

经皮扩张气管切开导管在重症监护病房气胸患者胸腔闭式引流中应用的疗效观察

亢宏山 白艳 马洪芳 杜智勇 马珍 王会青 刘亚晶 刘淑红 崔朝勃

【摘要】目的 探讨采用经皮扩张气管切开导管行胸腔闭式引流术在气胸抢救中的临床价值。**方法** 采用前瞻性随机对照研究方法,选择 2010 年 6 月至 2014 年 6 月河北医科大学附属衡水市哈励逊国际和平医院重症医学科收治的气胸患者 32 例,按随机数字表法分为对照组和观察组,每组 16 例。在治疗原发病的同时,对照组采用传统硅胶管行胸腔闭式引流,由胸科医师完成;观察组应用经皮扩张气管切开导管行胸腔闭式引流,由重症医师独立完成。观察两组患者的治疗效果及并发症发生情况。**结果** 与对照组比较,观察组从确诊气胸到手术完成时间明显缩短($\text{min}: 8.00 \pm 1.36$ 比 23.06 ± 3.83 , $t=14.790$, $P=0.000$);留管时间明显缩短($d: 5.37 \pm 1.02$ 比 7.31 ± 1.70 , $t=7.286$, $P=0.000$);住院期间引流管调整次数明显减少(次: 0.18 ± 0.40 比 3.87 ± 1.14 , $t=12.128$, $P=0.000$);胸部 X 线检查次数明显减少(次: 1.12 ± 0.34 比 2.93 ± 0.77 , $t=8.589$, $P=0.000$);住院时间明显缩短($d: 8.30 \pm 1.37$ 比 24.56 ± 5.62 , $t=17.289$, $P=0.000$);引流管脱出(0 比 3 例)、引流管堵塞(0 比 5 例)、皮下气肿(3 比 16 例)等并发症发生例数明显减少,而切口感染(1 比 3 例)、胸腔内感染(0 比 2 例)发生情况无明显差异。**结论** 应用经皮扩张气管切开导管行胸腔闭式引流治疗气胸安全、简便,能够由重症医师独立完成,且并发症较少,疗效肯定。

【关键词】 经皮扩张气管切开导管; 胸腔闭式引流; 重症监护病房

Observation of the use of percutaneous tracheostomy tube for closed drainage of pneumothorax in intensive care unit Kang Hongshan*, Bai Yan, Ma Hongfang, Du Zhiyong, Ma Zhen, Wang Huiqing, Liu Yajing, Liu Shuhong, Cui Zhaobo. *Department of Critical Care Medicine, Harrison International Peace Hospital, Hebei Medical University, Hengshui 053000, Hebei, China

Corresponding author: Liu Shuhong, Email: kanghongshan@163.com

【Abstract】Objective To explore the effect of the transcutaneous tracheostomy tube in patients with pneumothorax and its clinical value. **Methods** A prospective randomized controlled trial was conducted. Thirty-two patients with pneumothorax admitted to Department of Critical Care Medicine of Harrison International Peace Hospital of Hebei Medical University from June 2010 to June 2014 were enrolled. The patients were divided into control group and observation group, with 16 cases in each group. Beside the treatment for primary disease, the patients in control group received thoracic close drainage with traditional silica gel tube as performed by thoracic surgeons, and those in observation group received thoracic close drainage with transcutaneous tracheostomy tube by intensive care doctors. The curative effect and complications of the two groups were observed. **Results** Compared with control group, the time from diagnosis to operation (minutes: 8.00 ± 1.36 vs. 23.06 ± 3.83 , $t = 14.790$, $P = 0.000$) and the operation time were significantly shortened (days: 5.37 ± 1.02 vs. 7.31 ± 1.70 , $t = 7.286$, $P = 0.000$), the frequency of drainage tube replacement (times: 0.18 ± 0.40 vs. 3.87 ± 1.14 , $t = 12.128$, $P = 0.000$) and the times of repeated chest radiography (times: 1.12 ± 0.34 vs. 2.93 ± 0.77 , $t = 8.589$, $P = 0.000$) in observation group were significantly reduced, the length of hospital day was significantly shortened (days: 8.30 ± 1.37 vs. 24.56 ± 5.62 , $t = 17.289$, $P = 0.000$), the rates of dislocation of drainage tube (0 vs. 3 cases), obstruction of the tube (0 vs. 5 cases), and subcutaneous emphysema (3 vs. 16 cases) were reduced obviously, but there was no difference in incidence of incision infection (1 vs. 3 cases) and infection of thoracic cavity (0 vs. 2 cases). **Conclusions** The usage of transcutaneous tracheostomy tube in patients with pneumothorax is safe and simple. Doctors in ICU can independently do this procedure, and its effect is positive.

【Key words】 Percutaneous tracheostomy tube; Thoracic cavity closed drainage; Intensive care unit

DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2014.12.011

基金项目:河北省衡水市科研与发展计划项目(12014A)

作者单位:053000 河北医科大学附属衡水市哈励逊国际和平医院重症医学科(亢宏山、马洪芳、杜智勇、马珍、王会青、刘亚晶、刘淑红、崔朝勃); 053000 河北,衡水市妇幼保健院(白艳) 通信作者:刘淑红, Email: kanghongshan@163.com

气胸在重症监护病房 (ICU) 十分常见, 患者易出现呼吸衰竭 (呼衰), 如抢救不及时, 常危及生命, 是导致患者死亡的常见原因^[1-2]。胸腔闭式引流术是抢救患者生命的常用方法, 能迅速减轻气体对肺组织的压迫、肺组织膨胀, 缓解患者缺氧及喘憋症状。本科自 2010 年 6 月应用经皮扩张气管切开导管行胸腔闭式引流术取得了良好效果, 报告如下。

1 资料与方法

1.1 病例来源及入选和排除标准:采用前瞻性随机对照研究方法, 选择 2010 年 6 月至 2014 年 6 月本院重症医学科收治的需要行胸腔闭式引流术的患者。入选患者均符合气胸诊断标准: ① 胸部 X 线或 CT 检查证实肺组织压缩 > 30%, 具有气促、胸闷、烦躁、心率增快、大汗等临床表现, 达到行胸腔闭式引流术的标准^[3]。② 患者病情危重, 床旁超声表现为“**A 线**”加强、无“**B 线**”; M 型超声提示“**沙滩征**”消失, 出现“**条码征**”或“**平流征**”等^[4]。

排除标准:① 入 ICU 前已放置胸腔闭式引流管; ② 胸膜腔有广泛粘连; ③ 自发性气胸合并其他肺部疾病如肺癌、肺结节、矽肺等; ④ 因各种原因导致胸腔镜手术转为开胸或辅助小切口手术者; ⑤ 局部皮肤溃烂不适宜引流者; ⑥ 凝血功能不全或严重器官功能不全者; ⑦ 拒绝签署知情同意书者。

剔除标准:① 治疗过程中患者出现猝死, 不能继续治疗者; ② 胸腔闭式引流效果欠佳, 需胸外科干预治疗者; ③ 入选患者拒绝继续引流治疗, 要求转胸外科手术者。

本研究符合医学伦理学标准, 并经医院伦理委员会批准, 治疗方案向患者家属交代, 并且获得患者或家属知情同意。

1.2 分组:按随机数字表法将入选患者分成传统硅胶管引流组 (对照组) 和经皮扩张气管切开导管引流组 (观察组)。

1.3 治疗方法:入选患者均在积极治疗原发病的基础上, 采用不同的胸腔闭式引流方法。对照组采用传统硅胶管行胸腔闭式引流, 由胸科医师完成。观察组采用深圳益心达公司生产的气管切开导管引流, 由重症医师完成。

1.3.1 穿刺点的选择:单纯性气胸者选择患侧锁骨中线第 2 肋间隙为穿刺点, 如果此处存在穿刺禁忌可选择安全三角 (由背阔肌前缘、胸大肌的外侧缘、男性乳头平面或女性乳房基底部的水平线和腋窝的顶部构成) 内穿刺^[5]; 合并血胸者则在腋中线与腋

后线间第 6 或 7 肋间穿刺。

1.3.2 采用气管切开导管进行胸腔闭式引流方法:患者取半卧位, 常规消毒铺巾, 2% 利多卡因局部麻醉后, 操作者左手固定穿刺处皮肤, 右手持手术刀沿下一肋骨上缘切开皮肤, 切口长度约 0.5 ~ 1.0 cm, 止血后右手持穿刺针沿下一肋骨上缘垂直进针, 有突破感后回抽有气体则确认进入胸膜腔, 左手固定穿刺针, 在穿刺针内插入导引 Seldinger 导丝, 退出穿刺针, 沿导丝用皮肤扩张器扩张皮肤, 退出扩张器, 右手持导丝沿针管后孔送入导丝入胸膜 5 ~ 10 cm, 退出穿刺针并固定导丝, 用扩皮器沿导丝扩皮后应用扩张钳, 再次扩张皮肤, 沿导丝植入气管切开套管 (7 号), 退出导引管及导丝, 连接引流瓶, 气囊充气, 局部无菌敷贴固定, 操作完成。打开已连接的导管夹, 水封瓶中可见气泡从水中溢出, 确认成功。操作完成后, 复查胸片观察肺复张情况, 如提示肺完全复张, 夹闭引流管观察 24 h, 经胸部 X 线检查证实无气胸者可拔管出院^[6]。

1.4 观察指标:观察两组患者引流管脱出、引流管堵塞、皮下气肿、切口感染、胸腔内感染等并发症的发生情况, 同时记录住院时间、引流管保留时间、操作时间 (即从确诊气胸至手术完成时间)、调整引流管次数、住院期间复查胸片次数。

1.5 统计学处理:数据用 SPSS 18.0 软件进行统计分析, 计量资料以均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 两组独立样本均数的比较采用配对 *t* 检验; 计数资料以例数表示, 两组比较采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法; $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者一般情况比较 (表 1):最终共入选 32 例患者, 其中男性 19 例, 女性 13 例; 年龄 16 ~ 78 岁, 平均 (58.0 \pm 10.6) 岁。自发性气胸 15 例 (其中 10 例有明确慢性阻塞性肺疾病史), 胸部创伤引起气胸 13 例 (其中 10 例为血气胸), 呼吸机相关性气胸 4 例。采用传统硅胶管引流 16 例, 经皮扩张气管切开导管引流 16 例, 两组患者性别、年龄、入 ICU 时急性生理学与慢性健康状况评分系统 II (APACHE II) 评分、血清白蛋白以及引起气胸病因差异均无统计学意义 (均 $P > 0.05$), 说明两组基线资料均衡, 具有可比性。

2.2 两组患者主要观察指标比较 (表 2):观察组操作时间、引流管保留时间、调整引流管次数、复查胸片次数及住院时间明显少于对照组 (均 $P < 0.01$)。

表 1 不同胸腔闭式引流方法两组气胸患者一般情况比较

组别	例数 (例)	性别(例)		年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	APACHE II (分, $\bar{x} \pm s$)	血清白蛋白 (g/L, $\bar{x} \pm s$)	气胸病因(例)		
		男性	女性				自发性	创伤	呼吸机相关性
对照组	16	10	6	52.37 ± 18.07	11.3 ± 6.5	32.83 ± 4.07	8	6	2
观察组	16	9	7	51.43 ± 18.23	11.6 ± 5.4	32.76 ± 4.08	7	7	2
检验值		$\chi^2 = 0.130$		$t = 0.146$	$t = 0.114$	$t = 0.052$			
P 值		0.719		0.885	0.902	0.959	0.621	0.501	1.000

注: 对照组为传统硅胶管引流组, 观察组为经皮扩张气管切开导管引流组; APACHE II 为急性生理学与慢性健康状况评分系统 II; 空白代表无此项

表 2 不同胸腔闭式引流方法两组气胸患者主要观察指标及并发症发生情况比较

组别	例数 (例)	操作时间 (min, $\bar{x} \pm s$)	留管时间 (d, $\bar{x} \pm s$)	调整次数 (次, $\bar{x} \pm s$)	胸片复查次 数(次, $\bar{x} \pm s$)	住院时间 (d, $\bar{x} \pm s$)	并发症(例)				
							引流管脱出	引流管堵塞	皮下气肿	切口感染	胸腔内感染
对照组	16	23.06 ± 3.83	7.31 ± 1.70	3.87 ± 1.14	2.93 ± 0.77	24.56 ± 5.62	3	5	16	3	2
观察组	16	8.00 ± 1.36	5.37 ± 1.02	0.18 ± 0.40	1.12 ± 0.34	8.30 ± 1.37	0	0	3	1	0
t 值		14.790	7.286	12.128	8.589	17.289					
P 值		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.049	0.022	0.000	0.600	0.484

注: 对照组为传统硅胶管引流组, 观察组为经皮扩张气管切开导管引流组; 空白代表无此项

2.3 两组患者并发症比较(表 2):与对照组比较, 观察组发生引流管脱出、引流管堵塞及皮下气肿的例数明显减少($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$), 而切口感染及胸腔内感染的发生无明显差异(均 $P > 0.05$)。

3 讨论

气胸指气体进入胸膜腔引起胸闷、胸痛、喘憋及呼吸困难等症状, 可自发性发生, 也可由于疾病、外伤、手术或诊断及治疗性操作不当等引起^[7]。无论自发性气胸, 还是胸部创伤引起的气胸或血气胸, 长时间压迫可能会导致肺泡塌陷和肺间质水肿, 加重患者缺氧, 严重威胁患者生命安全^[8]。美国胸科医师协会(ACCP)指南指出, 胸腔闭式引流是气胸的主要治疗方法^[9]。目前胸腔闭式引流的方法很多, 传统观点认为直径大的引流管堵管的发生率较低, 特别是对于合并恶性胸腔积液、脓胸, 以及胸部创伤导致血气胸^[10]。国外研究发现, 大口径引流管的堵管率为 5.2%, 而小口径引流管的堵管率达 8.1%^[11], 但是也有不同的观点。胡军涛等^[12]用中心静脉导管行胸腔闭式引流治疗气胸发现, 中心静脉引流管组患者胸膜反应、置管不适及复张性肺水肿的发生率较传统引流管组明显减少, 而两组血胸、皮下气肿、伤口感染、堵管及再置管的发生率则差异无统计学意义; 研究显示, 采用中心静脉导管置管引流治疗危重患者胸腔积液的疗效与传统治疗相当, 且术后患者应激较轻, 并发症较少^[13]; 特别是肺复张性肺水肿明显减少, 复张性肺水肿的发生与胸腔气体或液体排出过快有关^[14], 管径较小的中心静脉导管能

够很好地控制液体或气体的排出速度。Voisin 等^[15]选择 2007 年至 2011 年就诊的 132 例自发性气胸患者, 给予患者植入猪尾巴导管后随访发现, 患者堵管发生率没有增加, 且可明显减少住院费用及住院时间。分析堵管发生率出现差异的原因与研究对象的选择有关, 如气胸合并积血或者积液, 特别是渗出液, 其堵管发生率将明显提高, 胡军涛等^[12]和 Voisin 等^[15]的研究对象为单纯性气胸患者, 引流为气体是堵管发生率低的主要原因。引流管的直径是影响患者堵管发生率的重要因素, 有关引流管粗细对于患者病情及预后的影响, 国际上存在很大争议^[16], 需多中心大样本的随机对照临床研究进一步证实。

本研究对重症医学科收治的 32 例气胸患者分别采取不同的胸腔闭式引流方法, 结果显示, 应用气管切开导管行胸腔闭式引流术在明确诊断气胸到完成胸腔闭式引流术的操作时间上较应用传统胸腔闭式引流术存在明显优势, 明显缩短了患者低氧血症及喘憋时间。传统胸腔闭式引流采用粗硅胶管, 需要切开胸壁, 钝性分离皮下组织、肌肉、撕裂胸膜等, 对组织损伤较大, 特别是对胸部撕裂严重, 可出现严重皮下气肿、伤口疼痛时间长。而应用气管切开导管行胸腔闭式引流术则采用 Seldinger 导丝作为导引导入胸腔后, 应用扩张器扩张皮肤后植入气管切开套管, 患者创伤相对轻微。同时本研究发现, 应用气管切开导管行胸腔闭式引流术的患者皮下气肿及引流管脱出、堵塞的发生较传统方法明显减少。因为气管切开套管管径相对较大, 管壁具有一定张

力,不容易被胸壁肌肉及组织压扁;而传统硅胶管较软,容易被胸部肌肉压扁导致堵塞。同时,气管切开导管尖端气囊可以充气,以确保导管位于胸腔内,防止脱管的发生;而传统胸腔闭式引流术需要反复调节胸腔内引流管的长度,以保证引流通畅,从而增加了发生胸膜反应及感染的机会。胸腔引流管的固定缝线脱落可导致引流管脱出,也可导致导管外移,使病情加重;且需要经常复查 X 线胸片,明确导管位置,从而增加了患者的费用及住院时间;而堵管发生后,医生要不断调整导管位置,甚至更换导管,在一定程度上又增加了医护人员的工作量。通过对比并发症发生情况发现,两组患者入院期间切口感染的发生没有明显区别,分析其原因可能为:胸腔闭式引流术为治疗气胸的常规操作,经过严格无菌操作,可以明显减少切口感染及胸腔内感染的发生^[17];国外一项研究就显示,胸腔闭式引流本身感染的发生率极低^[18-19];另外,本研究选择的样本量较小,也是其没有统计学差异的原因。

应用经皮扩张气管切开导管行胸腔闭式引流术,和传统胸腔闭式引流相比缩短了操作时间及患者缺氧过程,如手术完成后患者仍然存在明显的低氧血症,可给予机械通气纠正,以提高危重患者抢救成功率^[20]。Contou 等^[21]通过对 212 例气胸患者研究后认为,对于单纯性气胸的抢救应用中心静脉导管行胸腔闭式引流创伤小,患者更容易接受,本研究同意上述观点。但是,如果气胸合并胸腔积液或积血,应用气管切开导管行胸腔闭式引流术的堵管发生率极低,能够明显缩短患者的住院时间,降低并发症发生率,在危重气胸患者的抢救中值得推荐。

参考文献

- [1] Parlak M, Uil SM, van den Berg JW. A prospective, randomised trial of pneumothorax therapy: manual aspiration versus conventional chest tube drainage [J]. *Respir Med*, 2012, 106 (11): 1600-1605.
- [2] Desmettre T, Meurice JC, Mauny F, et al. Comparison of simple aspiration versus standard drainage in the treatment of large primary spontaneous pneumothorax [J]. *Rev Mal Respir*, 2011, 28 (3): 336-343.
- [3] MacDuff A, Arnold A, Harvey J. Management of spontaneous

- pneumothorax: British Thoracic Society Pleural Disease Guideline 2010 [J]. *Thorax*, 2010, 65 Suppl 2: ii18-31.
- [4] 张玉坤,杨建平,陈军. 床边超声快速诊断和治疗 H7N9 感染重度急性呼吸窘迫综合征后胸腔积液或气胸[J]. *中华危重病急救医学*, 2014, 26 (2): 123-125.
 - [5] Laws D, Neville E, Duffy J. BTS guidelines for the insertion of a chest drain [J]. *Thorax*, 2003, 58 Suppl 2: ii53-59.
 - [6] 吴立平,甄永强,杨晓明,等. 早期排气与延迟排气对原发性自发性气胸疗效的差异比较[J]. *中华结核和呼吸杂志*, 2010, 33 (1): 29-32.
 - [7] Kirmani BH, Page RD. Pneumothorax and insertion of a chest drain [J]. *Surgery (Oxford)*, 2014, 32 (5): 272-275.
 - [8] Elias AS, Oliveira GP, Ornellas DS, et al. Effects of early and late pneumothorax drainage on the development of pulmonary oedema [J]. *Respir Physiol Neurobiol*, 2014, 195: 27-36.
 - [9] Baumann MH, Strange C, Heffner JE, et al. Management of spontaneous pneumothorax: an American College of Chest Physicians Delphi consensus statement [J]. *Chest*, 2001, 119 (2): 590-602.
 - [10] Hyde J, Sykes T, Graham T. Reducing morbidity from chest drains [J]. *BMJ*, 1997, 314 (7085): 914-915.
 - [11] Collop NA, Kim S, Sahn SA. Analysis of tube thoracostomy performed by pulmonologists at a teaching hospital [J]. *Chest*, 1997, 112 (3): 709-713.
 - [12] 胡军涛,汤展宏,李超乾. ICU 中应用中心静脉导管行胸腔闭式引流治疗气胸的疗效观察[J]. *中国急救医学*, 2013, 33 (1): 20-23.
 - [13] 陈锋,童华生,苏磊. 中心静脉导管置管引流治疗危重患者胸腔积液的效果及安全性观察[J]. *中国中西医结合急救杂志*, 2013, 20 (4): 234-236.
 - [14] 曹建元. 肺复张性肺水肿伴低血压 3 例报告[J]. *中国危重病急救医学*, 2008, 20 (6): 344.
 - [15] Voisin F, Sohler L, Rochas Y, et al. Ambulatory management of large spontaneous pneumothorax with pigtail catheters [J]. *Ann Emerg Med*, 2014, 64 (3): 222-228.
 - [16] Inaba K, Lustenberger T, Recinos G, et al. Does size matter? A prospective analysis of 28-32 versus 36-40 French chest tube size in trauma [J]. *J Trauma Acute Care Surg*, 2012, 72 (2): 422-427.
 - [17] Fitzgerald M, Mackenzie CF, Marasco S, et al. Pleural decompression and drainage during trauma reception and resuscitation [J]. *Injury*, 2008, 39 (1): 9-20.
 - [18] Fallon WF Jr, Wears RL. Prophylactic antibiotics for the prevention of infectious complications including empyema following tube thoracostomy for trauma: results of meta-analysis [J]. *J Trauma*, 1992, 33 (1): 110-116; discussion 116-117.
 - [19] Eren S, Esme H, Schitogullari A, et al. The risk factors and management of posttraumatic empyema in trauma patients [J]. *Injury*, 2008, 39 (1): 44-49.
 - [20] 郝东,王晓芝,吕长俊,等. 肺复张联合双水平气道正压通气治疗急性呼吸窘迫综合征合并气胸[J]. *中国危重病急救医学*, 2010, 22 (8): 500-501.
 - [21] Contou D, Razazi K, Katsahian S, et al. Small-bore catheter versus chest tube drainage for pneumothorax [J]. *Am J Emerg Med*, 2012, 30 (8): 1407-1413.

(收稿日期: 2014-08-26)

(本文编辑:李银平)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

本刊对论文中实验动物描述的有关要求

在医学论文的描述中,凡涉及到实验动物应符合以下要求:①品种、品系描述清楚;②强调来源;③遗传背景;④微生物学质量;⑤明确体质量;⑥明确等级;⑦明确饲养环境和实验环境;⑧明确性别;⑨有无质量合格证明;⑩有对饲养的描述(如饲料类型、营养水平、照明方式、温度、湿度要求);⑪所有动物数量准确;⑫详细描述动物的状况;⑬对动物实验的处理方式有单独清楚的交代;⑭全部有对照,部分可采用双因素方差分析。