

早期气管切开对EICU危重症患者使用镇痛镇静药的预后影响

范丹丹

青海大学研究生院, 青海 西宁

收稿日期: 2023年7月16日; 录用日期: 2023年8月8日; 发布日期: 2023年8月16日

摘要

气管切开术是重症监护病房最常见的干预措施之一。多达10%需要至少3天机械通气的患者最终将接受气管切开术以延长机械通气或气道支持时间。虽然长时间的呼吸衰竭可能是气管切开术最常见的原因, 但其他症状如意识水平下降、气道保护性反应差、创伤和医疗疾病相关的严重生理改变也都是气管切开术的指征。随着微创气管切开术技术的发展, 可以在病人床边安全实施, 实施气管切开术的频率似乎在增加。研究表明, 相对于持续的经喉气管插管, 使用气管切开术可以减少镇静镇痛需求、降低呼吸相关性肺炎发生率和死亡率、提高患者舒适度。同样有证据表明, 早期经皮扩张气管切开术对EICU (Emergency Intensive Care Unit, EICU)危重症患者的治疗成本和减少相关疾病并发症方面是大有益处的, 在很多时候应该被认为是EICU危重症患者的首选通气支持方法。

关键词

气管切开术, 危重症, 重症监护室, 镇痛镇静

Prognostic Effect of Early Tracheostomy on the Use of Analgesic Sedatives in Critically Ill Patients with EICU

Dandan Fan

Graduate School of Qinghai University, Xining Qinghai

Received: Jul. 16th, 2023; accepted: Aug. 8th, 2023; published: Aug. 16th, 2023

Abstract

Tracheostomy is one of the most common interventions in intensive care units. Up to 10% of pa-

tients requiring at least 3 days of mechanical ventilation will eventually undergo tracheostomy to prolong mechanical ventilation or airway support. Although prolonged respiratory failure may be the most common cause of tracheostomy, other symptoms such as decreased level of consciousness, poor airway protection, trauma, and severe physiologic changes associated with medical conditions are also indications for tracheostomy. With the development of minimally invasive tracheostomy techniques, which can be safely performed at the patient's bedside, the frequency of tracheostomy appears to be increasing. Studies have shown that the use of tracheostomy reduces the need for sedation and analgesia, reduces the incidence and mortality of respiratory-related pneumonia and mortality, and improves patient comfort compared with ongoing translaryngo-tracheal intubation. There is also evidence that percutaneous dilated tracheostomy has significant benefits in terms of treatment costs and reducing associated complications in critically ill patients with EICU (Emergency Intensive Care Unit, EICU), and should in many cases be considered the preferred ventilatory support method for critically ill patients with EICU.

Keywords

Tracheotomy, Critically Ill Patients, Intensive Care Unit, Analgesic and Sedative

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

随着技术和临床实践的逐步发展,气管切开术已是一种广泛应用于重症监护病房的干预措施,当预测到患者有需要延长机械通气的情况,如发生急性呼吸衰竭、脑梗塞、脑外伤、缺血缺氧性脑病等时,气管切开术就成为重要的治疗手段,特别是在1985年引入经皮气管切开术技术后,多达三分之一需要延长机械通气的患者接受了气管切开术[1]。气管切开术相对于持续经喉插管的优势已经被很好地描述,如可促进肺循环和减少喉部和上气道损伤,以及其他的好处包括使用呼吸机,增加患者活动能力,减少镇静镇痛需求,增强营养和沟通,改善口腔卫生,以及患者满意度的主观改善等[2]。此外,对涉及创伤患者的研究表明,早期气管切开术与机械通气时间和ICU(Intensive Care Unit, ICU)住院时间的缩短之间存在关联,可能与降低了医院感染和呼吸机相关肺炎的发生风险有关。

2. 气管切开术

最早的气管切开术是17世纪法国医生Guillaume Desnoues完成的。这可能是已知的最古老的外科手术之一,有近5000年的历史[3]。现在常见的气管切开术基本分为两大类型,第一种类型是传统的气管切开术,患者取仰卧位,肩下放置软垫,使头部尽力后仰,充分暴露颈部视野,常规消毒术区、铺无菌洞巾、戴无菌手套及局部麻醉后,在甲状软骨下缘至胸骨上窝之间做1cm的切口,切口处钝性分离皮下组织、筋膜、血管以充分暴露气管,沿第2、3气管软骨做“T”形切口,扩张器进入切口充分扩张后,迅速置入气管套管,拔出管芯,气囊充气。缝合皮下及肌层组织,无菌敷料包扎并固定气管。另一种类型是近些年使用比较广泛的经皮气管切开术,体位、铺巾、局麻同传统气管切开术一样,在第3、4软骨间做一1.5cm的横行切开,钝性分离后进行穿刺,确保穿刺套管针在气管内后,拔出穿刺针芯,沿着穿刺针放入导丝,接着撤出套管,用尖端带孔的扩张器沿着导丝方向反复扩张颈前和气管前壁直至合适大小,接着讲气管套管沿导丝放入气管内,拔出导丝操作完毕[4]。

经皮扩张气管切开术较传统优点更加突出,传统气管切开术造成的并发症多且操作时间长,不利于患者的治疗;而经皮气管切开术术式简易,创口小,出现并发症的概率更小[5]。研究表明,用气管切开术管替代传统的经喉气管内管可能会给患者带来两个非常显著的益处,一个是提高患者的舒适度,还有就是提高了操作的安全性[6]。虽然目前还没有关于气管切开术(或其他侵入性手术路径)与常规通气方法来紧急缓解气道阻塞使患者收益的对比研究,但当出现手动通气和插管尝试失败且完全停止气体交换的情况时,直接进入气管仍然是目前比较推荐的方法。

临床考虑是否进行气管切开术是一个选择性的过程,通常在出现以下4种情况时会选择执行气管切开术:1) 缓解由于肿瘤、手术、创伤、异物或感染造成的上呼吸道阻塞;2) 防止因较长时间经喉插管所引起的喉部以及上呼吸道的损伤。研究表明早在经喉插管第7天就出现喉损伤的迹象[7],持续延长插管,伴随而来的风险,包括声带水肿和损伤、喉黏膜的糜烂、造成喉部的瘢痕和狭窄以及喉返神经损伤可导致永久性伤残。但是这些变化在早期都是可逆的,从喉部取出管后气道检查逐渐改善;3) 方便频繁地进入下气道进行吸痰和清除分泌物。口腔分泌物的微量误吸会促进肺炎的发展。我们一般认为,在呼吸衰竭的早期进行气管切开术可以降低呼吸机相关性肺炎的发生率,这有助于喉部的能力能够恢复,并且可以减少分泌物吸入的数量;4) 为需要长时间机械通气或氧合支持的患者提供稳定的气道[6]。Correia I A等人的研究中表示,早期和晚期气管切开术的定义以7天为界,最近的研究都采用了这一定义,有作者指出,在气管插管7天后发现了喉内病变的信号[8],但是临床医生还是应该根据患者的实际情况,做出综合判断,选择最优化的治疗方案。

3. 气管切开时机对危重症患者预后的影响

目前围绕气管切开术存在的一个主要争议是,在危重疾病的过程中进行此项操作是否合适,因为决定是否行气管切开术需要考虑多种因素,包括患者特征、ICU 诊断、疾病的严重程度、并发症、对治疗的反应、整个住院病程和医生的判断[9],再者考虑到危重症患者大多存在病情重、耐受力差、免疫功能差、并发症多、手术创伤应激反应大等的各方面的影响[10],加之长时间的气管插管本身会造成损伤,甚至永久性伤残,所以在临床医生会根据患者病情和家属意愿,来建议是否要进行早期气管切开。此外,气管切开术的时机也受到手术适应症的影响,包括缓解上呼吸道阻塞、颈椎损伤患者的气道通路、气道分泌物保留的管理、保持气道通畅和长期机械通气的气道通路[11]。

Correia I A 等人的研究表明,危重症 ICU 患者早期气管切开术与机械通气时间、ICU 住院时间和 VAP 发生率的降低有关,这一发现与在许多其他中心研究结果一致,这表明早期气管切开术不仅对降低患者相关疾病发病率(尤其对降低 VAP 发病率)方面有积极的影响,也有可能通过减少 ICU 患者住院时间,降低 ICU 患者住院期间相关医疗资源消耗产生积极的影响[8]。在 Tong C C 等人的回顾性研究中,同样发现危重症患者的早期气管切开术与机械通气时间、ICU 住院时间和总住院时间有统计学意义,值得注意的是,有研究表明早期与晚期气管切开术组的患者在气管切开术后到 ICU 出院的时间上有统计学意义[7]。在早期气管切开术组呼吸机天数无增加也支持了这一观点,表明更早的脱机也是有助于预防并发症,如通气相关性肺炎、呼吸机诱导的肺损伤、褥疮、静脉血栓栓塞或导管相关血流感染等[9],这些于危重症患者而言有可能成为致命性的并发症。Bosel 等的研究显示早期气管切开术组的死亡率较低,进一步证明了对于危重症患者而言,早期气管切开术是优于晚期气管切开的,且气管造口插管比气管内插管舒适性更高,并且可以减少镇静的需求,促进机械通气的早期恢复。Keeping A 等人的研究也显示早期气管切开术可能优于晚期气管切开术,行早期气管切开术的患者在重症监护病房度过的平均天数显著减少[12]。

4. 早期气管切开术对镇痛镇静药使用的影响

在 ICU 中给予机械通气患者镇静镇痛药物使用的目的是确保患者的舒适和安全,同时可促进患者与

呼吸机的相互作用,所有的镇静策略都应该从评估和确保足够的疼痛控制开始。ICU 中在给予患者镇静药物前,应使用有效的疼痛评估工具确保充分的镇痛,只有在达到足够的镇痛效果后,才应考虑给予镇静作用,但是过度使用镇静和镇痛药物又可能会导致不同程度的副作用,如呼吸驱动减少,这些副作用与临床结果恶化有关,如机械通气和住院时间延长,精神错乱的风险增加,甚至出现更高的死亡率。对于危重患者,由于疾病波动与疾病敏感度、疾病前精神障碍、药物、饮酒以及不可预测的药代动力学(如肾或肝功能障碍、低白蛋白血症)等因素有关[13],迄今为止已经确定的是,优化镇痛和镇静策略能够防止过度镇静和镇痛,并通过减少镇静和镇痛药物的持续时间和剂量来改善临床结果[14]。

疼痛、焦虑、失眠是危重疾病的一种常见的痛苦经历,可由机械通气本身、有创性程序和监测设备,或 ICU 常规护理的其他方面引起。在机械通气患者中适当的使用镇静药物会减少精神错乱、降低气道反应性[15]、短机械通气时间,减少 ICU 和住院时间,并降低死亡率[16]。接受了早期气管切开术的患者在意识水平的提高的过程可能会经历更少的不适,虽然不适和觉醒都会导致颅内压升高,但是同时会被镇痛镇静药物的使用所抵消,且大脑消耗的氧气也是减少的,Meng 等报道,早期气管切开术可能能够缩短镇静时间[17],Rosseland LA 等人的研究发现经皮气管切开后,镇痛药物、镇静药物、血管活性药物的消耗都有在显著的减少[18]。以上研究均证明,早期气管切开术对镇痛镇静药使用存在影响,且优化镇痛和镇静策略可在防止过度镇静和镇痛、减少镇静和镇痛药物的使用、改善疾病临床预后方面有着积极作用。

5. ICU 住院时间、呼吸相关性肺炎及死亡率

经皮扩张气管切开术长期通气 ICU 患者气道管理的标准程序。危重症患者的长期通气会伴发多种并发症,尽管 ICU 的卫生状况有所改善,但是长期大剂量的使用广谱抗生素,会使肺部真菌的感染率增高[19],目前呼吸机相关肺炎已成为了 ICU 患者死亡的主要原因,长期通气也会增加机械性并发症的风险,如导管断开、粘液嵌塞、喉部和气管溃疡[20]。许多研究已经显示了早期气管切开对减少住院时间、通气时间和呼吸机相关性肺炎发生率有积极影响[21]。Rumbak 等研究表明,与气管插管 14~16 天后进行的气管切开术相比,入院后 2 天内的气管切开术降低了死亡率、肺炎发生率[22],Liu 等进行的一项荟萃分析包括 11 项随机对照试验,发现早期气管切开术与短期死亡风险降低相关,Umbak 等的研究纳入了 120 名危重患者,发现早期气管切开与缩短 ICU 住院时间和机械通气时间,降低死亡率和呼吸机相关肺炎,减少口腔和喉,气道控制的损失有关,Melsen 等人的数据显示,长期通气的患者可从早期气管切开术中获益,并显著降低了呼吸机相关性肺炎的发生率、机械通气和住院的次数[20]。此外,Bosel 等研究发现,早期气管切开术与较低的 ICU 死亡率和 6 个月死亡率相关。造成这种情况的潜在原因可能是镇静剂和阿片类药物使用的数量减少,以及两组之间疾病严重程度和死亡原因的差异[17],这些可能与早期气管切开后提高了患者重要脏器的氧供,避免了重要脏器功能衰竭的发生,从而有效地降低患者的呼吸相关性肺炎发生率和死亡率。

6. 总结

综上所述,在 EICU 中气管切开目前已成为了大多数情况下危重患者首选的通气支持手段,根据现阶段研究现状,早期气管切开术在减少 EICU 危重症患者住院时间、节约住院期间医疗资源、减缓疾病并发症发生、改善疾病预后起着积极作用,而气管切开时机在气管切开的疗效中有着不可忽视的作用,相比较晚期气管切开,对需要延长机械通气的患者早期实施气管切开术可降低危重症患者的死亡率、呼吸机相关性肺炎的发生率、机械通气时间和住院的次数以及镇静和镇痛药物的使用等。因此,研究早期气管切开对 EICU 危重症患者使用镇痛镇静药的预后影响,从而更科学合理地使用通气支持技术与镇静镇痛药物,在提高 EICU 危重症患者的治疗预后方面有重要意义。

参考文献

- [1] Young, D., Harrison, D.A., Cuthbertson, B.H. and Rowan, K. (2013) Effect of Early vs Late Tracheostomy Placement on Survival in Patients Receiving Mechanical Ventilation: The TracMan Randomized Trial. *JAMA*, **309**, 2121-2129. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.5154>
- [2] Botti, C., Menichetti, M., Marchese, C., *et al.* (2022) The Role of Tracheotomy in Patients with Moderate to Severe Impairment of the Lower Airways. *ACTA Otorhinolaryngologica Italica*, **42**, S73-S78. <https://doi.org/10.14639/0392-100X-suppl.1-42-2022-08>
- [3] Barquist, E.S., Amortegui, J., Hallal, A., *et al.* (2006) Tracheostomy in Ventilator Dependent Trauma Patients: A Prospective, Randomized Intention-to-Treat Study. *The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care*, **60**, 91-97. <https://doi.org/10.1097/01.ta.0000196743.37261.3f>
- [4] 严银宗. 经皮气管切开与传统气管切开在重症患者中的应用[J]. 中国当代医药, 2022, 29(7): 39-41, 45.
- [5] Andriolo, B.N., Andriolo, R.B., Saconato, H., Atallah, Á.N. and Valente, O. (2015) Early versus Late Tracheostomy for Critically Ill Patients. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, No. 1, Article No. CD007271. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007271.pub3>
- [6] Durbin Jr., C.G. (2010) Tracheostomy: Why, When, and How? *Respiratory Care*, **55**, 1056-1068.
- [7] Tong, C.C.L., Kleinberger, A.J., Paolino, J. and Altman, K.W. (2012) Tracheotomy Timing and Outcomes in the Critically Ill. *Otolaryngology—Head and Neck Surgery*, **147**, 44-51. <https://doi.org/10.1177/0194599812440262>
- [8] Correia, I.A.M., Sousa, V., Pinto, L.M. and Barros, E. (2014) Impact of Early Elective Tracheotomy in Critically Ill Patients. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, **80**, 428-434. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2014.07.008>
- [9] Scales, D.C., Thiruchelvam, D., Kiss, A., *et al.* (2008) The Effect of Tracheostomy Timing during Critical Illness on Long-Term Survival. *Critical Care Medicine*, **36**, 2547-2557. <https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e31818444a5>
- [10] 廖梅嫣, 黄滔, 朝勇, 等. 不同气管切开时机对高龄机械通气危重患者预后效果的影响[J]. 中国现代药物应用, 2019, 13(18): 10-11.
- [11] Shirawi, N. and Arabi, Y. (2006) Bench-to-Bedside Review: Early Tracheostomy in Critically Ill Trauma Patients. *Critical Care*, **10**, Article No. 201. <https://doi.org/10.1186/cc3828>
- [12] Keeping, A. (2016) Early versus Late Tracheostomy for Critically Ill Patients: A Clinical Evidence Synopsis of a Recent Cochrane Review. *Canadian Journal of Respiratory Therapy*, **52**, 27-28.
- [13] Burry, L., Rose, L., McCullagh, I.J., *et al.* (2014) Daily Sedation Interruption versus No Daily Sedation Interruption for Critically Ill Adult Patients Requiring Invasive Mechanical Ventilation. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, No. 7, Article No. CD009176. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009176.pub2>
- [14] Zhang, Y., Yang, G., Wei, J., *et al.* (2022) Prospective Comparison of Acupuncture with Sham Acupuncture to Determine Impact on Sedation and Analgesia in Mechanically Ventilated Critically Ill Patients (PASSION Study): Protocol for a Randomised Controlled Trial. *BMJ Open*, **12**, e59741. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-059741>
- [15] 杜秀玉, 翟晓东, 刘志, 等. 芬太尼联合咪达唑仑镇痛镇静在神经外科重症患者改良经皮气管切开中的应用效果[J]. 中国医药导报, 2020, 17(16): 109-111, 138.
- [16] Pearson, S.D. and Patel, B.K. (2020) Evolving Targets for Sedation during Mechanical Ventilation. *Current Opinion in Critical Care*, **26**, 47-52. <https://doi.org/10.1097/MCC.0000000000000687>
- [17] Deng, H., Fang, Q., Chen, K. and Zhang, X. (2021) Early versus Late Tracheotomy in ICU Patients: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Medicine*, **100**, e24329. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000024329>
- [18] Rosseland, L.A., Narum, J., Stubhaug, A., *et al.* (2015) The Effect of Tracheotomy on Drug Consumption in Patients with Acute Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage: An Observational Study. *BMC Anesthesiology*, **15**, Article No. 47. <https://doi.org/10.1186/s12871-015-0029-5>
- [19] 熊丽, 张莹, 刘斌, 等. 重症颅脑损伤患者气管切开术后继发肺部真菌感染的危险因素分析[J]. 中国药房, 2018, 29(8): 1073-1078.
- [20] Koch, T., Hecker, B., Hecker, A., *et al.* (2012) Early Tracheostomy Decreases Ventilation Time but Has No Impact on Mortality of Intensive Care Patients: A Randomized Study. *Langenbeck's Archives of Surgery*, **397**, 1001-1008. <https://doi.org/10.1007/s00423-011-0873-9>
- [21] Ziaieian, B., Tahmasebi, S., Niakan, H. and Fazelzadeh, A. (2013) Short-Term Outcome of Early Tracheostomy in the Trauma Patients Admitted to Intensive Care Unit: A Comparative Study. *Bulletin of Emergency and Trauma*, **1**, 112-115.
- [22] Terragni, P.P., Antonelli, M., Fumagalli, R., *et al.* (2010) Early vs Late Tracheotomy for Prevention of Pneumonia in Mechanically Ventilated Adult ICU Patients: A Randomized Controlled Trial. *JAMA*, **303**, 1483-1489. <https://doi.org/10.1001/jama.2010.447>