DOI:10.16016/j.1000-5404.2001.02.045
第23卷第2期 第三军医大学学报 Vol. 23, No. 2
2001年2月 ACTA ACADEMIAE MEDICINAE MILITARIS TERTIAE Feb. 2001

文章编号:1000-5404(2001)02-0217-04

论著

烧伤早期损害的防治措施对提高烧伤存活率的作用

黄跃生,杨宗城,肖光夏,汪仕良,黎 鳌 (第三军医大学附属西南医院烧伤研究所,重庆 400038)

提 要:目的 探讨烧伤早期损害综合防治措施对提高第3阶段我所烧伤存活率的作用。方法 将我所收治的12 568例烧伤病人按时间顺序分为3个阶段,回顾性分析3个阶段病人的面积分布、存活率和烧伤休克、全身性感染、内脏并发症发生率及第3阶段主要的防治措施。结果 与第1阶段及第2阶段比较,第3阶段各面积组休克发生率、全身性感染发生率、内脏并发症发生率均显著降低,总存活率、不同烧伤面积存活率均显著提高;延迟快速复苏、早期一次性大面积切痂、早期肠道喂养及吸入性损伤、肠源性感染等治疗组内脏损害发生率均显著低于相应对照组。结论 烧伤早期损害综合防治措施对提高我所第3阶段烧伤存活率起了重要作用。

关键词:烧伤;早期损害;预防;存活率
中图法分类号:R644 文献标识码:A

Clinical analysis of measures for preventing early postburn damage in improving survival rate of burn patients

HUANG Yue-sheng, YANG Zong-cheng, XIAO Guang-xia, WANG Shi-liang, LI Ao (Institute of Burn Research, Southwest Hospital, Third Military Medical University, Chongqing 400038, China)

Abstract: **Objective** To study the effects of measures for preventing early postburn damage in improving survival rate of burn patients during the third stage. **Methods** 12 568 burn cases admitted to our institute were chronically divided into three groups (1958—1980; 1981—1990; 1991—2000). Total burn surface area (TBSA), survival rate, incidence of burn shock, systemic infection and organ damage as well as the main treatments adopted in the recent decade were retrospectively analyzed. **Results** Incidence of burn shock, systemic infection and organ damage were significantly lower, and the total survival rate and the survival rate in patients with different TBSA were markedly higher in the third group as compared with those in the first and the second group. Incidence of organ damage in patients treated with delayed fast fluid infusion, early escharectomy en masse, early enteral feeding, early prevention of inhalation injury and gut bacterial translocation were also significantly lower than in the control. **Conclusion** Measures taken in the third group for preventing early postburn damage play an important role in improving the survival rate of burn patients.

Key words: burn; early damage; prevention; survival rate

我所自1958年开始进行烧伤救治和研究工作,共收治烧伤病人12 568例,按治疗模式可分为3个阶段(3组),即临床经验累积阶段(1958~1980年);采用科研解决部分临床问题阶段(1981~1990年)和广泛利用科研指导临床治疗阶段(1991~2000年)。本研究对3组病人救治情况进行了分析,旨在探讨烧伤早期损害综合防治措施对提高第3阶段我所烧伤存活率的作用。

1 临床资料与方法

1958年至2000年,本所共收治烧伤病人12 568例,男8 788例,女3 780例,烧伤面积(TBSA)<50%者11 441例(占总数的91.03%),TBSA>50%者1 127例(占总数的8.97%),其中TBSA 50%~69%者619例(占4.93%),TBSA 70%~89%者306例(2.4%),TBSA 90%者202例(占1.6%)。

将以上病例按时间顺序分为3组,即1958~1980年为第1阶段(组1),1981~1990年为第2阶段(组2),1991~2000年为第3阶段(组3)。回顾性分析3组病人的面积分布、存活率、烧伤休克发生率、全身感染率、内脏并发症发生率及第3阶段主要的综合防治措施。

统计学处理:数据采用 t 检验和 χ^2 检验。

2 结果

2.1 3组病人烧伤面积分布

见表1,3组病人中,TBSA<50%者分别占该组病人总数的90.98%、90.98%和91.311%。

表1 3组病人烧伤面积分布

Tab 1 Distribution of total body surface area (TBSA) in patients of the three groups

Group	Distribution of different TBSA				Subtotal
	≤49%	50%~69%	70%~89%	≥90%	
1	3 623	196	98	65	3 982
2	3 369	184	91	59	3 703
3	4 449	239	117	78	4 883
Total	11 441	619	306	202	12 568

2.2 3组病人休克发生率

与组1比较,组2各面积组休克发生率均显著降低;组3休克发生率均显著低于组1和组2,见表2。

2.3 3组病人全身性感染发生率

组2显著低于组1,组3显著低于组2和组1,见表3。

作者简介:黄跃生(1958-),男,湖南省耒阳市人,博士,主任医师,教授,主要从事烧伤早期损害防治研究,发表论文106篇。电话:(023)68754173

收稿日期:2000-09-13;修回日期:2000-12-24

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

表 2 3 组病人 TBSA 大于 50%病例休克的发生率(%)

Tab 2 Incidence of burn shock in three groups of patients over 50% of TBSA(%)

Group	Incidence of shock of different TBSA		
	50%~69%	70%~89%	≥90%
1	57.1	68.4	84.6
2	32.6**	39.6**	50.8**
3	15.9**##	19.7**##	28.2**##

**: $P<0.01$ *vs* group 1; ##: $P<0.01$ *vs* group 2

表 3 3 组病人 TBSA 大于 50%病例全身性感染发生率(%)

Tab 3 Incidence of systemic infection in three groups of patients over 50% of TBSA(%)

Group	Incidence of systemic infection of different TBSA		
	50%~69%	70%~89%	≥90%
1	37.8	56.1	69.2
2	25.5	30.8**	39.0**
3	10.5**##	14.5**##	19.2**##

Notes: Systemic infection refers to septicemia and / or wound sepsis; **: $P<0.01$ *vs* group 1; ##: $P<0.01$ *vs* group 2

2.4 存活率

总存活率、不同烧伤面积存活率均逐步提高, 见表 4。

表 4 3 组病人不同烧伤面积的存活率及总存活率(%)

Tab 4 Total survival rate and the survival rate in three groups of patients with different TBSA (%)

Group	Total survival rate	Survival rate of different TBSA			
		≤49%	50%~69%	70%~89%	≥90%
1	93.80	97.57*	72.44	39.45	28.72
2	96.9*	99.2*	81.34	72.40*#	53.80*##
3	99.09*#	99.93*#	95.40**#	90.60**	75.64**##

*: $P<0.05$, **: $P<0.01$ *vs* group 1; #: $P<0.05$, ##: $P<0.01$ *vs* group 2

2.5 延迟快速复苏方案对严重休克的防治效果

延迟性快速复苏病人血流动力学、血液流变学及氧合指数变化, 见表 5。

2.6 一次性大面积切痂对内脏并发症的防治效果

一次性切痂与分次切痂效果比较, 见表 6。

表 5 延迟快速复苏病人血流动力学、血液流变学及氧合指标检测结果($\bar{x}\pm s$)

Tab 5 Results of indices of hemodynamics, hemorrheology, and tissue oxygenation in patients treated with delayed fast fluid resuscitation($\bar{x}\pm s$)

Parameter	Pre-infusion ($n=20$)	Post-infusion($n=20$)					
		2 h	6 h	12 h	24 h	36 h	48 h
PAWP(p/mmHg)	4.2±0.5	48±0.8	4.9±0.9	5.8±1.2*	7.4±1.4**	9.4±1.7**	9.8±1.5**
CVP(p/mmHg)	2.4±0.4	0.6±0.6	3.4±0.9*	5.1±1.2**	6.4±1.4**	6.3±1.2**	7.5±1.5
CO(L/min)	2.2±0.2	3.5±0.4*	4.1±0.9**	5.2±0.7**	5.6±0.7**	6.1±0.6**	6.6±1.0**
SVR(kPa·s/L)	241.7±17.9	187.5±14.2**	173.3±14.9**	169.1±18.0**	143.6±14.4**	14.1±12.7**	127.5±11.7**
PVR(kPa·s/L)	12.6±1.9	23.4±2.1**	19.6±1.4**	17.8±1.7**	19.3±1.4**	20.4±1.7**	21.5±1.6**
BV(mPa·s)	10.2±0.9	6.7±0.7**	6.2±0.7**	5.7±0.5**	5.5±0.2**	5.0±0.5**	4.6±0.2**
Ht(%)	78±5.0	56±7**	54±4.0**	51±2.0**	54±4.0**	48±2.0**	45±2.0
DO_2[ml·min^{-1}·(m^2)$^{-1}$]	378±64	586±79**	690±79**	721±62**	694±54**	647±52**	595±35**
VO_2[ml·min^{-1}·(m^2)$^{-1}$]	136±14	172±18**	192±19**	189±16**	166±14**	148±12	129±13
O_2ext(%)	36.1±8	29.4±7**	27.8±9**	26.3±6**	24.1±4**	23.4±7**	20.7±6**
LA(C_B/mmol·L^{-1})	4.97±0.3	2.86±0.3**	2.37±0.2**	2.29±0.1**	2.34±0.1**	2.15±0.2**	2.02±0.1**

BV: Blood viscosity; LA: Lactic acid; 1 mmHg=0.133 kPa; *: $P<0.05$, **: $P<0.01$ *vs* pre-infusion

表 6 早期一次性切痂与分次切痂疗效比较

Tab 6 Results of patients treated with EEE and RE

Group	n	TBSA/Ⅲ	OD	Systemic infection	Survival rate
EEE	35	(61.3%±10.4%)/(46.3%±13.9%)	4(11.4%)**	4(11.4%)**	32(85.7%)**
RE	25	(64.3%±19.6%)/(37.1%±17.2%)	11(48.0%)	11(44.0%)	15(60.0%)

EEE: Early escharectomy en masse; RE: Repeated escharectomy; OD: Organ dysfunction; **: $P<0.01$ *vs* RE

2.7 肺表面活性物质对吸入性损伤 A-aDO_2 的作用

经气道内灌注肺表面活性物质后, 重度吸入性损伤病人 A-aDO_2 显著降低, 见图 1。

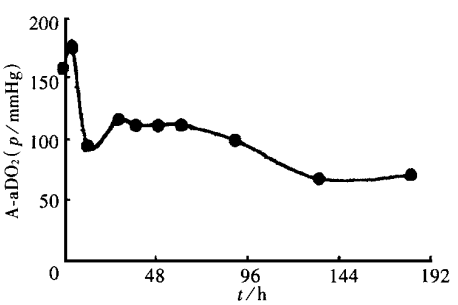


图 1 肺表面活性物质对吸入性损伤病人 A-aDO_2 的改善作用

Fig 1 Improvement of A-aDO_2 by pulmonary surfactant substance in burn patients combined with inhalation injury

2.8 第 3 阶段内脏并发症的发生率

经 5 项主要治疗新措施治疗的病人, 脏器损害发生率均显著低于相应对照病人, 见图 2。

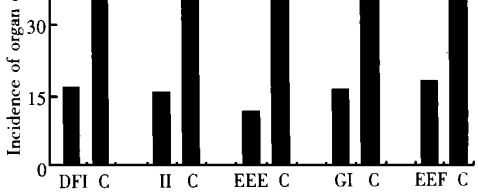


图 2 5 项治疗新措施的脏器损害发生率

Fig 2 Incidence of organ damage in patients treated with the main measures preventing postburn early damage

All patients treated with the five main measures had a significant lower incidence of organ damage or complications ($P<0.01$); DFI: Delayed fast infusion; II: Measures for prevention of inhalation injury; EEE: Early escharectomy en masse; GI: Measures for prevention of gut-originated infection; EEF: Early enteral feeding; C: Controls (Each measure had its own control)

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

3　讨论

本所 42 年来 12 568 例烧伤病人 3 阶段的资料分析显示, 本组病人总存活率和各面积组的存活率均逐渐提高。近 10 年来(第 3 阶段), 总存活率已高达 99.09%, 其中 TBSA<50%者高达 99.93%, TBSA 70%~89%者达 90.60%, TBSA>90%者亦高达 75.64%, 均显著高于第 2 及第 1 阶段。分析存活率提高的原因, 作者认为科技进步、新思路、新技术的应用起了决定性作用。在第 1 阶段, 烧伤治疗主要依赖于临床经验, 对临床发现的问题较少通过系统的研究加以解决。自 80 年代后, 广泛开展了烧伤实验研究, 对许多临床问题有了新的认识, 形成了一些新思路、新方法、新措施, 并开始部分用于临床, 提高了治疗水平。90 年代以来, 不仅实验研究继续深入, 且广泛开展了临床前瞻性研究。通过大量的临床与实验研究, 发现烧伤休克缺血缺氧及失控性炎症反应引起的早期损害, 是引起内脏并发症和死亡的主要原因。本所第 3 阶段烧伤存活率稳定提高的关键, 是围绕早期损害采取了一整套综合防治新措施。

3.1　延迟复苏 快速补液治疗

对伤后未及时补液或补液不足, 入院时已有严重休克者, 在严密心肺功能监护下进行快速补液, 迅速恢复血容量, 均可有效地防治或减轻缺血缺氧损害。作者的动物实验和临床研究均已证实[1~4], 在严密监护下, 快速补液是可行的, 快速复苏能迅速有效地提高心输出量, 改善组织缺血缺氧状态, 减轻脏器功能障碍, 减轻失控性炎症反应。开展快速补液应以迅速恢复心输出量为目标, 以确保病人心、肺、脑安全为前提, 主要依据心输出量、肺动脉楔压、中心静脉压等指标调整补液速度及补液量, 尿量、血乳酸、碱缺失等可作为辅助指标。一般可于 2 h 内, 补入第 1 个 24 h 公式计算量的一半(加上入院前已补充的液体)。应予指出的是, 对延迟复苏者, 入院时间愈晚, 休克越重, 所需的液体量越多。因此, 快速补液使 CO 恢复后, 为维持循环稳定, 尚需增加一定的补液量。此外, 如血浆来源困难, 使用佳乐施等血浆代用品也可收到较好的效果。

3.2　药物治疗

休克的治疗, 尤其是延迟复苏者, 单纯依赖补液有时往往效果不甚理想, 此时需配合某些药物治疗[1,2,5], 包括: ①细胞保护剂, 如氧自由基清除剂、溶酶体酶抑制剂, 钙通道阻滞剂等, 均可不同程度地减轻延迟复苏造成的细胞损害; ②扶持心力的药物。在补充较多的液体后, 心输出量仍较低, 血流动力不稳定, 可及时应用心力扶持药物。对心肌收缩乏力、心率快者, 可应用洋地黄类药物, 常用西地兰; 心肌收缩乏力、心率不快, 可选用非洋地黄类药物如多巴酚丁胺等。③补充心肌能量, 改善心肌血供。

3.3　早期肠道喂养

早期肠道喂养的目的除了补充机体一定的能量外, 更主要在于刺激肠道神经, 增加非肾上腺素能, 非胆碱能神经和胆碱能神经的兴奋性, 使 NO、VIP、乙酰胆碱分泌增加, 共同拮抗烧伤后 ET 对肠道血管的收缩而改善肠道血供; 提高肠粘膜细胞线粒体 III态呼吸率、呼吸控制率及磷氧比; 升高空肠粘膜 pHi, 降低肠粘膜通透性及血中内毒素与 TNF 含量; 促进肠粘膜上皮细胞分化成熟, 利于肠道消化吸收功能的恢复。在肠道营养制剂中添加谷氨酰胺, 对烧伤后肠黏膜损伤具有保护作用, 有助于休克的复苏和早期缺血缺氧损害的防治[6]。因此, 烧伤后只要病人无严重消化道反应, 即可进行肠道喂养。一般需放置空肠营养管, 给予可直接吸收的营养制剂, 喂养量以病人能耐受为度。从小量开始, 能耐受后逐渐增加用量。喂养时, 最好采用蠕动泵经营养管均匀滴入。

3.4　SIRS 的防治

烧伤后应激反应、休克引起的缺血缺氧及早期内毒素血症, 均可使细胞因子增多, 如不能及时有效地遏制其发展, 则产生恶性循环, 引起 SIRS 和组织器官损害。本所对 SIRS 的防治, 主要采取综合措施, 包括及时、有效地复苏以纠正缺血缺氧; 早期肠道喂养、肠道生态制剂等保护肠粘膜屏障及有效抗生素的应用防治早期内毒素血症; 早期一次性切痂切断炎症介质来源[7]及连续性血液滤过等, 均收到较好效果。

3.5　吸入性损伤的防治

动物实验证明, 吸入性损伤的主要病理生理变化为全身中毒(含 CO 中毒)和窒息, 通气与换气功能障碍、肺水肿、肺部感染及肺萎陷等。针对这些病理生理变化, 我们于伤后短期内给予 100%氧气治疗, 以尽快清除 CO; 对有气道梗阻可能者, 尽早进行预防性气管切开或插管。PaO_2 低于 70 mmHg(9.31 kPa)时, 即采用 PEEP 机械通气。凡行气管切开者, 均进行气道内灌洗, 以清除吸入原发性损伤因素(如烟雾中的毒性物质、炭粒等)和继发性损伤因素(炎症介质、坏死脱落粘膜、痰栓等); 对重度吸入性损伤, 则应用肺表面活性物质, 以维持肺表面张力, 防止肺萎陷[8]。这些措施的综合应用, 使吸入性损伤的病死率由 50%~80%降低至 12.4%。

参考文献:

[1] 黄跃生, 迟路湘, 黎　鳌. 创伤后心功能不全[A]. 见: 黎　鳌 主编. 创伤后脏器功能不全[M]. 石家庄: 河北科学技术出版社, 1999. 126—156.

[2] 黄跃生, 杨宗城. 烧伤后"休克心"[A]. 见: 胡安军 主编. 烧伤整形进展[M]. 香港: 香港科技联合出版社, 2000. 18—22.

[3] 闫柏刚, 杨宗城, 黄跃生. 烧伤休克延迟快速复苏的临床研究[A]. 见: 胡安军 主编. 烧伤整形进展[M]. 香港: 香港科技联合出版社, 2000. 22—26.

[4] 闫柏刚, 杨宗城, 黄跃生. 几种延迟复苏方式对犬脏器功能的影响

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

[A]. 见: 胡安军 主编. 烧伤整形进展[M]. 香港: 香港科技联合出版社, 2000. 37—40.
[5] 黄跃生, 杨宗城, 黎 鳌. 烧伤病人心肌损害及其机理的临床探讨[J]. 中华整形烧伤外科杂志, 1993, 9(2): 99—102.
[6] 汪仕良, 黎 鳌, 尤忠义, 等. 肠道喂养和静脉营养对烧伤早期肠道复苏和修复的效应[A]. 见: 胡安军 主编. 烧伤整形进展[M]. 香港: 香港科技联合出版社, 2000. 128—131.
[7] Huang Y S, Yang Z C, Li A, *et al*. Effects of early eschar excision en masse at one operation for prevention and treatment of organ dysfunction in severe burned patients[J]. World J Surg, 1999, 23 (12): 1 272—1 278.
[8] 杨宗城, 陈玉林, 黄跃生. 第 18 届全军烧伤整形学术会议论文分析[A]. 见: 胡安军 主编. 烧伤整形进展[M]. 香港: 香港科技联合出版社, 2000. 474.

(编辑 薛国文)

经验与短篇

文章编号: 1000-5404(2001)02-0220-01

造影剂加温与副反应关系的调查分析

Analysis on the relationship between the heated contrast media and its side effects in intravenous urography

夏 良, 王玉锦 (第三军医大学附属新桥医院放射科, 重庆 400037)

本研究通过对 160 例静脉尿路造影(Intravenous urography, IVU)受检查所用离子性造影剂加温与否进行调查分析, 旨在尽量减少气温偏低时为受检者进行该项检查造影剂引起的副反应。

1 材料和方法

1.1 材料

实验组 80 例, 男 47 例, 女 33 例, 年龄 21~63 岁, 平均年龄 42 岁。对照组 80 例, 男 49 例, 女 31 例, 年龄 24~63 岁, 平均年龄 44 岁。造影剂为上海淮海制药厂生产的 60% 复方泛影葡胺注射液, 注射器为杭州龙德医药器械有限公司生产的一次性使用无菌注射器, 上海市跃进医疗器械厂生产的电热恒温箱 1 台。

1.2 方法

两组样本均采集于 1999 年 10 月至 2000 年 3 月。对于实验组, 在做 IVU 前 30 min, 将 100 ml 瓶装的 60% 复方泛影葡胺注射液放入恒温箱中, 恒定温度 37 度。按静脉尿路造影常规进行操作。当造影剂温度达到 37 ℃后, 抽取 40 ml, 静脉穿刺, 在 2 min 内全部注入。观察、记录受检者有无恶心、呕吐、心慌、胸闷、气喘、咳嗽等副反应。对于对照组, 用同样的造影剂, 同样的量, 在不对其加温的情况下, 以同样的方法做 IVU 检查, 并观察、记录。

2 结果

加温的比不加温的副反应少, 见表 1。经 χ^2 检验, 得 $\chi^2=6.914$, 两组相差非常明显 ($P<0.01$)。这说明造影剂加温与副反应有显著关系。

表 1 造影剂加温与副反应的关系

分组	有副反应		无副反应	
	例数	百分比(%)	例数	百分比(%)
加温组	4	5.0	76	95.0
不加温组	16	20.0	64	80.0

3 讨论

首先, 复方泛影葡胺为离子造影剂, 渗透压高, 粘稠度高, 可在微血管内形成异物团, 造成局部缺血、缺氧, 对组织胺的释放也较强[1]。同时, 粘稠度高给快速注射带来困难。通过对造影剂进行加温, 其粘稠度随温度增加而降低, 不仅能减少副反应的发生, 而且也易于推注。造影剂加温至 37 ℃, 其稳定性也不会被破坏。当然, 在受检者经济条件许可的情况下, 我们主张使用非离子型造影剂。因为该造影剂虽然价格较贵, 但其为高溶度和高亲水性, 水溶液中不产生离子, 对血浆渗透压无影响, 副反应少[2]。

其次, 保持一定体温是人和高等动物进行新陈代谢和正常生命活动的重要条件之一[3]。由于注射造影剂的量较大, 速度较快, 且直接汇入血液, 如果其温度偏低, 易引起体温变化。预先对造影剂加热, 使其等同或者接近人体温度, 当注入血管后, 不会引起体温的波动, 就不会或者较少出现与体温变化有关的反应。

最后, 统计结果表是有, 在 80 例对照组中, 出现症状的有 16 例, 达 20%。在 80 例实验组中, 出现症状的有 4 例, 发生率 5%。后者比前者副反应发生率低。χ^2 检验亦验证了对造影剂加热副反应就少, 不加热则副反应主不多。由此可见, 在低气温时对造影剂进行加温可减少副反应的发生。

关键词: 造影剂; 尿路造影
中图法分类号: R981 文献标识码: B

参考文献:

[1] 吴恩惠. 影象诊断学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1998. 180—181.
[2] 余建明. 数字减影血管造影技术[M]. 北京: 人民军医出版社, 1999. 340—348.
[3] 胡 崎. 生理学[M]. 合肥: 安徽科学技术出版社, 1992. 129—130.

(编辑 谢义霞)

作者简介: 夏 良(1963—), 男, 四川省仁寿县人, 主管技师, 主要从事影像技术方面的研究, 发表论文 15 篇。电话: (023) 68755114-74678
收稿日期: 2000-09-12; 修回日期: 2000-12-21

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net