DOI:10.16016/j.1000-5404.1999.10.011

文章编号:1000-5404(1999)10-0723-03

火器伤合并海水浸泡时坏死肌组织判定的实验研究*

陈 菁** 赖西南 黄 宏 吴国萍 张良潮 李兵仓 (第三军医大学附属大坪医院野战外科研究所第六研究室)重庆,400042

提 要 **目的**:利用图像定量分析技术验证"4C"法在海水浸泡肌组织火器伤坏死组织判定中的应用价值。**方法**:以滑膛枪发射钢球击中兔后肢,将致伤兔浸泡于人工海水中30 min后出水。伤后6~8 h以"4C"标准分级判定肌组织活力,利用图像定量分析技术测量坏死肌纤维组织比例,观察损伤肌组织显微病理改变与"4C"标准之间的关系。**结果**:χ^2检验显示"4C"标准中与坏死肌组织的相关程度依次为:收缩性、出血、致密度,而颜色与肌组织活力无关。**结论**:火器伤合并海水浸泡时坏死肌组织的判定应根据肌组织的收缩性、出血、致密度的变化。

关键词 海水浸泡;坏死组织;伤情判定
中图法分类号 R826.5 **文献标识码**:A

战伤救治中,早期清创、切除坏死组织是避免伤口感染,促进伤口愈合的重要措施,因而对伤道周围坏死肌组织的判定就显得尤为重要。目前,对火器伤坏死肌组织的判定,临床上主要沿用宏观标准,即"4C"——颜色(Colour)暗红,致密度(Consistency)疏松,收缩性(Contractility)无,出血(Circulation bleeding)无。在海战以及登陆作战中,火器伤伤员常合并不同程度的海水浸泡[1,2],高渗、碱性、有致病菌的海水可能影响致伤组织的病理特点。本实验采用海水浸泡兔肢体火器伤为实验模型,利用图像定量分析技术,观察损伤组织显微病理改变与"4C"之间的关系,为战伤救治提供依据。

1 材料与方法

实验采用体重5~7 kg的日本大白兔10只,以7.62 mm滑膛枪,发射质量0.25 g,速度600~800 m/s的钢球,击中麻醉状态下兔后肢股部肌肉丰满处。伤后包扎止血后将实验兔浸入以粗制海盐配制的人工海水(盐度25.4,pH 8.4,水温21℃)30 min,出水后热风吹干水迹。实验室温度25℃。伤后6~12 h,由有经验的外科医生,按"4C"标准等级分别切取伤道周围组织标本0.5 cm×0.5 cm×0.5 cm大小,"4C"标准分为3个等级,即颜分为暗红,红,淡红;致密度分为疏松(烂泥状),较疏松,致密;收缩性和出血分别分为无、轻度、有。伤道周围组织颜色淡红,坚实,有收缩性,切之出血均视为正常;颜色暗红,烂泥状,无收缩性且切之不出血的肌组织均为应切除的坏死肌组织[3,4]。

将肌组织标本浸入0.9%NaCl液,稍洗涤后放入3%多聚甲醛中固定,石蜡包埋切片,HE染色观察。利用显微图像采集系统将切片镜下图像(×400)采入计算机。每张切片取5个视野,存为5个图像文件。利用EIG综合图像分析系统测定镜下坏死肌纤维比例。坏死肌纤维判定标准是:肌纤维离断或破碎;肌纤维肿胀,横纹消失,肌浆呈均质性红染或腊状浅染,细胞核消失或固缩,肌浆内可见弥漫性空泡,肌纤维边缘不齐,呈蚕食状或海绵状。具体步骤为:采用人机交互方式勾绘出坏死肌纤维组织区域,赋予其明显区别于该区域边界相邻像素的灰度值,由此计算出坏死肌纤维组织面积所占百分比,对属于同一切片的5幅图像取平均值得出该切片坏死肌纤维组织比例,根据此比例划分损伤等级,即0%~29%为轻度,30%~59%为中度,60%~100%为重度。

采用χ^2检验镜下肌组织损伤与"4C"标准之间的关系。

2 结果

本实验发现海水浸泡火器伤伤道周围肌组织的病理变化,除肌纤维破碎、变性以至坏死的显微结构改变外,肌间隙水肿尤为明显,见图1、2。火器伤合并海水浸泡时肌组织镜下病理变化与收缩性、出血、致密度关系最为密切,颜色变化与组织损伤程度无关,见表1。在以"4C"标准视为坏死的颜色暗红的肌组织中,镜下判定为重度损伤的肌组织仅占23.52%。

表1 外科判定标准与显微观察的关系

Tab 1 Correlation of surgical criteria with damage observed microscopically

Degree of muscle damage	Color			Consistency			Circulation bleeding			Contractility		
	Pink	Red	Dark red	Firm	Soft	Mushy	Obvious	Slight	Absent	Obvious	Slight	Absent
Minimal(n=91)	4	6	11	11	5	6	10	14	1	18	4	1
Moderate(n=14)	0	2	2	1	0	1	1	1	2	1	2	1
Marked(n=57)	4	0	4	2	11	10	0	1	9	0	3	13
χ^2	6.5976891			10.44546			25.736307			31.356217		
P	>0.05			<0.05			<0.001			<0.001		

* 全军医药卫生科研基金指令项目,No. 96-L004

** 陈 菁,女,31岁,助理研究员

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



图1 坏死肌纤维有大量PMN浸润 (HE×400)

Fig 1 Necrotic myofibers with infiltration of neutrophils (HE×400)



图2 肌间隙水肿有较多的纤维蛋白渗出及少量的RBC和较多的PMN浸润 (HE×400)

Fig 2 Swelling of intermuscular spaces with exudation of fibrin, and a few RBC and many neutrophil infitration (HE×400)

3 讨论

本实验采用Scully报告的以镜下病理变化验证"4C"标准的方法[5],并略加改进,探讨海水浸泡火器伤坏死肌组织与"4C"的关系。由于该方法对损伤等级的划分依赖于对镜下坏死肌纤维组织区域所占百分比作出的人为估计,主观因素较大,对损伤等级划分的准确性有一定影响。本实验采用图像定量分析技术测量坏死肌纤维组织比例,并以此数据对伤道周围组织的损伤等级进行划分,其结果更为客观、准确,避免了镜下直接观察的误差。

以往的研究已证实,"4C"对判定火器伤坏死肌组织的可靠性依次为致密度、出血、收缩性和颜色[5]。在本实验中,肢体火器伤合并海水浸泡时,χ^2检验显示"3C"(收缩性、出血、致密度)与肌组织镜下坏死程度相关,颜色变化对判定坏死肌组织界限不可靠。

火器伤合并海水泡时伤道周围肌组织的特异病理改变是"4C"标准可靠性变化的原因。已知火器伤时,投射物能量急剧传递可造成肌组织广泛损伤,肌纤维和血管损伤严重,伤区局部微循环障碍,炎细胞浸润,血浆外渗[1-2]。合并海水浸泡时,由于海水渗透压高于血浆3~4倍,高渗海水内以钠离子为主的金属离子直接进入损伤的肌间隙,可导致局部渗透压升高,细胞内脱水,同时低温、碱性海水对血管内皮细胞的直接损伤加剧了血管内液体向肌间隙渗出。肌间隙水肿造成肌组织致密度下降,颜色变淡。此外高渗海水也可能抑制凝血机制[6],造成损伤的小血管出血,这些因素均可能是导致"4C"标准可靠性改变的因素。

参考文献

1 Harrison J. Naval Medicine in the Falklands conflict April-July 1982: Overall Policy and Operations. Trans Med S Lond, 1984, 99~100(2): 75

2 叶兆红. 海水浸泡对战伤伤口愈合的影响. 人民军医, 1993, (10): 9

3 Bowyer G W. Management of small fragment wound in modern warfare: A return to Hunterian principle. Ann R Coll Surg Engl, 1997, 79(3): 175

4 赖西南. 现代火器伤实验研究:回顾与展望. 解放军医学情报, 1996, 10(4): 202

5 Scully R E, Artz C P, Sako Y. An evaluation of the surgeon's criteria for determing the viability of muscle during debridement. Arch Surg, 1956, 72(7): 1031

6 Reed R I. H, Johnston T O, Chen Y, *et al*. Hypertonic saline alters plasma clotting times and platelet aggeration. J Trauma, 1991, 31(1): 8

(收稿:1999-01-30;修回:1999-08-06)

(编辑 冷怀明)

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

Determination of the viability of firearm wounded and seawater soaked muscles in rabbits

Chen Jing, Lai Xinan, Huang Hong, Wu Guoping, Zhang Liangchao, Li Bingcang (Research Institute of Field Surgery, Third Military Medical University, Chongqing, 40042)

Abstract **Objective**: To determine the viability of firearm wounded and seawater soaked muscles in the thigh of rabbits with the "4C" criteria of surgery. **Methods**: Steel spheres shot with a smooth bore gun hit the thigh of the hind limb of rabbits and then the rabbits were soaked in artificial seawater for 30 min. The viability of the wounded and soaked muscles was assessed with the "4C" criteria (consistency, contractility, circulation-bleeding, and color) in surgery and the proportion of necrotic muscle was measured with image quantitative analysis. The correlation of the micropathological changes of the muscles with the "4C" criteria was calculated with chi square. **Results**: In order to judge the viability of firearm wounded and seawater soaked muscle, its contractility was the most important factor to rely upon and then circulation (bleeding) and consistency of the wounded muscle should be considered. The color of the wounded muscle was least reliable in the judgement of its viability. **Conclusion**: The contractility, circulation (bleeding) and consistency of a firearm wounded and seawater soaked muscle should be considered in order to assess its viability.

Key words seawater soaking; necrotic muscle; firearm wounding; rabbit

文章编号:1000-5404(1999)10-0725-01

家族性多发性神经系统血管母细胞瘤 1 例报道

Report of a case of familiar poly-hemangioblastoma in nervous system

蒋金妍* 肖文华 (第三军医大学附属西南医院肿瘤科) 重庆,400038

血管母细胞瘤又称血管网状细胞瘤,是颅内较少见的一种良性血管瘤。多数单发,偶见多发。有遗传倾向[1]。

1 临床资料

患者闫某,男性,23 岁。因右侧肢体麻木、无力,到四川省人民医院行 MRI 检查发现:第 1~4 颈髓肿瘤占位。于 1997 年 7 月 8 日入华西医科大学附一院行枕颈开颅探查肿瘤切除术。术后病理诊断:左小脑、延髓、颈髓血管母细胞瘤。术后第 4 天始意识不清,颈 5 以下截瘫。经抢救,意识转清,肢体活动仍困难。1998 年 12 月 29 日到本院复查 MRI 示:T_1 加权图:颈、胸、腰段脊髓增粗,呈不均质较低信号强度,见管状囊腔存在。T_2 加权图:颈、胸、腰段髓内囊肿呈中等或较高信号强度。诊断为:髓内多发性血管母细胞瘤。遂入本科。入院时左上肢肌力Ⅳ级,双下肢肌张力亢进,刺激时双下肢肌肉呈无意识强烈收缩,双膝反射强。入院后予颈胸段主病灶区外照射(6 MV-X 线)DT 40 Gy。经放疗后,病情有所缓解。

患者母亲及 1 姐均以右侧偏瘫起病。行 MRI 检查诊断为:小脑、延髓、颈髓血管母细胞瘤。母亲未经治疗,已于 1988 年亡故。其姐开颅活检,病理诊断为血管母细胞瘤。术后曾到本科行颈髓主病灶区外照射,DT 40 Gy。经放疗后右侧肢体活动渐,现生活可自理。

2 讨论

本病国内文献报告较少,神经系统多发者尤少见。上海医科大学曾报告 100 例,多发者仅 1 例[2]。此一家系 3 例均多发于神经系统实属罕见。血管母细胞瘤的治疗,单病灶者以手术切除为主;多发者手术难以清除,疗效较差,由于脊髓对放射线耐受性差,亦不宜 X 刀治疗。外照射可命名血管内皮细胞肿胀,坏死,从而使血管闭塞,对稳定病情有一定疗效。目前国外已有报道,血管生成抑制剂 γ 干扰素在小鼠体内已有确切的抗母细胞瘤作用[3]。将来怎样将抗新生血管和抗血管生成剂应用于临床,还有待于进一步探究。

关键词 家族性;多发性;血管母细胞瘤
中图法分类号 R739.41 **文献标识码**:B

参考文献

1 上海医科大学华山医院,瑞金医院. 实用神经病学. 上海:上海科技出版社,1978. 435~436
2 汤钊猷 主编. 现代肿瘤学. 上海:上海医科大学出版社,1993. 1112~1113
3 Burrows F J, Thorpe P E. Eradication of large solid tumorsin mice with an immunotoxin directed against tumor vasculature. Proc Natl Acad Sci USA, 1993, 90(1): 8996

(收稿:1999-03-31;修回:1999-08-11)
(编辑 冷怀明)

* 蒋金妍,女,24 岁,住院医师,学士

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