

文章编号:1005-6947(2005)08-0605-03

· 临床研究 ·

# 机械通气治疗腹部外科术后急性呼吸衰竭的临床研究

丁士芳, 周炜, 翟茜, 陈晓梅, 王可富, 李琛

(山东大学齐鲁医院 加强医疗科, 山东 济南 250012)

**摘要:**目的 探讨腹部外科术后发生急性呼吸衰竭的诱因及影响机械通气疗效的因素。方法 回顾性分析91例患者腹部外科术后发生急性呼吸衰竭的基础疾病、诱因及机械通气治疗的效果。结果 诱因包括术后发生肺部感染53例,严重腹腔感染或急性重症胰腺炎导致的急性呼吸窘迫综合征(ARDS)38例。其中合并慢性阻塞性肺病(COPD)38例,重度营养不良32例,低钾血症14例。呼吸衰竭发生在术后(4.08 ± 2.45) d,机械通气维持时间(21.66 ± 21.42) d。死亡33例(36.3%),撤机成功58例(63.7%)。结论 腹部外科术后发生急性呼吸衰竭时,应合理实施机械通气并调整撤机策略,避免机械通气依赖。及时处理原发病,有效控制腹腔感染,积极进行对症与支持治疗是影响机械通气成败的因素。

**关键词:**腹部/外科学;呼吸衰竭/病因学;呼吸衰竭/治疗;通气

**中图分类号:**R656; R563.8

**文献标识码:**A

## A clinical study of mechanical ventilation in the treatment of acute respiratory failure following abdominal surgery

DING Shi-Fang, ZHOU Wei, ZHAI Qian, CHEN Xiao-mei, WANG Ke-fu, LI Chen

(Department of Intensive Care Unit, Qilu Hospital, Shandong University, Jinan 250012, China)

**Abstract:** **Objective** To explore the predisposing factors in the development of acute respiratory failure after abdominal surgery and the factors affecting the therapeutic effect of mechanical ventilation. **Methods** A retrospective study was undertaken for acute respiratory failure after abdominal surgery in 91 patients. The underline diseases, introducing causes and efficacy of mechanical ventilation were retrospectively analysed. **Results** Postoperative pneumonia was the cause of acute respiratory failure in 53 cases and ARDS caused by severe abdominal infection and severe acute pancreatitis in 38 cases. Of the 91 cases, complicated with COPD in 38 cases, severe malnutrition 32 cases, and hypokalemia 14 cases. Respiratory failure occurred at (4.08 ± 2.45) days after operation. The duration of mechanical ventilation was (21.66 ± 21.42) days; 33 cases died, and 58 cases were successfully recovered with mechanical ventilation. **Conclusions** The management of acute respiratory failure after abdominal asurgery should be rational use of mechanical ventilation, adjustment of weaning strategy and avoidance of dependance on mechanical ventilation. Timely treatment of the primary disease, effective control of abdominal infection and aggressive symptomatic and supportive treatment are factors that affect the success or failure of mechanical ventilation.

**Key words:** Abdomen/surg; Respiratory Failure/etiol; Respiratory Falure/ther; Ventilation

**CLC number:** R656; R563.8

**Document code:** A

收稿日期:2004-10-19; 修订日期:2005-03-20。

**作者简介:**丁士芳(1967-),男,山东平阴人,山东大学齐鲁医院主治医师,主要从事急危重病基础与临床方面的研究。

**通讯作者:**丁士芳 电话:0531-8170548; E-mail:dingshifang@yahoo.com.cn。

急性呼吸衰竭是腹部外科术后严重的呼吸系统并发症<sup>[1,2]</sup>,常导致患者住院时间延长,治疗费用与病死率增加。合理的机械通气策略有望改善患者预后。现将我科1992年7月~2004年7月收治的91例腹部外科术后发生急性呼吸衰竭患者的治疗情况及笔者的经验报告如下。

## 1 临床资料

### 1.1 一般资料

本组男 69 例,女 22 例;年龄 17 ~ 84 (平均  $62.74 \pm 16.08$ ) 岁。基础疾病及手术方式:41 例恶性肿瘤(胃癌 11 例,结(直)肠癌 12 例,肝癌 8 例,胰腺癌 10 例)中 28 例肿瘤患者行根治术,8 例行姑息性手术,5 例行探查术。17 例肠梗阻和/或消化道穿孔(破裂)行肠吻合术及肠造瘘术;8 例急性化脓性胆系感染行胆管切开引流术;10 例肝硬化并门静脉高压患者中 8 例行断流术、2 例行分流术;15 例急性重症胰腺炎患者中 12 例行“三造瘘术”,3 例行胰包膜切开引流术。疾病终末期且机械通气后 24 h 内死亡者未纳入本资料。

### 1.2 气管插管与机械通气指征

患者出现呼吸减弱或暂停( $< 10$  次/min);呼吸窘迫(呼吸  $> 45$  次/min),伴高流量吸氧不能纠正的严重低氧血症[动脉氧分压( $\text{PaO}_2$ )  $< 60$  mmHg,  $1 \text{ mmHg} = 0.133 \text{ kPa}$ ];痰液潴留不能咳出,随时有窒息危险或已发生窒息。

### 1.3 人工气道的建立与机械通气治疗

21 例直接气管切开插管,8 例患者直接行鼻腔气管插管,62 例行经口腔气管插管。后两者中有 48 例因 5 d 内不能撤离呼吸机再次行气管切开。91 例中 19 例术后不能脱离麻醉机由手术室直接送往重症监护病房(ICU)。机械通气设置:气管插管后以辅助/控制(A/C)方式给予机械通气治疗。潮气量(VT)选用  $6 \sim 8 \text{ mL/kg}$ ,呼吸频率  $16 \sim 20$  次/min,38 例急性呼吸窘迫综合征(ARDS)患者加用呼气末正压(PEEP),初选  $5 \text{ cmH}_2\text{O}$  ( $1 \text{ cmH}_2\text{O} = 0.098 \text{ kPa}$ )。上机后进行临床观察,并根据血气结果及患者自主呼吸能力调整通气参数。积极处理原发病,同时进行抗感染,引流气道分泌物(祛痰)、解痉平喘(扩张支气管)、纠正电解质紊乱、营养支持等综合治疗。当有效控制肺部感染和自主呼吸变为有力后,以同步间歇指令通气(SIMV) + 压力支持(PSV)方式准备撤离呼吸机,设置通气频率  $8 \sim 12$  次/min,压力支持(PS)参数设置  $8 \sim 12 \text{ cmH}_2\text{O}$ ,稳定  $4 \sim 12$  h 后试脱机,72 h 内未再行机械通气者为撤机成功。一旦咳痰有力,充分清除口鼻腔及气道内分泌物后,拔除气管插管。每次气管插管、机械通气及撤离呼吸机均经两位副主任医师以上人员会诊决定。

## 2 结果

### 2.1 急性呼吸衰竭的诱因

术后发生肺部感染 53 例,严重腹腔感染或急性重症胰腺炎导致的 ARDS 38 例。其中合并慢性阻塞性肺病(COPD) 38 例,吸烟史 26 例,重度营养不良 32 例,低钾血症 14 例。

### 2.2 机械通气治疗结果

急性呼吸衰竭发生在术后  $0 \sim 12$  d,平均  $(4.08 \pm 2.45)$  d,机械通气时间  $2 \sim 86$  d,平均  $(21.66 \pm 21.42)$  d。机械通气期间 12 例患者发生腹壁刀口全层裂开,14 例发生肠痿、胆痿、胰痿,1 例发生张力性气胸。58 例成功脱离呼吸机,33 例死亡,其中 22 例死于腹腔感染或急性胰腺炎导致的 ARDS,8 例死于失血性休克,3 例死于重度营养不良。

## 3 讨论

腹部外科术后急性呼吸衰竭的发生常有明确的诱因<sup>[1,2]</sup>。(1)肺部感染:术后长期卧床及切口疼痛使患者不愿咳嗽咳痰及深呼吸,极易诱发坠积性肺部感染,是导致术后急性呼吸衰竭最常见的原因<sup>[3]</sup>。(2)腹腔感染:本组患者因术前已有消化道穿孔、肠痿、胆痿、胰痿以及急性出血坏死性胰腺炎(感染期),导致腹腔内严重感染,使肠蠕动功能低下与肠胀气,难以实施肠内营养,因而腹腔内细菌移位与内毒素吸收诱发 ARDS<sup>[4]</sup>。(3)营养不良与电解质紊乱:患者因恶性肿瘤、肠梗阻、呕吐与持续胃肠减压、禁食或因肠道准备进行频繁导泻而使机体呈慢性消耗状态及钾离子丢失;加之术后机体消耗大,若不能及时给予积极有效的营养支持将导致咳痰无力,继而发生肺不张与肺感染。特别是伴有低钾血症者,呼吸肌无力与肠麻痹会加重,使膈肌上抬,肺活量降低。老年患者[本组平均  $(62.74 \pm 16.08)$  岁]术前常有不同程度的慢性支气管炎、肺气肿,使术后通气功能进一步降低,易诱发急性呼吸衰竭<sup>[5]</sup>。

机械通气的作用包括建立和管理人工气道,有效地引流痰液,帮助迅速控制支气管-肺部感染;承担部分甚至全部通气负荷以保证机体的有效通气量,同时使呼吸肌得到休息。本组患者病死率高达 36.3%,除对导致呼吸衰竭的诱因(支气管-肺部感染以及腹腔原发病)处理困难外,不合理的机械通气也是一个不容忽视的原因<sup>[6,7]</sup>。本组的不合理因素包括:(1)片面追求“理想”的血气结果,

特别是 COPD 患者机械通气期间,不必也不应将 PaCO<sub>2</sub> 降至正常,维持在 PaCO<sub>2</sub> 50 ~ 70 mmHg, pH > 7.25 ~ 7.30 即可,可以避免撤机困难及长期的机械通气<sup>[8]</sup>。与此同时,应改变传统的通气策略,将单纯追求血气正常转移到实施保护性通气策略,以保障组织氧的输送和维护重要脏器的功能。如对 ARDS 患者进行的“容许性高碳酸血症策略”和“肺开放策略”,可避免呼吸机相关性肺损伤的发生<sup>[6]</sup>。本组有 12 例患者机械通气期间腹壁刀口裂开,这可能与大潮气量、高气道压致腹腔内压过高有关,1 例张力性气胸的发生可能与采用过高的呼气末正压有关。(2) 忽视机械通气期间的人机对抗,呼吸功消耗大,呼吸肌疲劳不能缓解与休息,不利于撤离呼吸机。因此,应重视机械通气期间合理的镇静镇痛,以保持患者的镇静状态在 Ramsay 2, 3 级为宜<sup>[3]</sup>。(3) 人工气道撤离延迟。一旦咳痰有力,应及时撤离人工气道,否则由于人工气道的存在,细菌可沿气管支气管树移行,气囊上滞留物下行,易引起下呼吸道再次感染,造成病情反复及机械通气时间延长和撤机困难<sup>[9,10]</sup>。由于咳痰时偶尔出现反流或因腹腔病变未治愈而担心再次发生呼吸衰竭,致使不能及早拔除气管套管。邱海波等<sup>[11]</sup> 研究发现人工气道产生的附加功最大,长期保留人工气道将进一步导致患者呼吸肌做功增加,诱发呼吸肌疲劳,反而不利于撤机。(4) 医护人员对呼吸机依赖,未充分认识到急性呼吸衰竭发作进行长期机械通气的弊端<sup>[7,12]</sup>,特别是在医疗纠纷日益增加的情况下,机械通气可产生一定的“安全感”。以往文献均强调患者对呼吸机依赖是撤机困难的主要原因,但在临床试撤呼吸机的过程中,患者因呛咳、吸痰、情绪激动等原因出现一过性低氧血症、呼吸心率加快、血压升高等情况,常被医护人员误认为系过早撤机所致,并成为不能早期撤离呼吸机的理由,而再次进行不必要的机械通气,其结果是呼吸机相关性肺部感染等并发症发生,严重影响预后。临床工作中,常见的因患者家属放弃治疗或非计划拔管者,而使某些危重患者撤机成功,此即为佐证。另一方面,受以往文献影响,片面强调撤机须在原发病治愈时才能执行,这也影响撤机的积极性。故笔者认为,一旦呼吸生理学指标达到撤机标准,应及时撤离呼吸机<sup>[8]</sup>,对撤机困难者,可考虑实施有创与无创序贯性机械通气治疗模式<sup>[9]</sup>。Kindgen-Milles 等<sup>[13]</sup> 研究发现,无创正压通气可避免外科术后患者再次气管插管。本组撤机成功者均

未采取无创通气的序贯撤机策略。对死亡病例及早实施有创与无创序贯通气治疗能否改善患者预后,尚需进一步研究。

此外,正确处理呼吸衰竭的诱发因素亦是抢救成功的基础。应强调营养支持的重要性,一旦肠功能恢复及病情允许,应及早进行肠内营养,特别是新型鼻肠营养管的使用,有助于纠正术后营养不良及电解质紊乱对呼吸肌肌力的影响<sup>[4]</sup>。对腹腔感染者及时实施有效的腹腔冲洗引流,减少毒素的吸收,有利于 ARDS 的转归;对因腹腔感染继发大量胸腔积液者应及时进行胸腔穿刺引流。此外,应重视病原学检查,选用合理抗生素,以有效控制肺部与腹腔感染。

总之,腹部外科术后急性呼吸衰竭的发生与老年、肺部感染、腹腔感染、营养不良等诱因有关;合理的机械通气策略有望进一步改善患者的预后。

#### 参考文献:

- [1] Brooks-Brunn JA. Predictors of postoperative pulmonary complications following abdominal surgery [J]. *Chest*, 1997, 111(3): 564 - 571.
- [2] Lawrence VA, Dhanda R, Hislensbeck SG, *et al.* Risk of pulmonary complication after elective abdominal surgery [J]. *Chest*, 1996, 110(3): 744 - 750.
- [3] Hogarth DK, Hall J. Management of sedation in mechanically ventilated patients [J]. *Curr Opin Crit Care*, 2004, 10(1): 40 - 46.
- [4] 蒋朱明,王秀荣,顾倬云,等. 肠内、肠外营养对术后病人肠通透性等影响的随机、对照、多中心临床研究 [J]. *中国临床营养杂志*, 2001, 9(1): 7 - 11.
- [5] 张伟,曹俊,蒋永新,等. 老年患者腹部手术对呼吸功能的影响 [J]. *中华麻醉学杂志*, 2001, 21(4): 213 - 216.
- [6] 曹照龙,何权瀛. 机械通气撤机困难的对策 [J]. *医学新知杂志*, 2001, 11(1): 1 - 3.
- [7] Esteban A, Anzueto A, Frutos F, *et al.* Characteristics and outcomes in adult patients receiving mechanical ventilation: a 28 - day international study [J]. *JAMA*, 2002, 287(3): 345 - 355.
- [8] 黎毅敏,何国清,陈荣昌,等. 慢性阻塞性肺疾病患者长期人工通气撤机指标的临床研究 [J]. *中华结核和呼吸杂志*, 2000, 23(4): 217 - 219.
- [9] 王辰,商鸣宇,黄克武,等. 有创与无创序贯性机械通气治疗慢性阻塞性肺疾病所致严重呼吸衰竭的研究 [J]. *中华结核和呼吸杂志*, 2000, 23(4): 212 - 216.
- [10] 柏宏坚,何礼贤,瞿介明,等. 气囊上滞留物引流对呼吸机相关性肺炎发病的影响 [J]. *中华结核和呼吸杂志*, 2000, 23(8): 474.
- [11] 邱海波,刘少华,周韶霞,等. 机械通气患者呼吸附加功影响因素的临床研究 [J]. *中华急诊医学杂志*, 2001, 10(4): 235 - 237.
- [12] Dos Santos CC, Slutsky AS. Invited review: mechanisms of ventilator-induced lung injury: a perspective [J]. *J Appl Physiol*, 2000, 89(4): 1645 - 1655.
- [13] Kindgen-Milles D, Buhl R, Gabriel A, *et al.* Nasal continuous positive airway pressure: a method to avoid endotracheal intubation in postoperative high-risk patients with severe nonhypercapnic oxygenation failure [J]. *Chest*, 2000, 117(4): 1106 - 1111.