

新型脊柱固定器治疗胸腰椎骨折 36 例

张功林 葛宝丰 荆浩 张军华 王世勇 陈新 曾述强 王清 蔡卫东

(兰州军区总医院脊柱外科, 甘肃 兰州 730050)

【摘要】 目的 介绍一种新型脊柱固定器械, 并报告其治疗胸腰椎骨折的疗效。方法 用此固定器械治疗胸腰椎骨折 36 例。结果 此固定器械, 根据临床需要, 可行压缩、撑开、成角和中立位固定。结论 治疗效果满意。脊柱损伤只要有手术指征, 手术时机甚为重要, 应早期或立即手术, 有利于脊柱骨折和椎管前方骨块的复位, 早期也有利于神经功能的恢复。

【关键词】 胸腰椎 骨折 固定器械

New Type of Spinal Fixation Apparatus and Its Application in Treating 36 Cases of Thoracolumbar Fracture Zhang Gonglin, Ge Baofeng, Jing Hao, et al. Lanzhou General Hospital of CPLA (730050)

【Abstract】 **Objective** To introduce a new type of spinal fixation apparatus and its therapeutic effect on thoracolumbar fracture. **Method** 36 cases of thoracolumbar fracture were internally fixed with this fixation apparatus. **Result** According to demands, the fixation apparatus can be applied to compression, distraction, angularity or neutral mode. Clinical observation and follow-up survey demonstrated that its therapeutic effect was satisfactory. **Conclusion** It is stressed that, if there was indication for operation, the spinal injury should be operated immediately or at early stage. It will be advantageous to the reduction of spinal fracture and fragments located in front of spinal canal, as well as the recovery of the function of nerves.

【Key words】 Thoracolumbar vertebrae Fracture Fixation apparatus

1989 年以来, 作者针对目前应用脊柱椎弓根固定器械的缺点, 研究出一种新型脊柱固定器械, 经生物力学测定, 优于其它类型的固定器械, 临床应用治疗胸腰椎骨折, 取得满意效果, 现报告如下。

器械结构与使用方法

1. 器械结构: 由主杆、滚花钉和横向连接板三部分组成。(1) 主杆 2 枚: 二端均有螺纹孔, 孔四周有均匀的齿状结构, 通过锁死螺钉, 一头可连接固定于椎弓根的滚花钉, 另一头将另一枚滚花钉纵向连接, 形成纵向连杆, 穿过固定于椎弓根的另一枚滚花钉孔, 此枚滚花钉可在纵向连杆上下活动, 达到骨折整复过程中的撑开与压缩作用。在纵向连杆中部形成一可在矢状面活动的顶压关节, 此关节是该器械的关键点, 它正好顶压在后凸畸形椎体的椎弓根外侧半, 而不在椎板上, 在整复过程中, 一旦后凸畸形纠正, 经锁死螺钉就可维持复位。(2) 滚花钉 6 枚: 滚花钉粗 5.8mm, 表面均匀滚花, 类似 CD 棒^[1], 有一圈能与主杆相咬合的圆周齿, 滚花钉起椎弓根螺钉和纵向连杆的作用, 滚花是为能在椎体内有一定把持作用, 防止脱钉。(3) 横向连接板 2 块: 可与二侧的滚花钉尾部连接。连接板两块的结构稍

有不同, 用于下端为平行, 只起横向连接作用。用于上端的连接板, 一侧向下折边 6mm, 除起横向连接作用外, 由于折边部分顶压在纵向连接杆上, 防止了滚花钉在纵向连杆上的活动(图 1)。该器械可行压缩、撑开、成角和中立位固定。

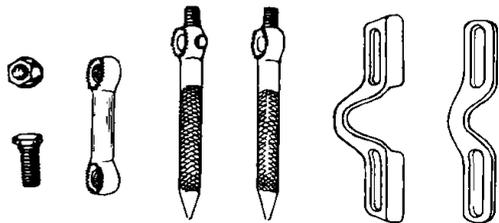


图 1 器械示意图

2. 手术方法: 以 L₁ 压缩性骨折为例。局麻下行后正中切口, 按常规方法显露伤椎及上下各二个椎板, 行 T₁₂ 和 L₂ 椎弓根固定。内固定按以下六个步骤进行: (1) 打孔: 用打孔锥在椎弓根固定进钉点向外成角 5°~10° 打孔, 深 3.5cm。(2) 钉钉: 用打钉杆连接滚花钉, 顺定位孔用骨锤缓缓打入钉一半。每侧两钉中, 下钉带主杆打入, 但锁死螺钉不旋紧, 主杆应呈纵向, 上钉尾

部孔朝向主杆，便于纵向连杆穿入。(3) 穿杆：每一侧均将一滚花钉尖端纵向穿入钉尾部孔，带圆周齿的一端，用锁死螺钉横穿主杆的另一端，互相咬合在一起，形成纵向连接杆。然后将另一半滚花钉打入理想深度。(4) 成角：指整复过程中向前成角。将 4 根延伸杆依次与四枚固定于椎弓根的滚花钉连接，顶压杆顶于纵向连杆中部关节处，检查主杆处锁死螺钉呈松开状态后，与助手一起，缓慢、柔和地一边向前顶压纵杆关节，一边向一起压缩 4 根延伸杆达到向前成角的合力。可有效地纠正后凸畸形，恢复脊柱的生理弧度。当后凸畸形纠正后，顶压和延伸杆不要松开，待旋紧锁死螺钉后，再去顶压和延长杆。(5) 撑开：用 2 把撑开钳，插入顶压关节与上位椎体固定钉之间，均匀地向上撑开 0.5 ~ 1cm 左右。(6) 连板：上端用折边钢板，折边侧在上方，下端用平行钢板，横向分别套入两侧固定钉尾端，用螺帽固定后，即形成一方框结构(图 2~3)。如椎板有骨折，若为粉碎性，骨块从后向前压迫脊髓，应行椎板减压，然后先撑开，后行向前成角的操作。若无粉碎，骨折未造成脊髓压迫时，不行椎板减压，撑开后仍行向前成角操作。

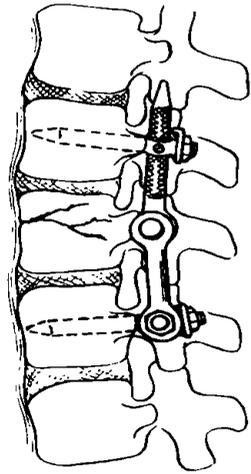


图 2 整复后侧位观

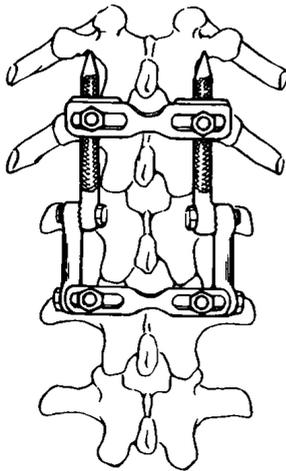


图 3 正位观

临床资料

自 1989 年以来，应用该器械治疗胸腰椎骨折 36 例，年龄 16 ~ 48 岁，男 28 例，女 8 例。其中 T₁₂ 2 例，L₁ 31 例，L₂ 3 例。楔形压缩性骨折 20 例，向后成角 26° ~ 40°；爆裂性骨折 10 例，骨折伴脱位 6 例。除 2 例伤后 2 周手术，1 例伤后 3 周手术外，其余均在伤后 1 周内手术。伴有神经症状 28 例，Frankel A 级 8 例，B 级 4 例，C 级 12 例，D 级 4 例。随访 1 ~ 4 年，后凸畸形基本纠正(0° ~ 6°)，压缩椎体高度恢复，脱位完全复位。不全损伤中 3 例术后 CT 复查仍有前方受压，2 周后又

行前方减压术。Frankel A 级损伤中，仅有 4 例恢复至 B 级，其余无变化，不全损伤的病例均有改善，其中 8 例完全恢复。随访中没有发现断钉、拔钉和螺钉松动的病例。

讨论

自 1988 年 Dick 报道经椎弓根后路固定器械治疗脊柱骨折脱位以来^[1]，国内应用较为广泛，我们在应用该项技术时发现有如几个缺点：(1) 螺母设计太多，国产每套有 16 个螺母，操作相对复杂；(2) 断钉时有发生，在松质骨螺纹根部形成应力集中点，多从此薄弱处断钉；(3) 强度不够，在整复过程中有发生弯钉现象；(4) 缺乏横向连接，已有实验报告，增加横向连接后，固定的强度和稳定性将明显增加；(5) 缺乏伤椎顶压关节，从生物力学角度来看，这是完成脊椎整复的重要因素之一。针对上述缺点，我们从操作简单、固定牢固、整复效果好这三项原则研制了新型脊柱内固定器械，认为有以下优点：(1) 操作简单，我们将 16 个螺母全部去除，设计为经圆周齿咬合关节，大大简化了操作；(2) 螺钉强度增加，避免了断钉。由于滚花结构，避免了应力集中处的薄弱点，在整复中没有发生弯钉，在随访中无钉松动现象。在手术取出时，个别有困难，主要是骨小梁长入滚花面，形成牢固把持的结果。我们体会，用一咬钳持住钉尾，左右来回转动后，就可顺利取出；(3) 两端设计有横向连接板，将两侧内固定器连接成方框结构，增加了稳定性，提高整体强度；(4) 增加了中间顶压椎的结构，这是骨折复位效果满意的关键点，是通过顶和压的合力，以伤椎椎弓根为支点，形成了压缩椎体的复位。Edwards 等^[2]设计有聚乙烯套筒，在治疗上也取得一定效果，其顶压的力不可调，且顶压在椎板上，对椎板骨折或椎板切除后不宜直接顶压椎。我们设计时由于主杆与滚花钉是侧方圆周齿咬合，使连接好的纵向杆外移至椎弓根外侧半，顶压点在椎弓根外侧半而不在椎板，对有椎板骨折行椎板切除减压后的病例仍可使用。而且顶压处为圆周齿关节，一旦后凸畸形纠正，脊柱生理弧度恢复，即可锁死关节，有一定的可调性。在本组病例，即使 CT 证实，脊髓前方受压，仍行后路固定治疗，术中未行椎板减压，大部分病例术后 CT 复查，骨块复位，无需再行前路减压术。我们认为这主要是由于内固定器械在整复过程中，通过中间顶压关节，直接顶压伤椎椎弓根，椎弓根起到支点的作用，形成椎体前部伸展，前纵韧带和后纵韧带起到软组织夹板的作用，使突入椎管的骨块得以复位，随着椎间盘高度的恢复，纤维环也起到牵拉骨折块使其复位的目的^[3]，因而向前顶压的合力和撑开的力量对骨

折块的复位很重要,起到间接整复的作用。其次手术时机很重要,早期或急症手术,骨折复位容易,3例2周后和2例7天后手术的病例,尽管术后X线复查复位满意,但CT显示椎管前方骨块复位欠佳,仍需择期行前路减压术。这可能是由于骨折后血肿机化或瘢痕形成,限制了骨块的复位。2例伤后7天仍显示骨块复位欠佳,是否与后纵韧带断裂,或与纤维环无连接,形成游离骨块有关,尚需进一步探讨。

(本院医艺室韦晓红技师绘图,在此致谢。)

参考文献

1) Cotrel Y, Dubousset J, Guillaumat M. New universal instru-

mentation in spine surgery. Clin Orthop, 1988, 227: 10
 2) Dick W. The "Fixateur Interne" as a versatile implant for spine surgery. Spine, 1987, 12: 882
 3) Edwards C C, Levine A M. Early rod-sleeve stabilization of the injured thoracic and lumbar spine. Orthop Clin North Am, 1986, 17: 121
 4) Mayer F P. Stabilization of the lower thoracic and lumbar spine with external skeletal fixation. Clin Orthop, 1984, 189: 125

(收稿: 1997-06-21)

中药离子导入治疗慢性骨关节病

孙娟 陈晔 沈娟清 黄俊

(煤炭总医院, 北京 100028)

1995~1998年我科开展中药离子导入疗法治疗慢性骨关节病635例,收效满意,现报告如下。

临床资料 635例中男性346例,女性289例,年龄31~82岁,病程3~38年。主要诊断依据:发病缓慢,多数病人既往有外伤史,局部关节疼痛、僵硬、活动受限、活动时摩擦响声,可有积液或畸形,X线平片多为关节间隙变窄,椎间孔变形,关节面硬化,关节边缘骨赘形成,关节端松质骨内骨囊性变,关节内可有游离体。

治疗方法 采用DZI—IV型多路直流电脉冲电疗仪,输出功率30mA,脉冲频率30Hz,15cm×10cm×0.2cm铅板电极,衬垫为24层纱布制作,药垫为2层棉绒布,中药成份由川乌、草乌、威灵仙、蒲公英、伸筋草、川芎、元胡等组成。pH值为7.0~7.6,阳极导入置于病变区,辅极置于对侧或相应神经放射区,电流强度8~15mA,感觉阈上。直流电导入17分钟后启动脉冲电流8分钟,每日1次,12次为1疗程,疗程间隔3~5天。

治疗结果 疗效标准:显效:症状及体征基本或大部分消失,功能明显改善;好转:症状减轻体征好转,功能有所改善;无效:症状及体征无变化。其结果见表1。

讨论 慢性骨关节病是骨骼系统的慢性损伤性疾病,多发于颈椎、腰椎、膝关节等部位而独立构成病症。

应用中药离子导入法治疗慢性骨关节病,选用治疗作用突出,成份极性相同,pH值测定附合阳极导入表1 635例慢性骨关节病中药离子导入治疗结果

疾病分类	例数	显效	好转	无效
神经根型颈椎病	163	112	48	3
脊髓型颈椎病	27	11	14	2
交感神经型颈椎病	32	19	11	2
椎动脉型颈椎病	66	37	26	3
混合型颈椎病	84	31	46	7
腰椎骨质增生症	142	98	42	2
腰椎间盘突出症	56	23	29	4
膝关节骨性关节炎	65	47	17	1

的中草药。加工煎制后加热经直流电导入病变部位,除药物产生的活血化瘀、消坚散结、舒筋活络等作用外,直流电同时产生消炎止痛、促进局部血液循环的物理治疗作用。另外我们根据局部按摩的原理加入低频脉冲电作用于病灶区,增加了药物离子堆的局部刺激作用,并通过反射机制产生类全身效应的治疗作用。针对药物离子导入深度的特点,我们选择有效透入部位如颈椎、腰椎、膝关节等部位,皮下脂肪少易于达效。由于每次导入的药量极少,药物的积累作用与疗效密切相关,因此,指导病人持之以恒是疗效获得的关键。