

骨填充网袋治疗骨质疏松性椎体骨折不愈合的疗效观察

赵敏¹ 何承建^{2△}

[摘要] 目的:探讨骨填充网袋扩张椎体成形术治疗骨质疏松性椎体骨折不愈合的临床疗效。方法:选取2016年3月至2019年3月行骨填充网袋扩张椎体成形术的患者21例,比较术前与术后VAS评分、病椎前缘高度及病椎Cobb角的变化,记录骨水泥注入量。结果:患者术后3dVAS评分、病椎前缘高度、Cobb角均改善明显,术前、术后差异有统计学意义($P<0.01$),每个椎体平均骨水泥注入量(5.93 ± 0.41)mL,仅3例出现骨水泥渗漏。结论:骨填充网袋扩张椎体成形术治疗骨质疏松性椎体骨折不愈合可以快速缓解疼痛、治愈骨折及改善后凸畸形,同时有效预防骨水泥渗漏。

[关键词] 骨质疏松性椎体骨折;骨填充网袋;经皮椎体成形术;骨水泥渗漏

[中图分类号] R681.5 **[文献标志码]** B **[文章编号]** 1005-0205(2019)12-0074-02

老年人在脊柱轻微创伤后很容易发生骨质疏松性椎体压缩性骨折(OVCF),其中一部分患者继发椎体内部骨缺血坏死引起骨质疏松性椎体骨折不愈合^[1],又称为Kummell's病。临床上常规采用经皮椎体成形术(Percutaneous Vertebroplasty,PVP)治疗无脊髓神经根压迫症状的Kummell's病患者,术中将骨水泥注入到病椎内以治愈骨折、缓解疼痛。Kummell's病椎体具有真空裂隙征(Intravertebral Vacuum Cleft,IVC)^[2]的特点,采用骨水泥填充治疗时从空腔破裂处发生骨水泥渗漏的风险比OVCF更大。为了有效降低骨水泥渗漏发生率,近年来骨填充网袋这项新技术被应用到Kummell's病的治疗中,临床应用后效果满意^[3]。笔者回顾了近三年来行骨填充网袋扩张椎体成形术治疗Kummell's病的临床资料,探讨分析其疗效,现报告如下。

1 临床资料

1.1 一般资料

21例无脊髓神经根压迫症状Kummell's病患者纳入本项回顾性研究,其中男5例,女16例;年龄64~86岁,平均(72.71 ± 6.96)岁;病椎T₁₀2个,T₁₁4个,T₁₂7个,L₁6个,L₂2个。患者均有轻微脊柱外伤史,拖延数周或数月后,出现剧烈腰背部疼痛和腰部活动受限,尤其是起床卧床翻身活动困难,病椎压痛叩击痛明显。本研究使用的骨填充网袋及配套工具均为山

东冠龙医疗用品有限公司生产。

1.2 纳入标准

1)2016年3月至2019年3月行骨填充网袋扩张经皮椎体成形术治疗;2)术前经影像学检查明确诊断为Kummell's病;3)符合骨质疏松症诊断标准^[4];4)随访时间 ≥ 3 个月。

1.3 排除标准

1)有严重基础疾病,不耐受手术;2)凝血功能障碍;3)其他病理性椎体骨折;4)合并脊髓神经根损伤症状或继发严重椎管狭窄;5)排斥手术。

2 方法

2.1 手术方法

取俯卧位,体位复位后,透视监控下经双侧椎弓根入路穿刺,穿刺针逐步前进至椎体后部,侧位透视确定穿刺针的延长线位于IVC区域下方的骨质硬化带内;更换工作套管至椎体中后1/5处;沿工作通道用环锯或手钻在骨质硬化带内旋转前进至椎体前部;拔出环锯,置入扩张矫形器,然后使用扩张矫形器切割周围骨质硬化带形成缝隙,再调整扩张矫形器的扩张方向,让扩张弹簧片沿不同的方向切割骨质硬化带,形成更多缝隙。拔出扩张矫形器,通过摆动工作套管尾端来改变环锯或手钻的穿刺方向,将穿刺方向对准其他未处理的骨质硬化带,再次置入扩张矫形器,不断调整扩张方向来处理骨质硬化带,形成更多缝隙。调整工作通道方向,将骨填充网袋置入裂隙空腔中,灌注骨水泥于网袋中,逐渐使网袋膨胀到裂隙空腔边缘,继续灌注骨水泥,在网袋的包裹下骨水泥逐渐密实,并对周围骨组织加压,椎体上终板凹陷慢慢减小,逐渐恢复椎体高度。

¹ 武汉市中医医院(武汉,430014)

² 湖北省中医院

[△]通信作者 E-mail:hcj591591@163.com

在骨水泥填充到一定程度后,在压力的作用下部分骨水泥从网袋网眼里渗出,渗出的骨水泥弥散到周围骨质硬化带缝隙中形成致密结合。待骨水泥完全凝固后,拔出骨水泥推杆和工作通道,无菌敷料包扎。

2.2 疗效评估

采用术前与术后疼痛视觉模拟评分法(VAS)、椎体前缘高度及患椎 Cobb 角等评估临床疗效。VAS 评分改善=术前 VAS 评分-术后 VAS 评分,椎体高度改善=术后椎体前缘高度-术前椎体前缘高度,Cobb 角改善=术前 Cobb 角-术后 Cobb 角。术后复查影像资料,分析骨水泥弥散状态,判断骨水泥是否渗漏与渗漏类型。

2.3 统计学方法

应用 SPSS 21.0 统计学软件对数据进行统计学分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,VAS 评分改善、椎体前缘

高度改善等计量资料的组间比较采用独立样本 t 检验,其手术前后数据的比较采用配对 t 检验, $P < 0.05$ 差异有统计学意义。

3 结果

所有患者均顺利完成手术,平均手术时间为 45 min,术后随访 3~6 个月,平均随访 4 个月。所有病例术后 3 d 腰背部疼痛均能得到明显缓解,均未出现感染、肺栓塞、骨水泥向椎管内渗漏以及脊髓神经根损伤等并发症。术中每个椎体平均骨水泥注入量 (5.93 ± 0.41) mL,骨水泥在病椎内部弥散良好,完全填充病椎的裂隙空腔。

患者术后的 VAS 评分、病椎椎体前缘高度和 Cobb 角均较术前显著改善,差异有统计学意义($P < 0.01$),见表 1。

表 1 患者术前与术后 3 d VAS 评分、椎体前缘高度及 Cobb 角的比较($\bar{x} \pm s$)

项目	术前	术后 3 d	t	P
VAS 评分	7.67±0.97	1.43±0.81	22.67	<0.01
病椎前缘高度/mm	12.71±1.82	21.24±2.28	13.39	<0.01
Cobb 角/(°)	19.71±3.26	9.19±2.50	11.74	<0.01

术后 3 d 内行影像学复查,共 3 例发生骨水泥渗漏(3/21,14.3%),其中椎间盘内渗漏 3 例;住院期间和长期随访骨水泥渗漏的患者均无明显临床症状。

4 讨论

Kummell's 病由于 IVC 的存在,必须让骨水泥完全填满裂隙空腔方能保障骨折稳定,但一旦填满裂隙就很容易发生骨水泥从裂隙处渗漏,导致严重的手术并发症。这种两难的情况导致 Kummell's 病的骨水泥渗漏风险远远高于 OVCF,Ha 等^[5]发现 IVC 组患者术后骨水泥渗漏率为 75%(9/12),显著高于无 IVC 组的 32.6%(24/58)。本研究中骨水泥渗漏率显著降低为 14.3%(3/21),是因为骨填充网袋的高分子网层结构使其能够明显降低骨水泥的泄漏,而且网袋具有独特的前疏后密型设计,引导骨水泥向椎体前中部少量弥散,防止骨水泥向后方渗漏。而发生骨水泥渗漏的 3 例患者,是因为体位复位病椎高度恢复不理想,为了纠正严重的后凸畸形,使用网袋逐渐灌注骨水泥扩张膨胀,撑开上终板来复位,伤椎复位过程中网袋对椎体上终板的挤压力逐渐变大,最后撑破上终板,而上终板裂缝都与裂隙腔隙相通,导致骨水泥通过上终板裂缝渗漏到椎间盘内。其他研究者也证明骨填充网袋可以明显降低骨水泥渗漏风险^[6],但伤椎的过度撑开复位会增加术中骨水泥渗漏的风险。

骨填充网袋具有很好的生物相容性^[7],网袋和骨水泥形成了一个立体框架结构,增强伤椎抗剪切能力。但骨填充网袋在降低骨水泥渗漏发生率的同时,网袋溢出的骨水泥与骨松质锚合力不及 PVP 手术^[8]。同时由于 IVC 区域边缘形成了骨质硬化带,阻挡了骨水泥向裂隙

周围的骨间隙扩散,如果直接灌注骨水泥就会导致骨水泥仅局限分布于裂隙空腔内,裂隙内的骨水泥和致密的骨质硬化带无法形成有效的嵌插融合,术后伤椎负重后,很容易导致伤椎真空裂隙或假关节依然存在,甚至出现裂隙内骨水泥松动、断裂或移位。因此 Kummell's 病灌注骨水泥之前,必须首先处理裂隙边缘的骨质硬化带,再向网袋内灌注骨水泥,网袋会逐渐扩张,先将裂隙区域完全填满,然后缓慢恢复椎体高度,待网袋停止扩张后,继续灌注的骨水泥透过网格渗出,网袋周围可见形状不规则的刺状突出即狼牙棒效应^[9]。而裂隙区下方的骨质硬化带已经过手钻和金属扩张矫形器的处理,形成了更多的骨质缝隙,但并非彻底去除或过度破坏骨质硬化带,而是引导骨水泥突破骨质硬化带向椎体下部交叉弥散,骨水泥充分弥散渗入骨质硬化带中形成嵌插融合,让椎体骨不连彻底愈合。

目前研究认为 OVCF 骨水泥用量与疼痛缓解程度无明显正相关性,因此临床上对于 OVCF 多倾向于注入适量骨水泥达到有效弥散即可,不仅可以降低渗漏风险,还可以快速缓解疼痛,一般认为胸椎最多 3 mL,腰椎最多 4.5 mL 的骨水泥有效弥散即可^[10]。但这并不适用于 Kummell's 病的骨水泥灌注治疗,其手术过程中应灌注足量骨水泥,完全填充 IVC 区域,以保证 IVC 区域的骨折愈合,同时在椎体其余部分形成骨水泥有效弥散,以预防非 IVC 区域再骨折。因此椎体成形术治疗 Kummell's 病的骨水泥灌注量一般大于 OVCF,其平均用量为 5.9~7.4 mL^[11],而 OVCF 为 2.5~5.0 mL。