

workgroup [J]. Am J Kidney Dis, 2014, 64 (3): 347-358.

[17] Yates C, Galvao T, Sowinski KM, et al. Extracorporeal treatment for tricyclic antidepressant poisoning: recommendations from the EXTRIP workgroup [J]. Semin Dial, 2014, 27 (4): 381-389.

[18] Ghannoum M, Yates C, Galvao TF, et al. Extracorporeal treatment for carbamazepine poisoning: Systematic review and recommendations from the EXTRIP workgroup [J]. Clin Toxicol (Phila), 2014, 52 (10): 1-12.

[19] Roberts DM, Yates C, Megarbane B, et al. Recommendations for

the role of extracorporeal treatments in the management of acute methanol poisoning: a systematic review and consensus statement [J]. Crit Care Med, 2015, 43 (2): 461-472.

[20] Decker B, Goldfarb DS, Dargan PI, et al. Extracorporeal treatment for lithium poisoning: systematic review and recommendations from the EXTRIP workgroup [J]. Clin J Am Soc Nephrol, 2015 [Epub ahead of print].

(收稿日期: 2015-02-04)

(本文编辑: 何小军)

创伤患者呼吸道管理策略 ——尽早气道管理，过分谨慎就是失误

赵晓东 刘红升

我国每年死于创伤人数 70 余万人，伤者数百万人，创伤已逐渐成为我国人口的第 4 位死因^[1]。急性缺氧是创伤后死亡的最常见原因之一，急性缺氧的原因有：呼吸道原发损伤、颈部血肿压迫气道造成呼吸道堵塞，涉及脑外伤或胸部外伤的其他系统损伤引起通气不足造成缺氧，另外创伤导致休克时患者意识障碍的误吸也会引起急性缺氧^[2-3]。创伤患者气道有效管理的核心就是提供有效的通气、足够的组织氧合和防止胃内容物、组织碎片或血液等异物误吸入外伤患者的呼吸道。所有院前创伤生命支持和院内创伤高级生命支持 (ATLS) 中都特别强调呼吸道有效管理具有第一重要性，它对转归的影响迄今为止已由多项研究证实^[4]。但在实际工作中，急诊医师在院前及院中对创伤患者呼吸道管理仍然存在各种不足，特别是当呼吸道控制情况可疑时，当患者病情变化时，缺乏对呼吸道及时、必要的重复评估，缺乏审时度势最有效的气道管理，以及在一些情况下对气管插管 (ETI) 持过分谨慎态度，以上种种误区都可能贻误病情，导致临床预后不佳。笔者根据多年创伤急诊救治经验，从以下几个方面浅析创伤患者呼吸道管理及常见误区，并着重强调“尽早气道管理，过分谨慎就是失误”。

1 创伤患者呼吸道的病理生理学特点

大多数创伤患者主要死于重要器官的细胞没有得到充足的、氧合充分的血流灌注。有研究分析影响创伤患者器官组织氧合的因素有：气道梗阻；肺通气不足；伴随的肺损伤；既往心肺功能不稳定状态；咽喉反射减弱导致的异物误吸风险^[5]。临床上最快速造成低氧血症的原因是呼吸道阻塞，这个过程极为快速，因为缺氧 4~6 min，就可以造成不可逆的大脑死亡。急性缺氧能快速导致终末器官损害和心搏骤停，同时引起的高碳酸血症能使脑血管扩张、呼吸性酸中毒和意识水平降低^[6]。

创伤患者呼吸道梗阻最常见的原因是由于继发于其他损伤，如由于车祸、坠落、砸伤、爆震、刀刺、枪伤等严重创伤造成的颅脑、颜面、胸部、烧伤等损害。意识障碍是引起呼吸道继发性梗阻的首位原因，梗阻常常先出现在声门（喉）上方，或者因为软组织后坠（或肿胀）阻塞咽喉部，或者因为血、分泌物、胃内容物阻塞声门上的气道，随后误吸进入声门下的呼吸道，最终都会由于无效死腔增加及有效肺容积损失从而迅速出现通气功能障碍，这是导致患者快速死亡的根源^[7]。创伤患者呼吸道梗阻也可见于呼吸道的原发性损伤，但是原发性喉和气管损伤并不常见，在很多大的创伤中心发生率小于 1%^[8]。另外，严重创伤本身对肺和呼吸道损伤也会产生低氧血症，但这个过程较呼吸道阻塞引起的低氧血症相对较慢，通常以肺作为靶器官，

是通过“瀑布式”肺部炎症系列反应,从而导致创伤性急性肺损伤(acute lung injury, ALI),其后进一步发展为急性呼吸窘迫综合征(acute respiratory distress syndrome, ARDS),但是这一病理过程却是各种严重创伤患者的主要死亡原因^[9]。同样,创伤导致的休克通常也是组织慢性缺氧的过程,虽然机体对休克和缺氧的代偿能力很强,但在呼吸道完全阻塞时机体无法代偿,或者在休克病程中晚期会迅速发展影响到呼吸道,也会导致病情突然恶化。

2 创伤患者呼吸道的临床特点

院前或院中实施急救中,如何迅速准确判定创伤患者呼吸道通气功能至关重要,这就需要急诊医生熟练掌握各种创伤患者呼吸道的临床特征及其病情发展及转归。通常影响患者呼吸道通气功能的创伤多为头面部、开放性颅骨骨折、颅内出血、脑疝、喉、气管损伤(环状、甲状、杓状软骨损伤,气管离断)、胸部损伤(肋胸骨骨折、肺挫裂伤、血气胸、张力性气胸)、心包填塞、心脏伤、肋间血管断裂、创伤性膈疝,同时伴有失血性休克等^[10]。急诊医生在实际临床急诊工作中面临各种复杂及严重程度多样的创伤患者:在院前急救时,急诊医生在各种艰苦的条件下,特别是在野外、地震、车祸伤、塌方挤压等创伤时,就有可能出现由于经验不足,忽视了呼吸道直接损伤的临床症状和体征可能不明显的患者,如钝性创伤时(由车祸伤中安全带或者其他损伤导致的颈部有擦伤),此时可能会出现气管不全离断伤,但因为气道黏膜仍保持完整,所以没有气体漏出形成皮下气肿,或者没有颈部捻发音等临床体征,此时需要通过仔细的颈部触诊才能发现的损伤就会被漏诊;在院中急救时,如呼吸道烧伤和颈部动脉出血等创伤患者,会出现气管继发性损伤时黏膜下出血或水肿会减少气道内径,但受伤初始,并没有形成严重的气道内径狭窄,因此不会出现喘鸣音,急诊医师可能会忽略上呼吸道继发性损伤的存在,但是未闻及喘鸣音并不表示气道损伤不存在,而当患者出现喘鸣音时已表明气道阻塞快速进行性加剧导致气道内径狭窄程度非常严重,此时由于时间拖延,气管内插管的难度加剧,最终导致患者预后差。

另外当急诊医师在紧急处置创伤患者时,在遵循“先救命,后治病”的原则时,对于明确呼吸

困难、创伤性窒息、呼吸衰竭及呼吸骤停的患者,一方面急诊医师要立即予以识别并给予有效气道管理,但与此同时一定还要高度警惕医源性因素造成的创伤患者呼吸道阻塞及加重的临床特点:如在临床处置脊髓损伤患者时,采取仰卧位,就有可能引起气道不畅的风险;在吸痰、经口气管插管或放置胃管时有可能出现因患者呕吐或胃内容物反流而误吸;在已经发生横断或损伤的喉和气管,但颈部、气管损伤无明显体征时,如果行气管插管就可能导气道连续性完全丧失和完全阻塞;在临床急诊用药时,镇静药物可能会引起患者喉部软组织、舌后坠、喉气管反射消失而导致呼吸道阻塞,在液体复苏时,大量补液会导致全身水肿,加重呼吸道阻塞等等。

美国外科医师学会创伤委员会(ACSCOT)的创伤高级生命支持(ATLS)课程和院前创伤生命支持(PHTLS)课程中阐明^[4,11]:根据复苏顺序(ABCDE)进行初步检查:A气道(注意保护颈椎)、B呼吸、C循环、D伤残情况(中枢神经系统)、E显露和环境控制。因此急诊医师在救治创伤患者时,根据创伤患者呼吸道的临床特点快速评估具体病患呼吸功能不全的程度,并立即以采用不同侵入程度的支持手段进行气道管理。

3 创伤患者呼吸道管理方法及原则

近年来,呼吸阶梯化管理作为应用十分广泛的呼吸支持法^[12],实现了从简单到复杂、从徒手到机械的一系列呼吸治疗的过渡,可以有序改善急诊临床创伤患者呼吸功能,提升急诊抢救成功率,因此在急诊临床得到了越来越广泛的应用。

呼吸系统支持的阶梯化管理,是指急诊医生在抢救各类紧急创伤患者时按呼吸功能不全的程度建立呼吸通道,采用不同侵入程度的支持手段达到呼吸支持的目的。呼吸支持的阶梯化分为^[13]:无创第一阶梯的徒手法,即为保持呼吸道通畅,尽快开放气道,当患者无颈椎损害时,可手法开放气道,但如有颈部创伤时,则必须小心可能的继发性医源损害;无创第二阶梯的氧疗支持阶梯,即包括用鼻塞、鼻导管吸氧及面罩类给氧上呼吸道支持方法,但在临床工作中,一旦自主呼吸或用呼吸囊一面罩控制通气发生困难甚或无法进行时,气管插管-氧疗的下呼吸道支持方法就需要给予,目前经口气管插管通气仍然是有效改善呼吸功能的“金标准”。

但是临床严重创伤导致患者不能开口或开口度受限者, 呼吸道本身损伤气管插管操作有引起呼吸道组织和结构进一步损伤的可能者, 就需要急诊医师考虑进入第三阶梯的有创伤阶梯, 即创伤患者出现急性喉阻塞, 尤其是声门区阻塞时的应急呼吸道管理的有效措施时, 立即实施的环甲膜/气管穿刺、气管切开或气管穿刺导入气管套管术。在各种原因引起的喉梗阻以及呼吸系统原发损伤中, 尽可能使用能够快速管理患者气道及相应并发症少的有创技术, 以减少对危重创伤患者的干扰。最后是第四阶梯的机械通气阶梯, 如适于院前创伤患者急救, 多以氧气为动力源, 携带方便的简易呼吸器/简易呼吸机类, 但支持时间短, 效果不如常规呼吸机。常规呼吸机类则可以满足患者在不同条件下的呼吸支持需要。

解放军总医院第一附属医院急救部是首都地区军队创伤救治中心, 根据多年创伤外科救治积累的经验, 笔者建议对创伤患者呼吸道管理原则应该包括以下 5 个方面: ①对创伤患者的危险分层; ②评估和管理创伤患者基本气道处理原则; ③尽早控制气道, 给予充足的通气, 避免缺氧; ④正确有效创伤患者气道管理, 预防和避免创伤后气道问题引起的死亡; ⑤维持颈椎稳定, 确保同轴固定。在迅速展开和完成呼吸阶梯化管理应用过程中, 首先是判断致病原因: 如是气道梗阻, 还是由于休克、血气胸等, 然后快速危险分层(高危、中危、低危), 针对病因进行治疗。急诊医生要参照呼吸道危险分层确定有效的呼吸支持法, 并判断患者呼吸衰竭与病情发展趋势, 进而为下一个阶梯的呼吸支持给予指导。通常阶梯性呼吸支持治疗可由一位医护人员完成操作, 这就为抢救准备时间缩短提供了便利条件。此外, 阶梯性呼吸支持治疗法还可减少患者出血量, 降低对患者机体损伤, 大大缩短了治疗时间, 为抢救成功率奠定坚实基础。在急诊临床救治创伤患者过程中, 特别是对多发伤及严重创伤患者, 急诊医生一定不能机械照搬阶梯性呼吸支持法原则, 而是要具体伤情具体分析, 应灵活准确地把握住关键性首选措施, 并且能够及时判断患者病情发展趋势对呼吸功能转归的影响, 以便及时调整阶梯化的、跨阶梯的呼吸支持方法, 这对提高抢救成功率具有重大意义。临床中绝大多数创伤患者只需采取简单的处理措施呼吸道管理即可达到要求, 特别是院前急救, 相应采取措施是从无创到有创, 治

疗方法可选鼻导管、面罩、简易呼吸气囊、无创或有创呼吸机支持。清醒患者有正常的呕吐反射和咳嗽反射, 发生误吸的风险小, 不需要镇静剂和手术操作时, 特别是如果一旦出现问题患者能够自由移动时, 患者天然的气道就已经足够。但对于多发伤及严重创伤患者, 确切安全的气道意味着插入气管插管、气囊充气形成密闭的气道, 插入途径可以经鼻、口、环甲膜或气管。在具体病例中^[14-15], 如对于胸部外伤首先保持呼吸道通畅, 固定软化胸壁, 封闭开放性气胸, 保持胸腔的完整性, 开放性胸外伤首先变为闭合性, 张力性气胸则快速胸腔或胸腔闭式引流术, 胸壁有反常呼吸运动(连枷胸)要加压包扎等。迅速抽出或引流胸膜腔内积血、积气, 呼吸困难者吸氧, 必要时可行气管插管或气管切开; 如对颅脑外伤患者, 昏迷舌后坠患者给予口咽通气道; 脑疝患者立即给予经口/鼻气管插管或切开术并行机械通气支持; 颌面/咽喉损伤出现呼吸困难应给予气管切开术; 如病情危急需立即给予紧急气管切开术; 有条件首选经皮气管切开术; 无条件则选环甲膜切开术。不稳定的脊柱损伤可因不恰当的颈部处置, 继发引起颈髓损伤, 特别是开放或保护气道过程中不慎重的操作动作会出现, 因此进行呼吸道干预时操作必须小心谨慎, 注意用手固定颈椎, 防止颈椎移位以防止缺氧和避免由缺氧所带来的脑组织及其他重要脏器的继发性损伤。

4 创伤患者呼吸道管理的常见误区

呼吸道管理具有双重目的: 吸入 O_2 , 呼出 CO_2 ; 避免血液或反流的胃内容进入下呼吸道。鉴于临床上创伤患者急性缺氧导致的严重后果, 因此对呼吸道的管理是非常紧迫的问题, 一方面需要果断快速施行, 另一方面又不能急躁大意。在实际临床救治时, 虽然急诊医师对创伤患者能够采取相应气道管理措施, 但仍然存在各种不足及误区, 在此作一浅析。

4.1 未反复多次气道功能评估

在实际急诊工作中, 果断快速施行危险分层, 然后按照判定病因施救, 让所有患者的气道都处于完全开放状态, 以防止缺氧和避免由缺氧所带来的脑组织及其他重要脏器的继发性损伤是非常必要的。但在救治过程中, 急诊医生由于种种原因没有反复多次评估, 包括对病情恶化对呼吸道损害进行性加重, 有创伤患者管理气道后呼吸功能损害继续

加重情况,从而在临床上导致后续治疗困难,并带来严重后果。

4.2 重视非确定性紧急人工气道技术

急诊医生在明确安全气道的重建有赖于医疗条件。在条件受限时,权衡利弊,可以用简单方法开放气道,尽管不是最安全的方法,但非确定性人工气道技术操作简便、设备简单,常常在急救早期使用,掌握其应用对急救医生意义更大。

4.3 不恰当地延误气管插管

急诊医师在下列情况需要紧急建立人工气道:
①短时间内气道完整性受到破坏或气道受阻;②呼吸衰竭需要呼吸机辅助呼吸;③紧急保护气道以防止可预见的影响气道通畅性因素。气管插管仍是唯一最可靠建立人工气道的方法,是“金标准”。创伤患者经口/鼻气管插管术无绝对禁忌,但在实际工作中,气管插管术被各种原因不恰当地拖延了,如:在呼吸道阻塞的情况下,把时间消耗在用颈托或者其他设备固定颈椎上。把时间浪费在建立/最佳或/最安全的气道上,操作者的个人技术和经验不足的情况下,因其他更紧迫的措施而延迟,一种情况是在进行快速气管插管前需要提供患者足够的通气量,另一种情况是在有颅脑损伤的患者,可能要稍后气管插管以便进行快速神经查体,从而导致插管的难度增加。如果呼吸道控制情况可疑,“过分谨慎就是失误,患者应及早气管插管”。

4.4 忽视培训

急诊医生熟练掌握创伤气道管理技术,意义不言而喻。但在临床中笔者发现延误气管插管的最常见原因是决定等待技术熟练的人员到达。另有研究发现美国普通医生气管插管失败率 10.4%,急诊医生失败率 2.7%,麻醉科医生失败率 0%。美国住院医师 95% 受过气道管理培训(可视喉镜、普通喉镜、声门上气道、纤支镜培训),但在中国这个比率远远小于美国,这也为进一步医师培训提出了更好的建议与要求。曾经有位经验丰富德高望重的医生说过:“我从来没有因为给患者进行了插管感到遗憾,但我为我没有为患者进行插管感到抱歉”,对于急诊医生这是一句值得深思的话。

因此,如何快速准确对创伤患者呼吸道损害程度进行危险分层,并在急诊处置过程积极反复评估创伤患者气道情况及变化,从而给予恰当呼吸道高

级管理是各类急诊医师需要在临床工作中反复实践,并不断在经验中思考,从教训中提高的一个过程。

参考文献

- [1] Deakin CD, Nolan JP, Soar J, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 4. Adult advanced life support [J]. Resuscitation, 2010, 81 (10): 1305-1352.
- [2] Duggal A, Perez P, Golan E, et al. Safety and efficacy of noninvasive ventilation in patients with blunt chest trauma: a systematic review [J]. Crit Care, 2013, 17 (4): R142-143.
- [3] Wang HE, Brown SP, MacDonald RD, et al. Association of out-of-hospital advanced airway management with outcomes after traumatic brain injury and hemorrhagic shock in the ROC hypertonic saline trial [J]. Emerg Med J, 2014, 31 (3): 186-191.
- [4] Perry M. Maxillofacial trauma -developments, innovations and controversies [J]. Injury, 2009, 40 (12): 1252-1259.
- [5] Paal P, Herff H, Mitterlechner T, et al. Anaesthesia in prehospital emergencies and in the emergency room [J]. Resuscitation, 2010, 81 (2): 148-154.
- [6] Yeatts DJ, Dutton RP, Hu PF, et al. Effect of video laryngoscopy on trauma patient survival: a randomized controlled trial [J]. J Trauma Acute Care Surg, 2013, 75 (2): 212-219.
- [7] Spahn DR, Bouillon B, Cerny V, et al. Management of bleeding and coagulopathy following major trauma: an updated European guideline [J]. Crit Care, 2013, 17 (1): R76.
- [8] Ballow SL, Kaups KL, Anderson S, et al. A standardized rapid sequence intubation protocol facilitates airway management in critically injured patients [J]. J Trauma Acute Care Surg, 2012, 73 (6): 1401-1405.
- [9] Hernandez MR, Klock PA, Ovassapian A. Evolution of the extraglottic airway: a review of its history, applications, and practical tips for success [J]. Anesth Analg, 2012, 114 (3): 349-368.
- [10] Stang A. Critical evaluation of the Newcastle-Ottawa Scale for the assessment of the quality of nonrandomized studies in meta-analyses [J]. Eur J Epidemiol, 2010, 17 (6): 603-605.
- [11] Perry M, Dancey A, Mireskandari K, et al. Emergency care in facial trauma—a maxillofacial and ophthalmic perspective [J]. Injury, 2005, 36 (8): 875-896.
- [12] 兰明娥,徐涛. 急危重症患者急诊呼吸阶梯性治疗的临床疗效评估 [J]. 医学综述, 2013, 26 (17): 3248-3250.
- [13] 左旋,郑小刚. 急危重症患者进行急诊抢救时采取呼吸阶梯性治疗的临床效果 [J]. 中国卫生产业, 2013, 34 (4): 108.
- [14] 陈璐. 院前急救中昏迷患者的呼吸道管理 [J]. 吉林医学, 2011, 32 (2): 394.
- [15] 高建川,丁一妹,孙永华,等. 创伤患者的呼吸道管理 [J/CD]. 中华损伤与修复杂志: 电子版, 2008, 3 (3): 377-385.

(收稿日期: 2015-02-22)

(本文编辑:何小军)