DOI:10.16016/j.1000-5404.2001.11.066
第23卷第11期 第三军医大学学报 Vol. 23, No. 11
1378 2001年11月 ACTA ACADEMIAE MEDICINAE MILITARIS TERTIAE Nov. 2001

经验交流

文章编号:1000-5404(2001)11-1378-01

某型钢珠弹致绵羊脑组织伤的形态学改变

Pathological changes of craniocerebral tissue of sheep caused by some steel ball

吴国萍,张进军,李兵仓,陈志强 (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)

颅脑伤在历次战争中约占全身各部位伤的10%~17%,但其阵亡率、伤死率、伤残率均居各部位伤的首位。为此,本研究以某型钢珠弹作为爆源,对其所致脑组织损伤的病理变化进行了观察,旨在探讨该爆炸性武器对脑组织的致伤特点与规律,并为平战时救治严重颅脑损伤提供理论基础和实验依据。

1 材料与方法

弹药:某型钢珠弹3发,内装烈性炸药及预制破片。

动物及布放:东北地区绵羊30只,雌雄不拘,体重(29.73±7.49) kg,测试伤前生理参数,包括体温、心率、呼吸及心电图等。根据该钢珠弹的装药量、破片密度、有效杀伤半径等致伤参数设定动物的布放距离,见表1。布放时动物先固定于致伤架上,然后呈扇形布放于距爆心不同距离处,动物躯体右侧面朝向爆心,各动物之间互不重叠。

表1 动物布放及伤亡情况

组别	布放距离(m)					总数
	4	6	8	10	12	
布放动物数	6	7	5	6	6	30
速发死亡数	6	4	1	1	4	16
颅脑损伤数	2	2	1	0	0	5

试验方法:将钢珠弹置于地面高0.8 m的特制钢架上,其质心距地面1 m,待所有动物布放完毕后,电引信启爆。致伤后救护人员赶赴现场抢救,并观察伤情及伤后的变化,所有颅脑伤动物均行尸检并取材。

取材及标本处理:对5只颅脑伤动物进行常规解剖,主要观察其脑组织的大体损伤情况,并在受伤组织取材,做光镜、电镜观察。

2 结果

动物现场伤亡情况:在30只试验动物中,有16只于钢珠弹爆炸后速发死亡,伤后速发死亡率为53.3%,其中颅脑伤动物现场死亡4只,占80%(4/5)。30只试验动物共有29只发生不同部位的破片伤共98处,破片伤的发生率为97%,其中颅脑伤5只,占全部试验动物的16.7%(5/30),仅8 m处的1只颅脑伤动物存活5 h,其余均速发死亡。其它部位伤主要有胸部16只(55.2%),腹部20只(68.9%),四肢17只(58.7%),颈部4只(13.8%),脊柱2只(6.9%)。

损伤程度及类型:颅脑损伤程度与动物布放距离的远近有关,4 m处1只动物的整个头颅碎裂,脑组织完全毁损,另一只部分脑组织缺损。6 m和8 m处颅脑损伤的动物,损伤较轻。5只动物均为颅脑穿透性损伤,其中贯通伤4只,切线伤1只。

大体解剖观察:除1只动物的头颅粉碎外,其余颅脑伤动物均可见破片所致伤道的出、入口,在其周围有大小不等的皮下血肿、硬膜下出血等,并伴有脑组织溢出。伤道内可见碎骨片、凝血块、皮毛、泥沙等异物。贯通伤动物的硬脑膜也可见入、出口,伤道周围脑组织大量坏死。仅存活的1只动物尸检可见脑沟变浅,脑回增宽,伤道周围脑实质有大片状出血、坏死,脑底和脑干可见大量出血。

病理形态学观察:光镜、电镜下可见伤区内有大片出血及坏死组织,周围有炎性细胞浸润,毛细血管破裂,呈环状出血,血管周围间隙变宽,胞浆淡染,尼氏体减少,胞核模糊、偏移,核仁不清晰,部分神经元固缩变性,胶质细胞增多,细胞周围间隙增宽。电镜下可见神经原胞浆疏松空化,细胞器减少,胞核异染色质边集。部分有髓神经纤维轴浆轻度收缩,髓鞘分层并出现空化。

3 讨论

据近代战争统计资料来看,破片伤约占80%左右,是颅脑战伤死亡的主要原因。在本试验中,颅脑破片伤占全部破片伤动物的17.2%,伤后速发死亡率为80%,伤后6 h所有颅脑伤动物全部死亡。随着距离的增加,破片的能量在逐渐降低,动物死亡数亦随之减少。因此,颅脑的损伤程度与动物布放距离的远近有密切关系[1],在距爆心4 m处的1只动物,整个头颅碎裂,脑组织缺失;在距爆心6 m和8 m处颅脑伤的动物,虽无脑组织的严重缺失,但由于高速破片直接击中头颅,形成穿透性损伤,造成脑组织外溢、出血、水肿等变化,导致动物早期死亡。

在近代局部战争中各种爆炸性武器为主要的致伤武器,除破(弹)片致伤外,在爆炸近区常可同时合并冲击伤[2]。颅脑伤常伴有其它部位的损伤。在本试验中,5只颅脑伤的动物伴有胸部、腹部和四肢伤者分别为100%、80%和60%,4 m处2只动物伴有双耳鼓膜穿孔,其中以肺部损伤最为常见(100%)。肺部损伤多表现为肺缺损、肺撕裂、肺出血及肺水肿。

在本实验中,脑水肿出现早,而且发展迅速,如何防治创伤后脑水肿的发生、发展是早期救治颅脑火器伤的关键所在。虽然颅脑战伤的发生率较低,但其死亡率极高。因此颅脑战伤的防护及伤后早期的救治显得尤为重要。

关键词:某型钢珠弹;脑组织;形态学改变
中图法分类号:R826.62 文献标识码:B

基金项目:全军"九五"指令性课题(96L039)
作者简介:吴国萍(1964-),女,重庆市人,实验师,主要从事战创伤病理实验技术方面的研究,发表论文6篇。电话:(023)68757436
收稿日期:2000-10-17;修回日期:2001-06-19

参考文献:

[1] Davorin D, Dinko L, Drayo P, *et al*. War injuries to the head and neck [J]. Milit Med, 1998, 163(2): 117-119.
[2] 杨志焕,黄剑钊,王正国,等.冲击复合高速破片致伤的损伤特点和冲击伤防护研究[J].爆炸与冲击,1998,18(2):16.

(编辑 薛国文)

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