

胸椎横突基底作为椎弓根螺钉置入点的临床应用分析

校佰平, 李明, 徐荣明, 胡勇

(宁波市第六医院骨科, 浙江 宁波 315040)

【摘要】 目的: 探讨胸椎横突基底作为椎弓根螺钉置入点解剖及临床应用价值。方法: 132 例患者采用胸椎横突基底作为椎弓根螺钉置入点的方法置入椎弓根螺钉, 记录术中解剖观察及定位操作方法, 观察术后患者并发症的发生情况。患者年龄 12~77 岁, 平均(32±9)岁; 其中男 84 例, 女 48 例。胸椎骨折 85 例, 胸椎退变性疾病 27 例, 脊柱结核 12 例, 脊柱肿瘤 8 例。结果: 所有椎弓根螺钉均徒手置入, 共计螺钉 788 枚。以下胸段(T₁₀-T₁₂)置入螺钉最多为 366 枚, 最少为 T₁ 4 枚。术中未发现大出血及脑脊液流出, 未发现漏气。有 13 个椎弓根术中探查不良而予以及时改正, 重新置钉。术后有 2 例诉有肋间麻木, 经过 2 个月治疗后均消失, 未再发现其他并发症。结论: 胸椎横突基底作为椎弓根螺钉置入点是一个较为可靠的临床应用技术, 从解剖形态学的特点上解决了胸椎椎弓根螺钉进钉点确定难的问题。结合术前的 X 线片、CT、MRI 等影像学检查结果, 仔细操作, 可以准确、安全、可靠地置入胸椎椎弓根螺钉。

【关键词】 胸椎; 骨折固定术; 骨科手术方法; 解剖

Clinical application of thoracic transverse process using as the position for thoracic pedicle screw implantation XI-AO Bai-ping, LI Ming, XU Rong-ming, HU Yong. Department of Orthopaedics, the 6th Hospital of Ningbo, Ningbo 315040, Zhejiang, China

ABSTRACT Objective: To investigate the anatomy and clinical application of thoracic transverse process using as the position for thoracic pedicle screw implantation. **Methods:** A total of 132 patients were subjected to thoracic pedicle screws fixation and the pedicle screws implantation position was the basis of transverse process. The data of anatomy, operation method for position and their perioperative complications were reviewed. There were 84 male and 48 female with their age ranging from 12 to 77 years, with an average of 32±9 years, of which 85 patients sufferents from thoracic vertebral fracture, 27 were thoracic degenerative disease, 12 were thoracic tuberculosis and 8 were thoracic tumor. **Results:** A total of 788 thoracic pedicle screws were placed by free hand technique, and the most of screws were implanted in low thoracic segments(T₁₀-T₁₂) while the least in T₁. Massive haemorrhage, leakage of cerebrospinal fluid and air leakage didn't occur during operation. Thirteen thoracic pedicle screws were re-implanted during operation due to malposition. There are no perioperative complications expect for intercostal numbness founded in 2 patients and the symptom disappeared after 2 months therapy. **Conclusion:** It is a reliable technique to use the basis of transverse process as the position for pedicle screw implantation, which solve the difficulty of ascertainment the entry point of thoracic pedicle screws. Thoracic pedicle screws can be managed accurately, safely and reliably based on careful manipulation and imageology data.

Key words Thoracic vertebrae; Fracture fixation; Orthopaedics operative methods; Dissection

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2009, 22(6):454-455 www.zggszz.com

经椎弓根螺钉固定技术已成脊柱外科手术的重点应用技术, 特别是腰椎固定, 已得到了普遍的推广与应用, 由于胸椎结构的复杂及其周围多个重要的组织结构, 胸椎椎弓根螺钉固定技术要求高、风险大。许多学者对胸椎椎弓根螺钉置入技术进行了研究, 但这些研究是基于尸体解剖层面, 这与临床上活体的人体解剖有相当大的差距, 手术中不可能像尸体解剖那样进行彻底的显露。目前在临床上尚没有一种容易辨认的

解剖标志, 缺乏既操作简便准确又安全的胸椎椎弓根螺钉置入技术。对 5 年来所做的 132 例胸椎螺钉置入技术进行了总结, 发现单纯经胸椎横突基底确认进钉点内固定技术有着相当明显的技术优势, 现报告如下。

1 临床资料

2002 年 1 月至 2007 年 6 月共有 132 例采用胸椎椎弓根螺钉固定技术, 年龄 12~77 岁; 平均(32±9)岁; 其中男 84 例, 女 48 例。胸椎骨折 85 例, 胸椎退变性疾病 27 例, 脊柱结核 12 例, 脊柱肿瘤 8 例。所有椎弓根螺钉均徒手置入, 计 788 枚。

2 治疗方法

2.1 胸椎椎弓根螺钉的置入方法 对所有患者术前均行 X 线、CT 及 MRI 检查,从影像上判断要固定节段的椎弓根的大小及走行方向。根据横突本身特有的解剖标志,严格按下列要求逐步置钉。

(1)进针点的判断:电刀骨膜下逐渐剥离脊棘肌至双侧横突,完全显露横突之上下及外侧部的轮廓,不必显露关节突关节。所有胸椎椎弓根螺钉进针点的确定是一样的,即位于置钉椎体横突基底部分之内上角,即横突基底内上象限部。从解剖形态上可发现胸椎横突与其连接的椎板有一纵行走行的交界区,形态为一浅沟,其外侧区就是横突的基底部分。中上胸椎之横突后上水平有一较高隆起的骨嵴,其与上述交界区的交点外侧 2~3 mm 即是螺钉的进入点,此刚好位于横突基底部分之内上角区域。

(2)进入点及钉道的准备:完全显露固定椎之横突后,找出上述进针点并用尖嘴咬骨钳或磨钻去除此处之骨皮质,直至与椎板成同一平面,面积约 0.5 cm×0.5 cm,于此骨面找出其内上角,就是我们要置入螺钉的进针点。若横突外侧区阻挡螺钉尾部,则将其高起部咬除。开路器的进入方向 T₁-T₃ 为 35°~25° 内的倾斜角, T₄-T₉ 为 20°~15°, T₁₀-T₁₂ 为 15°~0° 的内倾斜角,矢状面的进入方向与椎板形成的平面垂直,或与棘上韧带走行垂直。用开路器轻用力旋转徐徐进入,可感到轻度的松质骨阻力。若阻力突然变大,则应停止,改变方向再进入,深约 3~4 cm,用球形探头确认孔道四周均为坚硬光滑连续的骨壁后置入螺钉。

(3)螺钉的置入及固定:螺钉通道制备完毕后置入螺钉, C 形臂 X 线透视检查其置入的准确性及长度,侧位透视要求螺钉位于椎体之上 1/3 区域内,与椎体终板相平行,长度为螺钉尖端至椎体前侧皮质约 5 mm 的距离;正位透视为螺钉尾部位于椎弓根之卵圆孔形态的投影上或稍偏外,尖部向内位于椎体中线之两侧,向外不出椎体外侧皮质。然后再按照预定方案安装后部连接结构,并行椎板和横突间植骨融合。

2.2 评价方法 术中及术后详细检查有无血管、神经、内脏损伤的并发症。本组术后均行 X 线检查,有 89 例术后加行 CT 扫描,评价螺钉在椎弓根的位置,记录其对椎弓根四壁的侵袭情况。

3 结果

132 例患者共置入胸椎椎弓根螺钉 788 枚,以下胸段 (T₁₁-T₁₂) 置入螺钉最多为 366 枚, T₁ 最少为 4 枚。术中未发现大出血及脑脊液流出,未发现漏气。有 13 个椎弓根术中探查不良而予以及时改正,重新置钉。术后有 2 例诉有肋间麻木,经过 2 个月治疗后均消失,未再发现其他并发症。

术后 89 例 CT 扫描,其中脊柱骨折 57 例,肿瘤 8 例,胸椎退变 24 例。共置钉 445 枚(其中 T₁ 4 枚, T₂ 2 枚, T₃ 9 枚, T₄ 8 枚, T₅ 27 枚, T₆ 32 枚, T₇ 33 枚, T₈ 42 枚, T₉ 48 枚, T₁₀ 76 枚, T₁₁ 78 枚, T₁₂ 86 枚),共有 61 枚突破椎弓根侧壁,其中 37 枚

突破外侧缘,包括骨皮质遭螺纹切割穿出,最大穿出约半个螺钉(共 2 枚),内侧壁仅有螺钉螺纹切割致骨皮质破裂,未发现突出穿入椎管者。19 枚突破下侧壁,仅为螺钉切割皮质破裂。未发现突破上侧壁者。

4 讨论

4.1 横突基底置钉的安全性及实用性 王岩等^[1]与许明等^[2]对位于胸椎椎弓根螺钉技术进行了总结,认为螺钉对椎弓根虽有 30.61% 的穿透率,但未发现神经、血管及内脏损伤的并发症。Suk 等^[3]报道了 462 例患者,4 604 枚胸椎椎弓根螺钉置入, X 线评价有 1.5% 的螺钉穿出率。由于有那么高的椎弓根螺钉穿透,使得人们对于螺钉在胸椎的应用非常谨慎,即使临床报道实际内脏器官的损伤发生率非常低,但一旦发生,那将是致命的差错。当然,螺钉椎弓根穿透率越高,出现此差错的机会就大,减少穿透率就成了手术者面临的重要课题。我们利用胸椎横突基底作为椎弓根螺钉置入点,使得手术者有了明确的术中解剖定位概念,不会被经典的繁琐的螺钉置入点的寻找方法所迷惑。我们的临床结果证实了利用胸椎横突基底作为椎弓根螺钉置入点可靠性及安全性。

4.2 胸椎椎弓根基底螺钉置入法存在的不足 我们对 61 枚螺钉突破椎弓根之 CT 影像进行分析,结合手术方法的回顾,有 37 枚螺钉侵犯了椎弓根外侧壁,其中 2 例有约半个螺钉直径穿出。原因有二:①横突基底部分去骨质时没有做到与椎板在同一平面,即高于椎板平面,使进入点偏高偏外。②倾斜角较少,甚至是垂直进入,导致外侧壁受破损;而内侧壁受侵袭的原因多为进针角度稍大所致,但均未穿入椎管;而下部骨壁破损则是由于置钉太偏横突基底平面的中下部所致。另外国内外多数资料显示胸椎椎弓根外侧壁的破损率高于内侧壁,可能与其解剖特点有关系:解剖证实胸椎椎弓根内侧壁较外侧壁厚 2~3 倍, T_{4,5} 的椎弓根较之其他椎弓根横径均细小,它可置入 3.5 mm 直径的螺钉,而其他椎弓根可置入 5 mm 直径的螺钉,若螺钉粗细使用不当,也可致椎弓根侧壁出现破损,另外尚有畸形变异的现象干扰,故尚需进一步观察与总结。需要强调的是,手术者必须具备相当的腰椎椎弓根螺钉置入的经验,并且对于胸椎的解剖结构比较熟悉才能够胜任此项工作。

胸椎横突基底椎弓根螺钉置钉法在显示了其可行性一面的同时,也出现了术中探查通道不正确及术后 CT 扫描突破椎弓根的现象,需进一步进行临床总结,并对其解剖学进行更深入的研究,为临床更好的应用打好基础。

参考文献

- [1] 王岩,毛克亚,张永刚,等.对徒手置入胸椎椎弓根螺钉的安全性评价.中国脊柱脊髓杂志,2006,16(8):596-599.
- [2] 许明,李明.徒手胸椎椎弓根螺钉置入技术的应用研究.中国矫形外科杂志,2006,14(10):781-783.
- [3] Suk SI, Lee CK, Min HJ, et al. Comparison of Cotrel-Dubousset pedicle screws and hooks in the treatment of idiopathic scoliosis. Int Orthop, 1994, 18(6):341-346.

(收稿日期:2008-10-21 本文编辑:王宏)