

应用 sky 膨胀式椎体成形器行经皮后凸成形术——介绍一种微创脊柱外科新技术

郑召民 邝冠明^① 李佛保

(中山大学附属第一医院骨科 广州 510080)

中图分类号 R608

文献标识 B

文章编号 :1009-6604(2005)05-0352-03

近年来,应用球囊扩张的经皮后凸成形术已取得良好的疗效。最近,以色列 Disc-O-Tech 公司发明的一种新型后凸成形系统—sky 膨胀式椎体成形系统(sky bone expander system)已开始应用于临床,现将这一新技术介绍如下。

1 系统部件简述

1.1 sky 椎体成形器

sky 椎体成形器(以下简称“成形器”)采用方形设计,由高分子聚合物材料制成。出厂时,sky 成形器已装在成形器安装手柄上,呈 (4.8 ± 0.2) mm 直径的柱状结构(图 1)。使用时,可通过顺时针方向旋转其安装手柄的把手使成形器膨胀,膨胀后的高度可达 (14 ± 0.2) mm(图 2),并可根据不同患者的解剖需要,提供不同的膨胀高度。

1.2 成形器安装手柄

成形器安装手柄上的刻度和指针用于指示成形器的膨胀状态。顺时针方向旋转操作把手,成形器就从远端开始逐段膨胀。当膨胀完成时,指针位于“END”并弹出,伴有“咔”声。然后逆时针方向旋转操作把手,成形器即可回缩。

1.3 手术相关配套工具

包括:穿刺针、导针、通用把手、扩张器、手术套管、钻头、通道长度测量杆、骨水泥置入器等。

2 适应证和禁忌证

2.1 适应证

主要用于胸椎 T₅ 至腰椎 L₅ 椎体压缩性骨折的复位和固定,并且术前应确定:①患者年龄>18 岁,骨架已成熟;②影像学确定的骨折层面与症状、体征所提示的骨折层面相一致。

2.2 禁忌证

包括:①孕妇;②手术部位感染、椎间盘炎、发热或濒死性白细胞增多;③脊柱侧凸超过 40°;④对填充物过敏;⑤凝血功能障碍;⑥椎体后壁不完整;⑦脊髓或神经根受损。

3 手术技术

3.1 术前通过 CT、MRI 或 X 光片确定压缩椎体的高度,以选择合适型号的成形器,成形器膨胀后的最佳高度应是椎体的原始高度减去终板厚度。

3.2 手术在 C 型臂 X 线机监护下进行。患者一般取俯卧位,T₅~T₁₂ 椎体建议使用椎弓根旁入路;T₁₀~L₅ 椎体建议使用经椎弓根入路。透视下确定皮肤穿刺点,用油性笔作标记。

3.3 用 2% 的利多卡因局麻至骨膜,于穿刺点皮肤作一 2 mm 小切口,透视引导下,将插有针芯的 18 号针管(Jamshidi 针)经椎弓根旁入路刺入椎体约 2 mm。对经椎弓根入路者,要求针管完全经过椎弓根插入椎体,超过椎体后缘约 2 mm(图 3)。

3.4 取出针芯,经针管插入直径 1.2~1.4 mm 的克氏针作为导针,然后取出针管。克氏针远端约位于椎体前 3/5 处,水平方向处于骨折位下面并尽可能地靠近骨折位(图 4)。

3.5 将扩张器接上通用把手,套入手术套管内后经克氏针扩张组织,直达椎弓根或椎体,取出扩张器并前推手术套管,使手术套管紧贴椎弓根或椎体(操作过程中,克氏针不可有前移)。

3.6 将钻头接上通用把手,经克氏针和手术套管以手动钟摆式预钻成形器的置入通道(操作过程中,克氏针不可有前移)。钻头与椎体前壁的距离至少为 3 mm(图 5)。椎体内通道的长度应比成形器膨胀后的长度约大 4 mm。对于经椎弓根入路,手术套管嵌入椎弓根的深度不超过 2~3 mm,对于旁椎弓根入路,手术套管嵌入椎体的深度不超过 2~3 mm。

3.7 在 X 线下,将通道长度测量杆放入已建立的椎体通道内确定椎体通道的长度是否满足成形器膨胀后的长度要求。

3.8 将成形器经过手术套管插入椎体通道内,确定安装手柄处于正确的方向(标有刻度的两面对应患者的左右侧)。

① (中山大学附属第二医院骨科 广州 510120)



图 1 未膨胀的成形器



图 2 完全膨胀后的成形器

3.9 确定成形器处于恰当的位置后,在透视下顺时针旋转安装手柄的操作把手逐段膨胀成形器(必要时可不完全膨胀)(图 6)。当成形器仅膨胀了第一段时,如果不满意 sky 成形器的位置,仍可以回缩 sky 成形器,重新调整成形器的位置。成形器一旦膨胀到第二段以后,不能再试图调整成形器的位置,否则可能造成不必要的后壁骨折或其它并发症。在任何必要的时候,医生可以中止膨胀进程,但必须完全回缩并取出 sky 成形器,更换新的 sky 成形器以完成手术。当成形器膨胀完成后,逆时针方向旋转操作把手,成形器即可回缩至原始管状结构和直径。最后注入骨水泥。

3.10 对于椎体双侧压缩性骨折,可在椎体的对侧用同样的方式重建椎体高度,步骤同 3.3 ~ 3.9。当从某一侧注入骨水泥时,应在对侧插入骨水泥置入器(连同其内芯一起),以防双侧椎体内的空腔连通时骨水泥从对侧溢出。用同样的方法在椎体对侧注入骨水泥。

3.11 X 线下检查,确定手术成功后取出手术套管,手

术伤口可缝合 1 针,无菌敷料覆盖。

4 手术的注意事项

4.1 克氏针穿刺不宜过深,其远端达椎体前缘约 3/5 处即可,并保证随后的操作中克氏针不可前移。

4.2 手术套管嵌入椎体或椎弓根内约 2 ~ 3 mm 即可,过深会导致术中套管拔出困难,过浅会引起术中套管脱落。当出现成形器回缩困难时,可逆时针旋转通用把手 12 周后小心拔出成形器。

5 临床病例报告

2004 年 10 ~ 11 月,应用 sky 膨胀式椎体成形器治疗 3 例(4 椎)患者,其中 2 例骨质疏松性压缩骨折(1 例 T₁₂, 1 例 L_{4~5})均为女性,1 例椎体转移瘤(T₇),男性。患者年龄 68 ~ 75 岁。手术时间 35 ~ 60 min。注入 PMMA 骨水泥 2 ~ 3.5 ml,平均 3 ml。术前椎体前壁高度平均 18.06 mm,术后 20.40 mm;术前椎体中线高度平均 12.62 mm,术后平均 18.23 mm(由于病例数尚少,未作相关统计学分析)。除 T₇ 椎体转移瘤患者术后疼痛缓解不满意外,其余患者术后腰背部疼痛明显减轻或消失,术后 3 天内能佩戴腰围下床活动(图 7 ~ 8)。1 例出现椎间隙骨水泥渗漏,无明显症状(图 9)。随访 1 月,患者视觉模拟评分(VAS)由术前的平均 7.33 分下降到术后 1 月的平均 3.67 分,无严重并发症。

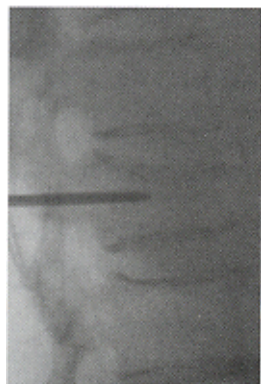


图 3 刺入 Jamshidi 针

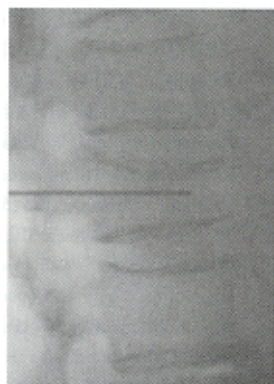


图 4 刺入导针



图 5 钻头经导针刺入椎体



图 6 膨胀成形器

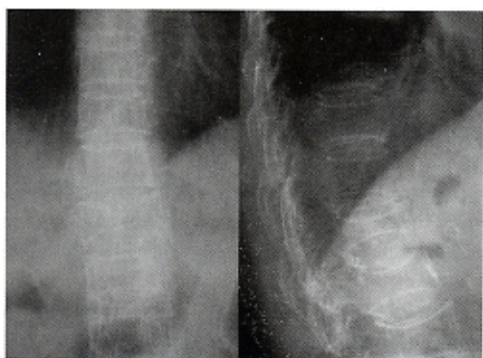


图 7 术前正侧位片示 T₁₂ 椎体压缩骨折

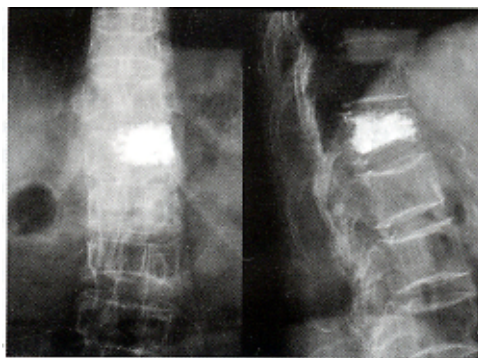


图 8 术后正侧位片示骨水泥分布良好,椎体高度增高

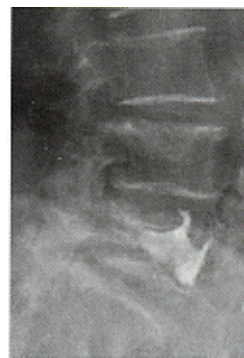


图 9 L₅ 骨折术后骨水泥沿上终板渗漏至椎间隙

6 讨论

骨质疏松性椎体压缩骨折是老年人群的常见病,其治疗方法包括保守治疗、开放手术治疗和近年开展的经皮椎体成形术和后凸成形术^[1]。后两者创伤小,能有效缓解疼痛,后凸成形术还能恢复病椎高度,纠正后凸畸形,并在病椎中产生一个空腔,可在低压条件下注入粘稠度较高的骨水泥,降低骨水泥的渗漏,提高临床疗效^[2]。

目前应用的后凸成形系统主要是球囊扩张系统,它通过加压系统扩张球囊来恢复椎体高度,并产生椎体内空腔,供骨水泥填充。一般球囊扩张系统要经双侧椎弓根穿刺入路,两个球囊在椎体内同时扩张,在球囊扩张过程中,手术者只能通过调节加压系统的压力来“间接”调节球囊的扩张程度,因此,手术操作不简便,手术时间较长,球囊扩张的方向不好控制。sky 成形系统操作相对简单,术中手术者只要通过简单的旋转把手就可“直接”控制成形器的膨胀过程,并且成形器以其固有的膨胀直径准确膨胀,膨胀后具有相对固定的形状。另外,术者可根据病人的具体情况选择不同型号的成形器,使椎体高度的恢复更为有效。我们最初的 3 例均采用单侧椎弓根入路,成形器的膨胀过

程和骨水泥的注射过程顺利,术后椎体前壁和中线高度均有少量恢复。但是,应该注意到此成形器的膨胀过程是一种机械性的强行膨胀,有可能撑开原有的骨折线或撑破椎体的皮质和终板,造成再次骨折的出现,并导致随后注入的骨水泥出现渗漏。1 例出现骨水泥沿上终板渗漏至椎间隙,考虑可能是成形器的位置过于靠近上终板,在扩张时撑破上终板。

与球囊扩张系统一样,sky 后凸成形系统具有微创置入、部分恢复椎体高度、注入骨水泥容易等特点,作为一种新型的后凸成形系统,sky 系统又有操作简单、成形器膨胀过程易于控制、价格相对低廉等优点。但是,sky 系统目前在全球范围仍处于试用阶段,对其临床安全性和有效性的客观评价仍需进一步的临床研究。

参考文献

- 1 郑召民. 经皮椎体成形术. 中国脊柱脊髓杂志, 2003, 13 :115 - 117.
- 2 Mathis JM, Ortiz AO, Zoarski GH. Vertebroplasty versus kyphoplasty : a comparison and contrast. Am J Neuroradiol, 2004, 25 :840 - 845.

(收稿日期 2005 - 02 - 08)

(修回日期 2005 - 03 - 21)