

创伤性休克患者院前救治与术后急性肺损伤/ 急性呼吸窘迫综合征发生的相关性调查

史计月 周琨 张爱民 耿岩 张洪林 侯宝君

【摘要】 目的 调查分析创伤性休克患者院前救治与术后急性肺损伤(ALI)/急性呼吸窘迫综合征(ARDS)的相关性及其临床意义。方法 随机双盲法抽取 1995 年 10 月—2005 年 10 月符合调查条件的创伤性休克患者 600 例,其中院前进行综合治疗 184 例(A 组),单纯液体复苏治疗 305 例(B 组),未治疗 111 例(C 组)。对比各组全身炎症反应综合征(SIRS)、ALI/ARDS、多器官功能障碍综合征(MODS)确诊率及预后;并以入院 1 h 及术后 24、48、96 和 144 h 相关数据进行 SIRS 评分。结果 600 例患者中 524 例诊断为 SIRS (占 87.33%),其中 A 组 73.37%(135/184 例),B 组 91.48%(279/305 例),C 组 99.10%(110/111 例);SIRS 分值 A 组各时间点均显著低于 B 组和 C 组(P 均 <0.01),B 组又低于 C 组(P 均 <0.01);且 A 组术后 96 h 基本正常,而 B 组术后 144 h 才接近正常。ALI 确诊率 A 组为 5.98%(11/184 例),发生 ARDS 1 例,MODS 1 例,无死亡;B 组为 10.49%(32/305 例),发生 ARDS 7 例,MODS 3 例,死亡 3 例;C 组则为 20.72%(23/111 例),发展为 ARDS 8 例,MODS 5 例,死亡 5 例。结论 创伤性休克院前救治与术后 ALI 密切相关,院前综合治疗有助于降低术后 ALI/ARDS 的发生率。

【关键词】 休克,创伤性; 院前救治; 肺损伤,急性; 全身炎症反应综合征

Investigation of relationship between prehospital care for traumatic shock and postoperative acute lung injury/acute respiratory distress syndrome SHI Ji-yue*, ZHOU Kun, ZHANG Ai-min, GENG Yan, ZHANG Hong-lin, HOU Bao-jun. * Department of Anesthesia, Affiliated Hospital of Hebei Engineering University, Handan 056002, Hebei, China

【Abstract】 **Objective** To investigate and analyze the correlation and clinical significance of prehospital treatment for traumatic shock and postoperative acute lung injury (ALI)/acute respiratory distress syndrome (ARDS). **Methods** Six hundred cases in the last 10 years were enrolled for double-blind randomized control study. They were divided into 3 groups. Group A consisted of 184 cases who had received combined treatment, group B consisted of 305 cases who had received fluid replacement only and group C consisted of 111 cases with no treatment. The incidence of systemic inflammatory response syndrome (SIRS), ALI and ARDS of each group were analyzed and compared. SIRS was graded at 1 (T0) after admission, 24 (T1), 48 (T2), 96 (T3) and 144 hours (T4) after operation. **Results** In 524 cases diagnosis of SIRS was made among 600 patients (87.33%). Among them 73.37% (135/184 cases) were in group A, 91.48% (279/305 cases) belonged to group B and 99.10% (110/111 cases) in group C. The scores of SIRS were notably lower in group A than B and C at each time point (all $P < 0.01$), and they were lower in group B than those in group C (all $P < 0.01$), they recovered at T3 after operation in group A while in group B patients recovered at 144 hours after operation. Eleven patients among 184 (5.98%) were diagnosed to have ALI including 1 case progressed to ARDS and 1 case to MODS and no one died, while in group B 32 cases in 305 (10.49%) had ALI with 7 cases progressed to ARDS and 3 cases to MODS while 3 deaths and in group C 23 among 111 (20.72%) had ALI, and 8 patients progressed to ARDS, 5 cases to MODS and 5 deaths. **Conclusion** Prehospital treatment is closely related with postoperative ALI, and combined treatment is beneficial in reducing the incidence of postoperative ALI/ARDS.

【Key words】 traumatic shock; prehospital care; acute lung injury; systemic inflammatory response syndrome

研究显示,急性肺损伤(ALI)/急性呼吸窘迫综

基金项目:河北省科技攻关基金资助项目(92216127D)

作者单位:056002 河北工程大学附属医院麻醉科(史计月,张爱民,侯宝君),普外科(周琨),骨科(张洪林);邯郸市中心医院产科(耿岩)

作者简介:史计月(1960-),男(汉族),河北辛集人,主任医师,研究方向为危重病手术麻醉与监护治疗,发表论文 30 余篇(Email: spz8712@yahoo.com.cn)。

合征(ARDS)为创伤性休克患者术后死亡的主要因素之一,是机体创伤、感染或应激后发生全身炎症反应综合征(SIRS)及诱发多器官功能障碍综合征(MODS)过程中最常见的单器官功能障碍^[1,2]。检索有关文献资料表明,创伤性休克院前救治与术后 ALI/ARDS 的相关性报道尚少,对此,我们整理近 10 年来术后 ALI/ARDS 临床资料,通过调查分析

创伤性休克院前救治与 ALI/ARDS 的相关性,探讨提高创伤性休克院前救治措施防治创伤术后 ALI/ARDS 的可行性。

1 资料与方法

1.1 病例选择标准:①年龄 18~65 岁;②院前救治 1 h 以上,入院确诊并发创伤性休克,且创伤严重程度评分(TISS) >12 分;③排除气管、肺及胸廓直接创伤,无慢性肺源性疾病史;④有较完整的院前救治记录;⑤院前救治或住院治疗过程存在 2 种及 2 种以上 ALI/ARDS 高危致病因素;⑥入院后 4 h 内采取手术治疗,术后住院时间在 7 d 以上。采用随机双盲法抽取 1995 年 10 月—2005 年 10 月符合上述条件的创伤性休克患者 600 例,其中男 373 例,女 227 例;平均年龄(31.9 \pm 13.8)岁;体重 38~112 kg,平均(65.7 \pm 15.1)kg。创伤部位:颅脑 217 例,颌面部 30 例,腹部 167 例,四肢 103 例,多发复合伤 83 例。

1.2 分组与院前救治措施:以病例资料为依据,按院前救治措施分为 3 组:综合治疗组(A 组),184 例患者在现场或初诊单位迅速包扎开放性外伤同时,适时开放静脉输液、预防性广谱抗生素静脉注射(静注)、肌肉注射(肌注)哌替啶镇痛、维持呼吸道畅通并给予吸氧,其中 73 例颅脑创伤者应用地塞米松 20~30 mg 静注;单纯液体复苏治疗组(B 组),305 例患者在创伤现场或初诊单位开放性外伤包扎基础上,仅采取液体复苏治疗,其中 127 例在初诊单位异体全血输血;无任何治疗组(C 组),111 例患者由非医务人员直接送诊或现场除包扎外未采取其他治疗措施。

1.3 院内救治与手术麻醉:所有患者入院后重新简单清创包扎外伤,应用美国 BD 公司静脉留置针选择外周粗大静脉建立静脉通路,快速输血、补液,同时维持呼吸道通畅、持续低浓度吸氧,疼痛模拟数字评分(VAS) >4 分者肌注哌替啶镇痛,颅脑创伤者给予质量分数为 20%的甘露醇快速静注。30 min 内完成必要的辅助检查,经绿色通道入手术室进行手术麻醉,其中 72 例 TISS >25 分者直接进入手术室进行抢救性手术治疗。全部患者均采用静脉吸入复合

麻醉下手术,术中出血量 2 000~11 300 ml,平均(3 275 \pm 529)ml;术中输血量 600~8 400 ml,平均(2 854 \pm 407)ml;手术时间 140~820 min,平均(273.4 \pm 49.5)min。诊疗过程中 9 例发生呼吸、心跳停止,均在 3 min 内复苏成功。除 165 例重度颅脑挫伤者有不同程度的意识障碍外,其他患者术后 1 h 内意识清醒,转入重症监护室(ICU)治疗。

1.4 诊断与评估标准:采集所有患者入院 1 h 以及术后 24、48、96 和 144 h 相关数据,按照我们前期研究所拟定的 SIRS 评分标准^[1]评估病情演变情况,并分别应用美国胸科医师学会/危重病医学会(ACCP/SCCM)1991 年共同制定的 SIRS 诊断标准^[2]、中华医学会呼吸病学分会制定的 ALI/ARDS 诊断标准(草案)^[3]和北京市科委重大项目“MODS 中西医结合诊治降低病死率的研究”课题组制定的 MODS 诊断标准(草案)^[4],明确 SIRS、ALI、ARDS 以及 MODS 的诊断,对比分析相关诊断与预后。

1.5 统计学处理:应用倪关森 EXCEL 医学统计软件进行数据处理,计数资料应用 $3 \times 2 \chi^2$ 检验,计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用 U 检验,组间与组内均方差显著性检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 各组患者不同时间点 SIRS 评分结果(表 1):各组 SIRS 评分均于术后 24 h 达峰值;同一时间点组间对比差异均有显著性(P 均 <0.01),且以 A 组分值为最低;不同时间点组间或组内对比差异也均有显著性(P 均 <0.01)。

2.2 各组 SIRS、ALI、ARDS 及 MODS 的确诊率与预后结果(表 2):与 A 组比较,B 组或 C 组相关并发症均呈极显著增高,差异均有显著性($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$),提示创伤早期综合治疗有助于防治 SIRS、ALI/ARDS 及 MODS,提高治疗质量。

3 讨论

本研究结果显示,创伤性休克院前综合治疗患者的 SIRS 确诊率和手术后 ALI/ARDS 或 MODS 发病率均显著低于单纯液体复苏或院前无任何治疗

表 1 各组不同时间点 SIRS 评分结果比较($\bar{x} \pm s$)

Table 1 Comparisons of SIRS scores at different time points in each group($\bar{x} \pm s$)

组别	例数(例)	入院 1 h	术后 24 h	术后 48 h	术后 96 h	术后 144 h
A 组	184	4.2 \pm 0.8	5.4 \pm 0.3	1.9 \pm 0.4	0.5 \pm 0.1	0.3 \pm 0.04
B 组	305	6.9 \pm 1.2	7.9 \pm 1.6	2.7 \pm 1.6	1.9 \pm 1.3	1.1 \pm 0.05
C 组	111	8.3 \pm 2.1	9.6 \pm 1.8	4.5 \pm 1.7	3.8 \pm 2.2	2.9 \pm 0.35
U 值		29.8/19.7/6.6	26.5/24.4/8.8	8.31/15.85/9.70	18.8/26.2/8.6	194.7/78/54
P 值		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

注: U 值为 A : B/A : C/B : C

表 2 各组 SIRS、ALI、ARDS 及 MODS 确诊率与预后比较

Table 2 Comparisons of the diagnosis rate and prognosis of SIRS, ALI, ARDS and MODS in each group % (例/例)

组别	例数(例)	SIRS	ALI	ARDS	MODS	痊愈	死亡
A 组	184	73.37(135/184)	5.98(11/184)	0.54(1/184)	0.54(1/184)	94.57(174/184)	0
B 组	305	91.48(279/305)	10.49(32/305)	2.30(7/305)	0.98(3/305)	90.16(275/305)	0.98(3/305)
C 组	111	99.10(110/111)	20.72(23/111)	7.21(8/111)	4.50(5/111)	72.97(81/111)	4.50(5/111)
χ^2 值		51.05	15.64	12.22	8.47	33.34	11.26
P 值		<0.01	<0.01	<0.01	<0.05	<0.01	<0.01

的患者,证实创伤、休克、感染等对机体的损伤均以肺作为靶器官,引起的一系列“瀑布样”肺部炎症反应是 ALI/ARDS 主要发病机制^[5],早期综合治疗有助于调控创伤、休克患者的 SIRS 发生和演变。虽然本组创伤性休克患者能够获得早期综合治疗的比例较低(184/600 例),但对比分析有如下体会。

3.1 呼吸道管理:缺氧会造成细胞损伤,并且损害机体各脏器功能,缺氧持续时间长,会导致器官功能不全,Zilberberg 等^[6]研究认为,ARDS 患者氧合指数与肺野受累数目无关,而与缺氧持续时间相关;而维护氧供与氧耗平衡已成为近年抢救创伤性休克公认的手段。本资料显示,因呼吸道管理不到位而发生呕吐物误吸是 ALI/ARDS 的直接诱因。本组 600 例患者在院前救治中具备气管插管或放置喉罩指征者达 94 例,只有 A 组中 5 例在第一时间完成了气管插管,其他 89 例中发生呕吐物误吸者 72 例;口鼻内血液、异物误吸 15 例;脑脊液误吸 2 例。围手术期 39 例发生 ALI,4 例确诊 ARDS 并演变为 MODS。B 组有 104 例 TISS>25 分患者没有吸氧。这些均显示目前院前创伤救治中呼吸道管理理念不到位,认为是创伤性休克患者并发 ALI/ARDS 的关键因素。

3.2 有效扩容治疗:创伤性休克患者有效循环血容量降低,微循环功能紊乱,机体内稳态失衡与血管内皮损伤,大量释放细胞因子,机体炎症反应失衡是 SIRS 发生与演变为 ALI/ARDS 及 MODS 的基础,因而,扩容治疗成为创伤性休克复苏治疗的基础。本资料显示,C 组患者 SIRS 评分不但持续高于 A 组,也显著高于 B 组,而且 ALI/ARDS 确诊率显著高于 A 组或 B 组,进一步证实院前扩容治疗的重要性。B 组患者 ALI 确诊率显著高于 A 组,分析其原因主要与扩容治疗效果不佳或不到位有关。

3.2.1 扩容治疗的目标:院前创伤性休克扩容治疗中血压调控水平不同级别医院或医师认识不同,检索资料中也没有明确说法。参考《2004 严重感染和感染性休克治疗指南》液体复苏目标^[7],分析本组资料相关数据认为,院前扩容治疗至少应维持无创动脉血压>90/60 mm Hg(1 mm Hg=0.133 kPa)、平均动脉压>65 mm Hg、心率<100 次/min、尿量>

0.5 ml·kg⁻¹·h⁻¹。低于此水平,持续低血压可加重微循环功能障碍,不利于机体氧供的恢复,则加剧重要脏器功能的损害;而血压水平过高,则增加创面出血量,导致急性贫血加剧,病情也会进一步加重。

3.2.2 输血指征:本组中有 72 例患者在基层医院救治时采用大量输血维持血压,其中 14 例发生 ALI,4 例诊断为输血相关性肺损伤。而术前 TISS 评分与创伤脏器相近的 149 例患者,术前以晶体液扩容为主,术中和术后输血量也达到大量输血标准,仅 2 例术后出现 ALI。分析认为:创伤患者休克状态下,肺微循环血管处于收缩状态,不但内稳态失衡,而且在抢救过程中给予的输血基本以库存陈旧全血为主。研究认为,血液贮存 1 周后,白细胞、血小板碎片和血液中的变性蛋白等形成直径 20~400 μm 的微聚物,在大量输血时通过孔径为 170 μm 的标准输血器而进入受血者体内,广泛阻塞肺毛细血管,加重肺微循环紊乱,是造成 ALI 的主要原因^[8]。

3.2.3 静脉输液通路:B 组患者中有 217 例扩容治疗的静脉通路选择了外周小血管,其中 93 例建立 3 条以上静脉通路,但扩容效果均不理想。这是因为休克状态下,机体外周血管收缩,阻力增加,难以达到有效扩容目标。而本院参与进行院前救治的 205 例患者选择的外周粗大静脉,应用 16 号静脉留置针扩容,扩容速度可达到 30 ml·kg⁻¹·h⁻¹,其扩容效果理想。提示创伤性休克院前救治中宜推广静脉留置针建立静脉通路。

3.3 镇痛、抗感染与预防性激素治疗:A 组患者在加强呼吸道管理与扩容的同时,初诊治疗时即有针对性地应用镇痛、抗感染与糖皮质激素治疗,虽然在本资料所统计病例中所占比例较小,但从入院 1 h SIRS 的确诊率到 ALI/ARDS 发病率均显著低于其他两组,其病例基本为近 2 年本院院前救治患者。本数据结果证实:创伤特别是创伤性休克患者并发 SIRS,并进一步演变为 ALI/ARDS 等不单纯是低血容量的结果,是创伤疼痛、呼吸道不畅致氧供障碍、创面污染或并发感染等机体应激,导致免疫功能紊乱、细胞因子瀑布样释放、炎症反应失控的结果,说明创伤性休克治疗中再好的单项治疗也难以取得

理想的治疗效果。在此基础上,我们认为:实施早期扩容、镇痛、抗感染、激素预防治疗与呼吸支持的“四早一支持”创伤院前救治方案,有望进一步降低创伤性休克患者 ALI/ARDS 的发病率。

参考文献:

- 1 史计月,李金柱,王文格,等.维拉帕米-普鲁卡因合剂防治危重手术后急性呼吸窘迫综合征的临床观察[J].中国危重病急救医学,2005,17:357-360.
- 2 American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine Consensus Conference: definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis [J]. Crit Care Med, 1992, 20: 864-874.
- 3 中华医学会呼吸病学分会.急性肺损伤/急性呼吸窘迫综合征的诊断标准(草案)[J].中华结核和呼吸杂志,2000,23:303.

- 4 张淑文,王超,阴赓宏,等.多器官功能障碍综合征诊断标准与病情严重度评分系统的多中心临床研究[J].中国危重病急救医学,2004,16:328-332.
- 5 Sachdeva R C, Guntupalli K K. Acute respiratory distress syndrome [J]. Crit Care Clin, 1997, 13: 503-521.
- 6 Zilberberg M D, Epstein S K. Acute lung injury in the medical ICU: comorbid conditions, age, etiology, and hospital outcome [J]. Am J Respir Crit Care Med, 1998, 157: 1159-1164.
- 7 邱海波,刘大为.《2004 严重感染和感染性休克治疗指南》系列讲座(1)2004 严重感染和感染性休克治疗指南概要[J].中国危重病急救医学,2004,16:390-393.
- 8 Ware L B, Matthay M A. The acute respiratory distress syndrome [J]. N Engl J Med, 2000, 342: 1334-1349.

(收稿日期:2006-07-27)

(本文编辑:李银平)

• 经验交流 •

急诊手术治疗多发伤骨折 68 例

曹文 牛福藤

【关键词】骨折; 创伤; 急诊手术

回顾性分析 1995 年 1 月—2005 年 12 月救治的 68 例多发伤骨折患者急诊手术治疗情况,观察患者对手术的耐受性、术后恢复过程、并发症和存活率,报告如下。

1 临床资料

1.1 一般资料:本组 68 例中男 44 例,女 24 例;年龄 16~69 岁,平均 32 岁。致伤原因:车祸伤 45 例,坠落伤 11 例,砸伤 10 例,其他 2 例;其中伴颅脑损伤 30 例,胸部损伤 10 例,腹部损伤 6 例。胫腓骨骨折 15 例,肱骨干骨折 8 例,股骨干骨折 10 例,股骨粗隆间骨折 20 例,踝关节骨折 12 例,尺、桡骨骨折 3 例。开放性骨折 46 例,休克 35 例(其中 1 例术后多器官功能衰竭),昏迷 10 例,合并神经血管损伤 12 例;其中创伤严重度评分(ISS)≤15 分 18 例,16~30 分 40 例,≥31 分 10 例。

1.2 治疗情况:患者经抗休克治疗,病情相对稳定后手术,病情允许者直接急诊手术。其中颅脑伤血肿清除术 15 例,血气胸行闭式引流术 6 例,剖腹探查术 10 例。骨折治疗采用钢板螺丝钉固定、髓内钉固定、L-角钢板固定、外固定架固定。对开放性骨折同时彻底清创伤口。

作者单位:300050 天津市天和医院骨科

作者简介:曹文(1967-),男(汉族),黑龙江哈尔滨人,主治医师。

骨折手术时机一般在颅脑、胸腹手术的同时或随后进行,如其他外伤不需手术则直接行骨科手术。

1.3 结果:68 例中 66 例成功渡过手术,无术后并发症发生;2 例死亡,病死率 2.9%,其中 1 例重度脑挫裂伤患者术后死亡,1 例多器官功能衰竭患者术后死亡。66 例中 65 例随访 6~30 个月,骨折均达到或接近解剖复位;其中 60 例于术后 10~20 个月取内固定物,骨折愈合良好。12 例合并神经血管损伤者 6 例全部恢复,4 例部分恢复,2 例未恢复。治愈率为 94.1%(64/68 例)。

2 讨论

多发伤骨折多为开放性损伤,其并发症和合并伤多,常伴有休克,易发生脂肪栓塞和急性呼吸窘迫综合征(ARDS)以及深静脉血栓。是否急诊手术存在着两种不同的观点:传统观点认为急诊手术风险大,主张保守治疗,但存在以下缺点:骨折得不到可靠固定会加重局部周围神经血管损伤,进一步破坏骨折处血运,影响骨折愈合;护理困难;骨折疼痛不缓解,加重患者痛苦;由于长期卧床,易出现褥疮、肺炎、脂肪栓塞、下肢静脉血栓形成等并发症;由于搬动不方便,影响其他脏器损伤的检查和治療。随着骨科固定技术的提高,多发伤骨折的急诊手术具有如下优越性:一是受伤时患者

身体及营养状况良好,是手术的好时机,急诊手术能缩短患者的风险期,有利创伤愈合;二是开放性骨折固定时能彻底清创,灌洗伤口,有效防止伤口感染;三是骨折新鲜,复位及固定容易,解剖复位率高,耗时短,创伤小,及早复位固定有效降低疼痛刺激,患者痛苦少,有利于多发伤的进一步检查和治疗,有利于早期功能锻炼和翻身预防褥疮等护理,促进肺通气和促进胃肠功能恢复,防止并发症,尤其是对于颅脑损伤躁动不安的患者,防止了因骨折移位造成的继发损伤,明显减少和防止 ARDS、脂肪栓塞、肺炎等并发症,保证了骨折的正常愈合,最大程度地降低病死率。

本组 68 例多发伤骨折患者均在受伤 24 h 内进行手术固定治疗,取得满意的疗效。我们认为,生命体征不稳定的多发伤骨折患者应积极进行抗休克治疗,一旦生命体征稳定,立即行骨折内固定,若合并脏器损伤需手术者,可先处理脏器损伤,随即在同一次麻醉下完成骨折的手术治疗。应该指出的是多发伤骨折患者创伤严重,骨折的急诊手术治疗对年龄过大且伴有重要脏器严重疾病或严重损伤的患者,应慎重决定。多发伤同时手术时宜与相关专科合作完成,以缩短手术时间。

(收稿日期:2006-08-20)

(本文编辑:李银平)