入麻醉药物,芬太尼充分镇痛的情况下,新斯的明和阿托品充分拮抗肌松药,患者肌力恢复后拔除气管导管。患者无明显镇痛不足或过量,无肌松残留表现后送至麻醉恢复室进行恢复监测。

1.2.2 观察指标:收集资料包括性别、年龄、脊柱后凸程度,张口度(0 级,正常;1 级,受限,小于二指或小于 3 cm)^[1],马氏分级(Mallampatti classification)(I 到 IV 级),颈部活动度(0 级,不受限;1 级,轻度受限,前屈至后仰范围达到 60 度以上;2 级,中度受限,前屈至后仰范围 30 至 60 度;3 级,中度活动受限,前屈至后仰范围小于 30 度)^[1],AS 时间。

1.3 统计学分析

采用 SPSS 25.0 软件进行统计学分析。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 χ^2 检验。采用描述性统计和单因素分析,并将有统计学差异的参数做单因素及多因素 Logistic 分析。

2 结果

本研究在排除数据记录不全 15 例,共纳入研究病例数 347 例。其中男性 276 例,女性 71 例,年龄(40 ± 14)岁。V 组年龄明显大于 N 组($P<0.05$),脊柱后凸发生率、张口度、马氏分级、颈部活动度受限分级明显高于 N 组($P<0.05$),AS 时间明显长于 N 组($P<0.05$)(表 1)。

表 1 两组患者一般情况的比较

Table 1 Comparison of patients's conditions between two groups

items	group V (n = 168)	group N (n = 179)
gender [male/female (ratio%)]	31 (18.5)	40 (22.3)
age/year	42.4±13.9	38.3±13.6*
kyphosis [yes/no (ratio%)]	101 (60.1)	76 (42.5)*
degree of mouth opening (ratio%)		
grade 0	144 (85.7)	176 (98.3)*
grade 1	24 (14.3)	3 (1.7)
Mallampatti classification (ratio%)		
grade 1	31 (18.5)	77 (43.0)*
grade 2	67 (39.9)	74 (41.3)
grade 3	49 (29.2)	27 (15.1)
grade 4	21 (12.5)	1 (0.6)
neck mobility (ratio%)		
grade 0	28 (16.7)	100 (55.9)*
grade 1	30 (17.9)	46 (25.7)
grade 2	26 (15.5)	14 (7.8)
grade 3	84 (50.0)	19 (10.6)
duration of AS/year	15.4±9.8	12.1±8.5*

* $P < 0.05$ compared with group V.

使用多因素 Logistic 回归模型,以插管工具为应变量(y),患者年龄、颈部活动度、张口度、脊柱后凸、马氏分级、时间为自变量(表 2)。马氏分级为 0 级的患者,选择非可视工具的可能性是使用可视工具的 1.54 倍($P < 0.05$)。回归分析提示颈部活动度轻度受限($P < 0.01$)、中度受限($P < 0.001$)、重度受限($P < 0.001$)是患者困难气道提示应用可视设备进行气管插管术的相关因素。

3 讨论

AS 患者因脊椎韧带、椎间盘及椎旁组织骨化引起脊柱融合、功能活动降低而形成僵硬、固定的畸形,其头颈关节也经常受累及^[2-3]。尽管罕见患者主诉颞下颌关节紊乱病(temporomandibular disorders, TMD)症状,但 AS 患者中颞下颌关节(temporomandibular joint, TMJ)受累发病率仍为 10%~24%^[4],且颞下颌关节强直会导致困难气道^[5]。

表 2 插管工具的影响因素的 Logistic 分析

Table 2 Logistic analysis of the related factors of intubation tools

items	OR	95% CI
gender	0.72	0.37-1.38
age	1.02	1.00-1.04
kyphosis	1.47	0.83-2.60
degree of mouth opening	2.72	0.80-12.61
mallampatti classification	1.54*	1.10-2.16
grade 1 of neck mobility	1.85	0.95-3.62
grade 2 of neck mobility	5.41*	2.32-13.10
grade 3 of neck mobility	9.22*	4.37-20.25
duration of AS	0.99	0.95-1.02

* $P < 0.05$.

麻醉医师在选择可视工具行气管插管术方面的研究是近年来探索的方向。应用硬质可视喉镜对 AS 患者行气管插管术,1 次插管成功率为 80%;2 次插管成功率为 15%,均为操作者不熟练;插管失败率 5%,患者均有强直性脊柱炎致颈椎融合^[6]。一项回顾性研究^[7]提示 AS 患者行手术时,使用 Glide-scope 喉镜插管成功率为 96.7%。在 AS 患者中应用硬质可视喉镜行清醒气管插管,一次插管成功率达 91.7%^[8]。在一例强直性脊柱炎极重度脊柱后凸畸形折叠人的麻醉插管中,选择右美托咪定和羟考酮程序镇静镇痛下配合表面麻醉纤支镜引导下进行气管插管,过程顺利^[9]。

对于目前研究存在的争议和不确定性,本研究通过对这 347 例 AS 患者的回顾性分析。发现患者年龄越大、存在脊柱后凸以及 AS 的病程越长时,麻醉医师应用可视设备进行气管插管成功率高。显示合并以上 3 个因素的患者受累程度更高,气道管理的困难程度越严重,也提示可视工具在 AS 患者中应用的成功率高。

本研究的多因素分析中显示,经典马氏分级方法对困难气道评估仍然具有很有效的指导意义。但若患者有脊柱后凸畸形,其需要改良观察视角。颈椎活动度是用来评估困难气道的经典指标。而 AS 病理过程的韧带慢性骨化和椎体间的骨桥逐渐形成,最终必然严重限制颈椎活动度。本研究提示颈部活动度受限制度越大时,麻醉医师采用可视设备时成功率高。

脊柱后凸尤其是胸腰段的脊柱后凸会增加气道的管理难度。因为多数有严重脊柱后凸的患者都无法配合仰卧位体位,这将增加直视喉镜或可视喉镜的难度^[10]。本研究的插管技术不变,只分析不同的插管工具的选择情况,脊柱后凸的严重程度直接影响插管工具的选择。当然,也有文献报道选用不同的插管技术也可以提高气管插管的成功率,“面对面”气管插管技术对于坐位患者的操作更有帮助^[11]。这可以为相同插管工具的不同插管技术做进一步研究。张口度对气管插管设备的选择有一定的影响,张口度过小,麻醉医生更倾向于选择纤维支气管镜等可视设备。

本研究的局限如下:本研究为回顾性研究,术

前气道评估和术中插管经过部分数据缺失,从而使得结果只能部分反映 AS 患者气道管理的状况。本研究提取病例为 2008 年 1 月至 2017 年 1 月的所有 AS 行手术治疗的患者,年份较早的病例可能因为麻醉科医师对可视设备的应用不熟练而更倾向于选择非可视设备。且近年来下颌前伸在困难气道的评估中也起到重要的提示作用^[12]。后续研究会将下颌前伸程度的评估对气道工具的选择的作用纳入研究分析。

综上所述,麻醉医生术前充分了解强直性脊柱炎(AS)患者脊柱和关节受累程度以及正确评估气道状况,选择最佳麻醉方式及气管插管设备,充分准备以便最大程度降低麻醉气道风险和并发症。

参考文献:

- [1] 杨芳芳,王茗芳,王斌,等. LEMON 法预测患者困难气道的临床效果[J]. 临床麻醉学杂志, 2018, 34: 331-335.
- [2] Hsieh PS, Ma HP, Wong CS, *et al.* Emergency tracheal intubation in an ankylosing spondylitis patient in a sitting position using an airway scope combined with face-to-face and digital intubation [J]. *J Emerg Med*, 2018, 54: 674-677.
- [3] 董媛媛,蒋忠,钱邦平,等.强直性脊柱炎胸腰椎后凸畸形患者困难气道的影像学预测因素分析[J].临床麻醉学杂志, 2014, 30:242-244.
- [4] Slobodin G, Shpigelman A, Dawood H, *et al.* Cranio-cervical junction involvement in ankylosing spondylitis [J]. *Eur Spine J*. 2015, 24:2986-2990.
- [5] Goswami D, Singh S, Bhutia O, *et al.* Management of young patients with temporomandibular joint ankylosis-a surgical and anesthetic challenge [J]. *Indian J Surg*, 2016, 78:482-489.
- [6] 胡林,刘海军,宋海涛. Shikani(SOS)可视喉镜在强直性脊柱炎患者左侧卧位下气管插管中的应用体会[J]. 今日健康, 2016, 15:45.
- [7] 马璐璐,虞雪融,黄宇光. 强直性脊柱炎患者气道管理分析[J]. 基础医学与临床, 2016, 36:822-825.
- [8] 张理宾,涂婵. 视可尼在颈椎强直性脊柱炎患者清醒气管插管中的临床应用[J]. 现代诊断与治疗, 2018, 29:106-108.
- [9] 李强,陈涛,周莹,等. 强直性脊柱炎极重度脊柱后凸畸形折叠人麻醉管理一例[J]. 临床麻醉学杂志, 2019, 35:310-311
- [10] Jeong H, Chae M, Seo H, *et al.* Face-to-face intubation using a lightwand in a patient with severe thoracolumbar kyphosis: a case report[J]. *BMC Anesthesiol*, 2018, 18:92-95.
- [11] Hsieh PS, Ma HP, Wong CS, *et al.* Emergency tracheal intubation in an ankylosing spondylitis patient in a sitting position using an airway scope combined with face-to-face and digital intubation[J]. *J Emerg Med*, 2018:1-4.
- [12] Banik D, Ray L, Akhtaruzzaman AK, *et al.* Assessment of difficulties associated with endotracheal intubation using modified mallampati and upper lip bite test [J]. *Myensingh Med J*, 2017, 26:395-405.