DOI: 10.16016/j.1000-5404.1997.03.044

改善者;⑤ 胸外伤伴有腹膜激惹征或和腹腔穿刺阳性[6]。值得注意的是由胸腔进入贯穿膈肌合并腹腔实质性脏器的盲管伤,肝脾出血可因胸腔负压而流入胸腔,而腹腔积血量少,缺乏腹部阳性体征,致膈肌和腹部脏器伤漏诊。本组4例中,2例在密切观察下反复腹腔穿刺获得诊断,2例于开胸探查中发现膈肌和腹内脏器伤。

胸腹联合伤一经确诊或高度怀疑,应果断施行探查手术,过多复杂检查常延误对病人及时抢救。手术入路应据伤情个别对待。本组15例中死亡2例,死亡率13.3%。

关键词 胸部损伤

中图法分类号 R655

参考文献

1 Leonard B L, John D K. Preventable mortality following sharp penetrating chest trauma. J Trauma, 1994; 37(1): 9

2 徐志飞,孙耀昌,答作为等.270例严重胸部伤治疗分析.中华创伤杂志, 1994; 10(4): 180

3 Ciraublo D L, Elliott D, Mitchell K A *et al*. Flail chest as a marker for significant injuries. J Am Coll Surg, 1994; 178(5): 466

4 Kollmorgen D R, Murray K A, Sullivan J J *et al*. Predictors of mortality in pulmonary contusion. Am J Surg, 1994; 168(6): 659

5 Mangete E D, Kombo B B, Igbaseimokumo U *et al*. Modern concepts in the management of flail chest. East-Afr-Med-J, 1992; 69(3): 167

6 齐悦国,徐日兴,王卫东.胸腹联合伤17例分析.中华创伤杂志, 1994; 10(5): 225

(收稿: 1996-06-28;修回: 1996-12-02)

(编辑 冷怀明)

1,6-二磷酸果糖对放射损伤、烧伤及放烧复合伤早期心功能的影响

Effects of fructose 1,6-diphosphate on cardiac functions in the early stage of radiation injury, burn and combined radiation-burn injury

李 敏* 肖家思 万子兵 (第三军医大学基础部生理学教研室)重庆,630038

提 要 目的:观察1,6-二磷酸果糖(1.6-FDP)对放射损伤、烧伤及放烧复合伤早期心功能的影响。方法:应用离体心脏灌流技术,观察伤后立即及伤后3 h腹腔注射1,6-FDP,对放射损伤、烧伤及放烧复合伤损伤后8 h心功能的变化。结果:FDP对放射损伤、烧伤及放烧复合伤损伤后心功能均有不同程度改善。结论:FDP的心功能保护作用可能与其改善心肌能量代谢有关。

放射损伤、烧伤和放烧复合伤(简称三伤)是平时核事故和战时核爆炸的主要伤类,受伤人员多且重,死亡率高。而心功能衰竭是主要死因之一,因此早期有效地保护心肌功能防治功能衰竭具有重要意义。本实验拟研究1,6-二磷酸果糖(FDP)对三伤后心功能的影响。

1 材料和方法

1.1 动物和分组

健康成年Wistar大鼠70只,体重200 g~250 g,雌雄不拘,由本校实验动物中心提供,随机分为7组:① 正常对照组(C组);② 单纯放射伤组(R组);③ 单纯烧伤组(B组);④ 放烧复合伤组(RB组);⑤ 放射伤+FDP组(R+FDP组);⑥ 烧伤+FDP组(B+FDP组);⑦ 放烧复合伤+FDP组(RB+FDP组),每组10只动物。

FDP(意大利罗马福斯卡玛生化制药公司生产),使用前以注射用水配成10%的溶液。FDP治疗组伤后立即和伤后3 h各腹腔注射一次FDP(每次8 ml/kg)。

1.2 致伤方法

1.2.1 放射损伤 动物经^{60}Co γ射线6 Gy全身一次照射,剂量率170 mG/min。

1.2.2 烧伤 按陈宝珍等报道的方法,动物用乙醚麻醉后,在腰背部相当于35%体表面积的皮肤脱毛后,用3%凝固汽油烧30 s,造成35% TBSAIII°烧伤。

1.2.3 放烧复合伤 致伤方法同上,动物照射后30 min内完成烧伤。

* 李 敏,女,29岁,硕士

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

1.2.4 离体心脏灌流法 采用本室建立的小动物离体心脏灌流法[1],三伤组及三伤治疗组动物均于伤后 8 h开胸取心进行顺行灌流(逆灌 10 min后改为顺灌),前负荷 15 kPa,待心跳稳定后,开始记录心率(HR)、冠脉流量(CF)、心输出量(CO)、主动脉压(AP)、左室收缩压(LVSP)和± dp/dt_{max}。

1.2.5 统计学处理 检测指标以 $\bar{x}\pm s$ 表示,用单因素方差分析进行统计学处理。

2 结果

2.1 三伤后8 h心功能的变化

由表中可见,与 C组相比,R组仅 HR和± dp/dt_{max}显著下降($P<0.05$),其它指标 AP、LVSP、CF、CO均变化不明显($P>0.05$)。而 B组和 RB组心功能各项指标 HR、CF、CO、AP、LVSP和± dp/dt_{max}均降低非常显著($P<0.01$)。心功能受损程度 RB组> B组> R组。

2.2 三伤 FDP治疗组伤后8 h心功能的变化

三伤后立即给予 FDP,对三伤后心功能均有一定的保护作用,R组伤后 8 h心功能维持正常;B组心功能明显改善,HR恢复正常,其它指标 CF、CO、AP、LVSP和± dp/dt_{max}也明显恢复;RB组心功能有一定程度的改善,但仍非常显著低于正常对照水平,见附表。

附表 FDP对放射伤、烧伤及放烧复合伤早期心功能的影响($n=10$)

指标	C	R	B	RB	R+FDP	B+FDP	RB+FDP
HR(次/min)	240± 11	206± 13*	174± 32**	148± 8**	242± 14	232± 29	176± 9**
CF(υ/ml·g^{-1}(dw)·min^{-1})	38.4± 5.2	35.6± 5.3	14.5± 2.6**	7.0± 1.7**	333.6± 4.9*	11.6± 1.9**	
CO(υ/ml·g^{-1}(dw)·min^{-1})	81.5± 5.6	78.9± 4.8	30.9± 2.7**	20.6± 2.1**	82.4± 2.3	60.8± 11*	32.4± 7.5**
AP(P/kPa)	8.1± 1.2	7.8± 0.4	3.6± 0.5**	2.0± 0.5**	8.2± 1.5	7.0± 0.6	3.4± 0.2**
LVSP(P/kPa)	10.8± 2.5	10.4± 0.5	5.0± 0.3**	2.4± 0.7**	10.8± 2.0	8.2± 0.5*	4.0± 0.2**
± dp/dt_{max}(P/kPa·s^{-1})	140.4± 26.8	128.1± 9.6	84.0± 18.1**	57.6± 12.0**	139.1± 2.8	112.0± 12.1*	64.8± 0.7**
− dp/dt_{max}(P/kPa·s^{-1})	120.0± 16.8	99.2± 9.5*	61.1± 17.8**	43.2± 7.2**	120.4± 13.7	91.4± 9.2*	48.0± 7.2**

*:$P<0.05$,**:$P<0.01$ *vs* control group

3 讨论

1,6-二磷酸果糖是代谢的中间产物,用它作为供能物质,可减少 ATP的消耗,缩短糖代谢途径。另外,1,6-FDP具有调节糖代谢中若干酶活性之功效,是一种从分子水平恢复和改善细胞代谢的药物[2]。

本研究利用离体心脏灌流技术,排除了在体时神经、体液因素的影响,有利于更好的研究药物对心脏的作用。本实验结果显示:三种损伤后 8 h心功能均有不同程度受损,心功能损害程度 RB组> B组> R组,这与其它作者的结果一致[3]。三伤后立即给予 FDP能有效地防治三伤对心功能的损害。FDP对复合伤心功能虽有一定程度的保护作用,但仍显著低于对照水平,说明复合伤时由于放射和烧伤的综合效应,使烧伤休克期持续时间更长、更重,单纯给予 FDP不能从根本上防治复合伤对心功能的损害。

FDP对三伤心功能的保护作用可能与 FDP改善能量代谢有关。烧伤早期,尤其是烧伤休克状态下,心肌严重缺血及缺氧造成的能量代谢障碍是心肌的收缩性降低的重要原因,而 FDP可在一定程度上使严重烧伤后心肌的能量代谢紊乱得到纠正[4]。Cargnoni等[5]亦认为 FDP对心脏的保护作用和其改善能量代谢有关。另外,还可能和 FDP抗氧自由基、稳定细胞膜等作用有关。

关键词 辐射,电离;放射、烧伤;1,6-二磷酸果糖;心肌功能

中图法分类号 R818

参考文献

1 李 靖,萧家思.小哺乳动物心脏顺行性离体灌流技术.第三军医大学学报,1990;12(5):424

2 卢卫新,戴瑞鸿.1,6-二磷酸果糖对组织缺血与缺氧的保护作用.新药与临床,1992;11(1):27

3 邹仲敏,张 艳,陈宗荣.放射损伤、烧伤和放烧复合伤心功能的早期改变.第三军医大学学报;1993;15(16):528

4 夏照帆,方之扬,葛绳德等.FDP和 DCA对严重烧伤休克期大鼠心肌细胞酸中毒和能量代谢紊乱的治疗作用.中华整形烧伤外科杂志,1988;4(3):208

5 Cargnoni A, Condorelli E, Boraso A *et al*. Role of timing of administration in the cardioprotective effect of fructose-1,6-diphosphate. Cardiovasc Drugs Ther, 1992;6(3):209

(收稿:1996-08-15;修回:1997-04-29)

(编辑 刘 鹏)

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