

• 临床研究 •

椎体后突成形术的骨水泥外漏

茹选良, 陈天国, 郝义, 赵正旭, 包建源
(浙江医院骨科, 浙江 杭州 310013)

摘要 目的: 探讨椎体后突成形术治疗骨质疏松性椎体骨折骨水泥外漏的原因和预防办法。方法: 老年椎体骨质疏松性椎体骨折 14 例(18 椎), 男 6 例, 女 8 例; 年龄 64~81 岁, 平均 74.5 岁; 下胸椎 6 例, 腰椎 8 例。椎体骨折行球囊扩张椎体后突成形术后进行分析, 根据 X 线片对骨水泥外漏进行分类, 分析骨水泥外漏的可能原因、危险性以及预防对策。结果: 14 例随访 1~8 个月, 平均 6.2 个月。14 例中骨水泥外漏 4 例, 分别漏向椎体的前、后、侧方及椎间隙, 无不良后果发生。结论: 骨水泥外漏是椎体后突成形术的主要并发症, 只要病例选择合适、手术操作规范, 骨水泥外漏是可以避免的。

关键词 骨水泥; 椎骨; 骨折; 骨质疏松; 骨折手术方法

Cement leakage of kyphoplasty for vertebral compressive fractures RU Xuan-liang, CHEN Tianguo, HAO Yi, ZHAO Zheng-xu, BAO Jian-yuan. Department of Orthopaedics, Zhejiang Hospital, Zhejiang Hangzhou, 310013, China

Abstract Objective: To explore the causes and preventive ways of the bone cement leakages in kyphoplasty for osteoporosis compressive fractures. **Methods:** Fourteen patients with osteoporosis compressive fractures (18 vertebral bodies, thoracic 6, lumbar 8; male 6 cases, female 8 cases; ages ranged from 64 to 81 years, with an average of 74.5) were treated by sacculle distension kyphoplasty. The surgical procedures and X-ray films were analyzed and the bone cement leakages were classified as the postoperative X-ray films. The causes, dangerousness and the prevention of the leakages of cement were analyzed. **Results:** All the patients were followed up for an average of 6.2 months (ranged from 1 to 8 months). Four patients of 18 were showed bone cement leakage, and the cement leaked out to the anterior, posterior, lateral, and intervertebral space of spines. There were no mal outcomes. **Conclusion:** Bone cement leakages are the main complications in the kyphoplasty, as long as choosing the suitable cases, obeying specification of the surgical procedures, the leakages of cement might be avoided.

Key words Bone cement; Vertebrae; Fractures; Osteoporosis; Orthopaedics operative methods

椎体后突成形术已成为老年骨质疏松性骨折有效的外科治疗手段, 与椎体成形术相比, 它的优越性在于特制的球囊在骨折的椎体内撑开, 不仅可以起到复位骨折的作用, 更重要的是椎体内形成一个可以填塞骨水泥的空腔, 减少了骨水泥的外漏发生率。这项微创的外科手术在欧美已得到广泛开展, 近来我国也在推广。作为一项新技术, 其优越性是明显的——手术创伤小、止痛效果好、椎体变稳固、骨折可复位。但与此同时, 我们也不能忽视其并发症的存在, 有时是致命的^[1]。虽然后突成形术较椎体成形术并发症明显减少^[2], 但骨水泥外漏仍然是最常

见的并发症, 自 2003 年 6 月—2004 年 2 月, 14 例患者 18 椎手术中, 发生骨水泥外漏 4 例, 虽然没有造成不良后果, 但还是有一定的危险性, 现总结如下。

1 临床资料

本组 14 例, 18 椎, 男 6 例, 女 8 例; 年龄 64~81 岁, 平均 74.5 岁。患者均有明显的腰背痛症状, 无下肢神经症状, 根据 X 线片和 MRI 结果, 诊断为骨质疏松性椎体压缩性骨折, 均为新鲜骨折, 1 节椎体骨折 10 例, 2 节椎体骨折 4 例; 下胸椎 6 例, 腰椎 8 例。骨折时间为 1~11 d, 平均 4.5 d。X 线片显示椎体骨折压缩不超过 2/3。

2 治疗方法

均在局麻下手术, 用 1% 利多卡因 20 ml, 局部麻醉。患者首先俯卧位, 悬空胸腹部, 先行 C 形臂 X 线机透视前后位, 放置克氏针于腰背部定位, 前后位透

视下克氏针位于伤椎椎弓根投影的上缘和外侧缘, 这样腰背部沿克氏针画线标记, 两线的交点就是切口进针点。皮肤切口约 1 cm。手术器械由美国 Kyphon 公司中国代理提供, 均在 C 形臂 X 线机透视下, 胸腰椎均经椎弓根进入椎体。穿刺针经皮穿刺到小关节面后方, C 形臂 X 线机透视前后位上导针方向位于椎弓根投影的外上方称为“10 点”针和“2 点”针位, 侧位上导针位于椎弓根中心方向^[3], 在 C 形臂 X 线机透视下, 导针经椎弓根进入椎体。沿导针插入一细探针探查, 更换套管, 取出探针, 沿套管插入骨钻, 扩大隧道, 取出钻头, 在 C 形臂 X 线机透视下将球囊置入椎体中, 用造影剂填充球囊, 使球囊扩张, 观察压力及球囊扩张的体积, C 形臂 X 线机透视, 观察椎体复位情况以及球囊扩张的外形, 要防止球囊扩张过度, 造成骨折。一般球囊压力不超过 300 P, 一侧

球囊体积不超过 3 ml。调配好的骨水泥呈稀薄糊状, 首先装入 10 ml 注射器针筒内, 然后注入小的套管, 使呈黏稠状后, 取出球囊, 推注入同等量的骨水泥到椎体内, 推注过程中, 同时前后位和侧位 C 形臂 X 线机持续透视, 一旦发现骨水泥外漏立即停止推骨水泥, 密切观察 15 min, 透视证实骨水泥无再外漏, 无气急、气喘等, 生命体征稳定, 结束手术。

3 结果

14 例随访 1~8 个月, 平均 6.2 个月。疼痛消失 10 例, 留有轻度疼痛 4 例, 所有患者对治疗满意。并发症: 腰部穿刺部位血肿 1 例, 肋间神经痛 1 例, 出现骨水泥漏 4 例, 1 例外漏到椎间隙(图 1), 1 例外漏到椎体侧方(图 2), 1 例外漏到椎体前方(图 3), 1 例外漏到椎板后方软组织(图 4)。无不良后果发生, 无脊髓、神经根和血管损伤, 无肺栓塞, 无骨折复发。

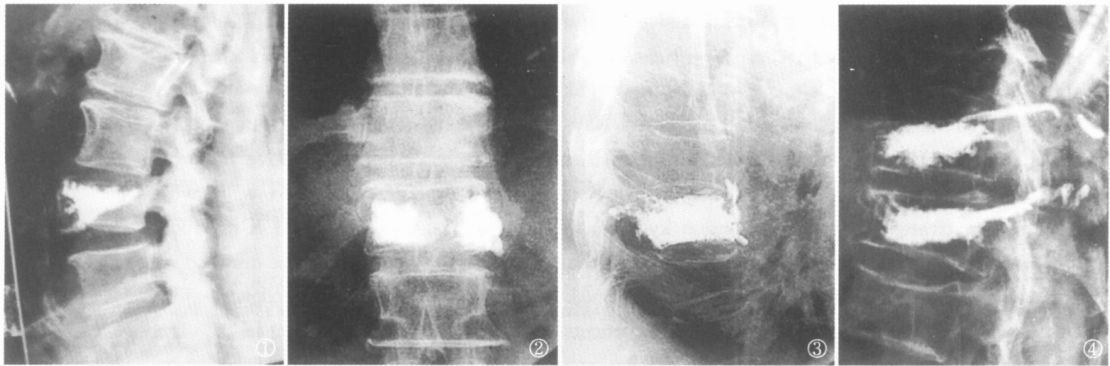


图 1 男, 71 岁, 骨水泥漏入到下方椎间隙 图 2 男, 76 岁, 一侧骨水泥外漏到椎旁 图 3 女, 81 岁, 骨水泥外漏到椎体前方 图 4 女, 73 岁, 骨水泥外漏到椎板后方软组织
 Fig. 1 Male, 71-year-old, cement leaked to the inferior intervertebral space Fig. 2 Male, 76-year-old, cement leaked to one side of vertebral body Fig. 3 Female, 81-year-old, cement leaked to the front of vertebral body Fig. 4 Female, 73-year-old, cement leaked to the posterior soft tissues of vertebral plate

4 讨论

4.1 骨水泥外漏的原因分析

(1) 病例选择: 虽然使用球囊扩张, 椎体内形成一空腔, 可以灌注骨水泥, 理论上不会有骨水泥外漏, 但是对于椎体皮质已破裂的患者, 骨水泥仍可漏出椎体外。因 X 线片和 MRI 无法判断椎体壁有无破损, 因此最好所有患者做 CT 检查或三维重建, 排除明显有椎体壁不完整的病例, 尤其是后壁有破裂的患者。如果要手术也必须在严格的 C 形臂 X 线机透视下灌注骨水泥, 一旦发现漏出, 立即停止手术。如本组 1 例椎旁骨水泥外漏, 患者术后有一过性腰痛不适, 经保守治疗后好转。一般认为以下患者不适合椎体后突成形术: ①疼痛不局限于骨折的椎体附近; ②骨折节段无压痛; ③存在神经根性痛;

④有出血性疾病, 脊柱后柱受累的不稳定骨折亦不应行椎体成形; ⑤严重心肺疾患、不能耐受手术。对于椎体严重压缩高度低于原 1/3, 有学者建议不行经皮椎体成形术, 因为骨水泥渗漏发生的可能性太大。

(2) 手术操作: 本组所有患者均经椎弓根入路到椎体。由于技术原因如果穿刺时不慎穿破椎弓根或椎体壁, 但术者并没有发现, 球囊在椎体内撑开后, 骨水泥灌注时从破损口漏出。另外, 穿刺时进针角度没有掌握好, 没有进入椎体一定的深度和中心, 球囊不易撑开, 而且易顶破椎体壁, 骨水泥沿破损的椎体侧壁漏出大部分。第 1 管灌注时可能没有漏出, 但第 2 管灌注时因椎体内压力增高, 骨水泥漏出, 而操作医生没有及时透视观察, 已把第 2 管全部推进。骨水泥没有凝固前, 没有旋转工作套管, 就拔

出套管,结果骨水泥随套管带出到椎板后方,如图 4。

(3) 骨水泥灌注时间和量:骨水泥稀薄易灌注,没有压力,但是容易外漏,如果骨水泥拉丝期后,变硬,灌注入椎体内压力过大,易把菲薄的椎体壁挤破,或沿骨折线,骨水泥挤出椎体外漏,可进入椎间隙、椎旁、椎前等。因此骨水泥要在拉丝期推注入椎体,不能太早,也不能太迟,同时必须要在 C 形臂 X 线机透视下缓慢推入,而且必须前后位和侧位同时观察,没有外漏的情况下继续推注。本组前几例手术,由于器械师手术配合生疏, C 形臂 X 线机透视不熟练,来回正侧位透视后,骨水泥已变硬,骨水泥配伍比例及灌注时间没有掌握好等均可以引起骨水泥的外漏。

(4) 球囊撑开:由于后突成形术的球囊昂贵,我们有部分患者仅用 1 个球囊,先一侧撑开后再撑开对侧,这样就会对复位产生一定影响,因为两侧不是同时撑开,其撑开力受到影响。而且在撑开对侧时原先撑开的一侧空腔有可能丢失,这样两侧球囊撑开后的实际体积可能要小于球囊的体积,而我们灌注的骨水泥量是根据气囊显示的数值,就导致骨水泥灌注量多于椎体内的空腔,这种差异就为灌注的压力增加,造成骨水泥外漏。解决办法是双侧气囊同时进行。另外,气囊撑开不能太快,必须根据球囊显示的压力大小来控制,否则易引起“撑开性骨折”。

(5) C 形臂 X 线机透视:透视时必须完全前后位和侧位,前后位时伤椎椎体前后缘必须上下均重叠为一线,侧位时两侧椎弓根完全重叠,不能有重影,此时记录透视位置的投照角度,以后每一次透视均同一角度。如果没有透视清楚,或每次透视的角度不同,进行穿刺时易产生误差,发生意外。在灌注骨水泥时 C 形臂 X 线机如操作不熟练,前后位与侧位变换透视速度慢,不能及时发现骨水泥外漏。

(6) 术前心理护理和灌肠:患者年龄大,常伴有多种疾病,害怕手术,术中处于紧张状态,而我们为安全考虑,均用局麻,有时麻醉不全,引起疼痛,个别患者术中不够配合,易移动体位。有一例女性患者术中坚决要求起床解小便,而我们给她便盆后,她却解不出,后导尿也没有小便,这例患者就是因为紧张所致。因此术前心理护理非常重要,解除患者的恐惧心理,以免术中因移动体位导致透视偏差失误。另外术前灌肠也非常必要,术中如果肠积气非常严重, C 形臂 X 线机透视定位椎弓根困难,易引起穿刺偏离、骨水泥外漏。

4.2 预防办法 病例选择要适当,一般椎体压缩骨

折不能超过 2/3,骨折太严重,进针和球囊撑开有难度,易引起椎体壁和终板破裂。术前患者要行 CT 检查,了解终板是否完整,椎体壁有无破损,尤其是椎体后壁有无破损。对于椎体壁有破损的患者必须是在 C 形臂 X 线机前后位、侧位持续透视下灌骨水泥,否则为相对禁忌证。穿刺建议经椎弓根入椎体,经过椎弓根的“10 点”和“2 点”针位为进针点入椎体,不要穿破椎弓根和椎体壁,因患者均为骨质疏松,很易穿破骨皮质,进针点和方向务必要正确,穿刺时一定要前后位和侧位同时观察正确后才能继续前进,有条件的可以在 CT 扫描下手术。患者体位要固定好,不要影响透视,患者多有背部畸形,透视时要调整好投射角度,透视前后位时使得伤椎前后缘重叠为一线,侧位时两侧椎弓根影重叠,有条件的医院可以两台 C 形臂 X 线机同时进行,可以节省时间,减少移动机器带来的误差。球囊扩张时要慢,不能快速推注造影剂撑开球囊,以造成终板和椎体壁破裂,因此一定要观察球囊压力的读数,如推注造影剂后,压力上升后很快下降,说明撑开是安全的,否则,一定要小心,缓慢推注,以免意外发生。一般最高时球囊的压力不超过 300 P。在灌骨水泥时最好在 C 形臂 X 线机持续透视下进行,一旦发现有骨水泥外漏,必须马上停止推骨水泥,询问患者是否有下肢痛等症状出现,以及监测生命体征,以免发生意外。

4.3 改进办法 不少学者致力于改善骨水泥性状的研究,如磷酸钙(CPC)骨水泥是一种生物相容性好而聚合硬化时不释放热量的材料^[4],它有明显增强椎体的强度、不透射线、不用加造影剂和椎体牢固结合等特点。另外有人提出改进球囊的成分,不影响其功能,于椎体内撑开后,可以生物降解,不取出球囊,骨水泥灌注入球囊内,这样就可以避免骨水泥外漏,而球囊可以自行降解消失。我们正期待这样的产品早日应用于临床。

参考文献

- 1 Padovani B, Kasriel O, Brunner P, et al. Pulmonary embolism caused by acrylic cement: a rare complication of percutaneous vertebroplasty. *Am J Neuroradiol*, 1999, 20(3): 375-377.
- 2 Phillips FM, Todd WF, Lieberman I, et al. An in vivo comparison of the potential for extravertebral cement leak after vertebroplasty and kyphoplasty. *Spine*, 2002, 27(19): 2173-2179.
- 3 茹选良. 球囊扩张椎体后突成形术的初步报告. *中国矫形外科杂志*, 2003, 11(3): 187-189.
- 4 Amar AP, Larsen DW, Eshnashari N, et al. Percutaneous transpedicular polymethyl methacrylate vertebroplasty for the treatment of spinal compression fracture. *Neurosurgery*, 2001, 49(5): 1105-1115.

(收稿日期: 2004-12-13 本文编辑: 连智华)