

牵引辅助下充气复位器复位药物垫枕 治疗新鲜胸腰椎骨折的临床研究

龙亨国, 黄伟, 刘玖行, 詹旭, 洪文跃, 虞杰, 李哲明, 周成洪, 肖曦

(浙江省舟山市中医骨伤联合医院, 浙江 舟山 316000)

摘 要 **目的:**观察在牵引辅助下应用充气复位器复位配合药物垫枕的方法治疗新鲜胸腰椎骨折的临床疗效。**方法:**牵引辅助下充气复位器复位药物垫枕治疗新鲜胸腰椎骨折 168 例,按照胸腰椎楔型骨折的 Denis 分类,Ⅰ型 9 例,Ⅱ型 85 例,Ⅲ型 23 例,Ⅳ型 16 例,按照胸腰椎爆裂性骨折的 Denis 分类,Ⅰ型 10 例,Ⅱ型 18 例,Ⅲ型 7 例。于复位前、复位后、1 个月、3 个月、6 个月、12 个月时摄 X 线片,行椎体高度、Cobb 角的影像学测量和计算,于复位前、复位后、1 个月、3 个月拍伤椎 CT 行椎管占位的测量和计算,并于伤后 12 个月以 Beaujon - Lassale 评分。**结果:**本组病例均获随访,随访时间 12 个月到 24 个月,复位后骨折均愈合,复位后骨折椎体前缘的压缩率、Cobb 角和椎管占位较复位前明显改善,于 6 周、3 个月、6 个月、12 个月时摄 X 线片测量示行椎体高度、Cobb 角较首次复位时无明显变化,椎管占位在 1 个月、3 个月时和首次复位时无明显变化,复位后以 Beaujon - Lassale 评分,20 分 83 例,17~19 分 71 例,15~17 分 11 例,15 分以下 3 例,效果良好。**结论:**应用牵引辅助下充气复位器复位药物垫枕治疗新鲜胸腰椎骨折的楔型骨折和部分爆裂性骨折复位效果满意,恢复良好,是有效的治疗方法。

关键词 脊柱骨折 胸椎 腰椎 牵引术 充气复位 垫枕 治疗,临床研究性

Pneumatic reductor and reset drug pillow assisted with traction in the treatment of fresh thoracolumbar fractures LONG Heng - guo^{*}, HUANG Wei, LIU Jiu - xing, et al. ^{*} United hospital of TCM Orthopaedic of Zhoushan City, Zhoushan 316000, Zhejiang, China

ABSTRACT **Objective:**To observe the curative effect of pneumatic reductor and reset drug pillow assisted with traction in the treatment of fresh thoracolumbar fractures. **Methods:**One hundred and sixty - eight patients with fresh thoracolumbar fractures were treated with pneumatic reductor and reset drug pillow assisted with traction. Among of them, according to Denis classification standard of wedge fractures, the fractures were 9 in type I, 85 in type II, 23 in type III, 16 in type IV. According to Denis classification standard of burst fractures, there were 10 patients in type I, 18 in type II, 7 in type III. X - ray was executed to measure the vertebral height and Cobb angle prereduction, postreduction and 1, 3, 6, 12 months after reduction. The injured vertebra were examined with CT to observe the magnitude of the spinal canal encroachment prereduction, postreduction and 1, 3 months after reduction. The patients were evaluated with Beaujon - Lassale score 12 months after injury. **Results:**All the patients were followed up for 12 - 24 months and got bone union. Significant improvement of post - operative vertebral height, Cobb angle and spinal canal encroachment were achieved. No differences of vertebral height and Cobb angle were observed between 6 weeks, 3, 6, 12 months and postoperation. No differences of spinal canal encroachment were observed between 1, 3 months and postoperation. According to Beaujon - Lassale score standard, 83 cases scored 20 points, 71 cases scored 17 to 19 points, 11 cases scored 15 to 17 points, 3 cases' scores were below 15 points. **Conclusion:**The therapy of pneumatic reductor and reset drug pillow assisted with traction is effective on fresh thoracolumbar fractures.

Key words Spinal fractures; Thoracic vertebrae; Lumbar vertebrae; Traction; Pneumatic reduction; Pillow; Therapies, investigational

胸腰椎压缩骨折临床较常见,多见于 T₁₀ ~ L₂,对于稳定型胸腰椎压缩骨折的治疗方法也多种方法,国内外有多种治疗方法,有手术治疗,也有非手术治疗,非手术治疗方法很多,如手法复位、充气复位、垫枕复位等^[1-2],但无系统的治疗方法。自 2007 年 3 月至 2009 年 9 月,我院采用充气复位腰部垫枕,配合腰背

肌功能锻炼,佩戴腰部支具等综合治疗方法治疗新鲜的胸腰椎压缩性骨折 168 例,取得了较满意的疗效,现报告如下。

1 临床资料

本组 168 例,男 91 例,女 77 例。年龄 23 ~ 81 岁,中位数 56 岁。跌伤 111 例,车祸伤 23 例,高处坠

落伤 26 例,其他伤 8 例。损伤部位均为 $T_{10} \sim L_2$ 的胸腰段压缩性骨折,其中 T_{10} 者 5 例, T_{11} 者 26 例, T_{12} 者 51 例, L_1 者 65 例, L_2 者 21 例。外伤至住院时间 1 h 至 3 d,平均 10 h。所有病人均按照胸腰椎楔型骨折的 Denis 分类和胸腰椎爆裂性骨折的 Denis 分类,X 线片示椎体高度压缩为原有高度的 50% ~ 80%,平均 62% (图 1 左);CT 示其中有 35 例伴有椎管内占位,占位不超过椎管的 1/3。根据美国脊柱创伤研究会提出的胸腰椎损伤分型及评分系统 (TLICS) 评定^[3] 等于 5 分者采用手术治疗,存在脊髓神经损伤、MRI 示后柱损伤、有严重心肺疾病患者不纳入本研究病例,所有病人均有腰背部疼痛。

2 方 法

2.1 治疗方法 病人经过充分评估后,均给予静脉止痛泵维持 3 d,平卧在电子牵引床上,并捆绑好,伤椎下安置充气复位器,开始调试电子牵引床的牵引力为 30 ~ 40 kg,然后对充气复位器缓慢持续充气复位 (图 2),高度在 15 ~ 20 cm 之间,在电透下复位,在此高度维持约 5 min,然后解除牵引,将患者放回病床,并维持复位高度在 15 cm,维持时间至少 6 h,之后患椎下放 10 cm 的药物垫枕 (本院研制) 维持,维持髋部牵引 2 周 (牵引重量在 6 ~ 7 kg) 复位后第 1 天摄 X 线片并行 CT 检查,4 周时复查 X 线片和 CT,3 个月复查 X 线片和 CT,6 个月、12 个月复查 X 线片。复位后第 2 天就开始行 5 点法锻炼,前 2 周锻炼时解除髋部牵引,锻炼好后维持髋部牵引和垫枕。具体方法是:采用五点支撑法,每次 20 ~ 40 下,每日 2 ~ 3 次,以后根据病人的耐受情况,逐渐递增,直至每日至 600 次为限,如此坚持 6 个月至骨折牢固愈合。卧床 6 ~ 8 周后佩戴支具 (山东省文登整骨医院) 下床活动。对于 70 岁以上以及心肺功能不全的病人,在治疗过程中要注意观察生命体征及心肺功能。

2.2 影像学测量和计算 在复位前侧位 X 线片上椎体前缘高度分别为 T_1 ,骨折上下相邻椎体前缘高度并分别计算平均值为 T_2 (T_2 骨折椎体的参考正常值),计算复位前椎体前缘压缩率 $T_0 = (T_2 - T_1)/T_2 \times 100\%$,同法在复位后、复位后末次随访椎体前缘的压缩率。测量复位前、复位后、复位后末次随访时的后凸 Cobb 角,后凸 Cobb 角测量为病椎上方第一个正常椎体的上终板和下方第一个正常椎体的下终板之间的

成角。测量椎管占位比率 G (测量椎管前后径的直径): 椎管前后径 G_0 、占位骨块的前后径 G_1 , $G = G_1/G_0$ 。

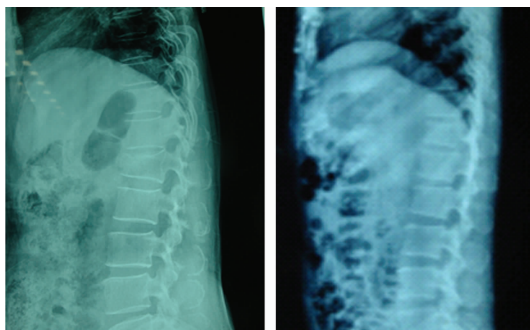


图 1 胸腰椎骨折复位前 (左) 后 (右) X 线片



图 2 胸腰椎骨折牵引下充气复位照片

椎管占位的影像学测量和计算,35 例椎管占位,1 个月时复查 CT 测量占位改善情况。

所有原始数据均由有经验的骨科医师测量,使用 SPSS10.0 统计学软件进行统计学分析, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2.3 术后功能评分 术后功能评分以 Beaujon-Lassale 评分^[4] 功能。

3 结 果

复位前、复位后、末次随访时椎体前缘的压缩率及后凸 Cobb 角、椎管占位的测量结果见表 1,复位后骨折椎体前缘压缩率明显改善 (图 1 右) 与复位前比较差异有统计学意义 ($P < 0.01$)。复位后骨折椎体前缘的压缩率和末次随访时比较无统计学意义 ($P > 0.05$)。Cobb 角复位前平均 16.5° ,复位后 Cobb 角平均 5.6° ($0^\circ \sim 11^\circ$),平均矫正 10.2° ,与复位前比较差异有统计学意义 ($P < 0.01$),后凸畸形得到改善。末次随访 Cobb 角平均 5.9° ,与复位后比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$),后凸畸形无加大。35 例椎管占位,其中完全复位 12 例,占位小于复位前 1/2 者 20 例,3 例占位复位前后无明显变化。复位后与复位前比较 $P < 0.01$,复位后与复位次随访比较 $P > 0.05$ 以 Beaujon-Lassale 评分,20 分 83 例,17 ~ 19 分 71 例,15 ~ 17 分 11 例,15 分以下 3 例,效果良好。

表 1 复位前、后不同时间的前缘压缩率、Cobb 角、椎管占位率的比较

	复位前	复位后	1 个月	3 个月	6 个月	12 个月
前缘压缩率	38.8±3.7	16.9±1.5	15.8±3.3	15.5±2.3	16.6±1.4	16.1±1.9
Cobb 角	16.5±5.2	5.6±3.7	6.1±1.9	5.7±3.2	6.2±1.5	5.9±2.5
椎管占位率	35.1±15.8	12.8±5.1	11.8±6.7	11.5±7.2	12.3±5.5	12.2±5.6

4 讨 论

随着现代生产生活节奏的加快,脊柱骨折日趋常见,多发生于胸腰椎的交界部,而因暴力致脊柱骤然过度屈曲造成的屈曲性压缩性骨折约占脊柱骨折的 72.2%,为临床的常见病。对新鲜胸腰椎骨折的治疗,应尽量使损伤椎体前缘高度恢复正常,纠正后凸畸形,恢复负重功能,避免创伤性脊柱炎等并发症、后遗症的发生。按照现代脊柱力学理论,椎体压缩骨折后,破坏了三维的结构,影响脊柱的整体稳定性及负重能力,对 Denis 分类胸腰椎楔型骨折和胸腰椎爆裂性骨折,后柱无明显损伤,无神经损伤者的稳定性压缩性骨折病人现在仍主要选择非手术治疗^[5]。我们在病人伤后入院时,完善检查,充分准备,并给予静脉止痛泵维持 3 d,即行牵引下充气复位器复位,静脉止痛泵维持解决了患者复位时和维持伤椎下垫枕时因疼痛等原因而不能耐受而影响治疗的问题。对有严重心肺疾病患者,不予该方法治疗。

单纯屈曲型椎体压缩性骨折过去常采取卧硬板床休息或仰卧位,腰背部垫高进行治疗,为胸腰椎提供外源性稳定。但单纯卧硬板床休息疗效不佳,骨折难以获得较好复位,常留有腰椎后凸畸形,腰腿疼痛、麻木,活动受限等后遗症^[6]。枕疗法使腰背部过伸进行骨折复位治疗,该方法的治疗原理主要是椎体前纵韧带的横向张力使伤椎复位,但该方法在腰背部所垫高度有限,而且仅有横向的复位力,大多不能完全恢复伤椎的正常高度^[2]。

牵引下充气复位的原理:胸腰段骨折后,部分胸腰椎骨折(胸腰椎楔型骨折和部分胸腰椎爆裂性骨折),通常受到屈曲和纵向应力导致骨折,骨折前柱和中柱受到破坏,造成屈曲压缩骨折,随着暴力的增加,导致中柱骨折,甚至骨折进入椎管,但前纵韧带没有受到应力而没有损伤,后纵韧带假如中柱没有损伤,可以没有损伤,但如果中柱损伤,中柱骨折压缩或中柱骨折移位,骨折块突入椎管,并对后纵韧带产生张力,暴力过大,可以导致后纵韧带破裂,暴力的增大,则可导致后柱的损伤,如棘间韧带损伤、棘上韧带损伤等。牵引下充气复位时,脊柱胸腰段处于过伸状

态,使压缩椎体的上下面受到相反方向的力,由于牵引床的牵张力和重力的作用,前纵韧带和后纵韧带受到牵张,并产生张力,使压缩移位的骨折块向椎体方向靠拢,骨折块获得复位,椎体塑成正常或近似正常的形态,椎体前缘高度得以恢复^[7]。椎管内骨折块因为椎体骨折的复位,有了骨折块复位的空间,在后纵韧带的张力作用下,占位椎管的骨折得到复位。毕大卫等^[8]从生物力学方面进行了大量研究,使脊柱极力过伸,通过肌肉协调活动产生的杠杆力量,间歇性的促进前、后纵韧带和伤椎的上、下椎间盘纤维环发挥收缩作用,使压缩的椎体逐渐拉开复位,正可有效的整复骨折,纠正后凸畸形,恢复脊柱的生理弯曲。

单纯充气复位后,脊柱胸腰段处于过伸状态,前纵韧带受到较大张力,后纵韧带所受张力相对较小,对于前柱的骨折复位作用较大,对中柱复位效果相对较差,但如果施加水平的牵引力,那么前纵韧带所受的牵张力更大,后纵韧带也受到更大的牵张力,更有利于骨折的复位,增加复位效果。经过大量病例的复位证明,复位高度腰部需要 15~20 cm 左右,在 15 cm 左右前纵韧带受到较大张力,牵引力量为 30~40 kg 的重量,有利于通过韧带复位原理,使骨折获得复位。在复位小于 15 cm 时,约 1/3 患者电透下显示,复位高度欠理想,而高度太高,大于 20 cm,患者难以耐受。

我们应用的电子牵引床,牵引力是恒定的,有利于对持续作用于前纵韧带和后纵韧带,使骨折获得更好的复位,充气复位器软,对患者背部不会产生刺激,便于接受,复位后给予伤椎下垫枕,维持髋关节牵引 2 周,维持过伸,使前纵韧带和后纵韧带受到持续的张力,辅以 5 点法锻炼,复位骨折不容易产生再次压缩,使复位高度得到维持,并有利于患者功能恢复,4~6 周后佩戴支具,具有支撑和过伸作用,减少骨折中后期再次压缩的发生率,获得最大限度的功能恢复。

对于存在后柱损伤的患者,合并棘间韧带和棘上韧带损伤或者后柱的骨折,损伤暴力大,损伤机理复杂,骨折类型复杂,脊柱不稳定,并发椎管占位较多,脊髓神经受压可能伴随神经系统症状和体征,不行牵引辅助下充气复位器复位,主张建议内(下转第 25 页)

根的压迫性损伤可造成神经根内毛细血管通透性增高,导致水肿形成;同时,由于神经根内液压的升高而影响神经根的营养输送。因此,压迫导致神经根血液运行受阻,组织缺氧,静脉回流障碍,出现局部瘀滞,导致神经根内毒性代谢物的积聚而诱发疼痛。从现代药理学角度来看,丹参、桂枝、土鳖虫^[6]、地龙^[7]具有纤溶活性、抑制毛细血管通透性、改善微循环等多重功效,从而可以促进神经根静脉回流与毒性代谢物的排泄、提高组织供氧能力,同时可以促进神经根水肿的消除,间接缓解神经根的受压,从而阻断其受压造成的恶性循环。③提高髓核 pH 值和机体免疫力:髓核的 pH 值低,也是致痛的重要因素^[8]。如前所述,丹桂五虫散所含主要成分可以改善局部组织的微循环,故而能提高局部组织供氧量,促进酸性代谢物的排泄、降低 H^+ 浓度;另外,蜈蚣^[9]具有增加机体免疫力、降低免疫反应的作用。由此可见,丹桂五虫散针对神经根型颈椎病的关键病理机制对症治疗,因而疗效理想。

6 参考文献

[1] 朱巍,贾连顺. 神经根型颈椎病根性痛发病机制的研究

进展[J]. 中华骨科杂志,2004,24(12):671-673.

- [2] 徐腾,王诗忠,陈金水,等. 桂枝加葛根汤结合颈椎牵引治疗神经根型颈椎病 68 例随机对照临床研究[J]. 辽宁中医杂志,2009,36(12):2095-2097.
- [3] 国家中医药管理局. 中医病证诊断疗效标准[S]. 南京:南京大学出版社,1994:186.
- [4] 张军,尚秀兰,孙树椿. 神经根型颈椎病根性痛的解剖学基础和发病机理的研究[J]. 中国中医骨伤科杂志 1999,7(1):49-52.
- [5] 李小莉. 不同品种蜈蚣的抗炎镇痛作用[J]. 中国中药杂志,1996,21(8):98.
- [6] 周春风. 土鳖虫对大鼠血液流变学的影响[J]. 中草药,1994,25(1):28.
- [7] 程牛亮,牛勃,郑国平,等. 地龙溶栓酶的纯化及其对凝血功能和纤溶活性的影响[J]. 中国中西医结合杂志,1995,6(1):86-88.
- [8] 李新友. 致炎物质在退变椎间盘中作用的研究进展[J]. 医学综述,2002,7(7):126-128.
- [9] 褚婕. 中药蜈蚣对小鼠免疫功能的影响[J]. 天津药学,1994,6(2):23.

(2010-09-03 收稿 2011-02-15 修回)

(上接第 22 页)固定手术治疗。后柱损伤,牵张力可以同时使后柱结构受到张力,加重脊柱的不稳,椎管占位明显,脊髓神经损伤,后纵韧带存在破裂可能,在充气复位和牵张力下,椎管容积可能进一步缩小,而椎管占位骨折块可能得不到复位,则椎管容积更加变小,有加重脊髓神经损伤的危险,所以美国的脊柱创伤研究会最近提出的胸腰椎损伤分型及评分系统(TLICS),大于等于 5 分者采用手术治疗。

充气复位器适用于相对稳定型胸腰椎压缩性骨折和部分爆裂性骨折的整复,通过有效的一次过伸复位使椎体完全或接近完全复位,并长期应用腰背垫枕,同时配合 5 点发腰背肌锻炼,从而避免患者晚期发生常见的损伤后板状背等,腰背疼痛发生率减少,使脊柱功能得到了最大程度的恢复,有效地避免了后遗症的发生,远期疗效好。明显优于其它非手术治疗,且能避免手术创伤及风险,降低病人的费用,具有操作简单,使用方便,疗效确切等优点,值得推广应用。

5 参考文献

[1] 杨少锋. 枕背伸法对无脊髓损伤爆裂型胸腰椎骨折远期

疗效分析[J]. 湖南中医杂志,2007,23(4):36-37.

- [2] 葛孚章,朱宝林,等. 运动与骨盆牵引治疗胸腰椎压缩性骨折的疗效比较[J]. 中国矫形外科杂志,2005,13(10):735.
- [3] Vaccaro AR, Lehman RA, Hurlbert RJ, et al. A new classification of thoracolumbar injuries: the importance of injury morphology, the integrity of the posterior ligamentous complex, and neurologic status[J]. Spine, 2005, 30: 2325-2333.
- [4] 刘云鹏. 骨与关节损伤和疾病的诊断及功能评定标准[S]. 北京:清华大学出版社,2002:242.
- [5] 赵传,喜吴淮. 运动疗法联合骨盆牵引及垫枕疗法治疗胸腰椎压缩性骨折疗效分析[J]. 按摩与导引,2008,7(24):9.
- [6] 董杨,王永刚,王哲君,等. 保守治疗胸腰椎压缩性骨折疗效分析[J]. 骨与关节损伤杂志,1999,3:185-186.
- [7] 黄瓦炎,魏汉贤. 中西医结合治疗屈曲型胸腰椎压缩性骨折 52 例的疗效观察[J]. 新中医,2004,36(7):51.
- [8] 毕大卫,尚天裕,高瑞亭. 垫枕对胸腰椎压缩性骨折治疗作用的生物力学研究[J]. 中国中医骨伤科杂志,1991,7(3):10.

(2010-12-21 收稿 2011-15-26 修回)