

· 临床研究 ·

早期无创通气对 45 例胸部创伤患者的临床价值

谭远康

(重庆市急救医疗中心心胸外科 400014)

摘要:目的 探讨早期无创通气(NIMV)对胸部创伤患者的临床价值。方法 选择 2007 年 4 月至 2012 年 4 月医院收治的胸部创伤患者 45 例,按随机数字表法分为两组,NIMV 组 23 例,对照组 22 例,两组均采用常规治疗,NIMV 组在常规治疗基础上加早期 NIMV;对照组加中高流量持续鼻导管吸氧,比较两组的疗效。结果 两组患者治疗后急性肺损伤(ALI)、急性呼吸窘迫综合征(ARDS)、脓毒症、激素使用、合并脏器功能障碍及住院时间比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)。结论 早期 NIMV 干预,明显减少中转气管内插管率,有效降低肺损伤发生率,并明显缩短住院时间,减少医疗费用,但并未提高患者的生存率。

关键词:无创通气;气管内插管;临床症状;胸部创伤

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2013.09.020

文献标识码:A

文章编号:1671-8348(2013)09-1012-02

Clinical value of early noninvasive ventilation in 45 cases of chest trauma

Tan Yuankang

(Department of Cardiothoracic Surgery, Chongqing Emergency Medical Center, Chongqing Institute of Accident & Emergency Medicine, Chongqing 400014, China)

Abstract: Objective To investigate the clinical therapeutic effect of early non-invasive mechanical ventilation(NIMV) in the patients with chest injury. **Methods** Forty-five patients with chest injury admitted to our hospital from April 2007 to April 2012 were selected and divided into two groups according to the random digits table, 23 cases in the NIMV group and 22 cases in the control group. Both two groups accepted the conventional therapy, the NIMV group accepted early NIMV and the control group adopted the high-flow continual oxygen supply by nasal catheter. The therapeutic effects were compared between the two groups. **Results** The statistical differences were observed between two groups in acute lung injury(ALI), ARDS, sepsis, glucocorticoid use, complicating organ dysfunction and the hospital stay($P < 0.05$). **Conclusion** Early NIMV can significantly reduce the rate of converting to endotracheal intubation, effectively decrease the incidence rate of ALI, shorten the length of hospital stay and reduce the medical costs, but without improving the survival rate.

Key words: non-invasive mechanical ventilation; endotracheal intubation; clinical symptoms; chest injury

胸部创伤是临床上创伤中较为常见的急诊,约占创伤死亡患者中 25%,而呼吸功能障碍是首要的致命点^[1]。连枷胸与急性呼吸窘迫综合征(acute respiratory distress syndrome, ARDS)是胸部创伤后重要死亡原因^[2-3];无创通气(non-invasive mechanical ventilation, NIMV)是一种非侵袭性的机械辅助通气,现将医院早期无创通气对胸部创伤患者的临床价值报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2007 年 4 月至 2012 年 4 月医院收治的胸部创伤患者 45 例,按随机数字表法分为两组,NIMV 组 23 例,其中,男 14 例,女 9 例,平均年龄(48.7 ± 10.3)岁;创伤性连枷胸患者 17 例,合并其他部位损伤患者 6 例。急性生理学及慢性健康状况评分 II (acute physiology and chronic health evaluation II, APACHE II)评分为(16.3 ± 5.4)分,损伤严重程度评分(injury severity score, ISS)评分为(33.2 ± 9.1)分;对照组 22 例,其中,男 13 例,女 9 例,平均年龄(50.2 ± 9.4)岁;创伤性连枷胸患者 14 例,合并其他部位损伤患者 8 例;APACHE II 评分为(15.8 ± 6.7)分,ISS 评分为(31.9 ± 7.8)分。纳入标准:(1)年龄大于 18 岁;(2)创伤后 24 h 内;(3)未使用呼吸机辅助治疗者。排除标准:(1)NIMV 禁忌证(活动性胃肠

出血、意识障碍不能配合、合并多器官功能衰竭、自身气道解剖结构异常等);(2)需要紧急插管维持生命者(重度颅脑损伤、 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 100$ mm Hg 等);(3)合并其他系统慢性疾病(肺结核、肿瘤等)。

1.2 治疗方法 两组患者在入院后均积极充分予扩容抗休克治疗、胸壁外固定;并根据情况选择性使用胸腔穿刺术、闭式引流术;各种对症处理、营养处理等常规处理,如无禁忌,所有患者均采用 30°~45°半卧体位。NIMV 组患者予无创正压通气呼吸机辅助通气,呼吸机模式为持续气道正压通气(continuous positive airway pressure, CAPA),初始通气参数设置:吸气正压(inspiratory positive airway pressure, IPAP)10~14 cm H₂O,呼气正压(expiratory positive airway pressure, EPAP)约 6~10 cm H₂O,滴定目标为:氧分压大于 70 mm Hg 或经皮脉搏血氧饱和度大于 95%,后续通过滴定 EPAP 及 IPAP 达到预定目标。对照组患者行持续中、高流量面罩吸氧(5~12 L/min),滴定吸氧浓度目标:氧分压大于 70 mm Hg 或经皮脉搏血氧饱和度大于 95%,如患者氧合指数下降,经提高吸氧浓度仍不改善,则行气管内插管,本组患者不接受 NIMV 治疗。

1.3 观测指标 记录两组患者使用鼻导管吸氧时间、呼吸机时间、两组患者气管内插管率、急性肺损伤(acute lung injury,

ALI)/ARDS 发生率、合并其他器官功能障碍发生率、脓毒症发生率、激素使用情况、生存率、住院时间。

1.4 统计学处理 采用 SPSS10.0 软件进行数据分析处理, 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 多样本均数间比较使用单因素 ANOVA, 先行方差齐性检验, 方差不齐, 两两比较采用 SNK-*q* 检验, 方差不齐, 采用秩和 Kruskal-Wallis *H* 检验, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

对照组患者生存 21 例, 死亡 1 例, 平均住院时间(19.7 ± 5.6)d, NIMV 组生存患者 22 例, 死亡 1 例, 平均住院时间

(12.4 ± 6.8)d。NIMV 组患者气管内插管与对照组比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 1。两组患者治疗后 ALI、ARDS、脓毒症、激素使用、合并脏器功能障碍比较见表 2。

表 1 两组患者呼吸支持治疗比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	鼻导管吸氧	无创通气	气管插管	有创通气
		(d)	(d)	[n(%)]	(d)
对照组	22	7.2 ± 3.5	—	7(31.82)	3.6 ± 0.8
NIMV 组	23	—	4.7 ± 2.1	3(13.04)*	3.4 ± 1.2

* : $P < 0.05$, 与对照组比较。—: 表示无数据。

表 2 两组患者治疗后 ALI、ARDS、脓毒症、激素使用、合并脏器功能障碍比较[n(%)]

组别	n	ALI	ARDS	脓毒症	激素使用	合并脏器功能障碍
对照组	22	6(27.27)	4(18.18)	2(9.09)	0(0.00)	4(18.18)
NIMV 组	23	4(17.39)*	2(8.69)*	3(13.04)*	1(4.35)*	3(13.04)*

* : $P < 0.05$, 与对照组比较。

3 讨 论

本研究结果显示, 常规鼻导管吸氧, 中转气管内插管率为 31.82%, 这与既往学者研究结果相似; 而早期 NIMV 干预, 可将该比例降低至 13.04%。作者分析认为, 这一数据降低, 可能是由于早期有效防治肺损伤发生, 研究结果同时显示, NIMV 组气管内插管率的降低是伴随着肺损伤发生率的降低, 但与国外学者^[4-5]研究结果 17%~18% 相比降低, 这可能是纳入对象导致了选择偏倚, 本实验对象均为创伤 24 h 内且肺功能尚可患者, 故气管内插管率有所降低。早期使用 NIMV 与降低气管内插管率的关系, 需要更大样本量更广泛的多中心研究证实。而对于插管后有创通气时间无明显差异, 可能是预先设定了一致的中转插管条件, 当患者行气管内插管时, 肺部功能障碍程度相似, 故后续呼吸支持治疗无明显差异。

当胸部创伤时, 相邻的 3 根或更多根肋骨发生骨折并且每根至少存在 2 处骨折时即出现连枷胸^[6]。连枷胸是伴发高病死率的严重胸部创伤, 国外学者 Borman 等^[2]研究结果显示连枷胸导致死亡率 20.6%, 而 65 岁以上老年人高达 28.8%。而对于连枷胸患者并不主张手术胸壁固定^[7], 通过机械通气选择性地应用“内固定”使连枷部分因纤维瘢痕形成稳固及康复, 对该类患者疗效显著^[8]。在传统的内固定中, 通常采用气管内插管有创机械通气, 而随之带来的呼吸机相关性肺炎 (ventilator-associated pneumonia, VAP) 导致肺部功能恶化、死亡率增加、住院时间延长等致命缺陷^[9]。在本研究中, 与对照组比较, 使用 NIMV 有效防止了有创呼吸支持带来的感染, 并且明显降低了住院时间。因此, 充分做好医患沟通, 告知其配合呼吸机, 尽量减少人机对抗, 并严密动态监测, 使用 EPAP 可达到内固定效果且避免有创通气带来的并发症。

其次, 多发伤的患者合并 ARDS 并不少见, 其中高龄、肺部并存病、休克、ISS 值、呼吸困难、肺挫伤、连枷胸等更是重症胸创伤并发急性呼吸窘迫综合征的高危因素^[10], 并且 ARDS 在严重胸部创伤中发生时间早, 病死率高^[11]。古满平等^[12]研究发现对多发伤后合并 ALI/ARDS 的患者早期应用无创正压通气治疗, 不仅可取得与有创通气治疗相同的效果, 而且能减少并发症, 提高患者的舒适性, 本研究结果也与此类似。

胸部创伤患者, 存在显性或隐匿性肺部损伤, 无论是传统内固定使用 PEEP 还是 EPAP 都容易导致气胸, Gonzalo 等^[13]研究结果提示, 对于该类患者, NIMV 导致医源性气胸高达 12%。而本次研究并未涉及, 可能会将早期积极 NIMV 干预所带来的益处放大; 其次, 样本量过小, 两组患者在激素使用情况虽然计量数据有差异, 但无法行统计学分析; 另外, 纳入对象单一, 对整体胸部创伤患者群缺乏指导意义。Incaqnoli 等^[3]报道, 在重度胸部创伤 CRP 术后、合并失血性休克及 ARDS, 行 ECMO 成功救治; 法国一项多中心研究提示, 神经肌肉阻滞剂可改善部分严重 ARDS 机械通气患者生存率^[11-14]。

综上所述, 早期紧急救治、积极正确处理合并伤及重视后期处理是救治胸部创伤的 3 个关键环节^[12-15], 常规治疗联合早期使用 NIMV, 能明显减少中转气管内插管率, 有效降低肺损伤发生率, 并明显缩短住院时间, 减少医疗费用, 可为临床治疗提供一定的参考价值。总之, 对于早期积极使用 NIMV 所带来的利弊, 以其同胸部创伤后特异性炎症因子的相关性^[13-16], 需要更科学的实验设计和更广泛的样本量。

参考文献:

[1] Bernardin B, Troquet JM. Initial management and resuscitation of severe chest trauma[J]. Emerg Med Clin North Am, 2012, 30(2): 377-400.

[2] Borman JB, Aharonson Daniel L, Savitsky B, et al. The Israeli trauma group. Unilateral flail chest is seldom a lethal injury[J]. Emerg Med J, 2006, 23(12): 903-905.

[3] Incaqnoli P, Blaise H, Mathey C, et al. Pulmonary resection and ECMO: A salvage therapy for penetrating lung trauma[J]. Ann Fr Anesth Reanim, 2012, 31(7/8): 641-643.

[4] Antonelli M, Conti G, Moro ML, et al. Predictors of failure of noninvasive positive pressure ventilation in patients with acute hypoxemic respiratory failure: a multi-center study[J]. Intensive Care Med, 2001, 27(11): 1718-1728.

[5] Ferrer M, Esquinas A, Leon M, et al. Noninvasive ventilation in severe hypoxemic respiratory (下转第 1016 页)

(2) 当上、下相邻数个椎体均无楔形变, 仅 $T_{12}a/p$ 和(或) L_1a/p 小于最小正常值, 而无临床骨折体征及 X 线征象, 仍应认为属于正常解剖变异。但需追踪观察, 不应轻易放过^[13]。(3) 当 $T_{12}a/p$ 和(或) L_1a/p 大于最小正常值, 加之无压缩性骨折的其他直接征象(包括正位片), 虽有典型的创伤史和压痛点位于该椎体, 也应认为椎体楔形为正常解剖变异。(4) 当 $T_{12}a/p$ 和(或) L_1a/p 大于最小正常值, 但具有压缩性骨折的其他直接征象(包括正位片), 无疑应诊断为压缩性骨折。但这种情况发生的可能性极小。本组出现概率仅 3.7%。

椎体楔形变并非骨折所特有, 如青年性脊柱后突症(Scheuermann 病)、Kummel 病、转移性骨肿瘤等病均可引起椎体楔形变^[14]。但是, 一旦确定了椎体楔形变存在, 且非属解剖变异, 再根据 X 线其他征象及临床表现, 对上述疾病的诊断并不十分困难, 个别病例诊断仍然困难者, 建议作核磁共振检查。

参考文献:

- [1] 王水桥, 张龙君, 陈建良, 等. 老年人胸腰椎压缩性骨折漏诊原因分析[J]. 中医正骨, 2011, 23(6): 812-814.
- [2] Busscher I, Ploegmakers JJ, Verkerke GJ, et al. Comparative anatomical dimensions of the complete human and porcine spine[J]. Eur Spine J, 2010, 19(7): 1104-1114.
- [3] Dath R, Ebinesan AD, Porter KM, et al. Anatomical measurements of porcine lumbar vertebrae[J]. Clin Biomech (Bristol, Avon), 2007, 22(5): 607-613.
- [4] 叶永刚, 黄载星, 文德福. 腰椎椎体楔形改变的 X 线影像诊断[J]. 吉林医学, 2011, 32(16): 3191-3193.
- [5] 吴恩惠, 冯敢生, 白人驹, 等. 医学影像学[M]. 6 版. 北京: 人民卫生出版社, 2009: 40.
- [6] Rolling-Hoff M, Zarg-Hooni K, Dargel J, et al. The pres-

ent role of vertebroplasty and kyphoplasty in the treatment of fresh vertebral compression fractures[J]. Minerva Chir, 2010, 65(4): 429-437.

- [7] 白人驹, 马大庆, 张雪林. 医学影像诊断学[M]. 2 版. 北京: 人民卫生出版社, 2007: 667.
- [8] 贺用礼, 刘平均, 王长青, 等. 胸腰椎影像学测量及其临床意义[J]. 中国现代医药杂志, 2012, 14(9): 7-10.
- [9] 黄志明, 黄久莉, 熊涛, 等. 后路经椎弓根内固定治疗伴脊髓损伤的胸腰椎骨折 24 例分析[J]. 重庆医学, 2010, 39(1): 66-68.
- [10] 孙钢, 金鹏, 李敏, 等. 压缩性骨折椎体真空征的病理与影像表现对照研究[J]. 中华放射学杂志, 2010, 44(2): 151-153.
- [11] 邹文, 朱美忠, 胡天志, 等. 电磁导航经皮椎体成形术治疗胸、腰椎骨质疏松性压缩性骨折 21 例的疗效分析[J]. 重庆医学, 2012, 41(15): 1484-1485.
- [12] 庾伟中. 经皮球囊扩张椎体成形术治疗胸腰椎骨质疏松性压缩性骨折 67 例[J]. 中国老年学杂志, 2012, 32(10): 2161-2162.
- [13] Ben-Hatira F, Saidane K, Mrabet A. A finite element modeling of the human lumbar unit including the spinal cord[J]. J Biomed Sci Eng, 2012, 5(3): 146-152.
- [14] Takebayashi T, Takashima H, Yoshimoto M, et al. Analysis of degenerative discs in lumbar spondylolisthesis using MRI T_2 mapping[J]. Open J Radiol, 2012, 2(3): 77-80.

(收稿日期: 2012-07-03 修回日期: 2012-12-25)

(上接第 1013 页)

- failure; a randomized clinical trial[J]. Am J Respir Crit Care Med, 2003, 168(12): 1438-1444.
- [6] Bastos R, Callhoon JH, Baisden CE. Flail chest and pulmonary contusion[J]. Semio Thorac Cardiovasc Surg, 2008, 20(1): 39-45.
- [7] Nirula R, Diaz Jr JJ, Trunkey DD, et al. Rib fracture repair: indication, technical issues, and future directions[J]. World J Surg, 2009, 33(1): 14-22.
- [8] Velmahos GC, Vassiliu P, Chan LS, et al. Influence of flail chest on outcome among patients with severe thoracic cage trauma[J]. Int Surg, 2002, 87(4): 240-244.
- [9] Babcock HM, Zack JE, Garrison T, et al. An educational intervention to reduce ventilator-associated pneumonia in an integrated health system: a comparison of effects[J]. Chest, 2004, 125(6): 2224-2231.
- [10] 徐卫华, 钱永跃. 重症胸创伤并发成人呼吸窘迫综合征的高危因素分析[J]. 临床肺科杂志, 2009, 14(3): 324-327.
- [11] Bernard GR, Artigas A, Brigham KL, et al. The american-european consensus conference on ARDS. definitions,

mechanisms, relevant outcomes, and clinical trial coordination[J]. Am J Respir Crit Care Med, 1994, 149(3 pt): 818-824.

- [12] 古满平, 丁福, 范晶. 无创正压通气在多发伤并发 ALI/ARDS 中的临床应用[J]. 重庆医科大学学报, 2010, 35(12): 1884-1887.
- [13] Gonzalo H, Rafael F, Pilar, et al. Noninvasive ventilation reduces intubation in chest trauma-related hypoxemia[J]. Chest, 2010, 137(1): 74-80.
- [14] Papazian L, Forel JM, Gacouin A, et al. Neuromuscular blockers in early acute respiratory distress syndrome[J]. N Engl J Med, 2010, 363(12): 1107-1116.
- [15] 麻晓林, 李升旺, 孙士锦, 等. 825 例胸部创伤诊治分析[J]. 创伤外科杂志, 2011, 13(5): 403-406.
- [16] 刘云, 都定元, 胡旭, 等. 白细胞分化抗原 14 基因多态性与严重胸部创伤后并发多器官功能障碍综合征的相关性[J]. 中国医学科学院学报, 2011, 33(4): 362-366.

(收稿日期: 2012-07-03 修回日期: 2012-12-25)