

# 后路短节段椎弓根螺钉固定联合椎体成形术治疗胸腰椎 Magerl A3 型骨质疏松性骨折的临床效果

赖杭洲

( 瑞金市中医院, 江西 瑞金 342500 )

**摘要 目的:**研究将针对胸腰椎 Magerl A3 型骨质疏松性骨折患者实施后路短节段椎弓根螺钉固定联合椎体成形术治疗,对比临床治疗疗效。**方法:**将本院 2020 年 1 月-2020 年 12 月收治确诊为胸腰椎 Magerl A3 型骨质疏松性骨折患者作为本次研究对象来源,随机抽取 60 例,随机法设计方式分组。对照组( $n=30$ )患者采用后路短节段椎弓根螺钉固定联合伤椎置钉方案,观察组( $n=30$ )则为后路短节段椎弓根螺钉固定联合椎体成形术治疗,对比手术效果。**结果:**从手术上看,观察组患者的手术时间、手术出血量均较对照组更少,对比具有统计学意义( $P<0.05$ )。与此同时,2 组在术后 VAS 疼痛度控制上,均优于术前,且组间无明显差异。此外,在术后伤椎 Cobb 角和伤椎前缘高度恢复率上,均较术前得到改善,但是可见观察组与对照组对比下,差异无统计学意义。观察组 GQOLI-74 量表中各维度评分均显著高于治疗前,且显著高于对照组( $P<0.05$ )。观察组治疗满意度评价优于对照组,差异显著( $P<0.05$ )。在患者心理状态对比中,观察组患者的焦虑 SAS 和抑郁 SDS 评估结果均低于对照组,差异具有统计学意义( $P<0.05$ )。**结论:**采用后路短节段椎弓根螺钉固定联合椎体成形术治疗胸腰椎 Magerl A3 型骨质疏松性骨折,有助于提升疗效,且减少术后畸形,具有临床应用价值。

**关键词** 后路短节段椎弓根螺钉固定;椎体成形术;胸腰椎 Magerl A3 型骨质疏松性骨折

中图分类号:R 681 文献标识码:B 文章编号:1673—6567(2023)01—0057—04 DOI 编码:10.13214/j.cnki.cjotadm.2023.01.014

骨质疏松性椎体骨折属于老年人常见的损伤形式,且胸腰椎属于脊柱骨折最常见的部位,由于患者存在脊髓侵害以及神经形态,故需要在手术中进行减压固定面对该骨折形式,其治疗难度大,并发症多,术后常出现内固定失败以及矫正度丢失,由此我们必须重视该疾病的治疗<sup>[1]</sup>。长节段螺钉固定虽然可以解决椎体复位问题以及内固定稳定性问题,但也导致脊柱活动度降低,出现临近节段的蜕变<sup>[2]</sup>。故而,我们提出后路短节段椎弓根螺钉固定联合椎体成形术,进一步提升临床治疗疗效。将本院 2020 年 1 月-2020 年 12 月收治确诊为胸腰椎 Magerl A3 型骨质疏松性骨折患者作为本次研究对象,在其中随机抽取 60 例,随机法设计方式分组。报告如下。

## 临床资料

1 一般资料:将本院 2020 年 1 月-2020 年 12 月收治确诊为胸腰椎 Magerl A3 型骨质疏松性骨折患者作为本次研究对象,在其中随机抽取 60 例,随机法设计方式分组。在回顾患者基线资料中,观察组男性 16 例,女性 14 例;患者年龄 56-73 岁,平均年龄为( $66.7 \pm 5.8$ )岁;椎体分布情况: $T_{11}$ 、 $T_{12}$ 、 $L_1$ 、 $L_2$ 分别为 5 例、9 例、13 例、3 例;椎管占位率平均为  $17.4\% \pm 5.0\%$ ;骨密度  $t$  值平均为( $-2.6 \pm 0.2$ )SD;Frankel 神经功能分级情况:D 级和 E 级分布有 8 例、22 例。对照组中男性 17 例,女性 13 例;患者年龄 57-74 岁,平均年龄为( $65.4 \pm 6.3$ )岁;椎体分布情况: $T_{11}$ 、 $T_{12}$ 、 $L_1$ 、 $L_2$ 分别为 5 例、10 例、12 例、3 例;

椎管占位率平均为  $17.2\% \pm 4.80\%$ ;骨密度  $t$  值平均为( $-2.5 \pm 0.3$ )SD;Frankel 神经功能分级情况:D 级和 E 级分布有 9 例、21 例。在一般资料对比中,差异无统计学意义。对符合入选标准者,由医生进行书面及口头沟通,具体涉及本次研究的过程以及可能出现的问题。通过 2 个方面说明:与患者保持良好沟通;并且在患者知情的前提下来签署治疗同意书。本次研究已经取得医院医学伦理委员会的同意。(1)纳入标准:患者在进行临床诊断之后,均是胸腰椎 Magerl A3 型骨质疏松性新鲜骨折;患者临床资料完整;患者的椎管受到不同程度的骨块侵入,但是椎管的占位在 40% 以上,椎体压缩的位置在一半以下,并且伤椎中有一侧的椎弓根是完整状态,椎体后壁有明显的破损出现;患者的骨密度  $t$  值  $-3.5 - 2.5$ SD;患者的 Frankel 神经功能被判定为 D 级或者 E 级;患者的脊椎部位没有手术史,在接受手术治疗之前没有合并其他伤。(2)排除标准:在研究中途,患者以及患者家属表示希望退出研究;患者的其他脏器出现明显的功能异常,可能对治疗结果产生影响;患者的精神状态异常,无法正常进行交流。

2 方法:本次研究中所有患者接受的治疗均由同一组医师完成,患者均接受全身麻醉,保持仰卧位,使用垫枕分别将盆骨以及胸部位置垫高,使得患者的腹部保持悬空状态,将体位复位用于伤椎复位,使用 C 形臂 X 线机对复位情况进行透视确认,如果复位伤椎的情况不佳,则对患者的足部和肩部进行

牵引,进一步进行复位,当复位完成后,以患者的伤椎部位作为中心,做后正中切口,将患者的伤椎部位关节突、上下各一椎体的椎板充分暴露。将横突中线偏上和上关节突中 1/3 处交界点作为胸椎进针点,在确定椎弓根入针点时,使用 Weinstein 法进行确定。根据固定节段的差异,选择椎弓根螺钉长度时,选择 40mm 或者 50mm 的长度,在选择直径时,可以选择 5.5 - 6.5mm 的万向螺钉。在固定患者伤椎的上下椎体时,使用双侧椎弓根螺钉进行固定。将连接棒安置完成后。使用器械对其撑开复位,通过 C 形臂 X 线机对伤椎复位情况进行透视,确定复位完成后,对于在手术之前 Ct 检验结果显示腰椎椎管矢状径 > 30%、Frankel 神经功能被判定为 D 级或者侵入骨块在胸椎椎管矢状径的占比 > 20% 的患者实施半椎板减压或者单个全椎板,使用骨折复位仪器将患者的椎管内突入的骨块推入到椎体内部。最后,所有患者均使用自体骨或者同种异体骨进行小关节突间、椎板表面以及横突间混合植骨。以上操作完成后,对患者的伤口进行冲洗消毒,然后逐层进行缝合。对照组患者采用后路短节段椎弓根螺钉固定联合伤椎置钉方案,观察组则为后路短节段椎弓根螺钉固定联合椎体成形术治疗。对于对照组患者,经过双侧椎弓根将椎体成形导针置入椎体前 3/4 位置,将聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)骨水泥进行调和,直至其呈现拉丝状,在透视检测中,将聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)骨水泥缓慢进入到椎体内,注入位置大约在患者椎体内部 3 - 5ml 左右,在注入完成后,观察情况,并防止骨水泥渗透到椎体后缘,通过正侧位对 PMMA 的分布情况进行透视观察,当 PMMA 分布满意后,对患者椎体四周是否存在明显的静脉影进行观察,判断在椎体后缘部位是否出现明显的渗透情况,在聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)骨水泥彻底凝固之前,将穿刺套管进行旋转,旋转数圈之后将其和骨水泥彻底分离。然后将穿刺针拔出<sup>[3]</sup>。观察组患者接受的手术实施过程与对照组相似,将椎弓根螺钉置入到患者的伤椎位置,将患者伤椎位置以及伤椎下一椎椎弓根的螺母完全锁紧,然后将伤椎椎弓根的螺钉下压,将头侧正常椎椎弓根螺钉不断提拉,并且将螺母锁紧,形成正常与骨折椎之间的扇形撑开,以将伤椎的形状以及前柱、中柱高度完全复位。使用 C 形臂 X 线机对螺钉的位置进行观察了解,判断患者脊柱生理弧度恢复情况以及伤椎的复位情况。在术后对患者进行抗感染和保护胃黏膜等治疗方案,关注引流管情况和切口拆线情况,再同时给予患者维生素 D、降钙素等抗骨质疏松治疗。在手术结束 3 天之后,叮嘱患者主动进行被动双下肢

直腿抬高训练以及双侧踝关节背伸运动,在恢复 3 周之后,在使用胸腰支具保护的情况下,慢慢开始直立行走或者站立,在 90 天之后,开始对腰背部的肌肉进行锻炼。在患者的术后恢复过程中,需要确保患者休息房间内足够安静,将温度、湿度以及光线均控制在适宜的范围内,使得患者在恢复的过程中所处的环境保持舒适,定期为病房消毒杀菌,每天定时开窗通风,保持病房内的空气新鲜,同时还需要做好隔离的工作,防止病人间出现交叉感染的情况。由于患者的年龄比较大,并且手术比较复杂,很多患者对于治疗的效果存疑,导致在治疗过程中出现负面情绪,对治疗效果产生影响,因此需要经常跟患者聊天,给予患者积极的心理暗示,鼓励患者积极配合治疗,在跟患者交流时态度保持热情友好,时刻关注患者的心理状态,一旦患者出现消极情绪就及时的进行心理疏通,告知患者治疗医师的丰富的临床经验,增加其治疗的自信心,并让家属鼓励患者,排解不良情绪等。

3 观察标准:(1)本次研究需要对比患者手术时间、手术出血量、术后疼痛度改善情况。(2)比较 2 组患者生活质量、治疗满意度以及心理状态差异。其中生活质量包括物质生活、社会功能、心理功能、躯体功能 4 个项目;治疗满意度包括对手术操作、服务态度、操作技术、心理疏导的满意情况;心理状态包括手术之前和手术之后的 SDS 评分、SAS 评分差异。(3)对比 2 组手术方案下患者的术后伤椎 Cobb 角和伤椎前缘高度恢复率。

4 统计学方法:所有统计分析均采用 SPSS25.0 版统计学软件处理。计数与计量资料分别用(n,%)和( $\bar{x} \pm s$ )表示,并分别采用卡方( $\chi^2$ )检验、t 检验,概率( $P < 0.05$ )认为差异有统计学意义。

### 5 结果

5.1 2 组患者手术情况对比:从手术上看,观察组患者的手术时间、手术出血量均较对照组更少,对比具有统计学意义( $P < 0.05$ )。与此同时,在术后 VAS 疼痛度控制上,均优于术前,且组间无明显差异。见表 1。

表 1 2 组患者手术情况对比( $\bar{x} \pm s$ ,分, $n = 30$ )

组别	手术时间 (min)	手术出血量 (ml)	术前 VAS	术后 VAS
对照组	60.5 ± 6.6	341.6 ± 42.9	7.2 ± 2.2	2.1 ± 0.2
观察组	47.5 ± 5.6	288.1 ± 41.6	7.0 ± 2.2	2.0 ± 2.1
$\chi^2$	4.528	3.363	0.346	0.385
P	<0.05	<0.05	>0.05	>0.05

5.2 2 组患者伤椎 Cobb 角和伤椎前缘高度恢复率对比:在术后伤椎 Cobb 角和伤椎前缘高度恢复率

上,均较术前得到改善,但观察组与对照组对比,差异无统计学意义。见表 2。

表 2 2 组患者伤椎 Cobb 角和伤椎前缘高度恢复率对比( $\bar{x} \pm s, n = 30$ )

组别	Cobb 角(°)		伤椎前缘高度恢复率(%)	
	术前	术后	术前	术后
对照组	24.34 ± 0.47	5.46 ± 2.22	53.5 ± 6.9	93.1 ± 3.0
观察组	23.33 ± 0.27	5.31 ± 1.51	54.1 ± 6.6	92.2 ± 2.7
<i>t</i>	0.035	5.546	2.935	3.635
<i>P</i>	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

5.3 2 组患者生活质量对比:经治疗后,观察组且显著高于对照组( $P < 0.05$ ),见表 3。  
 GQOLI-74 量表中各维度评分均显著高于治疗前,

表 3 2 组患者生活质量对比( $\bar{x} \pm s, 分, n = 30$ )

组别	时间	物质生活	社会功能	心理功能	躯体功能	总体生活质量
对照组	护理前	72.86 ± 10.63	70.95 ± 10.12	73.96 ± 10.21	72.91 ± 10.31	73.70 ± 10.23
观察组		72.69 ± 10.32	70.99 ± 10.52	73.00 ± 10.18	72.98 ± 10.23	73.75 ± 10.25
<i>t</i>		0.072	0.017	0.421	0.030	0.021
<i>P</i>		0.942	0.986	0.674	0.975	0.982
对照组	护理后	81.92 ± 10.10*	79.35 ± 10.52*	85.92 ± 10.31*	78.90 ± 10.10*	83.58 ± 10.42*
观察组		90.91 ± 10.01*	91.00 ± 10.03*	96.02 ± 10.05*	88.67 ± 10.12*	93.02 ± 10.24*
<i>t</i>		0.998	5.069	4.436	4.321	4.086
<i>P</i>		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

5.4 2 组患者术后治疗满意度对比:通过调研,我们对患者开展了治疗满意度评价,结果可见观察组优于对照组,差异显著( $P < 0.05$ )。见表 4。

表 4 2 组患者术后治疗满意度对比( $\bar{x} \pm s, 分, n = 30$ )

组别	围术期护理	服务态度	操作技术	心理疏导
观察组	22.67 ± 0.98	23.46 ± 1.76	23.98 ± 1.22	24.09 ± 0.22
对照组	20.33 ± 1.23	21.24 ± 1.89	20.87 ± 2.87	21.22 ± 1.89
<i>t</i>	2.342	3.099	3.729	3.724
<i>P</i>	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

5.5 2 组患者护理后心态评估对比:在患者心理状态对比中,观察组患者的焦虑 SAS 和抑郁 SDS 评估结果均低于对照组,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 5。

表 5 2 组患者护理后心态评估对比( $\bar{x} \pm s, 分, n = 30$ )

组别	SDS		SAS	
	手术前	手术后	手术前	手术后
观察组	56.89 ± 4.97	35.93 ± 2.57	57.33 ± 5.34	36.17 ± 3.05
对照组	56.46 ± 4.82	45.86 ± 3.91	57.69 ± 5.72	46.89 ± 4.23
<i>t</i>	0.393	13.422	0.210	13.001
<i>P</i>	0.696	0.000	0.834	0.000

## 讨 论

胸腰段是脊柱骨折的常见发病部位, Magerl A3 型则以前中柱为主属于屈曲、压缩爆裂骨折,主要是由于合并椎管骨块侵入并引起后凸畸形,影响了脊柱的稳定性,同时也导致神经或脊髓遭受不同程度的伤害<sup>[3]</sup>。对于老年患者而言,本身存在继发性退行性狭窄,更容易引起脊髓神经损伤,骨质疏松性骨折患者不仅骨折愈合能力差,骨密度下降,且周期抗曲性能力不足,在椎体复位后难以得到有效支撑,从而导致复位效果不理想,以及后凸角较正较差<sup>[4]</sup>。由此,在治疗中存在椎弓根螺钉把持力差,手术难度高等问题,为了最大限度保持患者的脊柱活动节段,且能够分散负荷,在实施短节段固定复位时候,需要采取特殊的人工材料或者椎弓根螺钉,减少手术失败情况<sup>[5]</sup>。

后路短节段椎弓根螺钉固定联合椎体成形术也在治疗中具有自身的优势。在治疗腰椎骨折中范围广泛,可以减少患者损伤,特别是对于后纵韧带完整的患者,可进一步撑开损伤部位的椎体和椎间盘,将突入椎管的骨块向前方挤,并实现复位<sup>[6]</sup>。但是这种治疗方式仍然存在明显的缺陷,在短节段固定过程

中,是对相邻的椎体进行有效利用,实施跨椎体间关节复位,在复位过程中会出现悬挂效应以及应力集中的情况,在复位椎管内突出的骨块、矫正骨折后突畸形以及控制骨折椎体的稳定性的效果均不够理想,并且对于受伤椎体,复位之后可能会出现“空壳椎体”的情况,导致生物力学的强度以及结构均不够完善,长期如此可能会导致椎体内固定彻底失败,并且椎体的高度也会丢掉<sup>[7]</sup>。有研究学者认为<sup>[8]</sup>,在减少伤椎后凸畸形以及恢复患者伤椎的高度方面,使用短节段固定联合椎体成形术有良好的临床效果,不仅使得患者的脊柱稳定性得到恢复,也使得患者术后疼痛的情况得到有效缓解,内固定过程中的失败概率也有效降低。本次研究的研究结果与此非常相似。因为患者的椎体后壁有破裂的风险出现,甚至有部分患者的椎体后壁骨块可能会侵入患者的椎管,在实施后路椎体成形术时,注入骨水泥过程中可能会出现渗透的情况。在本次研究过程中,选取的患者均需要满足椎管的占位在 40% 以上,椎体压缩的位置在一半以下,在注入骨水泥时,主要的目的是对内固定应力进行分担,而不是对伤椎进行稳定。经伤椎置钉技术不受后纵韧带完整性的影响,椎弓根螺钉直接推顶可使突入椎管内的大部分骨块还纳,而且对塌陷的上终板起到一定的撬拨及支撑作用,使伤椎趋向解剖复位,还可起到有效的“填充”作用<sup>[9]</sup>。生物力学研究表明,经伤椎置钉能增加整个节段在屈伸、侧屈以及旋转的生物力学稳定性,分担螺钉承载负荷,减少螺钉断裂和松动,提高牢固性和后凸矫正率。有学者通过建立 4 种内固定有限元模型,模拟不同融合手术治疗胸腰椎爆裂性骨折,发现短节段固定联合伤椎置钉或椎体成形术均可以提供坚强的固定和减少钉棒的 von Mises 应力<sup>[10]</sup>。本研究随访结果表明,2 组患者无内固定失败,末次随访伤椎前缘高度及 Cobb 角丢失率低。联合椎体成形术或经伤椎置钉能有效矫正后凸畸形,恢复伤椎前缘高度,并且已被生物力学试验所证实。但由于有骨折块侵入椎管,临床应用时应注意:(1)术前常规行 CT 和 MRI 检查,了解伤椎椎弓根的完整性,若两侧椎弓根均有骨折,需谨慎使用。(2)术前仔细评估椎体骨折粉碎严重情况以及后纵韧带是否完整,椎管占位 > 50% 时,后纵韧带一般有损伤的情况出现,一般是神经受到损伤,因此更适合前行路与彻底减

压相联合。(3)使用的椎弓根螺钉不应该过长,过长则会导致椎体内骨块突出。从整体治疗情况上看,观察组的治疗方式可以充分安全的减轻椎管压力。达到较好的复位固定效果,且患者的手术用时更短,出血量更少,具有可行性。

综上所述,采用后路短节段椎弓根螺钉固定联合椎体成形术治疗胸腰椎 Magerl A3 型骨质疏松性骨折,有助于提升疗效,且减少术后畸形,具有临床应用价值。

### 参考文献

- [1] 王雷,金新蒙,吕枫,等. 后路短节段椎弓根螺钉固定联合椎体成形术或伤椎置钉治疗胸腰椎骨质疏松性骨折的疗效比较[J]. 中华创伤杂志,2018,34(5):403-409.
- [2] 韩雷,全仁夫,孙观荣,等. 经皮后路短节段椎弓根螺钉固定联合椎体成形术治疗无神经损伤Ⅲ期 Kümmell 病[J]. 中华创伤杂志,2019,35(6):508-512.
- [3] 柳超,刘建,王雷,等. 椎弓根螺钉短节段固定联合椎体成形术治疗单节段胸腰段骨质疏松性椎体爆裂骨折[J]. 中国脊柱脊髓杂志,2013,23(4):347-351.
- [4] 徐修磊,许圣犬,宋杰,等. 后路短节段椎弓根螺钉固定联合椎体成形术治疗 Kummell 病疗效观察[J]. 医药前沿,2020,10(22):109-110.
- [5] 王天. 对比经皮椎体成形术与保守疗法治疗胸腰椎骨质疏松性骨折的临床效果[J]. 中国继续医学教育,2016,8(24):117-118.
- [6] 陈浩波,陈源,刘浩宗,等. 比较对胸腰椎骨质疏松性骨折采用过伸牵引复位加 PVP 与 PKP 治疗的效果[J]. 中国伤残医学,2019,27(8):25-27.
- [7] 孟位明,李彦眉,李广,等. 单侧椎弓根入路 PVP 与 PKP 术治疗老年胸腰椎骨质疏松性骨折的临床疗效对比[J]. 东方药膳,2019(20):183-184.
- [8] 申建兴,辛健. 复方骨肽注射液联合唑来膦酸治疗胸腰椎骨质疏松性骨折的临床研究[J]. 现代药物与临床,2018,33(6):1481-1485.
- [9] 熊昌文. PVP 结合体位复位治疗老年性胸腰椎骨质疏松性骨折的临床疗效分析[J]. 系统医学,2018,3(15):69-71.
- [10] 何耀洪,何奇龙,吴景枫,等. 后路长节段椎弓根螺钉内固定联合伤椎植骨治疗胸腰椎 Denis B 型骨折疗效比较[J]. 山西医药杂志,2020(6):686-688.

收稿日期:2021-07-08