

· 短篇论著 ·

# 电烧伤患者外周血 T 淋巴细胞亚群的变化

范锬铭 朱志祥 李国辉 刘德伍

严重烧伤患者免疫功能下降,尤以 T 淋巴细胞免疫功能障碍明显<sup>[1]</sup>。但目前对特殊原因烧伤——电烧伤患者的免疫功能研究尚少。为此笔者观察了电烧伤患者不同时期外周血 T 淋巴细胞亚群的变化,并与普通重度烧伤患者进行比较,以确定其特殊性。

### 一、资料与方法

1. 主要试剂及仪器:检测试剂、三色标记单克隆抗体及溶血素、FACS Calibur FCM 流式细胞仪均购自美国 BD 公司,磷酸盐缓冲液(PBS, pH7.2, 含 0.1 g/L 叠氮钠)自备。

2. 临床资料与分组:本研究排除其他全身性疾病患者、妊娠期妇女及有严重复合伤的患者。电烧伤患者 26 例,年龄 16~55 岁。按致伤电场强度分为 3 个组(表 1),再根据 III 度烧伤面积又分成 3 个组(表 2);同时设正常组(10 例)和烧伤组(10 例,按 1970 年全国烧伤会议分类标准)作为对照。正常组为健康志愿献血者,年龄(31±6)岁,其中男 8 例、女 2 例;烧伤组为除电烧伤以外的其他原因所致重度烧伤患者,年龄(30±10)岁,其中男 8 例、女 2 例。

表 1 不同电场强度损伤患者分组情况( $\bar{x} \pm s$ )

组别	电场强度(kV/m)	例数	年龄(岁)	男:女	III度面积(%TBSA)
a 组	<1.5	7	28±12	5:2	6±4
b 组	1.5~15.0	10	30±10	7:3	8±6
c 组	>15.0	9	27±12	8:1	8±3

表 2 不同 III 度面积电烧伤患者分组情况( $\bar{x} \pm s$ )

组别	III度面积(%TBSA)	例数	年龄(岁)	男:女
A 组	<5	11	28±9	8:3
B 组	5~10	8	31±11	7:1
C 组	>10	7	29±11	6:1

3. 检测指标与方法:取正常组 0 周及烧伤组、电烧伤患者伤后 1、2、4 周外周血,检测单核细胞中 T 淋巴细胞亚群(CD4、CD8、CD4/CD8)值。(2)取专用试管,分别依次加入 IgG1/IgG2/IgG3 和 CD3/CD4/CD8 三色标记单克隆抗体 20 μl 和乙二胺四乙酸 100 μl,混匀置暗处,室温孵育 30 min,每管加溶血素 2 ml 充分混匀,放置暗处 10 min 后,15 000 × g 离心 5 min。弃上清,每管用 PBS 洗涤 3 次,保留沉淀后每管加 0.5 ml PBS,混匀放置 4℃ 冰箱中待测。采用美国 BD 公司的 Cell Quest 软件进行测定和分析。

4. 统计学处理:数据以  $\bar{x} \pm s$  表示,使用 SPSS 11.0 软件进行单因素方差分析。

### 二、结果

1. 不同电场强度电烧伤患者及两个对照组 T 淋巴细胞亚群的检测结果见表 3。

表 3 不同电场强度下电烧伤患者及正常组、烧伤组 T 淋巴细胞亚群变化( $\bar{x} \pm s$ )

组别	伤后时间	例数	CD4(%)	CD8(%)	CD4/CD8
正常组	0 周	10	37.3±2.4	20.9±1.3	1.79±0.14
烧伤组	1 周	10	28.6±2.4*	26.2±1.9*	1.10±0.11*
	2 周	10	27.2±2.2*	27.4±2.2*	0.99±0.06**
	4 周	9	31.9±2.8*#△	23.2±2.2*#△	1.38±0.11**△
a 组	1 周	7	35.7±2.4*	23.2±2.9	1.55±0.18**
	2 周	7	30.5±2.5**☆	25.4±2.2*	1.21±0.20**☆
	4 周	7	35.5±2.9△☆	24.7±2.1*	1.44±0.03*△
b 组	1 周	10	28.3±2.8*▲	24.3±3.2*	1.17±0.12*▲
	2 周	10	30.2±2.2*☆	24.7±2.6*☆	1.24±0.17*☆
	4 周	10	28.2±2.6*☆▲	27.8±2.5*#△☆	1.03±0.18*#△☆
c 组	1 周	9	26.4±2.3*▲★	24.4±2.5*	1.09±0.07*▲★
	2 周	9	25.4±2.3*▲	26.6±2.8*▲	0.97±0.19*▲
	4 周	9	26.5±2.5*☆▲	29.4±2.2*#△☆▲	0.91±0.14**☆▲

注:a 组电场强度 <1.5 kV/m, b 组 1.5~15.0 kV/m, c 组 >15.0 kV/m;与正常组比较,\* P < 0.05;与伤后 1 周比较,# P < 0.05;与伤后 2 周比较,△ P < 0.05;与烧伤组比较,☆ P < 0.05;与 a 组比较,▲ P < 0.05;与 b 组比较,★ P < 0.05

2. 不同 III 度面积电烧伤患者及两个对照组 T 淋巴细胞亚群的检测结果见表 4。

表 4 不同 III 度电烧伤面积患者及正常组、烧伤组 T 淋巴细胞亚群变化( $\bar{x} \pm s$ )

组别	伤后时间	例数	CD4(%)	CD8(%)	CD4/CD8
正常组	0 周	10	37.3±2.4	20.9±1.3	1.79±0.14
烧伤组	1 周	10	28.6±2.4*	26.2±1.9*	1.10±0.11*
	2 周	10	27.2±2.2*	27.4±2.2*	0.99±0.06**
	4 周	9	31.9±2.8*#△	23.2±2.1*#△	1.38±0.11**△
A 组	1 周	11	30.4±2.6*	26.7±2.4*	1.16±0.20*
	2 周	11	28.0±2.2**	29.5±2.2**	0.95±0.03**
	4 周	11	33.7±2.8*#△	23.4±2.3*#△	1.45±0.09**△
B 组	1 周	8	27.4±2.9*	25.3±2.4*	1.10±0.20*
	2 周	8	29.2±2.4*	28.8±2.5**	1.01±0.01*
	4 周	8	28.1±1.9*☆▲	30.5±3.7**☆▲	0.93±0.07**☆▲
C 组	1 周	7	27.6±2.6*	26.6±2.7*	1.06±0.21*
	2 周	7	26.6±2.7*	30.1±2.4**	0.89±0.17*☆
	4 周	7	27.5±3.0*☆▲	30.3±3.1**☆▲	0.91±0.08*☆▲

注:A 组 III 度电烧伤面积 <5% TBSA, B 组 5%~10% TBSA, C 组 >10% TBSA;与正常组比较,\* P < 0.05;与伤后 1 周比较,# P < 0.05;与伤后 2 周比较,△ P < 0.05;与烧伤组比较,☆ P < 0.05;与 A 组比较,▲ P < 0.05;与 B 组比较,★ P < 0.05

### 三、讨论

T 淋巴细胞来源于胸腺,按表型可分为 CD4 T 淋巴细胞和 CD8 T 淋巴细胞。按功能可分为辅助性 T 淋巴细胞(Th)和抑制性 T 淋巴细胞(Ts);Th 可促进免疫反应的建立,Ts 既能抑制体液免疫反应又能抑制细胞免疫反应<sup>[2]</sup>。CD4/CD8 的比值代表整体的免疫平衡,以保持适度的免疫应答,如果比例失调,将导致细胞免疫功能紊乱。

作者单位:518035 深圳市第二人民医院烧伤整形科(范锬铭、朱志祥);江西医学院附属第一医院烧伤科(李国辉、刘德伍)

表 3 结果提示,患者伤后 1、2 周 CD4/CD8 下降,说明其细胞免疫功能紊乱<sup>[3,4]</sup>。与正常组比较,a 组 CD4 值变化不大,但由于 CD8 值升高导致 CD4/CD8 比例失调。b、c 组 CD4 值下降而 CD8 值升高,导致 CD4/CD8 比例严重失调并持续整个观察过程。提示电场强度升高可以加重免疫功能紊乱。CD8 值在电烧伤各组中均持续升高,这与电烧伤后组织进行性坏死、持续产生大量炎症介质和细胞因子有密切关系<sup>[5]</sup>。此外,电场强度升高但损伤面积无明显增加,这与部分学者提出的“电场强度越大损伤越重”<sup>[6]</sup>并不矛盾。因为构成高压电场的各因素导致了选择性的电场内组织细胞、亚细胞和分子水平的非热损伤并呈进行性坏死,与烧伤面积没有相关性。

A 组患者伤后 4 周时 CD8 值已基本恢复正常,可能与患者电烧伤面积相对较小,能在短期内通过手术去除坏死组织,减少炎症介质和细胞因子释放有关。Ⅲ度电烧伤面积大于 5% TBSA 时,可引起患者 T 淋巴细胞亚群的变化并造成免疫功能损害,此现象较普通烧伤持续时间更长。因此,笔者建议在高电场强度损伤或Ⅲ度电烧伤面积大于 5% TBSA 时,应

考虑给患者使用免疫调节药物<sup>[5,7]</sup>。

参 考 文 献

- 1 马文元,赵希安,牛希华,等. 主编. 实用烧伤治疗学. 郑州:河南医科大学出版社, 2001. 336.
- 2 黎鳌,杨宗城,主编. 烧伤治疗学. 第 2 版. 北京:人民卫生出版社, 1995. 127.
- 3 Zedler S, Bone RC, Ban AE, et al. T-cell reactivity and its predictive role in immunosuppression after burns. Crit Care Med, 1999, 27: 66-72.
- 4 Haveman JW, Kohold AC, Tervaert JW, et al. The central role of monocytes in the pathogenesis of sepsis: consequences for immunomonitoring and treatment. Neth J Med, 1999, 55:132-141.
- 5 詹剑华,李光金,李国辉,等. CD3AK 细胞提高烧伤患者免疫功能的研究. 中华烧伤杂志, 2001, 17: 159-162.
- 6 朱志祥,李伟萍,张力勇,等. 电场在电烧伤中的作用机制. 中华烧伤杂志, 2004, 20: 235-238.
- 7 熊爱兵,刘承荣,李庭富,等. 加味四君子汤对烫伤大鼠 T 淋巴细胞亚群和免疫球蛋白的影响. 中华烧伤杂志, 2001, 17: 308.

(收稿日期:2004-07-28)

(本文编辑:王 旭)

## 复合移植修复功能部位深度烧伤创面 24 例

黎洪棉 蒙诚跃 梁自乾

2000—2003 年笔者单位对 48 例功能部位深度烧伤患者的创面,采用 J-1 型异体脱细胞真皮(北京桀亚莱福生物技术有限责任公司)与自体表皮复合移植进行修复,效果满意。现介绍如下。

### 一、资料与方法

1. 临床资料:本组患者中男 33 例、女 15 例,年龄 22~46 岁。烧伤总面积 12%~78%,Ⅲ度 10%~45% TBSA。致伤原因:火焰烧伤 16 例,热液烫伤 32 例。患者伤后 1 周内入院,均无合并症。将手背、腕、肘、肘、踝烧伤深度相同的创面(10 cm × 5 cm)~(10 cm × 10 cm)分为治疗组和对照组,每组 24 例。治疗组患者创面行切削痂术后移植异体脱细胞真皮与自体刃厚皮,对照组创面仅移植自体刃厚皮。两组患者的一般情况比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

2. 手术方法:治疗组患者创面行切削痂术,严格止血后创面用 5 g/L 丁胺卡那霉素溶液湿敷 5—10 min。将异体脱细胞真皮(10 cm × 10 cm)用等渗盐水冲洗 3 遍后平贴于创面上,基底膜面朝上,粗糙面朝下;边缘缝合固定后将大张自体表皮移植于真皮支架上,用粗针头在自体皮上均匀打数个孔进行引流。随后创面覆盖单层网眼油纱布并作加压包扎,关节部位制动。对照组除不用异体脱细胞真皮外,其他步骤与治疗组相同。术后两组患者均给予常规抗感染治疗,创面愈合后均外用抗瘢痕药物,戴弹力套。

3. 观察指标:术后 12 d 打开敷料观察两组患者移植皮片

成活率。分别于术后 2、24 周观察两组患者移植部位的组织学切片和扫描电镜结果,以及创面愈合后瘢痕增生及功能恢复情况。

### 二、结果

1. 皮片成活率:治疗组移植成活率为 96.43%,28 处创面仅 1 处因固定不良未成活;对照组成活率为 93.33%,30 处创面有 2 处因皮下血肿未能成活。

2. 组织学切片:术后 2 周治疗组移植部位组织切片见表皮、真皮生长良好,着色较深,真皮胶原纤维收缩呈小短块状,小血管周围有淋巴细胞及浆细胞浸润(图 1)。对照组表皮生长良好,真皮层较薄,部分患者无真皮层,着色深;真皮胶原纤维较凌乱;小血管周围无明显炎症细胞反应。

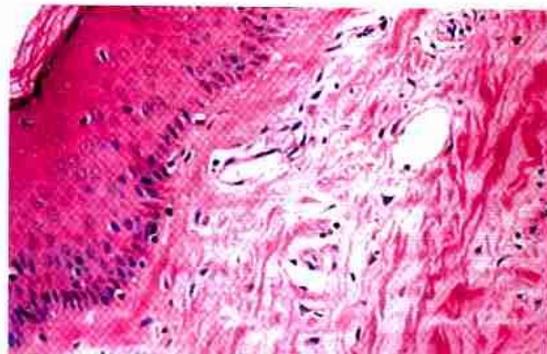


图 1 术后 2 周治疗组患者移植部位表皮及真皮生长良好,小血管周围有淋巴细胞及浆细胞浸润 HE × 40

3. 扫描电镜:术后 24 周,治疗组患者移植部位见表皮层棘细胞核完整,饱满,核和胞质清晰可见,胞质内有丰富蛋白质;自体皮与异体真皮之间可见连接两者的半桥粒;新生真

基金项目:广西壮族自治区卫生厅科研课题资助项目(99049)  
作者单位:317000 南宁,广西医科大学附属第一医院烧伤整形康复中心