DOI: 10.16016/j.1000-5404.1998.06.023

大鼠烧伤后立即切痂对心肌损伤的保护作用

闫柏刚* 黄跃生 杨宗城 (第三军医大学附属西南医院烧伤研究所) 重庆,400038
李树森 (中日友好医院临床研究所) 北京,100013

提 要 目的: 探讨烧伤后即行切痂对心肌损伤的防治作用。方法: 建立 30% TBSAIII°烧伤大鼠伤后立即一次性切痂模型,动物随机分为对照组(n = 10),未切痂组(n = 50)和切痂组(n = 50),于伤后 1、3、6、12 和 24 h检测血浆肌球蛋白轻链 1(MLC_1)、血浆及心肌组织 TNF等指标。结果: 烧伤后 6 h血浆 MLC_1、TNF即显著升高,心肌组织中 TNF也在伤后 12 h显著升高。未切痂组与切痂组比较,伤后 1~6 h未切痂组 MLC_1略低于切痂组,至伤后 12 h,未切痂组 MLC_1、TNF显著高于切痂组。MLC_1与 TNF存在显著正相关。结论: 伤后即行一次性切痂可以降低血浆 MLC_1和 TNF水平,提示其对烧伤后心肌损伤具有一定防治作用。

关键词 烧伤;心肌损伤;切痂;肌球蛋白轻链 1
中图法分类号 R644

炎症介质在烧伤后心肌损害的发生发展中起重要作用,创面的存在是激发伤后 TNF生成和释放的重要原因[1],通过检测血浆肌球蛋白轻链 1(Myosin light chain 1, MLC_1)浓度的变化可以判明是否存在心肌损伤及其程度[2]。本研究通过动态观察大鼠烧伤后即行切痂对血浆 MLC_1、TNF及心肌组织 TNF含量变化的影响,探讨其在防治烧伤后心肌损伤中的作用。

1 材料与方法

1.1 实验动物及分组

健康 Wistar大鼠 110只,雌雄不拘,体重(200±20)g,随机分为正常对照组(C, n = 10),未切痂组(NE, n = 50)和切痂组(E, n = 50)。分别观察到伤后 1、3、6、12和 24 h(每点 10只)放血活杀。

1.2 模型制作

大鼠戊巴比妥钠(30 mg/kg体重)麻醉,脱毛后置 92℃水浴中 18 s,造成 30% TBSAIII度烧伤。依 Parkland公式分别在伤后即刻、4、8、12、16和 20 h腹腔注射复方乳酸钠溶液,其中前 2次注入总量的一半,后 4次注入其余的一半。第一次注射后,将焦痂一次性切除,覆以正常异体皮(正常大鼠剪毛后活杀供皮),缝合固定。切痂植皮过程在 20 min内完成。未切痂组除不切痂外,其余处理同切痂组。

1.3 标本采集与处理

活杀前颈动脉抽血,迅速离心(2 000 r/min, 10 min),-20℃保存血浆。心肌组织标本收集参照文献[1]。

1.4 MLC_1测定

采用酶联免疫双抗夹心法(ELISA)在酶标仪(美国 Bio-Rad 3550型)上测定血浆 MLC_1含量,药盒由北京中日友好临床研究所提供,单位: μg/L。

1.5 TNF含量检测

采用放射免疫法在 γ计数仪(北京 FT608型)上测定血浆和心肌组织 TNF含量,药盒由北京解放军总医院东亚免疫研究所提供,单位: 血浆: μg/L,心肌组织: ng/mg蛋白。

1.6 统计学处理

采用华西医科大学 PEMS医用统计程序包,在计算机上进行统计学处理,结果用 $\bar{x}\pm s$ 表示。

2 结果

烧伤后 6 h血浆 MLC_1、TNF即显著升高,心肌组织中 TNF也在伤后 12 h显著升高。未切痂组与切痂组比较,伤后 1~6 h未切痂组 MLC_1略低于切痂组,至伤后 12 h,未切痂组 MLC_1、TNF显著高于切痂组,见表 1。2、3 相关分析显示 MLC_1与血浆 TNF存在显著正相关(r = 0.9486, P < 0.01)。

表 1 血浆 MLC_1的变化(ρ_B/μg·L^{-1}, $\bar{x}\pm s$)

Tab 1 The change of plasma myosin light chain 1(MLC_1)(ρ_B/μg·L^{-1}, $\bar{x}\pm s$)

Group	Postburn time				
	1 h	3 h	6 h	12 h	24 h
NE	5.39±0.56	9.92±2.96	27.35±4.56*##	67.09±8.36*##	57.35±5.73*##
E	5.79±0.97	11.70±1.96	38.40±3.08**	28.09±3.26*	18.79±2.24**

Control group (C): (3.40±0.27) μg/L; *: P < 0.05, **: P < 0.01 vs C; ##: P < 0.01 vs E

* 闫柏刚,男,33岁,主治医师,博士研究生

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

表 2　血浆 TNF的变化 (ρ_B /μg·L^{-1}, $\bar{x}\pm s$)

Tab 2　The change of plasma tumor necrosis factor(TNF) (ρ_B /μg·L^{-1}, $\bar{x}\pm s$)

Group	Postburn time				
	1 h	3 h	6 h	12 h	24 h
NE	1.15± 0.02	1.76± 0.02	3.38± 0.90**	8.02± 1.05**##	6.44± 1.43**##
E	1.17± 0.01	2.50± 0.79**	2.81± 0.74**	2.36± 0.44**	1.79± 0.06

Control group: (1.08± 0.01) μg/L; ** : $P<0.01$ *vs* C; ## : $P<0.01$ *vs* E

表 3　心肌组织 TNF的变化 (W_B /μg·mg^{-1}, $\bar{x}\pm s$)

Tab 3　Change of myocardial tissue TNF(W_B /μg·mg^{-1}, $\bar{x}\pm s$)

Group	Postburn time				
	1 h	3 h	6 h	12 h	24 h
NE	0.75± 0.01	0.75± 0.01	0.86± 0.01	2.15± 0.09**##	2.99± 0.10**##
E	0.83± 0.01	0.8± 0.01	0.96± 0.03	1.01± 0.01	1.50± 0.05**

Control group: (0.88± 0.01) μg/mg; ** : $P<0.01$ *vs* C; ## : $P<0.01$ *vs* E

3　讨论

我们的临床研究已证明[3,4],烧伤创面是引起感染和全身性炎症反应综合症(SIRS),进而引起多器官功能障碍综合征(MODS)的重要因素。一次性切痂是在严密监测条件下将烧伤Ⅲ度和深Ⅱ度创面予以一次性切除,采用异体皮或自体皮混植覆盖,以达到一次清除烧伤坏死组织,尽早使创面愈合[5]。炎症介质的大量生成与释放既然可以导致脏器严重损害,那么伤后尽早切痂、清除感染和坏死组织应能减少炎症介质的产生与释放,从而起到防治包括心脏在内的脏器损害的作用。心肌肌球蛋白是心肌结构蛋白之一,其亚单位轻链1(MLC$_1$)释放入血是心肌细胞损伤的敏感和高度特异的标志。在心肌细胞膜完整情况下,MLC$_1$等结构蛋白不能透过细胞膜进入血循环,故健康人外周血中检测不到 MLC$_1$。当心肌细胞变性坏死时,分子量较小的 MLC$_1$易从肌原纤维上解离出来,通过破损的细胞膜弥散进入细胞间质,随之进入血管和淋巴管内,因此血中 MLC$_1$浓度变化可特异地反映心肌结构蛋白的破坏情况,且与心肌损伤程度及心肌收缩功能改变存在密切平行关系[2,6]。本实验结果显示,大鼠严重烧伤后,血浆 MLC$_1$在伤后 6 h显著升高,伤后 12 h达峰值,24 h仍保持高水平,提示严重烧伤后并发心肌损害,心肌结构蛋白出现分解。心肌损伤后 MLC$_1$在外周血中出现早,水平高,确是诊断烧伤后心肌损伤敏感而特异的指标。大鼠血浆 TNF烧伤后 6 h即显著升高,而心肌组织 TNF伤后 12 h开始显著升高,说明严重烧伤后 TNF含量无论是血中还是心肌组织中都明显增多。

本实验利用大鼠 30% TBSAⅢ度烧伤一次性切痂模型,动态观察反映心肌损伤的血浆 MLC$_1$变化情况,结果发现伤后 1~ 3 h内,切痂组 MLC$_1$水平高于未切痂组,提示此时切痂组心肌损伤程度可能略重于未切痂组。这可能是在切痂初期,由于切痂手术中的失血失液实际上加重了烧伤后的缺血缺氧性损害,切痂组心肌损伤程度曾一度超过未切痂组。而烧伤 6 h之后,未切痂组 MLC$_1$水平急剧上升,大大高于切痂组的上升幅度,提示烧伤 6 h以后未切痂组心肌损伤程度远远超过切痂组,说明切痂对心肌造成损伤的程度远低于未切痂组心肌的损伤程度。烧伤 6 h以后,无论是血浆还是心肌组织内 TNF水平,未切痂组都远远高于切痂组,提示伤后即行一次性切痂确实可以降低机体炎症介质的水平。

由于伤后即行一次性大面积切痂较彻底切除了创面坏死组织及感染灶,从根本上阻断了创伤所引起的炎症介质、内毒素及细菌的入侵,而对烧伤后失控性炎症介质损害起一定阻断作用,这可能是伤后即行一次性切痂对烧伤后心肌损伤有防治作用的机制之一。

参考文献

1　贾晓明,朱兆明,孔秋华,等.烧伤大鼠早期血浆、皮肤创面及脏器 TNF的变化.中华整形烧伤外科杂志, 1996, 12(5): 367

2　杨建民,杨宗城,陈发明.血清心肌肌球蛋白轻链 1测定在烧伤后心肌损伤诊断中的应用.中华整形烧伤外科杂志, 1997, 13(1): 34

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

3 黄跃生,杨宗城,陈发明,等.严重烧伤后脏器损害机制与防治.解放军医学杂志, 1996, 21(1): 20
4 黄跃生,杨宗城,陈发明,等.一次性切痂防治烧伤早期脏器损害的临床研究.中华创伤杂志, 1997, 13(3): 173
5 黄跃生,杨宗城,陈发明,等.大面积Ⅲ度烧伤一次性切痂治疗的探讨.第三军医大学学报, 1997, 19(1): 28
6 Uchino T, Belboul A, Liu Bo, *et al*. Detection of perioperative myocardial structural damage by the estimation of cardiac myosin light chain Ⅰ. J Cardiovasc Surg, 1993, 34(6): 517

(收稿: 1998-05-14;修回: 1998-10-13)
(编辑 仇玉福)

Effects of prompt escharectomy on myocardial injury after severe burns in rats

Yan Bogang, Li Shusen, Huang Yuesheng, Yang Zongcheng (Research Institute of Burns, Southwest Hospital, Third Military Medical University, Chongqing, 400038)

Abstract **Objective**: To investigate the therapeutic effects of prompt escharectomy on myocardial injury following severe burns. **Methods**: Wistar rats were randomized into 3 groups: the control group (CG, n= 10), non-escharectomy group (NEG, n= 50) and escharectomy group (EG, n= 50). The animals in NEG and EG were inflicted with 30% TBSA full-thickness skin burns. The plasma levels of myosin light chain 1 (MLC_1) and tumor necrosis factor (TNF) and the content of TNF in myocardial tissue were determined at the 1st, 3rd, 6th, 12th and 24th h postburn (HPB). **Results**: The plasma levels of MLC_1 and TNF at 6 HPB and TNF content in the myocardial tissue at 12 HPB were markedly higher in NEG and EG than in CG. At 6 HPB, the plasma level of MLC_1 was slightly higher in NEG than in NG. At 12 HPB, the levels of MLC1 and TNF were remarkably higher in NEG than in NG. MLC_1 was significantly correlated to TNF. **Conclusion**: Prompt escharectomy can reduce plasma levels of MLC1 and TNF, which suggests that prompt escharectomy can exert protective and therapeutic effects on myocardial injury following severe burns.

Key words burns; myocardial injury; escharectomy; myosin light chain 1; rat

献血员抗-HGV的检测及分析

Detection and analysis of hepatitis G virus infection among blood donors

段慧玲* 邹晓光 滕本秀 (第三军医大学附属新桥医院输血科) 重庆, 400037

1995年初, Kim等[1]报道发现庚型肝炎病毒(Hepatitis G Virus, HGV),以后的研究认为 HGV 感染呈全球性分布,多因输血传播,可引起人类急、慢性肝炎[2]。为了解献血员 HGV感染情况,我们检测了 685例献血员血清中抗-HGV 抗体,现报告如下。

1 对象和方法

本科长期献血员,共 685例,均为体检合格者。男 328名(18~ 55岁),女 357名(18~ 50岁)。采用 ELISA法检测血清抗-HGV。试剂盒购自解放军 302医院免疫室,批号: 960220,严格按照药盒操作方法检测。每次试验均设阳性和阴性对照。结果判定标准:阴性对照 D_r 值的均值+ 3倍标准差+ 0.03,标本 D_r 值≥该值则判为阳性。

2 结果与分析

2.1 抗-HGV总阳性率

685份长期献血员血清中抗-HGV阳性者 23份,总阳性率为 3.36%,低于国外报道[3],高于国内自然人群[4],表明长期献血员 HGV感染率较高。

2.2 献血次数与 HGV感染的相关性

在 685位受检者中,献血> 2年(献血 9次以上)者 382名,阳性人数 19名,阳性率为 4.97%。献血< 2年(献血 8次以下)者 303名,阳性人数 4名,阳性率为 1.97%。献血 9次以上的献血员抗-HGV阳性率显著高于献血 8次以下者(χ^2检验, P < 0.05)。

(下转 531页)

* 段慧玲,女,33岁,主管技师。

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