

临床论著

异形钛笼在中上颈椎腹侧病变切除后
稳定性重建中的应用

马向阳, 尹庆水, 夏 虹, 吴增晖, 杨进城, 许俊杰, 章 凯, 王建华, 艾福志, 王智运, 麦小红
(广州军区广州总医院骨科医院脊柱外科 510010 广州市)

【摘要】目的:探讨异形钛笼在中上颈椎腹侧病变切除后重建中的应用。**方法:**2004 年 6 月~2010 年 6 月收治 10 例中上颈椎腹侧病变需行病灶切除手术的患者, 其中陈旧性结核 2 例, 原发肿瘤 5 例, 转移瘤 3 例; 病变单纯涉及枢椎 2 例, C2~C3 椎体 7 例, C2~C4 椎体 1 例。术前 JOA 评分 7~14 分, 平均 10 分。根据病变范围, 在气管插管全麻下, 4 例患者采用常规单纯经口咽入路清除病灶, 6 例采用经口唇下颌骨劈开入路清除病灶。所有患者均应用异形钛笼重建椎体, 5 例行颈椎椎弓根或侧块钉棒固定 (C1~C3 固定 2 例, C1~C4 固定 3 例), 5 例行枕颈钉棒固定 (C0~C4 固定 1 例, C0~C5 和 C0~C6 固定各 2 例); 均行自体髂骨植骨融合。观察并发症发生、神经功能改善和植骨融合等情况。**结果:**10 例患者均顺利完成手术, 手术时间 5~8h, 出血量 500~3000ml, 术中椎体病灶清除顺利, 脊髓受压解除彻底, 未发生椎动脉、脊髓损伤和脑脊液漏。9 例患者获随访, 随访 3~14 个月, 平均 8 个月, 术后复查 X 线、CT 结果均提示植骨获得骨性融合; 无钛笼移位、松动及切口感染等并发症。术后临床症状得到明显改善, 末次随访时 JOA 评分平均为 14 分。**结论:**异形钛笼可重建中上颈椎椎体前柱, 联合颈椎后路固定可满足重建颈椎力学稳定性。

【关键词】 上颈椎; 钛笼; 椎体重建

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2012.10.08

中图分类号: R687.3 文献标识码: A 文章编号: 1004-406X(2012)-10-0894-04

Application of atypical titanium mesh in stability reconstruction after upper-middle cervical lesion resection/MA Xiangyang, YIN Qingshui, XIA Hong, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2012, 22(10): 894-897

【Abstract】 Objectives: To explore the application of atypical titanium mesh in stability reconstruction after upper-middle cervical lesion resection. **Methods:** From June 2004 to June 2010, ten patients with ventral lesion involving the upper-middle cervical spine undergoing surgery were reviewed retrospectively. Of all patients, two had old tuberculosis, five had primary tumors, and three had metastasis. Two cases had C2 involved, seven had C2 and C3 involved, and one had C2-C4 involved. The average preoperative JOA score was 10(range 7-14). The preoperative X-ray, CT and MRI images of each patient were obtained. Under general anesthesia and according to the lesion sites, four cases underwent transoral approach, and the other six cases underwent transoral-transmandibular approach. Anterior lesions resection and reconstruction with atypical mesh was used in all patients, meanwhile one-stage posterior instrumentation was applied. Five cases had C1-2 instrumentation(C1-C3 in 2, C1-4 in 3), and five cases had occipital-cervical instrumentation (C0-C4 in 1, C0-C5 in 2 and C0-C6 in 2). Postoperative complications, bony fusion and JOA scores were observed at follow-up. **Results:** Ventral resections of the lesions and decompressions were completed successfully in all patients, with the operative time ranging from 5 to 8 hours and blood loss ranging from 500ml to 3000ml. No cerebrospinal fluid leakage, neural or vascular injury was noted. Nine cases were followed up for 3 to 14 months(average, 8 months). The clinical symptoms improved significantly with a mean JOA score of 14. A solid bone fusion confirmed by CT scan was observed at final follow-up. No postoperative complications such as internal failure and wound infection were found during the follow-up. **Conclusions:** Anterior

基金项目: 军队临床高新技术重点项目(编号: 2010gxjs032)

第一作者简介: 男(1970-), 主任医师, 医学博士后, 研究方向: 脊柱外科

电话: (020)36654548 E-mail: maxy1001@126.com

atypical titanium mesh can be used to reconstruct the vertebral body, and a combined posterior instrumentation can ensure reliable upper-middle cervical stability.

【Key words】 Upper cervical spine; Titanium mesh; Vertebral body reconstruction

【Author's address】 Department of Orthopedics, General Hospital of Guangzhou Military Command, Guangzhou, 510010, China

临床上对于 C3 水平及其以下的颈椎腹侧病变, 可以通过常规颈椎前方入路获得良好的显露及病灶处理; 对于单纯涉及 C2 椎体的病变, 有学者采用经口腔入路, 也有学者采用下颌下切口入路进行外科处理^[1-5]。然而, 对于同时涉及齿状突、C2 椎体、C3 甚至 C4 椎体及寰椎前弓的病变, 依靠以上入路多数难以获得满意的显露和病灶处理; 而且由于颈椎前柱的上端只有 C1 前弓和侧块, 缺少椎体结构, 使得植骨和前方椎体结构重建困难。自 2004 年 6 月~2010 年 6 月, 我们采用常规经口入路或经口唇下颌骨劈开入路, 切除病变破坏的 C2、C2~C3 或 C2~C4 椎体, 采用异形钛笼支撑重建椎体恢复前柱的稳定性, 同时联合后路固定融合治疗中上颈椎腹侧病变 10 例, 获得了满意疗效, 总结如下。

1 临床资料

1.1 一般资料

10 例患者中, 男 6 例, 女 4 例; 年龄 46~65 岁, 平均 53 岁。陈旧性结核 2 例, 原发肿瘤 5 例, 转移瘤 3 例。患者均有颈椎活动受限、肢体麻木、行走不稳、四肢肌力下降 1~2 级, 术前 JOA 评分 7~14 分, 平均 10 分。入院后均摄颈椎张口正位和正侧位 X 线片, 行颈椎 CT 和 MRI 等检查, 显示病变单纯涉及枢椎 2 例, C2+C3 椎体 7 例, C2~C4 椎体 1 例, 椎体骨质破坏并导致相应水平脊髓受压。

1.2 手术方法

术前 3~7d 行洁牙、漱口等清洁口腔处理。经鼻气管插管全麻, 取仰卧位, 头部中立行颅骨牵引。采用碘伏、盐水、双氧水反复清洁口腔后消毒铺单。2 例 C2 病变和 2 例 C2+C3 病变患者采用常规经口入路清除病灶, 手术沿咽后壁正中切开粘膜及肌层, 骨膜下剥离显露寰椎前结节及前弓、寰椎椎侧块内侧半、枢椎椎体及 C3 椎体前方。另 6 例患者 (C2+C3 5 例、C2~C4 1 例) 采用经口唇下颌骨劈开入路清除病灶。手术沿正中线切开下唇, 弧形绕开颈部至颈下 4cm, 显露下颌骨正中体

部, 取合适长度的颌骨钛板 2 块, 上下并排置于下颌骨表面, 预钻螺钉钉孔, 而后取下钛板, 沿门齿正中劈开下颌骨并撑开, 用 Codman 撑开器械将舌体下拉, 沿咽后壁正中切开粘膜及肌层, 骨膜下剥离显露 C3、C4 及枢椎椎体前方和寰椎椎侧块内侧半。行病灶切除后, 将直径 12mm 的钛笼剪切成类似“T”形的异形钛笼, 即保留中段的柱形结构, 头端部分剪开成展开的两臂, 下端保留一舌状结构 (图 1), 笼内填充自体髂骨, 放置于寰椎前弓与下方正常椎体之间重建切除之椎体, 上端左右各用 1 枚螺钉经网孔固定钛笼于寰椎侧块, 下端用 2 枚螺钉经网孔固定于病灶下方正常颈椎的椎体。完成椎体次全切除清除病灶及内固定后, 缝合肌层及粘膜层, 关闭手术切口 (经口唇下颌骨劈开入路者将钛板沿原位放置固定闭合下颌骨, 再缝合唇部及颈部皮肤), 敷料包扎。

前路手术完成后将患者置于俯卧位, 颈椎适度前屈位。行颈后正中纵切口, 骨膜下剥离, 向两侧显露枕骨、C1 后弓、C2 及中下颈椎侧块, 寰椎采用椎弓根螺钉或侧块螺钉、枢椎采用椎弓根螺钉或椎板螺钉、中下颈椎采用侧块螺钉或椎弓根螺钉固定, 行枕颈固定者枕骨放置枕骨板。磨钻准备植骨床, 取自体松质骨颗粒植骨于枕骨 (枕颈融合者)、寰椎后弓及椎板表面。

2 结果

10 例患者均一期完成前后路手术, 手术时间 5~8h, 出血量 500~3000ml, 平均 1450ml。术中病



图 1 “T”形异形钛笼, 填充自体髂骨

Figure 1 “T” shape titanium mesh, filled with autogenous ilium

变破坏的椎体分块次全切除和异形钛笼置入重建前方椎体顺利,无硬膜及脊髓损伤;前方钛笼螺钉固定、后路颈椎钉棒固定或枕颈固定顺利,未发生椎动脉及脊髓损伤。术后无脑脊液漏和切口感染,MRI 复查显示脊髓压迫解除。术后 1 例转移瘤患者失访,9 例根据病变病理结果进行相应的化疗或放疗,随访 3~14 个月,平均 8 个月,患者临床症状得到明显改善,JOA 评分 10~17 分,平均 14 分。随访期间未发生钛笼移位、松动及螺钉断裂等并发症,植骨均获得骨性融合(图 2)。术后颈椎旋转和屈伸活动度较正常丧失约 1/2,但日常生活可以自理,固定融合节段越少者相对活动度越大。

3 讨论

3.1 中上颈椎腹侧病变的手术入路

对于涉及中上颈椎腹侧的病变,经下颌下入路可切除枢椎椎体、C3 椎体及 C3/4 椎间盘,螺钉固定于 C4 较容易,但对切除涉及齿状突及寰椎的病变却相对困难,头端内固定物放置也难于实施^[4,5];相反,经口入路虽可以处理寰椎的病变,但对 C3 椎体的病变及 C3/4 椎间盘的切除却比较困难,将螺钉固定于 C4 往往也难以实现^[1-3]。但对于 2 个或 2 个以上椎体已广泛破坏,导致中上颈椎压缩塌陷、颈椎高度明显丧失者,单纯经口入路就可以充分显露至 C4,并进行病灶切除及稳定性重建,且较下颌下入路更加直接、处理齿状突及寰椎前弓也更加容易、彻底。

对于少数患者,单纯利用经口入路及下颌下入路都难以进行满意的显露、病灶处理及固定,而劈开下颌骨入路可克服上述两种入路的不足,使



图 2 患者女性,64 岁,枢椎及 C3 椎体陈旧性结核 **a** 术前侧位 X 线片示枢椎椎体及齿状突结构异常 **b** 术前矢状位重建 CT 示枢椎椎体及 C3 椎体破坏 **c** 术前冠状位重建 CT 示枢椎椎体大部及 C3 椎体部分破坏 **d** 术前 MRI 示枢椎及 C3 椎体破坏,脊髓受压 **e** 行经口咽入路切除病灶、异形钛笼重建 C2、C3 椎体、后路枕颈固定融合术,术后张口正位 X 线片示异形钛笼及枕颈融合内固定位置良好 **f** 术后侧位 X 线片示颈椎序列恢复正常,内固定位置良好 **g** 术后 2 周 MRI 复查提示脊髓压迫解除彻底 **h** 术后 3 个月 CT 示植骨融合

Figure 2 A female, 64 years old with old tuberculosis of C2 and C3 **a** Preoperative lateral X-ray showed abnormality of C2 vertebrae and the dens **b** Preoperative sagittal CT scans illustrated collapse of C2 and C3 **c** Preoperative coronal CT scans; and **d** Preoperative MRI showed lesion of C2, C3 and compression to the spinal cord **e** Postoperative AP X-ray illustrated well position of special shaped titanium mesh system and posterior occipital-cervical screws instrument **f** Postoperative lateral X-ray **g** Postoperative MRI showed complete decompression of the spinal cord after 2 weeks **h** Postoperative CT scans showed bony fusion after 3 months

得病灶显露充分,切除变得容易,可切除寰椎前弓至 C4/5 椎间盘,同时也使内固定易于放置,手术操作安全性提高^[6-8]。但其损伤较大,临床应用中应慎重选用。对于仅涉及 C2 椎体及部分 C3 椎体的患者,宜采用单纯经口入路或下颌下入路。对于必须采用下颌骨劈开扩大入路的患者,应注意在劈开下颌骨前预置下颌骨钢板,术后将钢板原位放回固定,以保证术后上下牙床的准确对位。

3.2 中上颈椎腹侧病变切除后的稳定性重建

对中上颈椎腹侧病变切除后进行稳定性重建目前尚无合适的内固定材料供临床使用。王文军等^[9]采用自制的钩形钢板,使自体髂骨块卡于寰椎前弓与下方椎体间,将钩固定于寰椎前弓,钢板螺钉固定植骨块及下方椎体,但该固定系统依赖于寰椎前弓的完整,且远端椎体螺钉承受应力过大,易于松动、拔出。本组患者采用异形钛笼,即将钛笼进行裁剪,近端展开呈翼状,远端留一舌形瓣状末端,将两翼用螺钉固定于寰椎侧块,末端用螺钉固定于下方正常椎体^[8]。异形钛笼的优点包括:自体松质骨填充于钛笼内,无需担心植骨块进入椎管,造成脊髓压迫;钛笼的长度可根据需要任意裁剪;钛笼的直径可根据椎体的大小任意选取;异形钛笼可部分重建前方椎体。但单纯依靠前路异形钛笼固定,其稳定性可能不足,易出现下端螺钉松脱、钛笼移位;联合后路颈椎钉棒固定融合或枕颈固定融合可获得即刻稳定,避免了单纯前方钛笼固定不牢靠而导致融合失败的严重后果。单纯进行后路固定,对于多节段病灶切除者可能后方的内固定结构承担的张力过大,出现内固定松动、断裂的可能性加大。

对于后方的稳定性重建,本组 5 例上方固定至寰椎行颈椎后路钉棒固定,5 例固定至枕骨行枕颈固定融合。由于寰椎侧块内已有前路置入的螺钉,在置入后方寰椎螺钉时,若钉道与前方螺钉触碰,可适当调整后方寰椎螺钉的进钉方向,即稍微加大内斜角度或减小上斜角度避开前方螺钉,但不宜外斜和加大上斜以防止螺钉损伤椎动脉和螺钉进入寰枕关节;对确实难以避免触碰时可选用稍短的螺钉。本组病例中的寰椎后路螺钉均采用寰椎椎弓根螺钉固定技术而非寰椎侧块螺钉技术,因为椎弓根螺钉经过寰椎后弓进入寰椎侧块,后弓皮质骨对螺钉具有良好的把持力,即使采用较短的螺钉固定,其抗拔出强度与寰椎侧块螺钉

固定相当^[10,11]。固定至寰椎可以保留寰枕关节的屈伸活动功能,但对于寰椎后弓高度过小无法施行椎弓根螺钉固定者、寰椎后弓与枕骨融合者、由于前方螺钉触碰使得寰椎椎弓根螺钉无法进入寰椎侧块致螺钉长度过短者、前路病灶清除钛笼重建椎体耗时较长者,宜采用枕颈固定。

总之,对中上颈椎腹侧病变应用异形钛笼可重建前方椎体结构,联合后路固定融合可重建可靠的颈椎稳定性,初步临床治疗效果满意,但本组病例数量不多,随访时间不长,临床效果有待进一步随访。

4 参考文献

1. 尹庆水, 权日, 何帆, 等. 一期经口前路肿瘤切除和前后路椎体重建治疗椎体骨巨细胞瘤[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2006, 16(1): 38-40.
2. Shaha AR, Johnson R, Miller J, et al. Transoral-transpharyngeal approach to the upper cervical vertebra [J]. Am J Surg, 1993, 166(4): 336-340.
3. Cuneay S, Levent E. Transoral resection and reconstruction for primary osteogenic sarcoma of the second cervical vertebra [J]. Spine, 2001, 26(17): 1936-1941.
4. 刘忠军, 党耕町, 马庆军, 等. 寰枢椎肿瘤的根治性治疗[J]. 北京大学学报, 2002, 34(6): 653-655.
5. 肖建如, 贾连顺, 倪斌, 等. 枢椎肿瘤切除与重建技术探讨[J]. 中国矫形外科杂志, 2002, 9(6): 536-538.
6. Rhines LD, Fournay DR, Siadai A, et al. En bloc resection of multilevel cervical chordoma with C2 involvement: case report and description of operative technique [J]. J Neurosurg Spine, 2005, 2(2): 199-205.
7. Curtis AD, Robert FS, Volker KH. Surgery of the Craniovertebral Junction [M]. New York: Thieme, 1998. 383-394.
8. 尹庆水, 夏虹, 权日, 等. 经口咽下颌骨劈开入路处理上颈椎或上、下颈椎腹侧病变[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2008, 18(1): 41-44.
9. 王文军, 蔡斌, 晏怡果, 等. 钩状钛板在经颌下咽后入路手术治疗枢椎椎体疾患中的应用[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2010, 20(8): 655-659.
10. Ma XY, Yin QS, Wu ZH, et al. C1 pedicle screws versus C1 lateral mass screws: comparisons of pullout strengths and biomechanical stabilities[J]. Spine, 2009, 34(4): 371-377.
11. Tan M, Wang H, Wang Y, et al. Morphometric evaluation of screw fixation in atlas via posterior arch and lateral mass[J]. Spine, 2003, 28(5): 888-895.

(收稿日期:2012-01-07 末次修回日期:2012-08-04)

(英文编审 蒋欣/贾丹彤)

(本文编辑 卢庆霞)