

· 临床研究 ·

后路椎管内打平器结合 AF 钉治疗胸腰段椎体骨折

Treatment of thoracolumbar fractures with AF

吴立生 崔连光 邹云涛 葛伟

WU Lisheng, CUI Lianguang, ZOU Yuntao, GE Wei

【关键词】 骨折; 外科手术 【Key words】 Fractures; Surgery, operative

我院自 1997-2001 年自行设计并应用椎管内打平器(简称打平器)结合 AF 钉后路手术治疗胸腰段椎骨折并截瘫病人 48 例,取得了理想效果,现报告如下。

1 临床资料

1.1 材料及结构 打平器由医用不锈钢加工而成,长 200 mm。从外观形状看主要由持手柄、连结柄、横槽、顶骨板等部分组成(见图 1)。①持手柄:长 110 mm, $\phi 14$ mm 的圆柱体,其腹侧每相隔 20 mm 开设一个 $\phi 12$ mm 的“指槽”,共 4 个“指槽”,中间深度 4 mm。②连结柄:长 76 mm,为圆锥体,其下底(连接

手柄) $\phi 14$ mm,上底(连接槽) $\phi 7$ mm。③横槽:长 11 mm,其背面及两侧面均为连接柄各面延续,其腹侧开设一个 $\phi 12$ mm 的槽,中间深度 3 mm,该槽在“打平”时为放置脊髓的位置。④顶骨板:侧面观为一楔形板,在轴心线处厚度为 3 mm,游离端厚度为 1.5 mm,端面观为一近似椭圆形的板,其长径为 14 mm,短径 5 mm 或 8 mm(5 mm 者为小型号,适用于小骨块,8 mm 者为大型号,适用于大骨块),为了防滑,板面上刻有防滑沟。其近面由“横槽”圆弧延续而成。打平器的顶骨板所有面与面的连接处均不得留有棱角,一律由 $\phi 0.5$ mm 的圆弧过渡。

腹面图

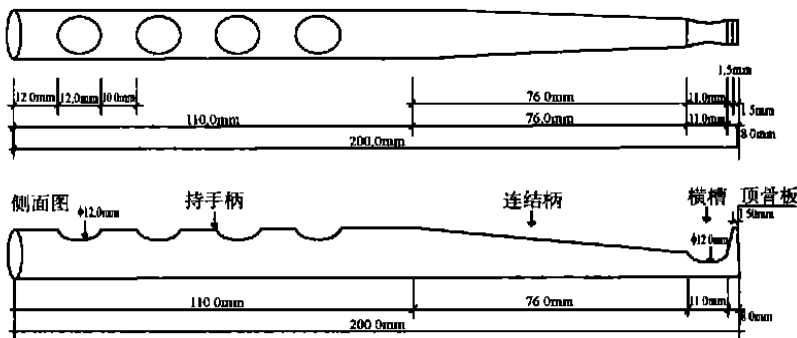


图 1 打平器结构示意图

1.2 一般资料 治疗组:胸腰椎椎体骨折 48 例,男 47 例,女 1 例;年龄 23~49 岁,平均年龄 33 岁。坠落伤 28 例,重物压砸伤 17 例,车祸伤 3 例。骨折类型据张光铂胸腰椎骨折分类法^[1],屈曲压缩性骨折 25 例,爆裂型 17 例,骨折并脱位 6 例。神经损伤程度按 Frankle 分级标准,A 级 6 例,B 级 15 例,C 级 20 例,D 级 7 例。对照组:作为比较研究,将我院 1994-1997 年的病人中抽出 44 例胸腰椎骨折病例作为对照组,此组病例全部行椎板减压、骨块取出并且

Luque 棒、Dick 钉或 Steffee 钢板固定术。

2 治疗方法

病人采用全身麻醉,麻醉成功后病人采用俯卧位,脊柱后正中入路,充分显露骨折椎体及相邻椎体的棘突、关节突关节及横突,然后在椎弓根钉入钉点打眼、攻丝、拧入合适长度和角度的 AF 钉,利用 AF 钉的角度和纵向撑开力最大程度地恢复椎体的高度和生理弧度;用骨刀和椎板咬骨钳移除损伤椎体的棘突和椎板,充分显露硬脊膜,用神经剥离子分离硬脊膜,将脊髓向一侧牵拉,探查椎管前壁,若椎体后

缘有碎骨块,将打平器的顶骨板从脊髓一侧纵向放入椎管内,将硬脊膜略向后牵拉,然后将打平器的顶骨板旋转 90°,放置在硬脊膜和椎体后缘之间,然后钩起硬脊膜上、下活动以确信顶骨板在硬脊膜和椎体后壁之间,用顶骨板抵住向后凸出或突出的碎骨块,用骨锤叩击打平器的持手柄,将骨折碎块垂直打回原椎体,若骨块很大不能一次将其打回原位,可从上到下依次将骨块打回,直至充分解除脊髓的压迫,然后旋转打平器 90°将顶骨板取出。若一侧不能完全解除脊髓的压迫,可用同样的方法在脊髓的另一侧锤击骨块,可完全解除脊髓的压迫。将骨折碎块锤入的深度在正常椎管前壁以前约 2~4 mm 为止,椎管得到充分扩大,脊髓得到彻底减压;然后将切除的棘突用咬骨钳咬碎作损伤椎体上下节段横突旁植骨。这样通过短节段固定脊柱可防止碎骨块再次突入椎管,同时大大增加脊柱的稳定性,恢复了椎体的高度、骨量,脊柱的生理弧度和椎管的容积。

3 治疗结果

两组病人全部随访 6 个月~3 年,平均 20 个月,两组病人无手术死亡。

两组病人的治疗前脊神经功能损伤程度及术后功能恢复情况按照 Frankle 分级标准评定,并用 χ^2 检验统计比较 $P > 0.05$,两组病人差异无显著性。(表 1, 2)。

表 1 治疗前神经功能

组别	A	B	C	D	E	合计
治疗组	6	15	20	7	0	48
对照组	4	16	18	6	0	44

两组比较: $\chi^2 = 0.44, P > 0.05$

表 2 治疗后神经功能

组别	A	B	C	D	E	合计	有效率%
治疗组	3	3	1	6	35	48	93.5
对照组	3	4	1	4	32	44	93.2

两组比较: $\chi^2 = 0.37, P > 0.05$

两组病人治疗前后伤椎前、后缘高度、Cobb 角及椎管矢状径由 X 线及 CT 测量,用 t 检验比较治疗组与对照组的区别(表 3)。

从表中可以看出,治疗组术后恢复 35 例, D 级 6 例, C 级 1 例, B 级 3 例, 3 例无恢复, 总有效率 93.5%。对照组有效率 93.2%。根据统计学分析,两组治疗前脊神经功能损伤程度及术后功能恢复情况比较($P > 0.05$),两者无明显差异。两组在治疗后伤椎前、后缘高度及 Cobb 角和椎管矢状径均较治疗

前有明显改善($P < 0.01$),而治疗组术后伤椎椎体前、后缘高度、Cobb 角及椎管矢状径较对照组更理想($P < 0.01$),因为对照组在治疗中采用手术取出了突入椎管内的骨折块,使脊髓得到彻底减压,这和我们应用打平器治疗胸腰椎骨折并截瘫,从疗效上看无明显差异,但由于取出骨块导致骨量丢失,且由于出血量大、操作复杂等原因,使对照组在恢复椎体高度、椎管容积方面较对照组差。说明打平器结合 AF 钉治疗胸腰段椎体骨折并脊髓损伤是一种行之有效的方法。

表 3 治疗前、后伤椎前、后缘高度及 Cobb 角和椎管矢状径

项目	治疗组		对照组		t 值	P 值
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后		
伤椎前缘高度(%)	50.6	88.5	54.1	80.3	5.32	< 0.01
伤椎后缘高度(%)	83.7	95.8	82.1	85.2	3.58	< 0.01
Cobb 角(°)	23.5	6.5	19.6	12.1	4.67	< 0.01
椎管矢状径(%)	38.5	98.5	42.3	76.1	5.92	< 0.01

4 讨论

4.1 减压彻底 胸腰椎骨折并截瘫是由于脊柱骨折脱位或骨块压迫脊髓而引起的,影响脊髓功能恢复的压迫因素主要来自硬脊膜的前方。脊髓损伤,可出现脊髓水肿,内部压力增高,变性坏死等一系列病理变化,为了保护脊髓功能必须及时有效地解除对脊髓的压迫^[2]。我们知道椎体内部是由松质骨构成,结构比较疏松,硬度低,椎体骨折后,骨的完整性被破坏,内部结构将更加疏松,在这一结构条件下,使突入椎管内的骨折碎块在单位面积内的较大的压力下回缩进椎体变为可能,我们临床设计并使用椎管内打平器使这一可能性变为现实,将突入椎管内的骨块打回骨折的椎体非常容易,骨折碎块被打回的深度,完全控制在手术者的手中,术者可以随心所欲地将骨折碎块按要求打回原椎体,有效地扩大椎管的容积,恢复了椎体的高度和骨量,彻底解除来自硬脊膜前方的压迫,便于恢复脊髓的生理功能。

4.2 操作简单 应用椎管内打平器经后路减压较后路摘取骨块手术及前路减压术操作简单。我们知道经后路减压在摘取硬脊膜前方的骨块时比较困难,由于手术视野狭小,操作较为不便,常需要反复牵拉脊髓或马尾神经,这样可造成脊髓的水肿及马尾神经的挫伤等一些不该有的医源性损伤。在取骨

块时由于椎体松质骨结构渗血较多,加之对椎管内静脉丛的破坏将会大量出血,要取出较大骨块将更加困难,给手术者增大了难度,有时将严重影响手术的质量和效果,常需要广泛切除椎板,才能达到理想的效果,由于椎体骨块取出使其骨量丢失和椎板的广泛切除将严重破坏脊柱的稳定性。而应用椎管内打平器时,由于打平器的特殊结构,可以在硬脊膜的侧方进入椎管内,在打入骨块时脊髓进入柄底凹槽内,从而有效地保护了脊髓,因此,椎管内打平器可以在狭小的手术野内游刃有余,避免了因过分牵拉脊髓而造成的脊髓水肿、挫伤等医源性损伤;而且不用广泛切除更多的椎板,从而减少对脊柱稳定性的破坏;更重要的是应用打平器不用将骨折块取出,而是将骨折碎块打回原椎体,使椎体骨质数量不减少,这样既增加了原椎体的骨质密度使出血大大减少,又便于恢复椎体的高度结构,更加符合椎体的生理结构,便于恢复椎体的生理功能,手术操作变得简单易行,只需用骨锤在体外叩击打平器即可。手术时间将大大缩短。

此手术较前路手术减压相比,俯卧位手术便于脊柱过伸整复椎体的压缩,矫正后凸畸形,便于安放椎弓根短节段固定装置,可获得坚强可靠的内固定,再者胸、腰椎骨折并截瘫经前路手术毕竟比后路手术损伤大,不宜首选^[3]。

4.3 内固定稳妥 应用 AF 椎弓根钉短节段内固定装置固定脊柱的三个柱,AF 系统除具有以 AO 为代表的万向关节结构系统所具备的三维空间内多重矫

正力的灵活性与维持解剖复位所需的坚固性外,还具有强大的轴向撑开力,且结构简单,操作方便^[4]。利用 AF 钉的角度和纵向撑开力恢复椎体的高度和脊柱的生理弧度,重建脊柱的稳定性,从生物力学的角度上看是坚强的内固定,有效地阻止了受伤节段椎体的屈曲、伸展及旋转^[5],与我们以往应用 Luque 棒、Dick 钉、Steffe 钢板等内固定器械相比,使椎体前、后缘高度及脊柱的生理弧度恢复更为理想。从而防止了打回骨块出现再突出或恢复高度的椎体再次压缩的可能。椎旁植骨脊柱后融合,增加了脊柱的稳定,有效地防止了内固定物的疲劳断裂和脊髓损伤的加重或迟发性脊髓损伤,有利于脊髓功能的恢复和早期康复。

应用椎管内打平器结合 AF 钉固定,横突旁植骨融合,能够恢复骨折椎体的高度和骨量,恢复椎管的有效容积,维护脊柱的生理弧度,为损伤脊髓的恢复创造了条件,是目前治疗胸腰椎脊柱骨折并脊髓损伤较为实用且理想的方法之一,值得推广应用。

参考文献

- 1 张光铂. 胸腰椎损伤的分类与治疗. 中国脊柱脊髓杂志, 1997, 7(4): 190-192.
- 2 吕实川, 苏伟, 刘恩荣. 脊髓内外减压治疗胸腰段脊髓创伤. 中华骨科杂志, 1995, 15(4): 210.
- 3 饶韦成, 胡云洲, 牟至善. 胸腰椎骨折并截瘫前路减压的疗效探讨. 中华骨科杂志, 1994, 14(1): 16.
- 4 邹德威, 海涌, 马华松. AF 三维椎弓根螺钉系统的研制及临床应用. 中华外科杂志, 1995, 33(4): 219.
- 5 Hootler RS, 刘世杰. 椎弓根钢板螺丝钉内固定治疗胸腰椎骨折脱位初步报告. 中华骨科杂志, 1990, 10(3): 162.

(收稿: 2002-08-12 编辑: 李为农)

首届 Ilizarov 理论与技术研究推广会征文通知

俄罗斯医生 G A Ilizarov 20 世纪 50 年代始创立的牵伸性组织发生的张力-应力法则 (law of tensor stress LTS) 及其 Ilizarov 治疗器和标准的操作技术, 是 20 世纪骨科发展的里程碑, 是开创 21 世纪微创外科 (骨科、小儿外科、神经外科、整形外科、血管外科等) 发展的钥匙, 已愈来愈引起世界各国的重视。为了在中国推广 Ilizarov 的理论和技術, 中国矫形外科杂志编辑部与北京市朝阳区矫形外科医院, 定于 2003 年 10 月 25~27 日在北京召开“Ilizarov 理论与技术研究推广会”, 届时将邀请俄罗斯 Ilizarov 创伤与矫形中心的专家、英国研究 Ilizarov 基础理论的学者和中国在此领域作出显著成绩的专家做大会专题报告, 希望广大同仁踊跃投稿交流。此次会议在我国首次召开, 主要目的是在中国推广 Ilizarov 张力-应力法则及其牵引成骨的标准操作技术, 大会将展示较多新的骨科基础研究和疑难骨关节病的微创治疗报告, 没有论文者也请提前报名, 争取参加会议。

论文、论文摘要或报名单请寄: 北京市朝阳区矫形外科医院 秦泗河收, 并在信封上注明“会议征文或会议报名”。截稿日期: 2003 年 9 月 15 日, 无论文者请寄报名单。地址: 北京市朝阳区朝阳路三间房 邮编: 100024 电话/ 传真: 010-65750358 E-mail: qsh00@163.com