

寰椎后弓环抱钩结合枢椎椎弓根螺钉内固定在 寰枢椎融合术中的应用

Counterpoint laminar hooks of C1 posterior arch combined with C2 pedicle screws in the treatment of atlantoaxial instability

曹正霖, 关宏刚, 付忠泉, 王 刚, 霍智铭, 肖隆艺, 梁亮科, 陈 超, 沈源彬

(广东省佛山市中医院骨一科 528000)

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2012.11.19

中图分类号: R687.3 文献标识码: B 文章编号: 1004-406X(2012)-11-1051-03

我们于 2009 年 3 月~2010 年 12 月采用自体髂骨植骨、双侧寰椎后弓环抱钩结合枢椎椎弓根螺钉内固定技术治疗寰枢椎脱位患者 12 例,取得较好效果,报道如下。

临床资料 本组男 8 例,女 4 例;年龄 16~61 岁,平均 41 岁。陈旧性齿状突骨折 7 例,类风湿性关节炎 1 例,先天性齿状突发育不良 2 例,寰椎横韧带损伤 2 例。临床表现为颈痛 11 例,双肩以下痛觉减退 5 例,四肢肌张力增高 3 例,左侧上、下肢肌力 4 级 1 例,左下肢肌力 4 级 1 例。

入院后常规拍摄颈椎过伸过屈动力位 X 线片,对寰枢椎脱位能够自然复位者(本组 9 例)给予颈围临时制动,择期手术;对不能够完全复位者(本组 3 例)行颅骨牵引术,牵引重量 2~4kg,并根据脱位方向调整牵引角度,择期复查床边 X 线侧位片,观察复位效果,直至复位或者接近复位再行手术治疗。

手术方法 均在气管插管全麻下进行。患者俯卧中立位,维持颅骨牵引,C 型臂 X 线机侧位透视,判断并调整寰枢椎复位情况,直至复位或基本复位。作枕骨粗隆至 C3 棘突后正中切口,显露枕骨后下缘、骨膜下剥离寰椎后弓(距后结节两侧一般不超过 1.5cm)及枢椎两侧椎板等后部结构。在寰枢椎板间从中间向两侧钝性剥离,避免伤及静脉窦,如损伤出血用明胶海绵和脑棉片压迫,待出血停止后,轻轻取出脑棉片,保留明胶海绵;注意不要采用电凝或双极止血,以免造成更大的出血,而影响手术操作。剥离探查枢椎椎弓根内缘和上缘,选定枢椎椎弓根进钉点,手锥打孔,再用 3.0mm 钻头小心仔细沿椎弓根方向并向内上方逐步旋转钻入,并依据 C 型臂 X 线机透视确定调整最合适的钻头方向,探子探查钉道四壁及顶端均为骨质,

选取并选入合适长度(2.2~2.6cm)直径 4.0mm 的 Vertex 内固定系统万向螺钉(图 1, Sofamor Danek 公司提供)。随后,用刮匙剥离寰椎后弓外侧(后结节旁开 1~1.5cm 处)上下缘,试模选择合适大小的椎板钩,上钩与后弓嵌压紧密且不能向外移动;下钩采用反置,剪除弯钩部分,剩余长度达寰椎后弓下缘内环。连接棒剪成合适的长度并预弯,装入寰椎后弓上下挂钩和 C2 椎弓根万向螺钉的顶部开口中,旋入螺母做临时固定。皮钳夹住寰椎后弓后结节提拉压缩辅助复位,将后弓上钩置放牢固并锁紧钩棒连接螺母,用加压钳同时对左右两侧连接棒进行适度加压,锁紧枢椎钉棒连接螺母。再次进行 C 型臂 X 线机透视,判断寰枢椎复位情况直至满意。将寰椎后弓下钩向上推顶后弓下缘锁紧,使之与后弓上钩形成环抱。皮钳夹住寰椎后弓后结节屈伸旋转,了解寰枢关节固定的稳定性。修理寰枢椎椎板间植骨床,用高速磨钻将寰椎后弓后、下方以及枢椎椎板棘突上、后方骨皮质磨除。从髂后上棘外侧刮取自体髂骨骨松质,修整成骨泥贴合在 C1 后弓与 C2 棘突椎板之间,明胶覆盖防止骨泥移动。

术后常规使用抗菌素 3d,对症治疗,术后 1~2d 引流管拔除后戴颈托离床活动,并进行 X 线片复查,颈托外固定 3 个月。术后 3 个月、6 个月、9 个月对所有患者进行随访,记录症状情况,指导康复训练,并行颈椎过伸过屈侧位 X 线片检查。

结果 手术均顺利完成,手术时间 55~85min,平均 65min;失血量 30~210ml,平均 100ml。术中无硬脊髓、椎动脉、脊髓等副损伤。术后 5d 切口渗液 1 例,清亮、细菌培养阴性,予放置胶片引流,伤口换药等处理 1 周后愈合。所有病例获随访,平均 9 个月(6~15 个月)。末次随访时,2 例肌力下降者肌力恢复至 5 级;3 例肌张力增高者 2 例恢复正常,1 例减轻;5 例痛觉减退者均恢复正常。所有病例均获骨性融合,未见复位丢失,未出现内固定松动、移位和折断(图 2)。末次随访时患者感觉、肌力均正常。

讨论 寰枢关节后路内固定是治疗寰枢椎脱位与不

基金项目: 广东省社会发展领域科技计划项目(编号: 2010B031100003)

第一作者简介: 男(1970-),医学博士,研究方向: 脊柱外科

电话: (075)783061105 E-mail: caozl.doctor@163.com



图1 a 所用 Vertex 内固定系统, 一侧固定所需 b 寰椎后弓环抱钩组合示意

图2 男, 16 岁, 先天性齿状突发育细小并寰枢椎脱位 a 术前侧位 X 线片示 C1 向前移位 b 牵引后侧位 X 线片示寰枢椎脱位大部分复位 c 术后侧位 X 线片示寰枢椎脱位复位 d 术后正位 X 线片示内固定位置良好

稳的最常用方法。现有多种内固定器械应用, 如钢丝和椎板夹, 固定强度不够, 且椎板下穿钢丝可能损伤脊髓。经寰枢关节侧块螺钉 (Magerl 螺钉) 固定强度明显增加, 但操作难度大, 要求高, 置钉需在复位状态下进行, 需 X 线透视下手术, 易损伤椎动脉, 部分患者因为复位不完全或结构细小而不能应用^[1,2]。

寰枢椎后路钉棒/板固定是新近发展的又一固定术式, 由寰椎螺钉、枢椎螺钉以及连接板或连接棒构成固定系统; 由于螺钉分别固定于寰椎和枢椎, 因此进钉角度小, 螺钉固定前寰枢椎无须解剖复位, 适用性更广, 为三点固定, 稳定性甚至强于 Magerl 螺钉, 融合率高^[3-6]。枢椎螺钉包括椎弓根螺钉、侧块螺钉和椎板螺钉, 由于枢椎椎弓根和椎板较粗大, 枢椎螺钉固定方法较为简便和安全。寰椎螺钉可分为寰椎侧块螺钉和椎弓根螺钉, 侧块螺钉固定钉道范围较大, 但是进钉点在侧块中心, 须显露 C1 后弓下方等深部解剖结构, 术中就必须将 C2 神经根和静脉丛向下推开, 此操作易导致静脉丛出血, 而且止血困难, 操作复杂, 甚至导致难以置钉^[7]。寰椎椎弓根螺钉技术的进钉点位置较侧块螺钉高, 不必显露 C1 后弓下方等深部解剖结构, 其钉道也较长, 固定更加牢固; 但是此技术的进钉点仍靠外, 显露时损伤寰枢间静脉丛和椎动脉的风险仍较高, 同时由于寰椎后弓 (特别是椎动脉处) 高度较小且存在着较大的解剖学差异, 因此螺钉置入的容许误差极小, 难度大且要求高, 且术前需对每个病例进行详细的影像学检查, 观测椎弓根根部 (后弓与侧块连接部) 的高度和椎动脉沟

下方的后弓高度, 部分患者由于后弓高度小而不能采取该术式^[8-11]。

有作者采用寰椎椎板钩结合枢椎椎弓根螺钉 (Sofamor Danek 公司 Vertex 系统) 来固定, 寰椎椎板钩从上向下勾住寰椎后弓, 然后通过连接棒与枢椎椎弓根螺钉形成一个整体, 可见该手术方法寰枢关节后伸稳定的维持仍依靠植骨块的嵌顶, 内固定本身缺乏支撑限制寰椎后伸的装置, 植骨块嵌压过紧过深可能导致骨块前移的压迫脊髓, 而植骨块嵌入欠紧密或植骨块吸收则会降低固定强度, 从而潜在不稳定; 因此作者建议, 对于一些需要较高固定要求的严重寰枢椎不稳病例, 该术式应当慎用^[12,13]。吴增晖等^[14]采用新鲜尸体标本实验表明该方法的生物力学稳定性低于寰枢椎椎弓根钉棒系统。

本术式在倪斌等^[12]采用的寰椎椎板钩结合枢椎椎弓根螺钉内固定的基础上, 加用寰椎后弓下方置钩, 与寰椎后弓上钩成环抱, 通过连接棒结合枢椎螺钉构成一个整体, 加强寰枢关节后伸稳定性, 使寰枢关节的各向运动都得到限制; 由于无需植骨块的嵌顶与内固定构成整体, 而改用松质骨泥植骨, 有利于植骨融合和减少取骨区并发症。从手术情况来看, 该方法具有一定的复位功能, 术中检查寰枢关节固定牢固, 操作简便, 显露无需太靠外, 明显减少了寰枢间静脉丛和椎动静脉损伤的风险, 手术时间和出血量少。本研究随访结果表明, 该内固定方法稳定性好, 未见复位丢失, 未出现内固定松动、移位和折断, 植骨融合率为 100%, 疗效优秀。

手术中安置寰椎后弓上钩时,因后弓外侧前后径增大,将椎板钩向外推移至不能移动(注意不要抵达椎动脉沟),使钩的前、上、后、外 4 处均与骨质嵌压紧密,以利严格限制前屈、旋转、侧屈和平移。如果未完全复位,可用皮钳夹住寰椎后弓后结节提拉压缩辅助复位,先将后弓上钩与连接棒锁紧,用加压钳同时对左右两侧连接棒进行适度加压,对抗扳手固定枢椎万向螺钉头,旋紧螺母过程同时产生提拉复位力。因为椎板钩头高度约 7mm, Vertex 内固定系统无反向椎板钩,两个椎板钩相对安装时两侧沟槽深度和最小只能达到 11mm,明显大于寰椎后弓的高度,因此需将下钩反向安放,主要是从下向上推顶后弓下缘,限制后伸和侧屈。本组应用结果表明,寰椎后弓环抱钩结合枢椎椎弓根螺钉内固定手术操作较简便,固定牢靠,疗效优异,可作为现有寰枢关节内固定方法的有效补充。

参考文献

1. Lau SW, Sun LK, Lai R, et al. Study of the anatomical variations of vertebral artery in C2 vertebra with magnetic resonance imaging and its application in the C1-C2 transarticular screw fixation[J]. Spine, 2010, 35(11): 1136-1143.
2. Finn MA, Apfelbaum RI. Atlantoaxial transarticular screw fixation: update on technique and outcomes in 269 patients [J]. Neurosurgery, 2010, 66(3 Suppl): 184-192.
3. Lee SH, Kim ES, Sung JK, et al. Clinical and radiological comparison of treatment of atlantoaxial instability by posterior C1-C2 transarticular screw fixation or C1 lateral mass-C2 pedicle screw fixation[J]. J Clin Neurosci, 2010, 17(7): 886-892.
4. De Iure F, Donthineni R, Boriani S. Outcomes of C1 and C2 posterior screw fixation for upper cervical spine fusion[J]. Eur Spine J, 2009, 18(Suppl 1): 2-6.
5. Payer M, Luzzi M, Tessitore E. Posterior atlanto-axial fixation with polyaxial C1 lateral mass screws and C2 pars screws [J]. Acta Neurochir, 2009, 151(3): 223-229.
6. 刘斌, 尹东, 肖丹, 等. 寰枢椎不稳 Magerl 固定与椎弓根螺钉固定的生物力学分析[J]. 广东医学, 2009, 30(5): 717-720.
7. 马向阳, 尹庆水, 钟世镇, 等. 寰枢关节后部神经血管丛与寰椎椎弓根螺钉固定的解剖关系[J]. 中国临床解剖杂志, 2005, 23(5): 454-457.
8. 张沛, 刘斌, 常志强, 等. 经寰枢椎椎弓根螺钉技术治疗寰枢椎不稳症[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2011, 26(5): 420-421.
9. 谭明生, 移平, 王文军, 等. 经寰枢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.
10. 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(9): 888-895.
11. Resnais DK, Lapsiwala S, Trost GR. Anatomic suitability of the C1/2 complex for pedicle screw fixation[J]. Spine, 2008, 34(18): 2456-2458.
12. 倪斌, 陶春生, 郭翔, 等. 双侧寰枢椎板钩及枢椎椎弓根内固定在寰枢椎融合术中的初步应用[J]. 脊柱外科杂志, 2007, 5(3): 129-131.
13. 霍智铭. 导航下椎弓根螺钉+椎板钩在寰枢关节融合中的应用[J]. 岭南现代临床外科, 2010, 15(2): 114-116.
14. 吴增晖, 冯永辉, 马向阳, 等. 寰枢椎后路二种内固定技术的三维稳定性评价[J]. 中国临床解剖学杂志, 2007, 25(6): 696-698.

(收稿日期: 2012-03-18 修回日期: 2012-05-03)

(本文编辑 彭向峰)

消息

欢迎订阅《中国脊柱脊髓杂志》2012 年合订本

《中国脊柱脊髓杂志》2012 年合订本为精装本(上、下册),上册已经出版,下册将于 2012 年 12 月底出版,定价为 110 元/册,全年共 220 元;另外还有 2006~2011 年合订本,均为精装本(上、下册),2006 年定价 180 元/套,2007~2010 年定价 200 元/套,2011 年定价 220 元/套。有需要者请与本刊经理部联系。

联系地址:北京市朝阳区中日友好医院内《中国脊柱脊髓杂志》经理部,邮编:100029。联系电话:(010)84205510。编辑部 E-mail 地址:cspine@263.net.cn。

汇款时请在汇款单上注明所需物品及数量。