论著

文章编号:1000-5404(2012)19-2012-04

损伤控制性手术在178例以重型颅脑损伤为主的多发伤中的应用

肖 虹[1],黄警锐[1],胡 唏[1],许 毅[1],刘 科[1],冯 华[2] (400014 重庆,重庆市急救医疗中心神经外科[1];400038 重庆,第三军医大学西南医院神经外科[2])

[摘要] **目的** 探讨应用损伤控制性手术(damage control surgery,DCS)治疗以重型颅脑损伤为主的多发伤的效果。**方法** 2010-2011年我院178例重型颅脑损伤伴多脏器损伤患者(DCS组)在治疗中贯彻损伤控制外科原则救治,并与2009-2010年我院收治采用常规方法救治的156例重型颅脑损伤伴多脏器损伤患者(非DCS组)死亡率及预后进行比较。**结果** DCS组178例患者中136例行开颅血肿清除兼去骨瓣减压术,其他部位损伤分别行专科处理,存活109例(61.2%),死亡69例(38.8%),其中35例死于严重颅脑损伤,21例死于严重胸腹部损伤,13例死于MODS等严重并发症。DCS组和非DCS组患者围手术期死亡率[非DCS组为44.9%(70/156)]差异无统计学意义($P=0.988$)。DCS组109例半年后随访GOS评分,恢复良好22例(20.2%),中残47例(43.1%),重残40例(36.7%)。DCS组和非DCS组存活患者恢复良好率[非DCS组为9.3%(8/86)]差异有统计学意义($P=0.037$)。**结论** 应用损伤控制外科原则处理以重型颅脑损伤为主的多发伤,合理选择和应用适当的措施,及时终止或减轻损伤导致的致命性脑损害,可提高救治成功率,值得临床重视及推广。

[关键词] 损伤控制;重型颅脑损伤;多发伤;手术策略
[中图法分类号] R181.32; R605; R651.15 [文献标志码] A

Application of damage control surgery in treatment of 178 patients with multiple injury mainly manifested as severe craniocerebral injury

Xiao Hong[1], Huang Jingrui[1], Hu Xi[1], Xu Yi[1], Liu Ke[1], Feng Hua[2] ([1]Department of Neurosurgery, Chongqing Emergency Medical Center, Chongqing, 400014; [2]Department of Neurosurgery, Southwest Hospital, Third Military Medical University, Chongqing, 400038, China)

[**Abstract**] **Objective** To study the curative effect of damage control surgery (DCS) on multiple injury mainly manifested as severe craniocerebral injury. **Methods** One hundred and seventy-eight patients with multiple injury accompanying severe craniocerebral injury underwent DCS in our hospital from 2010 to 2011. Their mortality and prognosis were compared with those of 156 patients with multiple injury accompanying severe craniocerebral injury who underwent conventional treatment (non-DCS treatment) in our hospital from 2009 to 2010. **Results** Of the 178 patients with multiple injury accompanying severe craniocerebral injury, 136 (76.4%) underwent hematoma-removal craniotomy and bone flap-removal decompression. Injuries at other sites were treated in other departments. Of these 136 patients after treatment, 109 (61.2%) survived and 69 (38.8%) died (35 died of severe craniocerebral injury, 21 died of severe thoraco-abdominal injury, and 13 died of severe MODS complications). The perioperative morality was 38.8% (69/178) and 44.9% (70/156) in DCS treatment group and non-DCS treatment group, respectively ($P=0.988$). The 109 patients in DCS treatment group were followed up for 6 months and scored for GOS. The good recovery, moderate disability and severe disability were found in 22 (20.2%), 47 (43.1%) and 40 (36.7%) patients, respectively. The good recovery rate was significantly higher in DCS treatment group than in non-DCS treatment group (20.2% *vs* 9.3%, $P=0.037$). **Conclusion** DCS can increase the successful treatment rate for multiple injury accompanying severe craniocerebral injury when the measures are appropriately selected and applied in treatment of fatal cerebral injury, and is thus worth of spreading in clinical practice.

[**Key words**] damage control; severe craniocerebral injury; multiple injury; surgery

Supported by the Project of Characteristic Specialized Medical Department of Chongqing Municipal Health Bureau (2010-52). Corresponding author: Liu Ke, E-mail: liudaoqi@tom.com

[基金项目] 重庆市卫生局医疗特色专科资助项目(渝卫科教[2010]52号)
[通信作者] 刘 科,E-mail:liudaoqi@tom.com

损伤控制外科(damage control surgery,DCS)是近年来在创伤外科领域提出的一个极具实用价值的理念,在神经外科可用于指导重型颅脑创伤合并多发伤的救治,旨在快速、有效地评估颅内伤情的程度,监测颅内损伤的进展,根据患者全身情况及损伤范围、医疗条件等合理选择手术时机、手术方式、术后处理在内的综合救治方案[1]。本研究对我院神经外科2010-2011年在178例以重型颅脑损伤为主的多发伤中应用损伤控制性手术进行回顾性分析,探讨相关策略及疗效。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取本科2010-2011年收治的178例重型颅脑损伤患者为DCS组,受伤至急诊初诊时间为30 min至6 h。同时收集2008-2009年按照常规方法救治的156例重型颅脑损伤患者作为非DCS组。2组各项临床资料比较差异无统计学意义($P>0.05$)。见表1。

1.2 病例纳入标准[2]

(1)脑伤评分:格拉斯哥昏迷评分(GCS)<8分;(2)合并身体多处损伤,其损伤均需外科治疗者;(3)满足以下其中1项时均应采取DCS策略:①酸中毒pH值<7.3;②体温<35 ℃;③凝血障碍,凝血酶原时间(PT)>16 s,活化部分凝血激酶时间(APTT)>50 s;④大量失血,预计输血超过10 U。

1.3 治疗方法

1.3.1 快速评估伤情 依据病情分为:优先处理颅脑损伤,优先进行颅脑损伤以外的损伤控制处理,优先稳定休克、呼吸等生命体征处理;根据病情选择必要辅助检查。

1.3.2 前期损伤控制措施 如填塞或加压包扎止血,移位骨折临时外固定,血气胸行胸腔闭式引流,腹壁缺损行临时关闭腹腔,深静脉穿刺补液抗休克等。

1.3.3 颅脑损伤监测 对GCS评分3~8分患者常规行颅内压(intracranial pressure, ICP)监测,采用美国Cadman颅内压监测仪及颅内压传感器,在发际后2 cm,中线旁开3 cm,用改进后的YL-1型颅内血肿穿刺针进行脑实质内皮层下2~3 cm置入传感器或急诊开颅手术中皮层下2~3 cm置入传感器,持续监测颅内压。

1.3.4 神经外科专科救治 若其他伤情尚平稳,优先处理颅脑损伤,手术尽可能60 min内进行,若紧急而无法进行开颅手术时,先选择YL-1微创穿刺血肿引流,待条件允许时再行开颅手术挽救生命,根据ICP持续监测或CT动态跟踪存在高颅压时,应选择进行标准大骨瓣减压术、硬膜扩大成形术等。

1.3.5 术后NICU的生命支持及相关专科救治 在NICU中除生命体征等各种监测外,保证患者氧供,早期行气管切开利于控制肺部感染,必要时给予机械通气;积极予以患者保温、抗休克、补充血容量;对于颅脑损伤合并严重失血性休克患者,早期输入胶体以维持血压,必要时使用升压药维持血压以保障正常脑灌注压;有凝血障碍者,输新鲜血浆、冷沉淀及补充血小板;补充碱性液体纠正严重的酸中毒,尤其是pH值<7.2时;维持电解质平衡、血糖稳定在4.4~6.1 mmol/L,营养支持等,若各项生理指标好转或逐渐稳定,再进行正规的专科治疗。

1.4 统计学分析

采用SPSS 13.0统计软件,组间比较行χ^2检验。

2 结果

DCS组患者均采用了损伤控制外科技术,行颅脑手术136例,行其他部位手术93例,其中腹部手术55例(脾切除23例,肝修补或部分切除17例,肠破裂修补15例,部分患者行多脏器损伤修补术),骨折外固定术26例,胸腔闭式引流术12例。178例患者存活109例(61.2%),死亡69例(38.8%);其中送入手术室或NICU时间≤1 h死亡24例(34.8%),>1 h死亡45例(65.2%);其中35例死于严重颅脑损伤,21例死于严重胸腹部损伤,13例死于MODS等严重并发症。存活的109例半年后随访格拉斯哥预后评分(GOS),恢复良好22例(20.2%),中残47例(43.1%),重残40例(36.7%)。

非GCS组患者采用常规外科急救技术,积极行颅脑手术115例,行其他部位手术88例,其中腹部手术50例(脾切除31例,肝修补或部分切除23例,肠破裂修补17例,部分患者行多脏器损伤修补术),骨折外固定术37例,胸腔闭式引流术20例。156例患者存活86例(55.1%),死亡70例(44.9%),死亡率与DCS组比较差异无显著性($P=0.988$);其中送入手术室或NICU时间≤1 h死亡33例(47.1%),>1 h死亡37例(52.9%);其中31例死于严重颅脑损伤,24例死于严重胸腹部损伤,15例死于MODS等严重并发症。存活的86例半年后随访GOS评分,恢复良好8例(9.3%),恢复良好率与DCS组比较差异有显著性($P=0.037$),中残37例(43.0%),重残41例(47.7%)。

典型病例:男性,14岁,因"墙体垮塌致全身多处压伤12 h"入院,GCS 8分,中度昏迷,脑挫裂伤,失血性休克,双肺血气胸,四肢长骨及骨盆骨折。进院后行积极输血补液纠正休克,维持生命征稳定,胸腔闭式引流处理血气胸,四肢及骨盆支具固定,待手术条件具备逐次进行手术治疗。头颅影像学资料显示,伤后12 h双额叶脑挫裂伤明显,颅内压监测25 mmHg以上,手术指征明确,生命征较稳定;术后(伤后20 h),CT提示减压充分,清除挫伤脑组织及血肿(图1),术后3个月康复出院。

表1 DCS组与非DCS组临床资料

组别	n	年龄(岁)	性别		致伤原因				颅脑损伤类型				合并颅外损伤			3个以上部位多发伤	合并休克体征
			男	女	交通事故	高处坠落	挤压	重物压砸	脑挫裂伤	硬膜外血肿	硬膜下血肿	原发性脑干损伤	胸部损伤	腹部损伤	四肢及骨盆损伤		
DCS组	178	33.2±7.3	133	45	114	29	20	15	63	57	51	7	25	52	58	83	46
非DCS组	156	31.5±6.5	114	42	102	25	12	17	67	47	37	5	20	49	41	76	40



A:术前(伤后12 h) ↑:挫裂伤脑组织;B:术后(伤后20 h)

图1 重型颅脑损伤患者采取损伤控制策略手术前后脑CT表现

3 讨论

Li等[3]在长期的实践中认识到若创伤早期施行简略的外科手术进行损伤控制,可明显提高救治成功率,尤其是挽救原本认为不可挽救的危重患者。Mathieu等[4]正式提出在救治危重创伤患者的过程中,早期不进行复杂、完整的手术,而采用快捷、简单的操作,控制伤情的进一步恶化,使患者获得复苏的时间,待患者一般情况好转或稳定后,择期进行完整、合理的再次或分期手术;强调即便对损伤脏器未行正规专科手术治疗,也必须在伤情发生不可逆性阶段前终止手术,避免"二次打击"对患者的进一步伤害。其基本步骤包括:初步复苏的同时进行止血和污染控制手术,纠正体温不升、酸中毒、凝血障碍等互相促进而引起的不可逆的致死性衰竭,最后择期再手术[5]。DCS是严重外科疾病的一种救治理念,近年来DCS从早期集中于腹部创伤逐渐拓展到胸外科、骨科特别是严重多发伤的临床抢救,并取得一定的进展及经验[6],对于以重型颅脑损伤为主的多发伤,神经外科医师需要将自己纳入整个创伤救治的团队中,服从于整体救治的需求,实行控制性、计划性的分期手术是有效的救治方案。

3.1 接诊后全面快速伤情评估,优先处理致命伤

快速而准确的伤情评估是采取合理损伤控制的前提,需要通过伤情评估决定分级救治和优先救治的内容。伤情评估包括:明确颅脑损伤的严重程度,准确判断颅脑损伤可能的进展情况,以及将颅脑损伤纳入多发伤的整体救治考虑中;通过快速询问受伤机制及查体、相关辅助检查,明确颅内伤情的严重程度,确定颅脑损伤是否属于影响伤情的关键因素,是否需要优先治疗,还是需要与其他损伤同时进行外科治疗,还是待其他全身情况稳定后进行处理等。对颅脑伤情相对稳定而伴有严重休克者,应积极有效地行抗休克治疗,在抗休克的同时,弄清引起休克的原因,根据病因采用具体的外科手术处理。当然针对处于濒死状态的多发伤,若排除其他合并伤变化加重的情况,损伤控制也体现在放弃无谓的过度医疗。

3.2 颅内压监测在损伤控制神经外科中的应用

重型颅脑损伤颅内压的升高率为40% ~82%,它是引起脑灌注压降低,脑血流减少的主要原因,颅脑损伤或肿瘤术后密切的颅内压监测是神经外科的关键环节之一[7-8]。监测的目的在于掌握伤情的进展程度,观察血肿是否扩大、颅内压是否升高,脑灌注压是否下降等,从而更客观更科学地指导治疗,减少脱水药剂量就减轻肾功能损害,而且减少患者生命征不稳定期的检查搬动,符合损伤控制的理念。行24 h ICP的持续监测可以及时发现迟发性出血及脑肿胀,防止盲目经验性应用降颅内压药物,以致于降ICP不理想,甚至延误手术时机而影响最终预后[9]。本GCS组有13例术后发现ICP进行性增高,复查CT提示颅内迟发性血肿,行二次开颅手术清除血肿,10例恢复良好。研究报告ICP >40 mmHg为预后临界点,通过脑室型颅内压监测装置还可间断开放脑室外引流可有效降低颅内压;关键在于把握颅内压已增高与临床症状、体征尚未出现的这一时间差进行及时正确的诊治,以达到事半功倍的作用。

3.3 损伤控制性手术在专业创伤神经外科救治中心的应用

本组178例以重型颅脑损伤为主的多发伤患者采用损伤控制理念进行治疗,存活109例(61.2%),半年后随访GOS评分,恢复良好22例(20.1%),中残47例(43.1%),重残40例(36.7%),疗效显著,核心是选择了合理的外科治疗时机和手术方式。在本急救中心成熟的创伤救治系统中,从受伤到得到确切救治之间的时间一般是患者到达后30 ~60 min进行开颅手术。结合本组病例,有以下体会:①抢救多发损伤患者过程中,优先考虑的是迅速控制颅外的致命性出血来源,而当患者出现严重颅内出血,甚至出现脑疝表现时,则需要与其他手术同时进行开颅手术;②通过各种手段止血是损伤控制的首要目的,颅内出血的止血需要快速的开颅手术,减压的目的在于控制脑内血肿、水肿所致的继发性颅内压增高,当出现急性危及生命的血肿时,及时清除血肿是损伤控制的关键;③对于颅底骨折后血管损伤后出血,必要时可紧急行血管内栓塞止血或颈外动脉结扎;④对于开放性颅脑损伤,早期清除可能导致颅内感染的污染物,封闭硬脑膜和头皮,变开放损伤为闭合,减少污染的可能性;⑤简化急诊手术避免了长时间的麻醉、手术的多重打击和长时间的低血压过程,避免了长时间的脑灌注压下降、脑缺血,更重要的是大大减少了"致死三联征"的发生[10-11]。

3.4 术后综合救治是损伤控制的重要组成部分

颅脑损伤术后肺部感染、消化道出血,电解质紊乱、中枢性高热等均可能导致病情进一步加重。重型颅脑损伤患者术后大多被送入NICU继续治疗,重点应针对创伤三联征即低体温、凝血功能障碍和酸中毒进行包括维持呼吸循环功能、保护胃黏膜、纠正内环境紊乱及阻断三联征的级联反应等多方面的生命支持。临床上常

常选择乳酸水平 <2.5 mmol/L、碱剩余 > -4 mmol/L、中心体温 > 35 ℃、凝血酶原时间国际标准化比值(INR) <1.25 作为复苏的终点[12]。相对于凝血功能障碍和严重酸中毒,体温的尽早恢复显得更为重要。因为正常的体温是维持有效的凝血及代谢酶链反应的关键,只有中心体温超过 35 ℃,才可能出现正常的凝血功能。重型颅脑损伤合并多发伤时,患者病情重且变化快,应根据病情随时调整救治方案。

总之,损伤控制理念与技术在重型颅脑损伤为主的多发伤中应用、实施是以提高抢救成功率为目的,在紧急情况或者条件有限的情况下,应选择符合当时伤情和条件的最合理的救治方式。损伤控制理念的应用,需制定相应的诊疗规范,加强救护人员的培训,提高医护人员的综合素质和整体观念,进一步促进损伤控制神经外科的发展。

参考文献:

[1] Habibi A R, Izadpanah M. New method for the design of reinforced concrete moment resisting frames with damage control[J]. Scientia Iranica, 2012, 19(2): 234-241.
[2] Smith J W, Garrison R N, Matheson P J, *et al*. Direct peritoneal resuscitation accelerates primary abdominal wall closure after damage control surgery[J]. J Am Coll Surg, 2010, 210(5): 658-667.
[3] Lin B C, Wong Y C, Lim K E, *et al*. Management of ongoing arterial haemorrhage after damage control laparotomy: optimal timing and efficacy of transarterial embolisation[J]. Injury, 2010, 41(1): 44-49.
[4] Mathieu L, Bazile F, Barthelemy R, *et al*. Damage control orthopaedics in the context of battlefield injuries: The use of temporary external fixation on combat trauma soldiers[J]. Orthop Traumatol Surg Res, 2011, 97(8): 852-859.
[5] Kairinos N, Hayes P M, Nicol A J, *et al*. Avoiding futile damage control laparotomy[J]. Injury, 2010, 41(1): 64-68.
[6] Yang J, Gao J M, Hu P, *et al*. Application of damage control orthopedics in 41 patients with severe multiple injuries[J]. Chin J Traumatol, 2008, 11(3): 157-160.
[7] 虞昊, 张毅, 汪志峰, 等. 硬脑膜外颅内压监测在特重型颅脑损伤救治中的应用[J]. 临床神经外科杂志, 2011, 8(6): 325-326.
[8] 崔荣周, 詹彦, 谢廷风, 等. 持续动态颅内压监测在矢状窦、大脑镰旁大型脑膜瘤术后的意义[J]. 第三军医大学学报, 2011, 33(15): 1626-1628.
[9] 邹胜伟, 刘科, 黄涛, 等. 急重症颅脑外伤颅内压监测与脱水剂合理使用的临床研究[J]. 创伤外科杂志, 2011, 13(1): 5-8.
[10] 冯华, 李飞, 朱刚, 等. 重视损伤控制理论在重型颅脑损伤患者救治中的应用[J]. 中华创伤杂志, 2010, 26(10): 865-867.
[11] Waibel B H, Rotondo M F. Damage control for intra-abdominal sepsis[J]. Surg Clin North Am, 2012, 92(2): 243-257, viii.
[12] 樊建林, 公保才旦, 钱惠岗, 等. 损伤控制复苏在严重多发伤合并创伤失血性休克救治中的应用[J]. 中华创伤杂志, 2010, 26(7): 620-623.

(**收稿**:2012-04-05;**修回**:2012-07-06)
(编辑 王小寒)

(上接 2008 页)

疗,患者体温于 3 d 后逐渐降至正常,四肢疼痛及乏力症状逐渐好转,10 d 后可下床行走,但四肢麻木仍存在。出院 1 个月门诊随访:患者无发热及四肢疼痛,麻木仅局限于四肢远端,行走正常,复查肌电图提示周围神经损害,p-ANCA(+,1∶12P),MPO(+P),院外继续口服泼尼松片 50 mg,1 次/d。随访。

2 讨论

AAV 是一类原因不明、以 ANCA 为特征的血管性炎性疾病,广泛累及多系统大、小血管,主要包括韦格纳肉芽肿(WG)、Churg-Strauss 综合征(CSS)、显微镜下多动脉炎(MPA),其典型临床特征是肾脏损害及肺部受累,部分患者可累积皮肤、肌肉、关节、胃肠道、耳、鼻及神经系统等,也可有发热、乏力、厌食和体质量减少等全身症状[1-2]。

研究表明,AAV 从发病到明确诊断一般需 3~12 个月,其误诊漏诊率高[3]。随着医疗技术的进步,AAV 已从危重的致死性疾病发展为慢性复发性疾病,5 年生存率约 70%,但 5 年复发率高达 50%[3]。日本最新的一项对 AAV 患者 18 个月随访研究表明,新发或进一步恶化的神经系统病变是影响患者生活质量的首要因素[4]。在疾病早期,由于周围神经血液供应丰富、侧支循环充分,一般不易受累,随着病程进展,约 70% 患者可出现神经系统病变,最常见的是多发性单神经炎,单神经分布逐渐呈多神经分布,除感觉障碍外常伴有运动障碍,这是血管炎累及周围神经的特点[5]。该例患者以反复高热及全身疼痛、麻木、乏力起病,未见严重肺部及肾脏损害表现,早期较易误诊为 GBS,但患者发病前无感染史,感觉障碍较运动障碍明显,两次脑脊液检查均未见"蛋白-细胞分离"现象,激素试疗效果好,故不考虑周围神经病变由 GBS 引起。患者周围神经病变病程小于 2 个月,起病急,感觉运动障碍迅速达高峰,未见明显进展性或复发性感觉运动障碍,故不考虑慢性炎性脱髓鞘性多发性神经根神经病(CIDP)可能。我科结合患者 WBC、ESR、CRP、RF 等炎性指标升高,p-ANCA(+,1∶32),MPO(+),双肺间质性改变等,考虑其周围神经病变由 ANCA 相关性血管炎所致。

参考文献:

[1] 戴青,鲍春德. ANCA 相关性血管炎的治疗与预后[J]. 实用医院临床志,2011,8(2):5-7.
[2] 王新,陈琼,袁发焕. 抗中性粒细胞胞质抗体相关性肾炎 1 例[J]. 第三军医大学学报,2002,24(8):960,966.
[3] Berden A, Goceroglu A, Jayne D, *et al*. Diagnosis and management of ANCA associated vasculitis[J]. BMJ,2012,344:e26.
[4] Suka M, Hayashi T, Kobayashi S, *et al*. Improvement in health-related quality of life in MPO-ANCA-associated vasculitis patients treated with cyclophosphamide plus prednisolone: an analysis of 18 months of follow-up data from the JMAAV study[J]. Mod Rheumatol, 2012, [Epub ahead of print].
[5] 赵贵存,王淑贞. 血管炎合并周围神经病变 2 例[J]. 山东医药, 2001, 41(13):67.

(**收稿**:2012-07-08;**修回**:2012-07-27)
(编辑 王小寒)