

下颈椎外伤后脊髓继发性损伤的防治策略

刘瑞端, 贾长青, 付勤, 梁峰, 杨杰

(中国医科大学盛京医院脊柱关节外科, 辽宁 沈阳 110004)

【摘要】 目的:探讨和总结下颈椎外伤后脊髓继发性损伤的防治策略。方法:2004 年 4 月至 2009 年 4 月对 67 例下颈椎外伤后脊髓继发性损伤的患者进行回顾性分析,其中男 47 例,女 20 例;年龄 18~69 岁,平均 40.5 岁。入院后采取甲基强的松龙(MP)和神经节苷酯(GM-1)等药物应用、早期手术减压、术后高压氧的治疗等措施预防脊髓继发性损伤。神经功能依据 Frankel 分级,疗效评定采用总恢复率和有用恢复率。总恢复率为 Frankel 分级升高 1 级及 1 级以上者,有用恢复率为患者恢复到可以行走或可以扶拐行走,但残留某种神经功能障碍者,指 Frankel 分级 D 和 E 级。结果:63 例获得随访,时间 1~3 年,平均 1.5 年。患者总恢复率为 53.7%(36/67),有用恢复率为 35.8%(24/67);死亡 7 例,加重 1 例。结论:及时应用甲基强的松龙(MP)、神经节苷酯(GM-1)等药物,早期手术减压,术后高压氧治疗可以有效地防治颈椎外伤后脊髓的继发性损伤;术前减少不必要搬动,术中谨慎操作也可减少医源性脊髓损伤的发生。

【关键词】 颈椎; 脊髓损伤; 外科手术; 药物治疗; 高压氧

DOI:10.3969/j.issn.1003-0034.2010.11.020

Preventive strategies of secondary spinal cord injury caused by subaxial cervical trauma LIU Rui-Duan, JIA Chang-Qing, FU Qin, LIANG Feng, YANG Jie. Department of Spine and Joint, The Shengjing Hospital of China Medical University, Shenyang 110004, Liaoning, China

ABSTRACT Objective: To summarize and analyze preventive strategies of secondary spinal cord injury caused by subaxial cervical trauma. **Methods:** From April 2004 to April 2009, 67 patients with secondary spinal cord injury caused by subaxial cervical trauma were retrospectively analyzed. There were 40 males and 20 females, with an average age of 40.5 years old ranging from 18 to 69 years. After admission the preventive strategies included using MP and GM-1, early decompression, and high pressure oxygen after operation. The neurological function was classified by Frankel, and the therapeutic effect was evaluated by total recovery rate and useful recovery rate. The total recovery rate was that the level of Frankel raise one or more grade, the useful recovery rate which included Frankel D, E was that the patient can walk by self or crutch, remaining some neurological deficits. **Results:** All patients were followed up for 1 to 3 years (averaged 1.5 years), the total recovery rate was 53.7% (36/67), the useful recovery rate was 35.8% (24/67). Seven patients was death, the death rate was 10.4% (7/67), 1 was aggravated, the aggravating rate was 1.5% (1/67). **Conclusion:** As possible as using MP, GM-1, early decompression, and high pressure oxygen after operation can be effective strategies for preventing secondary spinal cord injury caused by subaxial cervical trauma.

KEYWORDS Cervical vertebrae; Spinal cord injuries; Surgical procedures, operative; Drug therapy; Hyperbaric oxygenation

Zhongguo Gushang/China J Orthop Trauma, 2010, 23(11):860-853 www.zggszz.com

近年来由于交通事故、高处坠落、重物砸伤等因素,下颈椎外伤合并脊髓损伤在临床越来越多见,脊髓损伤后出现脊髓出血、水肿、坏死等一系列病理改变,可产生不同程度的神经功能障碍。目前关于脊髓损伤的研究主要集中在预防和缓解继发性脊髓损伤上,以促进脊髓功能恢复为治疗目标。我们自 2004 年 4 月至 2009 年 4 月治疗下颈椎外伤合并脊髓损伤患者 67 例,现报告如下。

1 临床资料

本组 67 例,男 47 例,女 20 例;年龄 18~69 岁,

平均 40.5 岁。伤后 8 h 内入院 18 例,伤后 8~72 h 入院 32 例,受伤 72 h 后入院 17 例。单纯骨折 20 例,骨折并脱位 38 例(合并小关节突绞锁 10 例),无骨折脱位 9 例。手术 63 例,非手术 4 例。术前神经功能按照 Frankel 分级, A 级 15 例, B 级 30 例, C 级 15 例, D 级 7 例。

2 治疗方法

2.1 术前准备 入院后密切观察患者生命体征,采用颅骨牵引、颌枕带牵引或 Halo 架固定颈部;保持呼吸道通畅,呼吸困难者给予吸氧甚至气管切开;对出现持续低血压、心动过缓等神经源性休克表现者,积极给予纠正,改善脊髓灌注;及早应用脱水药物、

神经营养药物。对于伤后 8 h 内来院者,行甲基强的松龙冲击治疗,按美国急性脊髓损伤研究会 NASCIS-II 方案应用:首剂 30 mg/kg 于 15 min 内静脉滴注完,45 min 后以 5.4 mg/kg·h 连续滴注 23 h,静滴期间心电血氧监护。对于伤后 8 h 内未予甲基强的松龙治疗的,术中予 1 g 甲基强的松龙。同时行神经节苷酯疗法,每日 100 mg 静脉滴注,连续用药 10 d。积极预防肺部感染、褥疮、下肢深静脉血栓等围手术期并发症。

2.2 手术方法 在全身条件许可的条件下,尽早手术减压内固定。根据影像学检查结果及病情确定具体的术式,其中前路减压内固定 39 例,后路减压内固定 14 例,前后路联合手术 10 例。颈丛阻滞加局麻下手术 16 例(其中 I 期后路复位、前路减压内固定 6 例,前路减压内固定 10 例)。术后患者生命体征平稳后可行高压氧治疗,用空气加压至 0.25~0.3 MPa (2.5~3 ATA),面罩吸纯氧 60 min,中间吸空气 10 min,每天 1 次,10 d 为 1 个疗程。

3 结果

63 例获随访,时间 1~3 年,平均 1.5 年。神经功能依据 Frankel 评分,将神经功能恢复分为总恢复率和有用恢复率,总恢复率为 Frankel 分级升高 1 级及 1 级以上者,共 36 例(从 A 级到 B 级 2 例,B 级到 C 级 10 例、D 级 9 例,C 级到 D 级 9 例,D 级到 E 级 6 例),占 53.7%(36/67)。其中 Frankel A、B、C、D 级总恢复率分别为 13.3%(2/15)、63.3%(19/30)、60%(9/15)、85.7%(6/7)。有用恢复率为患者恢复到可以行走或可以扶拐行走,但残留神经功能障碍者,指 Frankel 分级 D 和 E 级,共有 24 例,占 35.8%(24/67);死亡 7 例(院内死亡 4 例,均未手术,院外死亡 3 例,死于呼吸衰竭、肺部感染、褥疮感染等并发症),占 10.4%(7/67);加重 1 例(术前为 Frankel B,

术后为 Frankel A),占 1.5%(1/67)(见表 1)。

表 1 67 例患者治疗前、后 Frankel 评分比较(例)
Tab.1 Frankel grading of 67 patients before and after treatment (case)

Frankel 分级	治疗前	治疗后					
		死亡	A	B	C	D	E
A	15	7	6	2	0	0	0
B	30	0	1	10	10	9	0
C	15	0	0	0	6	9	0
D	7	0	0	0	0	1	6
合计	67	7	7	12	16	19	6

4 讨论

4.1 脊髓损伤机制 脊髓损伤机制包括原发性和继发性两种^[1]:原发性脊髓损伤指损伤当时骨性和间盘等组织对脊髓直接的机械性撞击,是不可逆的;而继发性脊髓损伤主要是由于椎体骨折移位、血肿压迫脊髓,没有及时解除压迫,在原发性脊髓损伤的基础上,残余的正常神经组织发生继发性损害,这是可以预防及逆转的。脊髓继发性损伤的防治应在术前、术中及术后的各个环节进行,术前主要包括及时应用甲基强的松龙和神经节苷脂。甲基强的松龙改善继发性脊髓损伤的作用机制主要和其能够减轻水肿、增加脊髓血流量、抑制炎症反应、促进能量代谢、提高神经系统兴奋性、抑制氧自由基脂质过氧化反应、稳定溶酶体膜、减少细胞内钙积聚、增加房钠肽分泌有关。本组研究中采用美国急性脊髓损伤研究会(NASCIS-II)推荐用法,研究结果显示主要改善不全瘫患者的神经功能,对全瘫患者改善不明显,在 Frankel 分级为 A 的患者中改善率仅为 13%。和 Tsutsumi 等^[2]进行的有关甲基强的松龙使用后 6 周至 6 个月的神经功能恢复研究中的结果基本一致。在死亡的病例中有 4 例患者因外伤后、入院前未及



图 1 女,52 岁,C₅ 骨折脱位,脊髓损伤、四肢不全瘫 **1a.** 术前三维 CT 重建后前位片显示 C₅ 骨折脱位伴小关节交锁 **1b.** 术前 MRI,T₂ 加权显示 C₅ 骨折脱位,伴脊髓高信号 **1c.** 后路切开复位、前路减压内固定术后正位 X 线片 **1d.** 后路切开复位、前路减压内固定术后侧位 X 线片
Fig.1 A 52-year-old woman with C₅ fracture and dislocation,limbs incomplete paralysis **1a.** Posterior-anterior three-dimensional CT reconstruction before operation:C₅ fracture and dislocation with locked-facet **1b.** The sagittal imaging T₂W of MRI before operation:C₅ fracture and dislocation,the signal of spinal was high **1c.** X-ray film of posteroanterior after the operation of open reduction from back and anterior cervical discectomy and fusion **1d.** X-ray film of lateral after the operation of open reduction from back and anterior cervical discectomy and fusion



图 2 女,52 岁,脊髓损伤、四肢不全瘫 2a. 术前 MRI,T2 加权显示脊髓受压,脊髓高信号 2b. 后路减压、内固定术后正位 X 线片 2c. 后路减压、内固定术后侧位 X 线片

Fig.2 A 52-year-old man with spinal cord injury and limbs incomplete paralysis 2a. The sagittal imaging T2W of MRI before operation ;the signal of spinal was high with spinal cord injury 2b. X-ray film of posteroanterior after the operation of posterior decompression and internal fixation 2c. X-ray film of lateral after the operation of posterior decompression and internal fixation

时使用甲基强的松龙,入院后积极准备手术过程中因呼吸衰竭死亡,考虑为伤后搬运、脊髓水肿蔓延等脊髓继发性损伤。但由于应用甲基强的松龙的并发症,往往限制了其在全瘫患者的应用。为预防其严重并发症,要认真检查患者是否有糖尿病、严重感染性疾病,对激素药物过敏性疾病等病史。

但目前关于甲基强的松龙的应用还存在争议, Sayer 等^[3]认为,目前还缺乏足够证据来证明甲强龙的标准治疗方法是否合理,因此在美国和加拿大等国家仅将甲基强的松龙应作为一种选择,而不再是一种治疗上的指南^[4],甚至一些医院已开始停止应用甲基强的松龙作为治疗脊髓损伤的治疗常规^[5]。

神经节苷脂能抑制病理性脂质过氧化反应,减少自由基对细胞膜的损坏,稳定膜结构和功能。外源性神经节苷脂可通过血脑屏障嵌入细胞膜,保护神经细胞膜 Na-K-ATP 酶和 Ca-ATP 酶活性,纠正离子失衡,减轻神经细胞水肿和损害。及早应用神经节苷脂,可以帮助恢复脊髓神经功能。研究认为联合使用神经节苷脂和甲基强的松龙对预防继发性脊髓损伤和残余神经功能的恢复有互补作用。

4.2 手术减压、重建脊柱序列和稳定性的重要性及早的手术减压、重建脊柱序列和稳定性,可以给脊髓恢复功能提供最好的内环境。本组研究中,所有患者入院完善相关检查后,如生命体征平稳及早进行手术减压内固定。在 Frankel 分级为 B 中有 1 例患者因患有高血压、冠心病等基础疾病而延误手术时间,术后神经功能恢复为 A 级。但目前就减压具体时间段问题仍存在争议^[6],大多数学者赞同早期手术减压,为神经功能恢复创造条件^[7-8]。在 Papadopoulos 等^[7]的研究中,认为早期(平均 6 h)闭合复位和减压较晚期(12 h)可得到明显改善的临床效果。La Rosa 等^[9]进行的 meta 分析中显示早期(<24 h)减压术后神经功能的恢复明显好于晚期(≥24 h)手术

减压和保守治疗组。Fehlings 等^[10]认为一旦诊断明确,无其他手术禁忌证,手术应尽可能的在伤后 24 h 进行。

手术的策略大致可分为前路、后路、前后路联合减压植骨融合内固定术。本组研究中全麻患者均为清醒下气管插管,对术前存在严重颈椎畸形可采用颈丛阻滞加局麻下手术,防止全麻气管插管时颈椎过伸位造成的继发性脊髓损伤。值得一提的是本组研究中有 6 例颈椎椎体骨折脱位伴单纯关节交锁的病例中,采用颈丛阻滞加局麻 I 期后路复位、前路减压内固定术,缩短了手术时间,手术失血量明显减少,同时增加了手术安全性,术后患者无神经症状加重及呼吸系统并发症,术后随访未见颈椎不稳。前后路联合减压术可采取先后路减压,给脊髓一定的缓冲空间,同时后路手术遵循先置入内固定后减压的原则,后路关节交锁撬拨复位时避免暴力操作,必要时可切除部分小关节突^[11];合并椎板骨折者术前应仔细观察影像学资料,从完好侧分离软组织,防止盲目分离造成电刀等器械损伤脊髓;可对患者入院后即行 Halo-vest 外固定,减少入院后检查及手术搬动时不必要的脊髓损伤,尤其在前后路联合手术及全麻下肌肉松弛者。术中操作谨慎,增加责任心,手法轻柔、动作准确,可采用体表诱发电位监测^[12],以减少术中操作造成的医源性脊髓损伤。

4.3 术后高压氧治疗的必要性高压氧可以抑制自由基介导的脂质过氧化,提高细胞膜脂质结构的抗氧化能力,减少细胞外钙离子内流,保护脊髓细胞和组织结构;可提高血液氧溶解系数及氧分压,增加血氧含量及血氧张力,从而促进脊髓运动和感觉传导功能恢复。良好的高压氧治疗效果是以早期手术减压为前提的,要求越早越好,黄金时间是伤后 6~12 h。对完全性瘫痪者则效果不佳。行高压氧治疗搬动时要小心,防止不必要的脊髓继发性损伤。

颈椎外伤后合并脊髓损伤, 虽然通过采取积极策略在防治脊髓继发性损伤研究上已取得很大的进展, 但如何把握早期手术减压的时间窗问题, 做到既能有效的缓解脊髓的继发性损伤, 又能避免早期手术带来的并发症, 仍需要大量多中心、双盲、随机、对照的前瞻性研究。

参考文献

- [1] Rabinowitz RS, Eck JC, Harper CM Jr, et al. Urgent surgical decompression compared to methylprednisolone for the treatment of acute spinal cord injury: a randomized prospective study in beagle dogs[J]. Spine, 2008, 33: 2260-2268.
- [2] Tsutsumi S, Ueta T, Shiba K, et al. Effects of the second national acute spinal cord injury study of high-dose methylprednisolone therapy on acute cervical spinal cord injury—results in spinal injuries center[J]. Spine, 2006, 31: 2992-2996.
- [3] Sayer FT, Kronvall E, Nilsson OG. Methylprednisolone treatment in acute spinal cord injury: the myth Challenged through a structured analysis of published literature[J]. Spine J, 2006, 6: 335-343.
- [4] Hugenholtz H, Cass DE, Dvorak MF, et al. High-dose methylprednisolone for acute closed spinal cord injury—only a treatment option [J]. Can J Neurol Sci, 2002, 29: 227-235.
- [5] Hugenholtz H. Methylprednisolone for acute spinal cord injury: not a

standard of care[J]. CMAJ, 2003, 168: 1145-1146.

- [6] Rahimi-Movaghar V, Vaccaro AR, Mohammadi M. Efficacy of surgical decompression in regard to motor recovery in the setting of conus medullaris injury[J]. J Spinal Cord Med, 2006, 29: 32-38.
- [7] Papadopoulos SM, Selden NR, Quint DJ, et al. Immediate spinal cord decompression for cervical spinal cord injury: feasibility and outcome[J]. J Trauma, 2002, 52: 323-332.
- [8] 侯为林, 翟玉兴. 急性颈脊髓损伤的早期手术疗效[J]. 中国骨伤, 2006, 19 (5): 261-263.
- [9] La Rosa G, Conti A, Cardali S, et al. Does early decompression improve neurological outcome of spinal cord injured patients? Appraisal of the literature using a meta-analytical approach[J]. Spinal Cord, 2004, 42: 503-512.
- [10] Fehlings MG, Perrin RG. The role and timing of early decompression for cervical spinal cord injury: Update with a review of recent clinical evidence[J]. Injury, 2005, 36(suppl 2): B13-26.
- [11] 辛林伟, 唐际存, 胡军祖, 等. 颈椎脱位治疗策略[J]. 中国骨伤, 2009, 22 (1): 29-30.
- [12] Smith PN, Balzer JR, Khan MH, et al. Intraoperative somatosensory evoked potential monitoring during anterior cervical discectomy and fusion in nonmyelopathic patients—a review of 1,039 cases[J]. Spine J, 2007, 7: 83-87.

(收稿日期: 2010-03-23 本文编辑: 王宏)

用双极人工股骨头翻修双极人工股骨头 8 例

张玉良, 张沂, 胡兴中

(富阳市中医骨伤医院, 浙江 富阳 311400)

关键词 关节成形术, 置换, 髌; 假体失效; 并发症

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2010.11.021

Revision of bipolar femoral head with bipolar artificial femoral head in 8 cases ZHANG Yu-liang, ZHANG Yi, HU Xing-zhong. The Hospital of Orthopaedics and Traumatology of TCM of Fuyang, Fuyang 311400, Zhejiang, China

KEYWORDS Arthroplasty, replacement, hip; Prosthesis failure; Complications

Zhongguo Gushang/China J Orthop Trauma, 2010, 23(11): 863-864 www.zggszz.com

随着老龄社会的到来, 作为老年人常见的股骨颈骨折日益增加。双极人工股骨头置换术由于费用廉价, 手术时间及手术出血量均比全髋关节置换术少, 手术操作相对简单, 更适合在基层医院对高龄患者开展。随着手术例数的增加, 双极人工股骨头置换术的并发症也随之出现。2002 年 10 月至 2009 年 4 月, 用双极人工股骨头翻修双极人工股骨头 8 例, 取得良好的结果, 现做回顾性总结报告如下。

1 临床资料

本组 8 例, 男 2 例, 女 6 例; 年龄 75~82 岁。第 1 次双极人工股骨头置换术年龄在 65~69 岁。翻修手术距离第 1 次手术时间 4~12 年。翻修原因: 假体松动、假体周围骨溶解 4 例; 假体脱位、高分子聚乙烯内衬破损 4 例。翻修假体均采用骨水泥型加长柄双极人工股骨头假体, 假体由北京航空材料研究

所生产, 骨水泥由上海捷迈公司提供。

2 治疗方法

手术在持续硬膜外麻醉下进行, 取侧卧位。原髋关节后外侧切口进入, 保护坐骨神经, 取出髌臼金属杯。4 例假体柄松动, 敲击假体, 取出简单。2 例假体脱位, 手术中均见股骨假体柄稳定性良好。先用薄型骨凿插入股骨假体柄与股骨髓腔之间环形敲凿, 一般深度为 6 cm (股骨柄珍珠表面的长度), 利用股骨矩骨皮质吸收后, 出现的 1~2 cm 骨缺损区, 将骨凿抵在假体颈颈处, 反复逆向锤击, 取出股骨假体柄。髓腔内用大量生理盐水反复冲洗, 不扩大髓腔, 放置骨水泥塞, 用骨水泥枪将骨水泥加压填充入股骨髓腔内, 插入骨水泥型加长柄股骨假体, 保持 15°前倾角, 适当加压至骨水泥完全坚固。选择并安装与首次手术直径相同的金属髌臼杯, 将假体复位, 外展、内收并屈曲髋关节超过 90°, 检查术后髋关节稳定性。术后常规放置负压引流, 术后第 2 天拔除, 静滴抗生素 5~7 d。