

后路寰枢椎椎弓根螺钉固定融合治疗寰枢椎不稳 23 例

侯海涛¹ 王亚楠¹ 付松¹ 邵诗泽^{1△} 黄相鹏¹

[摘要] 目的:总结寰枢椎椎弓根螺钉固定融合治疗寰枢椎不稳的临床疗效。方法:2010 年 3 月至 2016 年 8 月,本科采用后路寰枢椎椎弓根螺钉固定融合术治疗 23 例寰枢椎不稳患者:新鲜齿状突骨折 7 例,陈旧齿状突骨折 5 例,先天性齿状突发育不良 3 例,寰椎横韧带断裂 4 例,类风湿性关节炎 3 例,颅底凹陷症 1 例;男 17 例,女 6 例;年龄 19~61 岁,平均 35.6 岁。结果:手术时间为 123~201 min,平均 157 min;术中出血量为 189~762 mL,平均 355 mL。术中无椎动脉出血、脊髓损伤,静脉窦出血 4 例,给予明胶海绵压迫止血。术后未发生血肿压迫、脑脊液漏、切口感染等并发症。23 例患者均获得有效随访,随访时间 10~51 个月,平均 23 个月。随访过程中,无螺钉松动、移位、断裂发生,位置良好,23 例患者均获得植骨融合,平均融合时间 5.1 个月。术后神经功能得到不同程度恢复,末次随访 JOA 评分由术前(8.01±2.11)分提高到(13.96±1.87)分,差异有统计学意义($P<0.05$)。结论:后路寰枢椎椎弓根螺钉固定融合治疗寰枢椎不稳,能有效重建脊椎序列,改善临床症状,允许患者早期下地,固定可靠,风险相对较小,植骨融合率高,是治疗寰枢椎不稳较好的手术方式。

[关键词] 寰椎;枢椎;椎弓根钉;脊柱融合;寰枢椎不稳

[中图分类号] R681.5 **[文献标志码]** B **[文章编号]** 1005-0205(2018)07-0061-03

寰枢椎不稳是上颈椎创伤或疾患的病理转归结果,常累及延髓、椎-基底动脉,导致严重残疾或危及患者生命,因此解除压迫、重建稳定是治疗的核心内容^[1]。近年来,随着理念、手术技术的提升,后路手术治疗寰枢椎不稳的方法不断改进,早期包括 Gallie 钢丝法、Brooks 钢丝法、Apofix 椎板钩等,1987 年 Magerl 等提出了经寰枢椎侧块关节螺钉技术,使后路固定的稳定性有了极大的提高,但随着应用数量的增多及随访,Magerl 螺钉的一些不足之处逐渐暴露。2002 年谭明生等^[2]在大量寰椎后弓‘侧块解剖研究的基础上,提出了经寰椎后弓侧块椎弓根螺钉固定技术,克服了 Magerl 螺钉的不足,创伤少、安全系数高、疗效确切,使后路固定技术有了一次质的飞跃,迅速成为治疗寰枢椎不稳的主要手术技术^[3]。本科自 2010 年 3 月至 2016 年 8 月采用后路寰枢椎椎弓根螺钉固定融合治疗寰枢椎不稳 23 例,并进行了回顾性分析,临床效果满意,现报告如下。

1 临床资料

选择自 2010 年 3 月至 2016 年 8 月,于本科住院采用后路寰枢椎椎弓根螺钉固定植骨融合术治疗寰枢

椎不稳患者 23 例:其中男 17 例,女 6 例;年龄 19~61 岁,平均 35.6 岁。其中新鲜齿状突骨折 7 例,陈旧齿状突骨折 5 例,先天性齿状突发育不良 3 例,寰椎横韧带断裂 4 例,类风湿性关节炎 3 例,颅底凹陷症 1 例。所有患者均存在不同程度颈项部疼痛、四肢肌力下降、感觉减退、肌张力增高及病理征阳性等脊髓受压的临床表现,术前 JOA 评分(8.01±2.11)分。

2 方法

2.1 术前处理

术前常规行颈椎正侧位、张口位 X 线片,陈旧性损伤完善动力位 X 线片,行 CT 平扫及重建了解骨折、脱位情况,并测量寰枢椎椎弓根的长度、高度等,完善 MRI 了解脊髓受压及横韧带断裂情况。所有患者术前常规行颅骨牵引,牵引重量为 24.5~44.1 N,依据复位要求调整牵引方向,定期复查床边 X 线片,观察脱位复位情况,牵引时间 1~3 周,平均 14 d。

2.2 手术方法

2.2.1 显露 全身麻醉生效后,保持颅骨牵引,患者俯卧于 Mayfield 支架上,头颈部略屈曲。取后正中切口,剥离脂肪、肌肉组织后显露出寰椎后弓,旁开距中线约 20 mm,沿寰椎后弓表面向根部行骨膜下剥离至侧块及后弓上下结合部,使用神经剥离子轻柔推开血管丛及 C₂ 神经根,继续沿枢椎椎板显露至枢椎侧块中

¹ 山东省文登整骨医院(山东 威海,264400)

[△] 通信作者 E-mail:wdzgssz@163.com

线外 1 mm,整个过程应轻柔牵拉,若静脉窦破裂出血,可用明胶海绵压迫止血。

2.2.2 寰椎椎弓根螺钉置入 采用谭明生等^[4]提出的置钉方法,使用神经剥离子探查寰椎椎弓根内缘及上下缘,进钉点选在后弓距中线旁开 18~20 mm、下缘 2 mm 处,用直径 2 mm 磨钻或咬骨钳咬除进钉点皮质骨,进钉方向为内倾 10°~15°,头倾 5°~10°,用直径 2 mm 手钻缓慢钻孔,凭手感确认钻孔位于松质骨内,术中 C 臂机监控进钉位置、方向及深度,仔细探查椎弓根通道的底部及四壁,确认完整后使用直径 3.0 mm 丝攻扩大钉道,顺钉道拧入直径 3.5 mm(长度约 24~26 mm)椎弓根螺钉。

2.2.3 枢椎椎弓根螺钉置入 枢椎椎弓根螺钉的进钉点位于枢椎侧块内上象限,骨膜下剥离显露其椎板上缘及椎弓内缘,神经剥离子探查椎弓根内侧壁及上壁,咬除皮质骨后在直视下进钉,内斜及上斜均约 25°,钻孔深度约 24 mm,探查一底四壁满意后,顺钉道拧入直径 3.5 mm(长度约 26~28 mm)椎弓根螺钉。

2.2.4 术中及术后处理 根据寰枢椎脱位程度,选择合适长度连接棒,预弯后置入,安放螺帽提拉复位。若存在神经压迫症状,给予减压处理。术中 C 臂机透视确定内固定位置及复位效果满意后,用高速磨钻将寰椎后弓、枢椎椎板及后弓皮质骨磨出粗糙骨面,取自体髂骨植骨。放置负压引流,逐层缝合。术后常规应用抗生素预防感染 48 h,给予甘露醇、地塞米松静脉滴注,2 次/d,连续 3 d。给予消肿、营养神经等对症治疗,

48 h 拔出引流管,术后 1 周在颈领保护下可下地活动。

2.3 观察项目

记录手术时间、术中出血量,分析术中、术后并发症,术后 1 周复查颈椎正侧位 X 线片,评估螺钉位置。出院后定期随访,复查颈椎正侧位、动力位 X 线片,评估融合情况。比较术前、末次随访 JOA 评分。

2.4 统计学方法

采用 SPSS 19.0 统计软件进行统计分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 的形式表示,比较采用 t 检验;采用双侧检验,检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

3 结果

所有 23 例患者手术过程顺利,共置入寰椎、枢椎椎弓根螺钉 92 枚。手术时间为 123~201 min,平均 157 min;术中出血量为 189~762 mL,平均 355 mL。术中无椎动脉出血、脊髓损伤,静脉窦出血 4 例,给予明胶海绵压迫止血。术后未发生血肿压迫、脑脊液漏、切口感染等并发症。23 例患者均获得有效随访,随访时间 10~51 个月,平均 23 个月。随访过程中,无螺钉松动、移位、断裂发生,位置良好,23 例患者均获得植骨融合,平均融合时间 5.1 个月。

治疗前及末次随访 JOA 评分比较,差异有统计学意义($P < 0.05$),表明术后神经功能得到不同程度恢复,见表 1。典型病例见图 1-4。

表 1 治疗前后 JOA 评分比较($\bar{x} \pm s$,分)

例数	治疗前	末次随访	t	P
23	8.01 \pm 2.11	13.96 \pm 1.87	10.12	<0.01

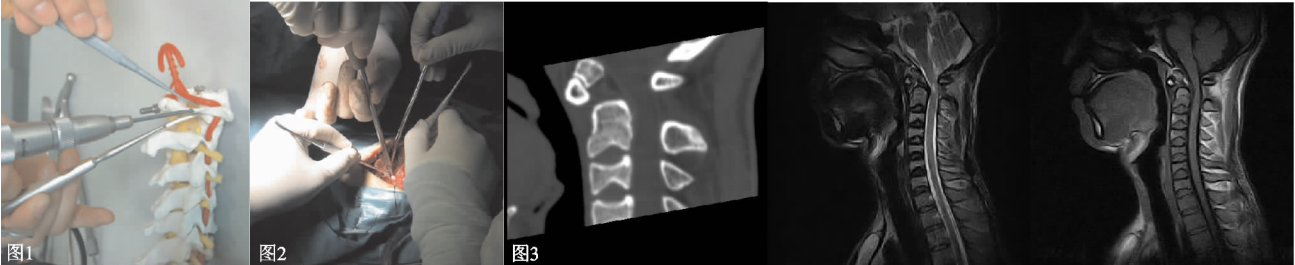


图 1 模型演示分别用神经剥离子向上推开椎动脉,向下推开血管丛及 C₂ 神经根,显露寰椎椎弓根;用磨钻或咬骨钳去除进钉点处皮质骨
图 2 术中显露寰椎椎弓根,手椎钻孔进钉子
图 3 术前 CT 片、MRI 片显示寰枢椎脱位,脊髓受压、变性



图 4 术后 X 线片、CT 片显示椎弓根螺钉位置好、植骨融合

4 讨论

4.1 寰枢椎椎弓根螺钉固定融合的优势及适应证

经后路治疗寰枢椎不稳的手术方案主要包括颈枕融合术及寰枢椎融合术。在保证重建寰枢椎序列、稳定脊柱、恢复神经功能的前提下,使融合节段“局限化”已获得了广泛的认可^[5,6],因此从生物力学的角度看,寰枢椎融合更值得选择,其具体的优势笔者认为包括以下几点:1)稳定性高,固定牢靠:椎弓根作为脊柱骨结构中最坚强的部分,螺钉在其内越长,生物力学稳定性越高,抗拔出力越强^[7],同时椎弓根螺钉贯穿脊柱的三柱系统,固定可靠,为植骨融合提供了更稳定的微环境,融合率高。2)术中无需显露寰椎椎弓根下方,避免了对周围静脉丛的分离及损伤,减少了术中出血及操作难度,同时进钉角度相对于 Magerl 螺钉小,避免了对周围组织的损伤。3)仅需固定寰椎、枢椎,最大限度的保留了颈椎活动度,患者术后生活质量明显提高。4)术前无需过度追求解剖复位,可于术中通过预弯固定棒提拉复位。另外,寰枢椎椎弓根螺钉固定适应证广泛,包括 Aderson II 和 III 型移位骨折、齿状突骨折、横韧带损伤、上颈椎肿瘤、寰枢椎脱位以及慢性寰枢椎不稳等。

4.2 寰枢椎椎弓根螺钉置入技巧及并发症预防

寰枢椎解剖结构复杂,椎弓根细小且毗邻颈髓、神经根及椎动脉等重要组织,手术常见的并发症包括:神经损伤、椎动脉损伤、脑脊液漏及感染等,对于螺钉置入的技巧及并发症的预防,笔者认为包括以下几个方面:1)术者丰富的颈后路手术经验及扎实的解剖知识必不可少。2)术前应完善相关影像学检查,测量寰椎后弓高度、钉道长度、SSA 以及 TSA 等数值,特别是对于寰椎后弓高度小于 4 mm 者,置入螺钉会增加椎动脉损伤的风险,建议采用谭明生等^[8]报道的“椎弓根显露置钉技术”。3)建议术中全程体感诱发电位监测,暴露时应骨膜下钝性分离,轻柔推开血管丛及 C₂ 神经根,若出血,明胶海绵及棉片压迫、填塞是最佳选择^[9]。4)利用直径 2 mm 手锥缓慢钻孔,笔者每进入 2 mm,均探查钉道底部及四壁 1 次,确保钉道完整,如遇阻力

较大,可适当调整进针方向。5)避免强行分离粘连的硬脊膜,若发生脑脊液漏,尽可能术中早期修复,若术后持续脑脊液漏,可行蛛网膜下腔脑脊液分流。6)术中操作及术后换药,应严格遵守无菌原则,常规应用抗生素,关注病人体重、血糖水平、营养等因素,保持引流通畅,预防感染。

本研究结果显示后路寰枢椎椎弓根螺钉固定融合治疗寰枢椎不稳能有效重建颈椎序列,维持稳定性,改善临床症状及体征,允许患者早期下地,固定可靠、风险相对较小,植骨融合率高,是一种较好的治疗寰枢椎失稳的方法。

参考文献

- [1] 林斌,赵忠胜,蔡弢艺,等.后路椎弓根螺钉内固定治疗寰枢椎联合骨折[J].中华创伤骨科杂志,2016,18(9):805-808.
- [2] 谭明生,张光铂,李子荣,等.寰椎测量及其经后弓侧块螺钉固定通道的研究[J].中国脊柱脊髓杂志,2002,12(1):5-8.
- [3] 高志朝,王梅,王大勇,等.后路寰枢椎椎弓根螺钉结合单侧枢椎棘突椎板钉固定治疗寰枢椎不稳的临床疗效[J].中华骨科杂志,2015,35(5):503-510.
- [4] 谭明生,移平,王文军,等.经寰椎“椎弓根”螺钉内固定技术的临床应用[J].中国脊柱脊髓杂志,2006,16(5):336-340.
- [5] 付松,邵诗泽,刘海军,等.枕颈融合与寰枢椎融合治疗上颈椎失稳症的疗效比较[J].骨科,2012,3(2):93-94.
- [6] 移平,谭明生,吕国华,等.督脉瘀阻型寰枢椎脱位手术联合中药治疗的临床研究[J].中国中医骨伤科杂志,2017,25(1):14-18.
- [7] 周田华,汤逊,苏涌跃,等.寰枢椎椎弓根钉内固定治疗齿状突骨折的疗效观察[J].中国骨与关节损伤杂志,2015,30(5):508-509.
- [8] 谭明生,唐向盛,移平,等.寰椎椎弓根显露置钉法的临床应用[J].脊柱外科杂志,2011,9(3):148-152.
- [9] 赵文龙,倪斌,郭群峰,等.后路寰枢椎经关节螺钉结合寰椎椎板钩与寰枢椎椎弓根螺钉固定融合治疗寰枢椎脱位的疗效比较[J].中国脊柱脊髓杂志,2017,27(1):10-16.

(收稿日期:2017-10-07)