

综述

脊柱脊髓火器伤早期救治的研究进展

郭 瑛, 贾连顺

(第二军医大学附属长征医院 200003 上海)

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2010.09.21

中图分类号: R681.5 文献标识码: A 文章编号: 1004-406X(2010)-09-0786-03

脊柱脊髓火器伤是一种严重的战伤, 战争时发生率为 1% 左右^[1]。第 1 次世界大战时脊柱脊髓火器伤的死亡率是 71.8%, 到朝鲜战争时死亡率已降至 3.6%^[2]。因部分国家地区恐怖组织活动日益猖獗, 脊柱脊髓火器伤也呈增多趋势, 甚至在脊髓损伤发生原因中逐渐上升到第 2、3 位^[3]。脊柱脊髓火器伤常合并有重要的脏器损伤, 同时伴有休克、感染、败血症等诸多并发症, 因此早期科学系统救治显得较为重要, 笔者就此进展进行综述。

1 受伤特点及早期伤情评估

脊柱脊髓火器伤在战争时主要有高速、高能量火器导致的弹片伤及低速、低能的枪弹伤。Volgas 等^[4]认为虽然高能火器致伤创面大于低能火器, 但能量转换并不是决定损伤程度的主要原因。而 0.45mm 口径步枪射击时只产生 900J 能量, 与一个 5kg 物体从 20m 垂直高度下落所产生的能量相当, 并不能充分反映受伤程度, 加之伤道周边组织所吸收的能量存在差异, 因此简单的二分类法并不能充分反应伤情。脊柱脊髓火器伤损伤部位以胸椎最多, 腰椎次之, 其次是颈椎, 而骶椎发生最少, 火器性脊髓损伤不同部位的发生率与其长度、椎体的大小、战时暴露的范围等有关, 且多合并胸腹腔脏器伤^[5]。

同时, 火器伤的远达效应近年来也引起较多学者的关注。由于投射物击中组织时巨大瞬时空腔的形成、冲击波效应等产生的挤压作用, 导致与原发伤道没有直接解剖学联系的远隔部位脏器损伤。远达效应病变虽不会立即威胁伤者的生命, 在某些条件下却可成为伤后早期并发症发生发展的病理基础, 从而使全身伤情加重。因此有学者认为临床医师在救治时更应重视发现特殊部位损伤及隐蔽性损伤^[6]。

2 院前急救的相关措施

脊柱脊髓火器伤的急救应从受伤即刻开始。其中最重要的一项是对伤者生命的维持, 即急救 ABC: 保持气道通畅 (airway)、维持正常呼吸 (breathing) 及建立人工循环

(circulation)^[7]。同时注意受伤部位与伤情的关系, 首先处理威胁伤者生命的创伤: (1) 颈部的伤口因常伴有气道的损伤而变得复杂, 必要时需紧急进行气管插管, 而不应等到颈部的影像学检查以后, 因为普通的低能量子弹伤后, 颈部的结构是比较稳定的^[8]。在低能枪弹伤中颈部制动能起到一定的保护作用, 当颈部有搏动性出血时, 还应该怀疑有颈动脉或椎动脉的损害, 须行必要的检查及处置以保证脑部充足的供血; (2) 胸椎是火器伤最常见的部位, 心、肺、大血管等组织器官受伤风险较大, 仔细胸部听诊有助于早期发现血气胸。心脏监测包括对末梢循环的观察, 有助于对心脏穿孔、大动脉破裂或栓塞等做出及时诊治; (3) 而对于损伤平面在腰椎的火器伤要特别注意可能合并的腹部大血管和脏器的损伤, 特别是对于经腹腰椎损伤的结肠穿孔要特别注意, 及时充分的抗菌治疗可使脊柱感染发生几率明显降低; (4) 骶部火器伤最严重的并发症是出血, 有研究示使用含甲基纤维素无菌纱布或骨蜡填塞伤口能有效止血^[9]。

通常脊柱损伤特别是颈椎损伤的伤员常规应将伤处进行固定, 但有研究发现, 火器伤致脊柱骨折通常是稳定型骨折, 固定并非必须^[10]。Ramasamy 等^[11]通过对 5 年内在伊拉克及阿富汗战争中因颈部穿透性火器性损伤伤亡的英军士兵诊疗资料进行回顾性研究后证实, 传统的颈部固定只对很小一部分穿透性火器伤者有益。在高风险的战争条件下, 不建议使用。特别值得指出的是, 战争时脊柱脊髓火器伤的急救在一定程度上依赖于军队卫勤工作水平^[12]。

3 早期临床处理

脊柱脊髓损伤程度与火器的能量及弹速高低有关。高速弹大多为完全性脊髓损伤, 而中低速弹多为不完全脊髓损伤^[13]。同时高能量武器伤可导致更多、更严重的软组织坏死以及更大区域的损伤。

3.1 脊柱脊髓火器伤早期外科干预

低能量的脊柱脊髓火器伤, 对于没有严重脉管及空腔脏器贯穿损伤的病例入院后尽早给予清创术, 清除火器伤入口的全部失活皮肤及表浅软组织, 存在脑脊液漏时应放置腰部蛛网膜下引流管, 当脑脊液持续从火器伤出入口流出时, 可考虑开放性手术以防止脑脊膜炎的发生^[14]。对

神经功能未受损的伤者, 脊髓按钝性损伤处理原则处理, 而对于合并神经功能损伤的伤者, 目前是否给予减压治疗尚存争议。Stauffer 等^[15]对 185 例脊柱脊髓低能量火器伤的病人进行回顾性研究后发现, 对于脊髓完全性损伤患者, 脊髓功能无论保守治疗或手术治疗均无恢复, 对于脊髓不完全性损伤者, Waters 等^[16]发现对于损伤平面在 T12~L4 水平时, 手术减压的效果好于保守治疗, 而对于上胸部及颈部平面的损伤, 减压治疗与保守治疗效果无统计学意义。

高能量火器伤可造成更多、更严重的软组织坏死以及更大区域的损伤, 治疗应着重于探查、清创以及减压。战时所有合并神经损伤的脊柱脊髓火器伤须在伤员入院后给予外科手术干预。早期手术干预能有效减低感染的发生, 同时应优先处理可能合并的胸腹部脏器损伤。严重的神经功能损伤术后恢复可能性较小, 但是对于不完全性脊髓损伤, 尽早手术可以促进脊髓修复^[17]。李主一等^[2]认为高速枪弹、弹片造成的损伤较严重, 弹片的损伤及污染尤为严重, 需作好初期外科处理, 对有适应证者应争取尽早做椎板切除减压、伤口清创及异物取出, 可有效防止伤口感染, 争取伤口一期愈合, 同时早期伤道明显, 异物在未被周围组织包裹前, 取出比较容易。而对于那些远离伤道, 对脊髓神经无直接损害, 位置较深、体积较小、部位不清而难以取出者, 以及位于大血管、神经和重要脏器附近, 手术本身有可能造成意外损伤或危及伤员生命者, 异物取出要慎重。Parson 等^[18]根据美军在巴拿马战场上对脊髓火器伤的治疗经验, 建议对于高能量武器导致的脊髓火器伤采取更为积极的伤口扩创术。同时, Splavski 等^[19]通过对 20 世纪 90 年代克罗地亚战争脊椎脊髓火器伤研究显示, 行更广泛的伤口扩创术以及椎板切除椎管减压术, 能显著降低并发症的发生(发生率为 14%); 该作者分析指出, 即使减压治疗并于脊髓症状的恢复没有明显的改善, 但是对于减低二次感染及败血症的发生效果突出。

3.2 关于抗生素的使用问题

目前关于脊柱脊髓低速低能火器伤后预防性使用广谱抗生素以免引起脊柱感染已得到业界的公认。但是抗生素使用的时间意见不一。对于没有内脏损伤的简单脊柱火器伤来说, 一般抗生素只需要维持 42~78h。对于有脊柱及其他区域感染迹象或者软组织损伤严重的情况下, 使用时间可酌情延长。而对于合并内脏损伤的病例来讲, 则情况较为复杂。最严重的情况是在弹丸击中脊柱前合并结肠穿孔者, 其感染的几率是最高的。DuBose 等^[20]通过对 20 例低速枪弹造成的脊柱脊髓损伤患者观察发现, 合并结肠穿孔者有 88% 发生脊柱感染, 而胃和小肠穿孔者则没有发生感染。Roffi 等^[21]回顾性研究了 42 例合并腹腔内脏穿孔患者, 所有病例均在脊柱损伤之前穿过内脏且至少联合使用抗生素 6 天以上, 结果发现有 3 例发生了感染, 其中 2 例合并结肠穿孔, 一例发生胃穿孔。Kumar 等^[22]研究了 13 例合并结肠穿孔的患者, 在使用抗生素达 7d 后无一例发生感

染。因此建议合并消化道穿孔的脊柱脊髓损伤病人的抗生素使用时间应持续 7d 以上。也有学者认为合并内脏损伤的患者抗生素使用时间最少应该为 10d。虽然有人建议在抗生素使用前先做伤口的细菌培养, 但还没有充分的资料证明有助于抗感染。

而对于穿过食道以及上呼吸道的脊柱脊髓火器伤是否需要预防性使用抗生素目前还存在争议。目前还没有此类病例的报道。但是考虑到咽喉部的分泌物有增加感染风险, 许多专家还是倾向于使用 42~78h 的抗生素。

3.3 糖皮质激素的使用

临床上糖皮质激素普遍应用于脊髓损伤患者, 且疗效显著。但目前的研究没有证实脊髓火器性损伤后使用激素有确切疗效。Levy 等^[23]通过对 252 例脊髓火器伤发现, 甲基强的松龙冲击疗法对完全性和不完全性脊髓损伤预后均无影响。Heary 等^[24]通过对照研究同样证实甲基强的松龙和地塞米松无论对脊髓完全性损伤还是不完全性损伤患者脊髓功能的恢复均无明显作用, 相反显著增加了胰腺炎(甲基强的松龙)、胃肠道反应(地塞米松)等副作用的发生。而 Fehlings 等^[25]着重强调糖皮质激素严禁用于脊髓穿透性火器伤者。

4 脊柱脊髓火器伤的预后

Eastwood 等^[26]指出因为现代火器伤救治观念的更新及措施的不断完善, 火器伤患者住院康复的平均时间在过去的十多年中日趋减少, 住院时间由平均 74d 降到 60d, 脊髓损伤水平高、合并泌尿系感染、四肢瘫痪等患者住院时间将相应延长, 同时住院康复时间还与种族、婚姻状况、教育水平、年龄等有关。而及时完善的康复还需要心理调适、功能康复训练等综合治疗措施的应用。对于伤后脊髓功能保留程度高且年轻的患者, 44% 经过成功的早期救治及随后系统地康复训练, 多在伤后 1 年出院。值得注意的是, 心理上的创伤在患者早期救治成功后将长时间持续存在, 特别对于女性、老龄及经济状况较差的人群。Holbrook 等^[27]通过长时间的跟踪研究发现, 长时间未得到有效处理的创伤后心理应激障碍将严重影响火器伤 2 年后的生活质量。同时相关研究表明, 脊柱脊髓损伤节段高低所导致的截瘫或四肢瘫痪与创伤后心理应激障碍无关^[28]。

国际目前普遍采用美国脊髓损伤学会(American Spinal Injury Association, ASIA)损伤分级法对脊柱脊髓损伤进行早期病情快速评价以及对患者的死亡率的评估, 同时研究证实 ASIA 分级与患者愈后关系密切, ASIA 评分中, A 级残疾率最高, E 级感觉和运动功能正常者, 其残疾的可能性较低^[29]。但是 ASIA 评分应用于脊柱脊髓火器伤的分类、指导临床治疗及评估预后等尚未见相关报道。这也将是今后研究脊柱脊髓火器伤与早期功能保留程度相关性研究的主要方向及参考。

综上所述, 目前脊柱脊髓火器伤的国内外研究现状是侧重于平时的低速低能量火器伤的临床研究, 而对于脊

柱脊髓的高能火器伤,尤其是特殊环境下,例如高温高湿、高海拔、高寒等条件,基础与临床研究都没有构建一个完善的体系。这与目前世界和平的政治形势相关。但由于恐怖组织袭击日益猖獗以及重大自然灾害等原因,脊柱脊髓高能火器伤临床上日趋多见,应引起医学工作者特别是骨科医生的高度重视。对脊柱脊髓火器伤,特殊环境下的高速高能火器伤将是今后研究的主要方向,这将有利于提高复杂条件下的临床救治水平。

5 参考文献

1. 刘晋才.脊柱脊髓现代火器伤的救治处理[J].战创伤参考资料, 1996,85(2):24.
2. 李主一.火器伤外科学[M].北京:人民军医出版社,1993.399.
3. Isiklar ZU, Lindsey RW. Gunshot wounds to the spine[J]. Injury, 1998,29(1):7-12.
4. Volgas DA, Stannard AP, Alonso JE. Current orthopaedic treatment of ballistic injuries[J]. Injury, 2005,36(3):380-386.
5. Clasper J. The interaction of projectiles with tissues and the management of ballistic fractures [J]. JR Army Med Corps 2001,147(1):52-61.
6. 李其训,李主一.脊柱脊髓火器伤合并多发伤 92 例的救治[J].人民军医,1991,10(1):5-8.
7. Cornwell EE, Chang DC, Bonar JP, et al. Thoracolumbar immobilization for trauma patients with torso gunshot wounds: is it necessary[J]. Arch Surg, 2001,136(3):324-327.
8. Bono M, Heary F. Gunshot wounds to the spine[J]. Spine J, 2004(4):230-240.
9. Offiah C, Twigg S. Imaging assessment of penetrating cranio-cerebral and spinal trauma [J]. Clinical Radiology, 2009,64(12):1146-1157.
10. Kihitir T, Ivatury RR, Simon RJ, et al. Early management of civilian gunshot wounds to the face [J]. J Trauma, 1993,35(4):569-575.
11. Ramasamy A, Midwinter M, Mahoney P, et al. Learning the lessons from conflict: pre-hospital cervical spine stabilization following ballistic neck trauma[J]. Injury, 2009,12(40):1342-1345.
12. 王正国.战伤研究进展[J].解放军医学杂志,2004,6(29):465-466.
13. 胥少汀,郭世绶.脊髓损伤基础与临床[M].北京:人民卫生出版社,2000.854.
14. Tumialan LM, Walkup RR, Gupta SK, et al. Minimally invasive retrieval of a bullet from the L5-S1 neural foramina after transperitoneal gunshot wound [J]. Spine J, 2009,9(2):169-173.
15. Stauffer ES, Wood RW, Kelly EG. Gunshot wounds of the spine: the effects of laminectomy [J]. J Bone Joint Surg, 1979,61(3):389-392.
16. Waters RL, Adkins RH. The effects of removal of bullet fragment retained in the spinal canal: a collaborative study by the National Spinal Cord Injury Model Systems [J]. Spine, 1991,16(8):934-939.
17. Bhatia HS, Singh P. Missile injuries of the spine[J]. Neurol India, 2003,51(4):507-511.
18. Parsons TW, Lauerman WC, Ethier DB, et al. Spine injuries in combat troops—Panama, 1989 [J]. Mil Med, 1993,158(7):501-502.
19. Splavski B, Vrankovic D, Saric G, et al. Early management of war missile spine and spinal cord injuries: experience with 21 cases[J]. Injury, 1996,27(10):699-702.
20. DuBose J, Teixeira PG, Hadjizacharia P, et al. The role of routine spinal imaging and immobilization in asymptomatic patients after gunshot wounds[J]. Injury, 2009,40(8):860-863.
21. Roffi RP, Waters RL, Adkins RH. Gunshot wounds to the spine associated with a perforated viscus [J]. Spine, 1989,14(8):808-811.
22. Kumar A, Wood GW, Whittle AP. Low-velocity gunshot injuries of the spine with abdominal viscus trauma[J]. J Orthop Trauma, 1998,12(7):514-517.
23. Levy ML, Gans W, Wijesinghe HS, et al. Use of methylprednisolone as an adjunct in the management of patients with penetrating spinal cord injury: outcome analysis [J]. Neurosurgery, 1996,39(6):1141-1148.
24. Heary RF, Vaccaro AR, Mesa JJ, et al. Steroid and gunshot wounds to the spine[J]. Neurosurgery, 1997,41(3):576-583.
25. Fehlings MG. Editorial: recommendations regarding the use of methylprednisolone in acute spinal cord injury: making sense out of the controversy[J]. Spine, 2001,26(24 Suppl):S56-S57.
26. Eastwood EA, Hagglund KJ, Ragnarsson KT, et al. Medical rehabilitation length of stay and outcomes for persons with traumatic spinal cord injury [J]. Arch Phys Med Rehabil, 1999,80(11):1457-1463.
27. Holbrook TL, Hoyt DB, Coimbra R, et al. Long-term posttraumatic stress disorder persists after major trauma in adolescents: new data on risk factors and functional outcome[J]. J Trauma, 2005,58(4):764-769.
28. Kroll T. Rehabilitative needs of individuals with spinal cord injury resulting from gun violence: the perspective of nursing and rehabilitation professionals [J]. Appl Nurs Res, 2008,21(1):45-49.
29. Murthy JM, Meena AK, Kumar SR. Severity-of-illness scoring systems and models: neurological and neurosurgical intensive care units[J]. Neurol India, 2001,49(Suppl1):91-94.

(收稿日期:2010-04-21 修回日期:2010-07-06)

(本文编辑 刘彦)