

• 经验交流 •

危重烧伤患者空运的经验与存在的问题

刘毅 贺冠宪 张绪生 肖斌 姜疆 田文艳 刘洁

【关键词】 烧伤； 航空运输； 急救医学

烧伤属意外事故,对急救现场或不具备治疗危重烧伤患者设备、药品与经验的医疗机构来说,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,以飞机作为运输工具实施空运转院较为理想。欧美等工业发达国家在 20 世纪 60 年代以前就开始采用空运的方式转送伤员^[1]。由于经济条件与空运水平限制,我国采用空运方式转送危重患者仅在某些条件许可的大城市出现,尚未普及。1992 年 8 月—2003 年 7 月,笔者参与了 8 架次危重烧伤患者的空运,被转运的 18 例患者均安全抵达目的地。现对 8 架次航空转运危重患者的经验进行总结,并就空运中存在的问题提出改进措施。

1 临床资料

本组 18 例患者中,除 2 例年龄分别为 31 岁和 42 岁外,其余患者均为 18~24 岁的青年男性。致伤原因:火药燃烧烧伤 13 例,电烧伤 2 例,石油液化气烧伤 2 例,凝固汽油烧伤 1 例。烧伤总体表面积(TBSA)49%~95%,Ⅲ度烧伤面积 41%~92%。所有患者均伴有吸入性损伤,依据黎黎等^[2]提出的分类标准^[2]:轻度 6 例,中度 10 例,重度 2 例。中、重度患者均行气管切开;于伤后 12~36 h 实施胸部焦痂切开减张 6 例次,29 个肢体行环形焦痂切开减张术。18 例患者分别于伤后 5~6 d 经 8 架次空运至目的地(表 1),在进一步治疗过程中,除 1 例死于多器官功能衰竭(MOF)外,其余的 17 例均治愈。

基金项目:兰州军区“十五”重点人才基金项目(ZD-2001-01)

作者单位:730050 兰州军区兰州总医院烧伤整形科

作者简介:刘毅(1964-),男(汉族),江苏盐城人,医学博士,教授,硕士研究生导师,主任医师,主要从事创面修复的基础与临床研究及危重烧伤的救治,发表论文 100 余篇,获军队及省部级科技进步二等奖 2 项,三等奖 3 项。

表 1 18 例危重烧伤患者空运情况

空运时间	例数 (例)	始发地	目的地	机型	飞行时间 (h)
2003 年 7 月	1	银川	兰州	米-8 直升机	2.5
2001 年 6 月	6	天水	西安	安-26 运输机	1.5
2001 年 6 月	3	天水	重庆	安-26 运输机	3.0
2001 年 6 月	1	天水	西安	安-26 运输机	1.5
2001 年 6 月	3	天水	北京	安-26 运输机	3.5
1994 年 9 月	1	延安	西安	米-8 直升机	2.5
1993 年 2 月	2	酒泉	兰州	安-26 运输机	2.5
1992 年 8 月	1	平凉	兰州	米-8 直升机	2.5

2 讨论

2.1 空运时机:一般来说,选择平稳渡过休克期、生命体征稳定后空运较为安全;尤其对成批烧伤患者的分流,应遵循“谁平稳分流谁、谁轻分流谁”的原则,有计划地向外地烧伤专科医疗机构空运分流,此举有利于减轻当地医疗机构的工作压力,集中精力救治无转送条件的伤员^[3]。当急救现场或收治危重烧伤患者的当地医疗机构条件太差,或缺乏基本的治疗设备、药品与经验时,若不及时将危重患者转院就意味着延误治疗,给后续系统治疗造成困难,因此,需针对具体情况及时处理,绝不能机械等待休克期平稳渡过后再实施空运。实践证明,若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,治疗措施得当,休克期空运也具有很好安全性。2003 年 7 月笔者参与了空运 1 例 42 岁的高压电烧伤患者, TBSA 75%,Ⅲ度烧伤面积 60%,伴中度吸入性损伤,其血型为 Rh 阴性 AB 型。由于当地缺乏同型全血与血浆,治疗条件又较差,致使患者休克复苏不利,心率由 120 次/min 逐渐增加至 162 次/min,尿量偏少(<30 ml/h)。按当时患者的病情,若机械地追求生命体征稳定后转院,继续留在原地治疗后果将不堪设想,若立即转院治疗,有抢救成功的希望,故当机立断于伤后 40 h 采用空运转院,安全将患者送达目的地,经积极治疗患者痊愈。

2.2 机型选择:实践证明始发地与目的地间的飞行距离在 500 km 以内,以用直升飞机为主;超过 500 km 则应该选用固

定翼飞机^[1]。本组 18 例患者空运时使用的飞机为安-26 运输机和米-8 直升机两种机型。安-26 运输机机舱内一次最多可容纳 6 副担架,由于机舱狭小,若一次同时转送 6 名伤员,在转运过程中,条件不允许按理论上“起飞时将患者头向前、下降时头向后”的原则来操作^[4];若一次转送的伤员少于 6 名,则可将担架斜形摆放。而米-8 直升机机舱内一次仅能容纳 1 副担架。

2.3 空运经验:本组 18 例患者经 5 架次安-26 运输机和 3 架次米-8 直升机航空转运,所有患者分别经历了 1.5~3.5 h 的空中飞行后均安全抵达目的地。通过该 8 架次的安全转送工作,笔者获得如下初步的经验供同行参考。

2.3.1 用硬纸板制做简易转送卡,填写患者姓名、年龄、血型等,将其放置于塑料袋中,用布带悬挂于患者颈前。认真书写病历摘要,尤其应包括伤后 24 h 输液的质与量、24 h 尿量与每小时平均尿量,以及主要的治疗措施与检验结果等,将其与转送卡一并放置于塑料袋中。

2.3.2 一次转送 2 名以上患者时,转送前将车辆、担架、患者分别编号,以相对较轻者在先、重者在后为原则,使三者一一对应,这样即可确保飞机到达目的地后,重伤员先下飞机,轻伤员后下飞机。

2.3.3 应做到飞机在机场等候伤员,避免伤员在机场等候飞机。最佳方法是事先确定飞机到达机场的准确时间,然后有的放矢做转送前的准备工作;一旦获得飞机到达机场的通知,经过彻底吸痰后,按编号顺序将伤员搬运至相应编号的救护车。转送前最好事先与交管部门联系,对从救治现场或医院至机场的路段实施交通管制,尽量缩短转送时间。

2.3.4 转送前应采用无菌敷料包扎除头、面部以外的所有创面,并用湿盐水纱布覆盖气管套管口。由于高空寒冷,途中应盖棉被保暖。

2.3.5 飞机起降时,陪护人员应注意固定输液通道,避免因输液瓶滑动而将静

脉留置管拔出;飞行途中有时会遇到低气压,此时液体会因低气压的影响而停止滴注,尤其对血浆的输入影响较大,因此,转送途中应携带血压计,将其袖带环绕于输液袋,打气加压以保证输液通畅,从此意义上讲,转送时所携带的液体以硅胶袋包装为宜。此外,上述两种机型在飞行过程中噪音极大,故应注意做好防噪音工作,如在患者外耳道中填塞棉球等,尽量减轻噪音对患者的影响。

2.3.6 转送途中所携带物品的数量应以飞行时间的长短为依据估算,但尚需充分考虑到转送途中气象条件对飞行的影响,尽量将所携带的物品准备充分,避免因飞行时间延长而贻误途中治疗。每名患者至少应配备 1 000 ml/h 液体以及 200 ml/h 血浆;氧气袋按照每小时每名患者消耗 1 个来配备。上述两种机型的飞行高度均在 4 000 m 高空,此高度的大气压仅为 462 mm Hg(1 mm Hg = 1.316 × 10⁻³ atm)^[5],高空低气压会影响氧气流量,应每隔 10 min 检查 1 次氧气袋,必要时医务人员尚需通过挤压的方式保证氧气流量。此外,对伴有中、重度吸入性损伤,或实施气管切开的患

者,应固定 1 台脚踏式负压吸引器,整个转送组还应配备 1 台便携式呼吸机。

2.3.7 对气管切开患者应配专医、专护各 1 名,医生在飞行途中负责全面观察病情变化并给予相应处理,以及吸痰与给氧;护士负责保证各种管路通畅与液体输入,记录每小时尿量。未行气管切开者配 1 名医务人员即可。

2.4 存在问题与对策:本组 8 架次空运有一个共同的特点,即从决定向外地转送患者到具体实施,均经历了“漫长”的过程,包括逐级请示汇报、逐级审批、申请航线、飞机到场等,前后费时达 24 h,甚至更长时间。由此可见,组建涵盖全国范围的航空救助组织已迫在眉睫。美国早在 1968 年就建立了“911”电话急救系统,可以直接联系救治医院并使用直升飞机,一旦发生火灾,即可充分利用地区或全国的医疗资源,将患者在短时间内送达有救治专长的医疗机构进行有效治疗^[6]。国内目前已设立了全国统一的“120”呼救电话,但该呼救系统以各地区为中心,且以救护车为主要运输工具,它缺乏地区间的网络联系,不利于整合医疗资源,若利用救护车在地区间进行

长距离运输急救患者显然不妥。因此,应将遍布全国各地急救中心的“120”呼救电话网络化,并组建涵盖全国范围的航空救助组织,一旦国内某地发生火灾事故,即可使技术力量以最快速度前伸,并方便、快捷、安全地将伤员从事故现场运送至任一目的地接受进一步治疗。

参考文献:

- 1 朱兆明. 烧伤患者空运中的注意事项[J]. 中华烧伤杂志, 2000, 16: 378-379.
- 2 黎鳌, 杨宗城. 吸入性损伤[M]. 北京: 人民军医出版社, 1993: 293.
- 3 陶志清, 朱运才. 组织应急紧急救治和分流后送大批特重型烧伤伤员的做法与体会[J]. 西北国防医学杂志, 2002, 23: 79-80.
- 4 盛志勇, 郭振荣. 危重烧伤治疗与康复学[M]. 北京: 科学出版社, 2000: 12-13.
- 5 李天麟. 高原与健康[M]. 北京: 北京科学技术出版社, 2001: 14-15.
- 6 张鸿棋. 关于突发灾难中伤员的救治问题[J]. 中国危重病急救医学, 2004, 16: 449-450.

(收稿日期: 2005-07-22)

修回日期: 2005-12-25)

(本文编辑: 李银平)

• 启事 •

第 13 届中国科技论文统计结果

2004 年中国科技期刊影响因子前 100 位中的医药学类期刊

排序	期刊名称	排序	期刊名称	排序	期刊名称	排序	期刊名称
4	WORLD JOURNAL OF GASTROENTEROLOGY	41	中华内科杂志	58	中国实用护理杂志	85	中华精神科杂志
8	中华结核和呼吸杂志	43	中华放射学杂志	59	中华心血管病杂志	86	中国实用外科杂志
14	世界华人消化杂志	44	中华医院管理杂志	63	中华内分泌代谢杂志	89	中国肾脏病杂志
21	中华创伤骨科杂志	49	中华烧伤杂志	66	中华病理学杂志	90	中华医学杂志
25	中华护理杂志	50	中华妇产科杂志	67	中国危重病急救医学	91	中华糖尿病杂志
32	中华医院感染学杂志	51	中华检验医学杂志	68	中华肿瘤杂志	93	中国动脉硬化杂志
38	中华消化杂志	53	中华传染病杂志	69	遗传学报	94	中华外科杂志
39	中华儿科杂志	55	中华骨科杂志	80	中华神经外科疾病研究杂志	95	中国脊柱脊髓杂志
40	中华肝病杂志	56	中国呼吸与危重监护杂志	83	中华流行病学杂志		
		57	中华神经科杂志	84	中华耳鼻咽喉科杂志		

2004 年第 4 届百种中国杰出学术期刊

根据《中国科学技术期刊综合评价指标体系》,采用分层分析法,由专家打分确定了重要指标的权重,对各学科的每种期刊进行了综合评定,评出了第四届“中国百种杰出学术期刊”,其中,医药卫生类期刊有 22 种,分别为:北京大学学报医学报、中国危重病急救医学、中国药理学报、中国中西医结合杂志、中华病理学杂志、中华儿科杂志、中华耳鼻咽喉科杂志、中华放射学杂志、中华骨科杂志、中华护理杂志、中华检验医学杂志、中华结核和呼吸杂志、中华口腔医学杂志、中华内科杂志、中华神经科杂志、中华外科杂志、中华医学杂志、中华肿瘤杂志、WORLD JOURNAL OF GASTROENTEROLOGY、中草药、中华流行病学杂志、中华医院感染学杂志。