

· 综 述 ·

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2022.19.029

气管插管体位的研究进展*

孙敏越 综述,杨相梅[△] 审校

(重庆医科大学附属第一医院呼吸与危重症医学科,重庆 400016)

[摘要] 气管插管是急危重症救治及外科手术常见的建立人工气道进行人工通气的方式,及时有效的气管插管可以有效提高患者生存率和降低其病死率。本文对近年来国内外气管插管体位,以及体位与插管技术结合在临床中的应用进行综述,为临床医护人员在选择气管插管体位及插管技术时提供参考。

[关键词] 气管插管;人工通气;体位;特殊体位;综述

[中图法分类号] R472.2

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-8348(2022)19-3385-04

Research advances in position of endotracheal intubation*

SUN Minyue, YANG Xiangmei[△]

(Department of Respiratory and Critical Care Medicine, The First Affiliated Hospital of
Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China)

[Abstract] Endotracheal intubation is a common way to establish the artificial airway for artificial ventilation in emergency treatment and surgery. Timely and effective endotracheal intubation can effectively improve the survival rate of the patients and reduce their mortality. This article reviewed the clinical application of endotracheal intubation position and the combination of position and intubation technique at home and abroad in recent years in order to provide references for clinical medical staff in the selection of endotracheal intubation position and intubation technique.

[Key words] tracheal intubation; artificial ventilation; position; special position; review

气管插管是目前急危重症救治及外科手术常用的人工通气方法,及时有效的气管插管可提高患者的生存率,降低其病死率。有研究表明,普通人群困难插管的发生率为 1%~3%,而经验丰富的麻醉医生应用现代麻醉技术后,仍无法成功插管的发生率为 0.5%~3.5%^[1]。虽然困难气道及困难气管插管的发生率不高,但一旦发生又未能及时有效处理,会导致不同程度的并发症,如严重缺氧、脑损伤,甚至心搏骤停。气管插管建立人工气道的成功与否受患者自身解剖结构、体位、喉镜尺寸大小、使用药物的种类、操作技术等众多因素影响^[2]。2015 版《成人非预计困难气管插管管理指南》中提出不恰当的头颈体位可造成困难气道的发生,出现无法插管/通气情况,甚至危及患者生命,而好的体位可以最大化地增加患者喉镜检查 and 气管插管成功率^[3]。因此,为提高气管插管的成功率并减少插管后并发症的发生,插管前患者的体位至关重要^[4]。

1 一般体位

1.1 嗅物位

嗅物位是指通过抬高枕骨并屈曲下颈椎,并在寰枕关节处延长头部。HORTON 等^[5]最早将嗅闻位描述为颈部弯曲 35°,头部向水平面延伸 15°,以 31~71 mm(平均 55 mm)的头部基本高度来实现。嗅物位是气管插管被常规推荐的首选体位,已被纳入困难气道协会发布的最新 2015 版《成人非预计困难气管插管管理指南》^[3]。SEMLER 等^[6]研究发现,与嗅物位相比,当危重患者在倾斜位置(床抬高 25°)插管,Cor-mack-Lehane(CL)喉镜显露分级中 4 级的发生率升高。其结论与 TSAN 等^[4]的研究结论相反,可能与该研究中患者的特征、紧急气管插管周围环境不同于 TSAN 等^[4]研究中手术室插管环境,以及麻醉医生判断声门开口百分比评分(POGO 评分)和 CL 分级时的不良回忆相关。GUDIVADA 等^[7]研究表明,在预期困难气道、困难喉镜及插管患者中应优先选择嗅物位。顾晓娜等^[8]更是探讨了嗅物位在支撑喉镜下喉显露的优势,提出嗅物位和去枕仰卧位相比更利于支撑喉镜下的声门暴露,缩短了手术时间,也减少了手术并发症。然而,也有学者认为,与简单后仰位和斜

* 基金项目:重庆市社会民生科技创新专项课题(cstc2016shmszx130038)。 作者简介:孙敏越(1999—),护士,硕士,主要从事呼吸与危重症研究。 [△] 通信作者, E-mail: numei@126.com。

坡位相比,嗅物位没有明显的优势,但其对头部伸展受限及肥胖患者的插管有利且具有更简便的插管条件,为直接喉镜下插管的首选体位^[9]。嗅物位不仅可以降低困难气道的发生率,还可以改善声门视野并提高气管插管的成功率,而与其他插管体位的优劣以及在现代插管技术中是否仍为首选体位需进一步探索。

1.2 斜坡位

斜坡位又称床头抬高位(BUHE 体位),是将床头抬高 $20^{\circ}\sim 30^{\circ}$,使患者达到外耳道和胸骨角之间水平对齐的体位,相关研究发现肥胖与非肥胖患者通过上半身抬高 25° 均可获得更好的预充氧效果及更长的呼吸暂停时间,现推荐用于肥胖患者的麻醉管理和插管^[10-11]。斜坡位是由 LEE 等^[12]通过研究仰卧位相比 25° 床高的效果而引入的一种新的插管姿势,并提出床抬高位置提供了更好的喉部视野。国内外其他学者也开展了相关研究,显示了床头抬高在气管插管中的有效性,且与插管成功率升高、气道并发症减少、辅助操作需求减少、插管时间缩短和插管期间安全呼吸暂停时间延长相关^[13-14]。TSAN 等^[4]进行的一项非劣效性试验中比较了在 BUHE 体位下行 Macintosh 喉镜检查 and 仰卧位下行 Glidescope 视频喉镜(GLSC)检查,结果显示在一般人群中,BUHE 插管位置提供了 GLSC 插管的非劣效喉部暴露,且两种方法获得的喉部视图均优于嗅闻位获得的喉部视图,并提出 BUHE 体位用于插管有诸多优势,如操作简单、成本效益低且可减少不良反应,建议临床医生将 BUHE 体位作为普通人群的标准插管体位。在 BUHE 体位下喉部暴露的改善是重力作用的结果,喉部结构通过上胸腔结构的下拉直接或间接向尾部移动,使喉镜检查过程中喉轴和视线的对准程度得到改善,并且由于该体位下喉镜手柄从仰卧位 45° 提升到半卧位 20° ,喉镜检查过程中的水平力增加,同时施加的垂直力减少^[3,13]。因此,BUHE 体位不仅适用于气道正常患者,甚至适用于存在潜在插管困难的患者,如声带完全不可见患者^[4]。而一项关于气管插管斜位与嗅探位的系统评价和 meta 分析则表明,斜坡位与嗅物位相比没有更多的益处,有必要进一步研究,以确定这两种体位在气管插管中的优越性^[15]。斜坡位与嗅物位从本质上是类似的,区别在于适用对象和学者们对其作用于人体机制的解释不同,直接喉镜或现代视频喉镜下气管插管的最佳体位还需要进一步验证。

2 特殊体位

2.1 侧卧位

侧卧位是许多手术及治疗的必须体位,目前对需要进行气管插管的全身麻醉患者,临床上多数医生仍会选择在患者仰卧位下进行全身麻醉诱导气管插管,再由医护人员相互配合将其体位摆放为所需要的侧

卧位。此时患者无意识、肌肉松弛、机体失去自我保护功能、无法配合医护人员摆放体位,可能会导致患者机体损伤、血流动力学紊乱且增加医护人员的负担^[16]。美国麻醉医师协会提出在手术过程中患者的体位应是其清醒状态下感觉最舒适的体位,必要时可在术前麻醉镇静或诱导前摆放手术要求的体位^[17]。王磊等^[18]对行侧卧位手术的患者在其清醒状态下自行摆放成侧卧位,并在该体位下用可视喉镜进行气管插管,结果表明侧卧位下使用可视喉镜行气管插管可有效提高插管成功率,减少插管并发症如误吸、呕吐等发生,且左侧卧位插管优于右侧卧位插管。WEN 等^[19]报告了内镜超声引导下侧卧位插管治疗急性食管静脉曲张破裂 1 例,提出侧卧位插管是紧急情况下保护气道的一种选择,且在视频引导喉镜的帮助下很容易实现。侧卧位使气管插管时患者头部纵向活动更灵活,比仰卧位更容易调整口、咽、喉三轴线,且该体位可减少舌咽由于重力作用引起的咽腔闭塞,利于开放上呼吸道,有经验的麻醉医生在侧卧位与仰卧位下使用视频喉镜进行气管插管同样安全可行,且更节省安置体位的人力,节约时间,提高手术室效率^[20-21]。近年来侧卧位下行气管插管的研究较多,但其应用效果仍存在一些争议,需要更多大样本、高质量的随机对照试验进一步论证。

2.2 坐位

院前及院内行插管时通常将患者置于平卧位,但当患者无法平卧或平卧可导致病情加重甚至有致命风险时,坐位下气管插管为一种安全可行的方法。近年来也有坐位下气管插管的相关报道。在 1 例院外坐位下气管插管抢救急性左心衰竭患者的病例报告中提出,患者由于急性左心衰竭无法平卧,可将患者置于沙发上,采取坐位头后仰,在患者后方用喉镜挑起会厌后声门暴露充分,插管顺利且患者未出现咽反射或其他插管并发症^[22]。HSIEH 等^[23]也报道了 1 例强直性脊柱炎患者坐位使用气道镜结合面对面插管进行紧急气管插管。然而,院前行气管插管通常没有充分的镇静条件,对清醒且心肺功能不全的患者插管有极高的风险^[24],因此在院前插管采取坐位或其他特殊体位时,应充分结合患者疾病本身及意识水平等,以降低气管插管的风险。坐位下气管插管在各报道中多用于不能平卧患者的紧急气管插管,其方法类似于斜坡位,但斜坡位是将床头抬高 $20^{\circ}\sim 30^{\circ}$,使患者达到外耳道和胸骨角之间水平对齐的体位,而坐位没有严格的体表标识及抬高角度的限制。目前没有研究证明斜坡位与坐位是否为同一体位或孰优孰劣,且坐位下采用不同插管技术及设备进行插管的研究也甚少,其应用于特殊患者紧急气管插管的临床效果需要进一步研究。

2.3 俯卧位

新型冠状病毒肺炎疫情以来,俯卧位通气成为救治重症新型冠状病毒肺炎患者的重要方法,而医护人员通常是在患者仰卧位下行气管插管建立人工气道,再通过医护人员配合将患者置于俯卧位。但在搬动患者过程中容易导致导管滑脱、气囊移位等问题,因此俯卧位下气管插管的方法十分重要。患者在不同位置的插管不仅可在紧急情况下使用插管型喉罩气道(ILMA)进行^[25],且其在择期手术中也有相关报道^[26-27]。GASZYNSKI 等^[28]在一项随机交叉研究中将标准 Macintosh 刀片喉镜、Pentax-AWS 视频喉镜和 Intubrite 视频喉镜在人体模型坐姿和俯卧位下气管插管进行比较,结果表明 Pentax-AWS 视频喉镜在俯卧位和坐姿插管的时间明显短于 Macintosh 和 Intubrite 视频喉镜且对舌头的压力更小,证实了电视喉镜允许患者在非标准体位下进行气管插管,如俯卧位、坐位,且可明显缩短插管时间。但与仰卧位相比,俯卧位成功插管所需平均时间明显更长。OSHIKA 等^[29]的研究结果类似,认为 Proseal 喉罩(PLMA)和 Pentax-AWS 视频喉镜在气道管理性能上具有可比性,并且在俯卧位时优于英国麦氏可视喉镜(McGRATH),在俯卧位患者意外拔管时,使用 Pentax-AWS 视频喉镜再次插管可能是一种有效的气道抢救方法。因此,俯卧位插管不仅要充分评估患者病情,还要考虑是否具备插管条件并选择合理的插管设备,以保证患者安全、减少插管并发症的发生并提高插管成功率。

3 小 结

直接喉镜下行气管插管的患者,在充分考虑患者病情、舒适性及插管条件时,仍推荐选择嗅物位及斜坡位。对需要在俯卧位或其他非标准体位下行气管插管的患者,不仅要充分评估患者病情,还要考虑是否具备插管条件并选择合理的插管设备。根据患者的不同情况,动态地选择插管体位及插管设备并有效地将其结合运用,对提高气管插管成功率、降低气管插管并发症发生率及缩短插管时间等具有十分重要的意义。目前临床上对气管插管体位及设备的选择尚缺乏规范的指导意见,还需进一步探讨。

参考文献

- [1] 陈罡,吴超瑜,赵以林,等.全麻下行腹腔镜胆囊切除患者应用嗅物位气管插管的效果观察[J]. 护理学报,2017,24(21):48-51.
- [2] 陈红梅,黄娟,周丽,等.喉镜下声门暴露困难相关因素研究进展[J]. 海南医学,2019,30(16):2151-2155.
- [3] FRERK C, MITCHELL V S, MCNARRY A F, et al. Difficult Airway Society Intubation Guidelines Working Group. Difficult Airway Society 2015 guidelines for management of unanticipated difficult intubation in adults[J]. Br J Anaesth, 2015, 115(6):827-848.
- [4] TSAN S E H, LIM S M, ABIDIN M F Z, et al. Comparison of macintosh laryngoscopy in bed-up-head-elevated position with glidescope laryngoscopy: a randomized, controlled, noninferiority trial[J]. Anesth Analg, 2020, 131(1):210-219.
- [5] HORTON W A, FAHY L, CHARTERS P. Defining a standard intubating position using "angle finder"[J]. Br J Anaesth, 1989, 62(1):6-12.
- [6] SEMLER M W, JANZ D R, RUSSELL D W, et al. A multicenter, randomized trial of ramped position vs sniffing position during endotracheal intubation of critically ill adults [J]. Chest, 2017, 152(4):712-722.
- [7] GUDIVADA K K, JONNAVITHULA N, PASUPULETI S L, et al. Comparison of ease of intubation in sniffing position and further neck flexion [J]. J Anaesthesiol Clin Pharmacol, 2017, 33(3):342-347.
- [8] 顾晓娜,程向荣,张鹏,等.支撑喉镜下喉显微手术患者的体位改进[J]. 山东大学耳鼻喉眼学报, 2020, 34(6):77-81.
- [9] 黄娟,陈红梅,罗艳,等.不同体位对直接喉镜气管插管效果影响的 meta 分析[J]. 现代医药卫生, 2021, 37(2):181-187.
- [10] FALEMPIN A S, PEREIRA B, BINAKDANE F, et al. Investigator-initiated, multicentre, open-label, two-arm, randomised controlled trial comparing intubating conditions in 25° head-up position and supine: the InSize25 study protocol[J]. BMJ Open, 2019, 9(11):e029761.
- [11] NIKOLLA D A, BEAUMONT R R, LERMAN J L, et al. Impact of bed angle and height on intubation success during simulated endotracheal intubation in the ramped position[J]. J Am Coll Emerg Physicians Open, 2020, 1(3):257-262.
- [12] LEE B J, KANG J M, KIM D O. Laryngeal exposure during laryngoscopy is better in the 25 degrees back-up position than in the supine position[J]. Br J Anaesth, 2007, 99(4):581-586.
- [13] TURNER J S, ELLENDER T J, OKONKWO

- E R, et al. Feasibility of upright patient positioning and intubation success rates at two academic EDs[J]. *Am J Emerg Med*, 2017, 35(7): 986-992.
- [14] LE GUEN M, COPPERE Z, DUFOUR G, et al. HELP-VDL: study protocol for a multicentre, open, randomised, controlled clinical trial comparing the use of the head-elevated laryngoscopy position and the use of a videolaryngoscope to facilitate orotracheal intubation in a patient population without predictable difficulty of intubation[J]. *BMJ Open*, 2020, 10(7): e036570.
- [15] OKADA Y, NAKAYAMA Y, HASHIMOTO K, et al. Ramped versus sniffing position for tracheal intubation: a systematic review and meta-analysis[J]. *Am J Emerg Med*, 2021, 44: 250-256.
- [16] LI H, WANG W, LU Y P, et al. Evaluation of endotracheal intubation with a flexible fiberoptic bronchoscope in lateral patient positioning: a prospective randomized controlled trial [J]. *Chin Med J (Engl)*, 2016, 129(17): 2045-2049.
- [17] Practice advisory for the prevention of perioperative peripheral neuropathies 2018: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on prevention of perioperative peripheral neuropathies[J]. *Anesthesiology*, 2018, 128(1): 11-26.
- [18] 王磊, 姚明, 周岱鹏, 等. 侧卧位经口可视喉镜下实施气管插管的可行性[J]. *浙江医学*, 2020, 42(3): 249-253.
- [19] WEN T T, LIU Z L, ZENG M, et al. Lateral position intubation followed by endoscopic ultrasound-guided angiotherapy in acute esophageal variceal rupture: a case report[J]. *World J Clin Cases*, 2021, 9(2): 372-378.
- [20] 顾伟, 顾小萍, 马正良. 侧卧位对强直性脊柱炎患者全麻下纤维支气管镜引导经口气管插管术效果的影响[J]. *中华麻醉学杂志*, 2015, 35(8): 990-992.
- [21] 王宇, 唐莉, 高志勇, 等. 视频喉镜在侧卧位插管中的应用[J]. *中国现代医学杂志*, 2019, 29(1): 117-119.
- [22] 刘浩, 周国忠, 肖力屏, 等. 院外坐位气管插管抢救急性左心衰 1 例[J]. *中国急救复苏与灾害医学杂志*, 2019, 14(8): 792-793.
- [23] HSIEH P S, MA H P, WONG C S, 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(5): 674-677.
- [24] JACOB J, ARRANZ M, SANCHÓ RAMONEDA M, et al. Noninvasive mechanical ventilation in emergency services in Catalonia: the VNICat registry cohort study[J]. *Emergencias*, 2017, 29(1): 33-38.
- [25] MALIK R, SAMAGH N, JANGRA K, et al. Intubating laryngeal mask airway as a conduit for fiberoptic bronchoscope: a safe and easy technique for intubation in prone position[J]. *Saudi J Anaesth*, 2017, 11(3): 357-358.
- [26] DE COSMO G, CONGEDO E. Unintentional tracheal extubation during prone position: What is the best rescue airway device? [J]. *J Emerg Trauma Shock*, 2017, 10(1): 2-3.
- [27] GASZYNSKI T. Intubation in prone position using AirTraq Avant videolaryngoscope[J]. *J Clin Monit Comput*, 2019, 33(1): 173-174.
- [28] GASZYNSKI T M. A comparison of a standard macintosh blade laryngoscope, Pentax-AWS videolaryngoscope and intubrite videolaryngoscope for tracheal intubation in manikins in sitting and prone positions: a randomized cross-over study[J]. *Diagnostics (Basel)*, 2020, 10(8): 603.
- [29] OSHIKA H, KOYAMA Y, TAGURI M, et al. Supraglottic airway device versus a channeled or non-channeled blade-type videolaryngoscope for accidental extubation in the prone position: a randomized crossover manikin study [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2018, 97(25): e11190.

(收稿日期: 2021-12-19 修回日期: 2022-06-15)