

危重烧伤患者航空转运的时机与条件

刘毅 张绪生 贺冠宪 肖斌 姜疆 田文艳 刘洁

【摘要】 目的 探讨危重烧伤患者航空转运(简称空运)的时机与条件。方法 笔者参与了 18 例严重烧伤患者的空运,其中休克期内空运 4 例、休克期后空运 14 例。空运前要认真填写转送卡、书写病历摘要。一次转运 2 例以上患者时,要保证伤情较重者先下飞机。结果 每架次空运患者 1~6 例,空中飞行时间 1.5~3.5 h,空运距离 420~2 500 km。患者均被安全送达目的地,在进一步治疗过程中,除 1 例死于多器官功能衰竭外,其余均治愈。结论 只要条件允许、准备充分,可以对休克期内的危重烧伤患者实施航空转运。

【关键词】 烧伤; 救护飞机; 休克; 复苏

Proper time and conditions of aeromedical transportation in critically burn patients LIU Yi, ZHANG Xu-sheng, HE Guan-xian, XIAO Bin, JIANG Jiang, TIAN Wen-yan, LIU Jie. Department of Burns and Plastic Surgery, Lanzhou General Hospital of PLA, Lanzhou 730050, P. R. China

【Abstract】 Objective To analyze the opportunity and condition of aeromedical transportation in critically burn patients. Methods Eighteen severely burn patients were operated by aeromedical transportation. Among them, four patients were transported in the shock stage and fourteen patients were transported after shock stage. Some aspects of treatment were introduced including escharectomy, clinical index, equipment of medicine, and so on. The transportation card and abstract of case file were recorded carefully before aeromedical transportation. When there were over 2 patients, those with more severe burns received the treatment in the priority. Results Each aeromedical transportation airplane carried 1 to 6 cases, and flied 420 to 2 500 km for 1.5 to 3.5 hours. The patients were safely arrived at destination. Except one died for multiple organ failure, others were cured during further treatment. Conclusion Provide that the conditions were permissive and preparation were adequate, it is safe to carry out aeromedical transportation during shock stage.

【Key words】 Burn; Air ambulances; Shock; Fluid resuscitation

1992 年 8 月—2003 年 7 月,笔者参与了 8 次共 18 例严重烧伤患者的航空转运(以下简称空运),其中部分患者处于休克期内。本文总结分析了 8 次空运的情况,并探讨其时机与条件。

1 资料与方法

1.1 临床资料

患者均为男性,年龄 18~42 岁[(21±7)岁]。致伤原因:成批火药燃爆伤 13 例、同时电烧伤 2 例、液化石油气烧伤 2 例、凝固汽油烧伤 1 例。烧伤总面积 49%~95%,其中Ⅲ度 41%~92% TBSA。患者均伴有吸入性损伤,其中轻度 6 例、中度 10 例、重度 2 例^[1],中、重度吸入性损伤患者均行气管切开。

1.2 空运前的救治

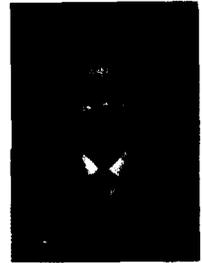
伤后 12~36 h,对患者实施胸部焦痂切开减压术 6 例;29 个肢体行环形焦痂切开减压术。允许患者空运的一般指标:(1)意识清楚,安静;(2)口渴症状减轻或消失,无恶心、呕吐;(3)呼吸平稳,呼吸道

通畅;(4)心率<120 次/min,心律齐;(5)尿量 50~80 ml/h,无血红蛋白尿或肌红蛋白尿。

1.3 空运前的准备

1.3.1 患者的准备 (1)填写转送卡,包括患者的姓名、年龄、血型等情况。认真书写病历摘要,主要包括伤后每 24 小时补液的成分与量、总尿量及平均每小时尿量、主要的治疗措施及化验结果等。将转送卡与病历摘要一并挂于患者胸前。(2)一次转运 2 例以上患者时,应将车辆、担架、患者分别编号,以“伤情相对较轻者在先、较重者在后”为原则,使 3 项一一对应。(3)采用无菌敷料包扎除头面部以外的所有创面,彻底吸痰后,以浸湿的等渗盐水纱布覆盖气管套管口。

1.3.2 物品的准备 (1)按照每例患者每小时 1 000 ml 乳酸钠林格液及 200 ml 血浆的用量进行配备。(2)按每小时每例患者 1 个氧气袋进行配备。(3)为每例行气管切开的患者配备 1 台脚踏式负压吸引器,为医疗转送组配备 1 台便携式呼吸机。(4)为每例患者配备 1 床棉被以便途中保暖,抵御



高空寒冷。

1.3.3 医护人员配备 (1) 每例行气管切开的患者应配备医师、护士各 1 名。在飞行途中医护人员应注意全面观察病情,并根据变化给予相应的处理;注意吸痰与给氧;保证补液通道、尿管的通畅,记录每小时补液量及尿量。(2) 未行气管切开者,每例患者配备 1 名护士,每 2 例患者配备 1 名医师。

1.4 空运情况

采用米里 8 型直升机空运 4 例休克期内患者(3 架次);采用安东诺夫 26 型运输机空运 14 例休克期后患者(5 架次)。每架次空运患者 1~6 例,空中飞行时间 1.5~3.5 h,空运距离 420~2 500 km。

2 结果

患者分别于伤后 6 h~5 d 空运至目的地。在进一步治疗过程中,除 1 例死于多器官功能衰竭外,其余患者均治愈。

典型病例:患者男,42 岁,高压电烧伤 75%、其中Ⅲ度 60% TBSA,伴中度吸入性损伤,血型为 Rh 阴性 AB 型。因当地治疗条件较差,缺乏同型全血与血浆,致使患者休克复苏不力,心率由 120 次/min 逐渐增至 162 次/min,尿量偏少(平均每小时尿量少于 30 ml)。患者于伤后 40 h 空运转院,经积极治疗后痊愈。

3 讨论

烧伤为突发性事故,在急救现场或附近收治患者的医疗机构无治疗所需设备、药品与经验的情况下,需将患者转送至距离较远的烧伤专科或烧伤中心接受进一步治疗,而飞机作为运输工具实施空运较为理想^[2]。Baack 等^[3]的研究表明,转送距离超过 290 km 时,直升机优于救护车。由于经济条件与空运水平的限制,国内采用空运的方式转送危重患者尚未普及。本组严重烧伤患者分别在西北地区发生的 5 次意外事故中受伤,根据当时的条件分别进行休克期内和休克期后空运。

一般而言,待患者平稳度过休克期、生命体征稳定后,空运较为安全^[4]。但当急救现场或当地医疗机构缺乏基本的治疗条件,若不及时转院意味着延误救治时,则不能机械地按照前述空运一般指标并等待休克期平稳度过后才实施空运。本文典型病例在立即转院后得到成功救治的事实亦证明此点。若事故发生地有条件调用飞机,患者不伴有严重休克、消化道出血等并发症,血压相对稳定,只要准备工作

充分、措施得当,在确保静脉补液通道通畅的情况下实施休克期内空运具有一定的安全性;但对伴严重休克等并发症、生命体征不平稳、病情危重的患者和事故发生地调用飞机困难者,应在当地医疗机构积极抢救,待患者病情平稳后,根据具体条件择期转运^[5]。有学者主张空运前借助有效的液体复苏,维持适当的尿量与血压;监测动脉血气分析指标与 pH 值,使前者尽可能接近正常值,后者保持 7.35~7.45^[6,7]。Barillo 等^[8]主张对伴吸入性损伤、气管切开者采用压力控制辅助通气方式,可确保患者氧分压 >70 mm Hg(1 mm Hg=0.133 kPa),二氧化碳分压 <45 mm Hg, pH >7.35,以增加空运过程的安全性。

空运前应认真填写转送卡、书写病历摘要。一次空运多于 2 例患者时,应确保飞机到达目的地后,伤情较重者先下飞机。

根据笔者准备空运物品的经验,所备物品的数量应以“飞行时间 + 1 h”为依据估算,尽量将物品准备充分,以免因飞行时间延长而贻误治疗^[9]。此外,Judkins^[10]还强调应配备必要的监测仪器与心肺复苏设备。

参考文献

- [1] 黎鳌,杨宗城. 吸入性损伤. 北京:人民军医出版社,1993:293.
- [2] 朱兆明. 烧伤患者空运中的注意事项. 中华烧伤杂志,2000,16(6):378-379.
- [3] Baack BR, Smoot EC, Kucan JO, et al. Helicopter transport of the patient with acute burns. J Burn Care Rehabil,1991,12(3):229-233.
- [4] 盛志勇,郭振荣. 危重烧伤治疗与康复学. 北京:科学出版社,2000:12-13.
- [5] 周一平. 50 年来我国成批烧伤救治的回顾. 中华烧伤杂志,2000,16(1):17-18.
- [6] Pirson J, Degrave E. Aeromedical transfer to Belgium of severely burned patients during the initial days following the Volendam fire. Mil Med,2003,168(5):360-363.
- [7] Hurren JS, Dunn KW. Spontaneous pneumothorax in association with a major burn. Burns, 1994,20(2):178-179.
- [8] Barillo DJ, Dickerson EE, Cioffi WG, et al. Pressure controlled ventilation for the long-range aeromedical transport of patients with burns. J Burn Care Rehabil,1997,18(3):200-205.
- [9] 刘毅,张绪生,贺冠宪,等. 成批烧伤早期处理中几个问题的探讨. 西北国防医学杂志,2003,24(3):183-184.
- [10] Judkins KC. Aeromedical transfer of burned patients: a review with special reference to European civilian practice. Burns Incl Therm Inj,1988,14(3):171-179.

(收稿日期:2006-02-21)
(本文编辑:莫愚)