

## ·经验交流·

# 心功能不全老年患者急诊非手术下行气管插管的麻醉处理

赵聚钊 王洪武 王鹤昕 薛玉良 辛连峰

世界卫生组织(WHO)预测,至2020年,心血管疾病将成为全球首位死亡原因。心功能不全和心力衰竭(心衰)是临床常见危重症,心功能不全患者行气管插管与其发生心源性肺水肿(CPE)导致严重低氧血症有关,但经过气管插管后以早期机械通气为核心的综合治疗可明显改善患者的氧合,纠正肺动脉高压,提高心排量(CO)及氧输送量<sup>[1]</sup>,还可以改善气体交换及左心功能<sup>[2]</sup>。在行气管插管时,由于浅麻醉对喉头、气管的刺激或药物过量导致的交感神经、心肌过度抑制,均可造成剧烈的血流动力学波动,诱发或加重心肌缺血、缺氧,导致心脑血管意外的发生。对于重症心功能不全患者,气管插管的任何一个并发症都可能带来致命的后果<sup>[3]</sup>。本研究回顾了本院45例心功能不全老年患者急诊非手术下行气管插管的麻醉处理经过,探讨有效、安全的气管插管镇静方法。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料:**选择本院2012年1月至2014年1月收治的心功能不全急诊需行非手术气管插管的老年患者45例,其中男性29例,女性16例;年龄66~82岁;体质量56~85 kg;既往有冠心病合并高血压22例,冠心病合并急性心肌梗死(AMI)15例,风湿性心脏病5例,扩张性心肌病3例;纽约心脏协会(NYHA)心功能分级:Ⅲ级21例,Ⅳ级24例。麻醉医师到场即时查心电图(ECG)结果:明显ST段抬高29例,室性期前收缩(早搏)31例,窦性心动过缓18例,窦性心动过速13例;高血压状态13例,低血压状态10例。12例行主动脉内气囊反搏术(IABP)辅助循环。

**1.2 气管插管指征:**患者急诊入院后即转入急诊重症监护病房(EICU)治疗,主管医师快速评估患者病情,要求气管插管指征中以心功能不全为主。45例患者均有不同程度的低氧合状态,呼吸困难,紫绀,呼吸频率 $>20$ 次/min或者 $<10$ 次/min,其中4例咳大量粉红色泡沫痰,6例浅昏迷状态。

**1.3 气管插管方法:**所有患者均给予面罩吸氧,监测脉搏血氧饱和度( $SpO_2$ )及ECG,局部麻醉(局麻)下桡动脉穿刺监测有创动脉压。经外周静脉缓慢滴注乳酸钠林格液。首先缓慢、间断静脉注射(静注)依托咪酯 $0.15$  mg/kg、舒芬太尼 $0.2\sim 0.3$   $\mu$ g/kg,2 min后第一次在置入喉镜下评估上呼吸道并用2%利多卡因表面麻醉。

操作方法:利用一次性喉麻管将2%利多卡因喷洒在舌根及会厌谷,最后喷入气管内,2%利多卡因表面麻醉剂量为 $1.5$  mg/kg,期间继续面罩吸氧,2 min后再次喉镜下准备插管,

根据患者保护性反射程度及喉镜下声门暴露分级可静注依托咪酯 $0.05\sim 0.10$  mg/kg左右,满意后明视下经口气管插管,听诊确定气管插管位置后根据需要给予肌松剂;呼吸机设置容量控制模式机械通气,呼吸频率 $11\sim 15$ 次/min,潮气量 $6\sim 10$  mL/kg;记录依托咪酯、舒芬太尼、利多卡因用量和各项监测指标。所有气管插管均由具备主治医师资格的麻醉医师进行操作。

### 2 结果

45例患者中有39例一次性完成气管插管,其余6例经1次试插后静脉追加依托咪酯方完成气管插管,所有插管均在直视下插入声门。麻醉诱导中,相对患者基础血压水平,均未发生严重低血压及高血压,患者血流动力学指标均较平稳。插管后轻度呛咳4例,窦性心动过速1例。全部患者24 h随访均未见气管插管相关并发症。

依托咪酯总用量( $0.18\pm 0.05$ ) mg/kg,舒芬太尼总用量( $0.25\pm 0.04$ )  $\mu$ g/kg,2%利多卡因表面麻醉剂量为 $1.5$  mg/kg。

### 3 讨论

心功能不全老年患者常伴有心肺储备功能显著受损,急诊非手术行气管插管时需快速评估。此类患者对麻醉药物的耐受性明显降低,循环常处于失代偿状态,给予常规麻醉诱导风险较大。麻醉医师面临着较大压力,需快速选择适宜的麻醉药物和方法并尽快实施气管插管。

**3.1 老年患者心衰与评估:**老年患者心脏代偿功能、左心室舒张功能以及神经-体液和自主调节功能减弱<sup>[4]</sup>;老年患者合并陈旧性心肌梗死、陈旧性脑梗死、慢性肾功能不全、肺部感染等多种疾病是AMI并发心功能不全的危险因素<sup>[5]</sup>;特别是左室射血分数(LVEF)减低,这可能是导致老年患者心功能不全时更需要气管插管控制通气的的原因之一。LVEF是预测AMI患者死亡的独立因素,LVEF越低,AMI患者的预后越差<sup>[6]</sup>。心衰是多种器质性心脏病发展的晚期阶段,表现为心脏收缩和(或)舒张功能重度受损。研究表明,老年患者心律失常的发生与心脏结构改变关系密切,左房扩大是房性心律失常的重要原因。室性心律失常的发生则与左室内径增大密切相关<sup>[7]</sup>,行气管插管的心功能不全患者多与CPE相关,严重低氧血症使呼吸加快、加深,代偿性胸腔负压显著增大时,持续缺氧、过度通气容易诱发呼吸肌疲劳,使肺泡通气量下降,出现 $CO_2$ 潴留。如此恶性循环,易产生致命性的呼吸衰竭(呼衰)和心功能不全。本研究中的患者均存在低LVEF和ECG异常。

**3.2 气管插管的意义:**研究表明,早期心肺复苏应尽可能进行气管插管,插管时机是影响急救成功率的主要危险因素<sup>[8]</sup>。气管插管后,除可以改善低氧血症外,机械通气采用压力支

持 + 呼气末正压通气 (PSV + PEEP) 时, 功能残气量增加, 有利于气体交换; 还能促进肺泡间质和肺泡水肿的消退, 减少泡沫痰的产生, 改善呼吸道阻塞; 使肺泡张开, 减少生理无效腔, 增加肺泡通气量, 改善通气 / 血流比例失调, 降低肺内静脉 - 动脉分流。

**3.3 气管插管对循环的影响:** 气管插管期间交感神经兴奋导致的血流动力学不稳定, 可导致心功能不全加重、心肌缺血、心肌梗死等不良后果<sup>[9]</sup>。过快的心率易使心功能不全患者心肌耗氧增加, 心搏骤停风险显著增加。气管插管过程中应尽可能避免应激反应, 有效防止心功能不全患者麻醉诱导插管时心率过度增快、避免血压增高 (导致 CPE), 维护血流动力学稳定, 避免加重左心衰是麻醉管理关键所在。

**3.4 诱导药物的选择:** 依托咪酯是目前所有诱导药中血流动力学最稳定的静脉麻醉药, 很少引起呼吸和心肌抑制, 常用于心功能较差患者的全麻诱导。静注依托咪酯后冠状动脉 (冠脉) 阻力有所降低, 心肌灌注增加 20%, 冠脉血流可保持稳定<sup>[10]</sup>。故休克、心肺功能不全、急性心肌缺血患者需快速诱导插管时, 依托咪酯不失为首选<sup>[11]</sup>。舒芬太尼是一种强效的阿片类镇痛药, 镇痛效价是芬太尼的 5 ~ 10 倍, 其强效的镇痛和镇静作用能抑制传入神经冲动, 减少肾上腺髓质激素分泌, 能更好地抑制伤害性刺激引起的应激反应<sup>[12]</sup>; 小剂量舒芬太尼诱发行气管插管, 无明显心血管抑制, 既能保证有足够的心排血量, 又能有效抑制气管插管造成的血流动力学的波动<sup>[13-14]</sup>, 这对于心功能不全患者插管诱导是非常重要的。本组患者通过首次给予 0.15 mg/kg 的中小剂量依托咪酯, 同时舒芬太尼总用量为 (0.25 ± 0.04) μg/kg, 87% 的患者已经获得了较好的插管条件, 其余 13% 的患者通过再次追加药物, 也能充分暴露声门, 顺利插管, 且血流动力学维持相对稳定。

**3.5 表面麻醉的作用:** 利多卡因是酰胺类局麻药物, 具有起效快、弥散广、穿透力强、无明显扩张血管作用的特点。有研究表明, 雾化吸入 2% 利多卡因 10 mL 能明显抑制患者全身麻醉 (全麻) 气管插管引起的心血管反应, 对全身系统的影响较小<sup>[15]</sup>。在本研究中有计划地逐步实施表面麻醉也是成功的关键。本组均采用了喉镜暴露声门下喷入局麻药物的方法, 表面麻醉的效果可达气管内黏膜, 2% 利多卡因 1.5 mg/kg 获得了与雾化吸入相似的效果。本组病例中, 有 4 例气管插管后出现了轻度呛咳, 分析可能是与早期表面麻醉技术欠成熟有关。

**3.6 保留自主呼吸气管插管的优势:** 老年患者由于颈椎活动度减低, 有可能存在困难气管插管的可能。加之即使进行有效正压通气后, 该类患者的呼吸储备也偏低, 若常规给予肌松剂后, 一旦发生困难气管插管, 患者将处于非常危险的境地。保留自主呼吸气管插管的方法还是一个逐步评估气道难易状态的有效手段<sup>[12]</sup>。重要的是, 一旦气管插管操作失败, 为下一步处理留有余地, 因此保留自主呼吸气管插管成为处

理急诊危重患者、防止医疗意外事故的重要方法之一。

总之, 心功能不全老年患者急诊非手术行气管插管时, 由于其心肺储备功能显著受损, 环境特殊、情况紧急, 给予常规麻醉诱导风险较大。依托咪酯 - 舒芬太尼缓慢、间断静注复合 2% 利多卡因表面麻醉, 在保留自主呼吸下行气管插管具有一定的优势, 可以获得良好的气管插管条件, 同时能较好地维持患者血流动力学稳定, 安全、有效, 为下一步治疗创造了良好条件。

#### 参考文献

- [1] 石钟山, 马四清, 陈强, 等. 早期机械通气治疗对急性高原肺水肿继发性呼吸窘迫综合征患者氧合及血流动力学的影响 [J]. 中华危重病急救医学, 2013, 25(10): 618-621.
- [2] 朱蕾, 竺文静. 机械通气在心功能不全患者中的应用 [J]. 中华结核和呼吸杂志, 2010, 33(3): 163-164.
- [3] Reynolds SF, Heffner J. Airway management of the critically ill patient: rapid-sequence intubation [J]. Chest, 2005, 127(4): 1397-1412.
- [4] 李博宇, 华琦, 李静, 等. 老年女性急性心肌梗死患者近期死亡的影响因素分析 [J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2010, 12(8): 701-704.
- [5] 刘瑜, 赵玉生, 刘光华, 等. 急性心肌梗死并发心源性休克的危险因素分析 [J]. 中华危重病急救医学, 2013, 25(7): 399-402.
- [6] Shiga T, Hagiwara N, Ogawa H, et al. Sudden cardiac death and left ventricular ejection fraction during long-term follow-up after acute myocardial infarction in the primary percutaneous coronary intervention era: results from the HIJAMI-II registry [J]. Heart, 2009, 95(3): 216-220.
- [7] 杨庆良, 钟远, 李蔚, 等. 老年患者心脏结构与心律失常的关系 [J]. 中国老年保健医学, 2007, 5(4): 40-41.
- [8] 吴庚庚, 周从阳, 李晓斌, 等. 影响心肺复苏成功率的危险因素分析 [J]. 中国中西医结合急救杂志, 2011, 18(1): 28-31.
- [9] Miyake W, Oda Y, Ikeda Y, et al. Effect of remifentanil on cardiovascular and bispectral index responses following the induction of anesthesia with midazolam and subsequent tracheal intubation [J]. J Anesth, 2010, 24(2): 161-167.
- [10] 武毅彬, 朱毅, 金星. 舒芬太尼复合依托咪酯麻醉诱导的适宜剂量 [J]. 临床麻醉学杂志, 2011, 27(11): 1122-1123.
- [11] Morel J, Salard M, Castelain C, et al. Haemodynamic consequences of etomidate administration in elective cardiac surgery: a randomized double-blinded study [J]. Br J Anaesth, 2011, 107(4): 503-509.
- [12] 贾瑞芳, 王巧恒, 周淑珍, 等. 靶控输注舒芬太尼复合丙泊酚对诱导期血流动力学的影响 [J]. 临床麻醉学杂志, 2009, 25(10): 842-844.
- [13] Lecomte P, Ouattara A, Le Manach Y, et al. The coronary and myocardial effects of remifentanil and sufentanil in the erythrocyte-perfused isolated rabbit heart [J]. Anesth Analg, 2006, 103(1): 9-14.
- [14] 杨宏富, 孙荣青, 常银江, 等. 舒芬太尼对重症监护病房危重患者镇痛 / 镇静治疗的多中心随机对照临床研究 [J]. 中华危重病急救医学, 2014, 26(2): 94-100.
- [15] 徐建青, 叶铁虎, 黄宇光, 等. 异丙酚靶控输注联合利多卡因滴入和雾化吸入在保留自主呼吸下行气管插管中的应用 [J]. 中国医学科学院学报, 2010, 32(5): 569-573.

(收稿日期: 2014-05-23)

(本文编辑: 李银平)