

临床论著

改良枕颈融合术在上颈椎翻修手术中的应用

谭明生, 蒋欣, 移平, 韦兹宇, 杨峰, 梁立, 邹海波

(卫生部中日友好医院骨科 100029 北京市)

【摘要】目的:探讨改良枕颈融合术在上颈椎翻修手术中的应用。**方法:**2002 年 6 月至 2006 年 1 月采用自行设计的枕骨板障螺钉联合颈椎椎弓根螺钉枕颈固定系统治疗 11 例上颈椎手术后因上颈椎不稳、残留颈髓压迫或肿瘤复发需再次手术的患者, 其中 9 例患者获得随访, 原发疾病包括先天性枕颈融合畸形 3 例, 上颈椎肿瘤 2 例, 上颈椎结核 2 例, 颅底凹陷 2 例。术前和术后神经功能评价采用 Frankel 分级标准, 根据术后当时以及随访时的 X 线片评价融合情况。**结果:**术中无神经、血管损伤。随访 7~28 个月, 平均 25 个月, 9 例患者均获得了骨性融合, 无断钉以及内固定失败等并发症。**结论:**枕骨板障螺钉联合颈椎椎弓根螺钉组成的枕颈固定器具有坚强的固定作用, 是对常规枕颈融合手术的一种补充, 适用于上颈段病变因第 1 次手术后导致上颈椎不稳、残留颈髓压迫需再次手术者, 尤其适用于枕骨缺损、颅底骨质薄和骨质疏松的患者。

【关键词】枕颈融合术; 上颈椎; 翻修手术

中图分类号: R687.3 文献标识码: A 文章编号: 1004-406X(2007)-02-0103-04

Modified occipitocervical fusion in upper cervical revision/TAN Mingsheng, JIANG Xin, YI Ping, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2007, 17(2): 103-106

【Abstract】 Objective: To explore the clinical outcome of modified occipitocervical fusion in patients with upper cervical disorders necessitating revision. **Method:** A total of 11 patients with upper cervical revision from June 2002 to January 2006, were reviewed retrospectively. All cases underwent the surgical protocol of combining screws via diploe parallelly with pedicle screws instruments. Of 9 cases followed up, there were 3 cases of congenital occipitocervicaldosis, 2 cases of recurrent cervical tumor, 2 cases of upper cervical tuberculosis, 2 cases of Chiari I type malformation, prior to the revision, they all underwent the first operation due to the original disease. The Frankel system was used to evaluate the neurological status of each patient, and the radiological files were collected to demonstrate the fusion status. **Result:** 9 cases were followed up for an average of 25 months, bony fusion was seen in 9 patients, and no neurovascular injury or instrument failure were documented. **Conclusion:** This modified instrument combined with cervical pedicle screws can ensure the solid craniocervical stability, which can be viewed as an alternative to the commonly used instruments. This protocol can be applied in patients necessitating reoperation while the conventional surgery is not available.

【Key words】 Occipitocervicaldosis; Upper cervical; Revision

【Author's address】 Orthopedics Department of China-Japanese Friendship Hospital, Beijing, 100029, China

上颈段疾病相对少见, 因其解剖位置特殊, 处理比较棘手, 翻修手术更加困难。近年来, 随着脊柱外科技术的发展, 上颈段疾病患者手术治疗病例逐渐增多, 疗效得到提高, 但随之也出现一些并发症, 甚至手术失败。我们采用自行设计的枕骨板障螺钉联合颈椎椎弓根螺钉组成的枕颈固定器, 对 11 例上颈椎病变初次手术失败导致上颈椎不

稳、残留颈髓压迫或肿瘤复发的患者进行了翻修手术, 疗效满意, 报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

2002 年 6 月~2006 年 1 月, 我院收治 11 例因上颈椎病变在外院行第 1 次手术后因肿瘤复发或并发上颈椎不稳或出现神经症状的患者, 均行改良枕颈融合翻修术。共有 9 例患者获得了随访, 男 6 例, 女 3 例, 年龄 17~53 岁, 平均 36 岁。其中

第一作者简介: 男(1958-), 主任医师, 教授, 医学硕士, 研究方向: 脊柱外科

电话: (010)84205011 E-mail: zrtanms@yahoo.com.cn

先天性枕颈融合畸形 3 例, 已行寰椎后弓切除及枕骨大孔扩大术, 但存在术后内固定松动、寰枢椎不稳; 上颈椎肿瘤 2 例, 均已行肿瘤切除, 但术后复发; 上颈椎结核 2 例, 均已行结核病灶清除, 但植骨未融合、假关节形成; 颅底凹陷 2 例, 均已行枕骨大孔减压术, 但术后出现医源性寰枢椎不稳。9 例患者术后均发生严重的寰枢椎不稳。6 例患者伴有脊髓或神经功能障碍, Frankel 分级 B 级 2 例, C 级 1 例, D 级 3 例; 3 例患者仅有枕颈部不适。再次手术距初次手术的时间为 5 个月~2.5 年。

1.2 内固定器械

本组病例采用了与传统的垂直于颅骨内外板进钉固定方式不同的固定器械, 自行设计了经颅骨内外板之间的平行板障螺钉系统, 包括: 定位导向器; 长 26mm、直径 3.5mm 的枕骨板障螺钉, 用以取代枕骨钛板; 板障螺钉之间的连接头以及颈椎弓根螺钉。椎弓根螺钉的直径有 3.0mm 和 3.5mm 两种规格, 长度为 18~28mm。所有器械均为钛合金材料。

1.3 手术方法

术前于侧位 X 线片及 CT 片上测量枕骨中线及其旁开 15mm 处的枕骨厚度。患者俯卧位, 全麻气管插管, 颅骨固定架固定头部于轻度屈曲位, 颈后正中切口, 紧贴骨膜显露枕骨鳞部、枢椎椎弓及枕大孔后缘寰椎后弓至中线外 20mm 范围。切除其上附着的瘢痕, 由于 3 例先天性枕颈融合畸形和 2 例颅底凹陷患者的寰椎后弓以及枕骨区的骨质第一次手术后已经缺损, 因此显露这部分时应特别当心, 以免损伤延髓。C2 以及下颈椎椎弓根

螺钉的置钉方法参照 Abumi 等^[1]的方法。术中根据术前测量结果, 将中线外 15mm 上项线上缘凹陷处作为进钉点, 枕骨大孔减压骨窗断面下方 2mm 处作为出钉点, 用自行设计的定位导向器钻孔, 攻丝, C 型臂 X 线透视, 证实进钉位置和方向正确后置入 26mm 长的枕骨板障螺钉, 连接杆一端连接椎弓根螺钉, 一端通过连接头与板障螺钉连接, 每例患者置入 2 枚板障螺钉。准备植骨床, 将枕骨区以及需要融合节段的椎板皮质磨成粗糙面, 取自体 5×5×1cm 全层髂骨植骨, 对于部分枕骨区以及 C1 后弓缺损的病例, 取双侧髂骨, 植骨块跨过缺损区, 再次 X 线透视或拍片确定内固定及矫形满意后, 缝合切口。术后严密观察患者生命体征, 给予脱水、预防感染、激素等药物治疗。患者卧床 3~5d, 颈旁置沙袋制动, 轴位翻身、四肢锻炼, 3~5d 后可带颈围下床锻炼, 3 个月后去除颈围进行颈部功能锻炼。

2 结果

手术时间 150~220min。术中出血量 500~1100ml, 平均 850ml。手术过程顺利, 术中未发生脊髓、神经根、椎动脉等重要解剖结构的损伤。随访 7~28 个月, 平均 25 个月。9 例患者均获得了骨性融合, 无断钉、断棒或内固定松脱(图 1a~f)。按照 Frankel 神经功能分级标准, 6 例术前伴有脊髓或神经功能障碍者, 神经功能均明显改善, 其中 4 例完全恢复(术前 1 例 C 级和 3 例 D 级, 术后均恢复到 E 级), 2 例部分恢复(术前 2 例 B 级, 术后均恢复到 D 级)。



图 1 患者男, 27 岁, 先天性枕颈融合 a 寰椎后弓切除、枕骨大孔扩大术后 2 年, 侧位 X 线片可见 C1 和枕骨完全融合 b 翻修术前冠状位 CT 扫描示枕颈关节融合, 齿状突与寰椎侧块左右间隙不对称, 寰枢椎关节突关节左低右高, 寰椎倾斜, 呈寰枢椎不稳影像学改变 c 翻修术后即刻枕骨横切面 CT 扫描示螺钉完全位于枕骨内外板之间



d、e 翻修术后即刻正侧位 X 线片可见板障螺钉及椎弓根钉位置准确 f 翻修术后 2 年侧位 X 线片可见明显的骨性融合, 螺钉无松动

3 讨论

3.1 改良枕颈融合术的适应证

曹正霖等^[2]对 17 例患者因上颈椎病变而需再次手术的原因进行了分析, 发现 9 例初次手术后寰枢椎不稳, 8 例残留脊髓压迫, 这些残留的并发症使得单纯的减压手术效果欠佳。本组 9 例患者均为初次手术后发生上颈椎不稳, 而上颈椎不稳容易导致对脊髓的压迫^[3,4]。改良的枕颈融合术是对常规枕颈融合手术的一种补充, 适用于: ①上颈段病变因第一次手术后出现不稳, 残留颈髓压迫需再次手术者; ②不适合行常规枕颈融合术的患者, 如枕骨大孔减压术后枕骨区有缺损、颅底骨质薄和骨质疏松的患者; ③寰枕关节已破坏或融合的 C1~C2 脱位或失稳患者。若寰枕关节未破坏融合则不宜行枕颈固定融合术, 以免增加颈部功能障碍。

3.2 改良融合器械的特点及不足

枕颈部稳定性重建的术式很多, 近年来提倡侧块螺钉或颈椎椎弓根螺钉联合钢板的内固定术, 术后可获得较强的即刻生物力学稳定性, 且不依赖于枕骨及上颈椎椎板的完整性, 有利于术中彻底减压, 保证疗效^[1,5]。目前常用的钉板或钉棒系统的枕骨上螺钉均以垂直枕骨内外板方式置入。生物力学研究^[6]显示, 螺钉固定的强度与枕骨厚度成正比。解剖学研究^[7]结果显示, 枕外隆突上方及两侧上项线部分骨板的骨质较厚, 而上项线下方骨板的骨质厚度相对较薄且变异较大。传统的垂直于枕骨外板的置钉技术存在穿透枕骨内板的风险^[8]。

笔者等^[9]于 2003 年用游标卡尺和量角器对

30 例成人干燥枕骨标本进行了形态学测量, 对枕骨板障螺钉技术的可行性进行了论证, 认为经枕骨板障固定技术有如下优点: (1) 固定牢固。因为枕骨板障螺钉行经板障间, 其螺钉通道的长度是垂直置钉长度的 4~6 倍, 且螺钉较长, 螺钉可牢固地嵌在枕骨内外两层骨板之间。Panayiotis 等^[10]的研究结果显示, 骨与内置物的有效接触界面越大, 抗拔出力就越大, 力学强度就越大。(2) 置钉安全。由于螺钉行经处的骨板较厚, 螺钉在定位导向器的引导下不会伤及枕骨内板。但我们在临床使用中对于因枕骨大孔减压后骨窗部硬脑膜已显露的病例, 置钉时要轻柔操作, 必要时请脑外科医师合作, 以确保手术安全。本组无硬脑膜损伤病例。(3) 枕骨区置钉数目少。目前常用的枕骨钢板螺钉固定术在枕骨区常需用螺钉 6~8 枚, 如此数量的螺钉, 将使有限的枕骨可植骨区面积减小, 对枕颈融合的远期疗效带来不良影响。在厚薄不均的枕骨区如此多地钻孔置钉, 也增加了钻透枕骨内板损伤静脉窦的风险。

另外, 我们所器械的连接枕骨和上颈椎的结构为棒和连接头, 容易弯曲扭转塑形, 以适应枕颈部复位后的形态。我们设计的定位导向器能确保螺钉通道经过导向器的两 endpoint, 使螺钉平行于枕骨内板, 并经板障间穿出枕骨外板至枕骨减压骨窗的上缘。椎弓根钉和板障间螺钉的复合体在三维空间上起到坚强的固定作用, 重建了上颈椎的稳定性。另外本固定装置用医用钛合金制作, 对人体无不良影响, 在人体内可以永久放置。

从理论上讲由于本器械在枕骨区仅需置入 2 枚螺钉, 在有限的枕骨背面显露区内几乎无金属

内固定物覆盖,为枕颈融合提供了更大的植骨融合床面积,可增加骨性融合的机会。但是我们在临床应用中发现对于枕骨区以及 C1 后弓缺损的病例,由于后方结构缺损,植骨床减少,导致需要的植骨块很大,因而对自体取骨要求很高。采用常规方式行颈枕后方钉板固定,置钉条件受到很大影响。本研究采用经枕骨上项线区板障平行置钉方法,增加了螺钉与骨的界面,提高了固定强度;同时也为这类患者提供了有效植骨床,确保远期枕颈骨融合效果。

本组结果显示枕骨具备行经板障间螺钉固定的条件,但由于观察病例少、随访时间短,本术式的生物力学特性、手术适应证、远期疗效、潜在危险及其预防措施等问题有待进一步研究。

4 参考文献

1. Abumi K, Takada T, Shono T, et al. Posterior occipitocervical reconstruction using cervical pedicle screws and plate-rod systems[J]. Spine, 1999, 24(12): 1425-1434.
2. 曹正霖, 尹庆水, 刘景发, 等. 上颈段伤患再次手术原因分析与对策[J]. 中华外科杂志, 2003, 41(8): 567-569.
3. Rumi MN, Kowalski JM, Gelb DE, et al. Surgical stabilization

for traumatic occipitocervical injuries [J]. COIO, 2002, 13(3): 232-237.

4. 王超, 尹绍猛, 阎明, 等. 使用枢椎椎弓根螺钉和枕颈固定板的枕颈融合术[J]. 中华外科杂志, 2004, 42(12): 707-711.
5. Chen HJ, Cheng MH, Lau YC. One-stage posterior decompression and fusion using a Luque rod for occipito-cervical instability and neural compression [J]. Spinal Cord, 2001, 39(3): 101-108.
6. Currier BL, Papagelopoulos PJ, Neale PG, et al. Biomechanical evaluation of new posterior occipitocervical instrumentation system[J]. Clin Orthop Relat Res, 2003, 1(4): 103-115.
7. Ebraheim NA, Lu J, Biyani A, et al. An anatomic study of the thickness of the occipital bone; implications for occipitocervical instrumentation[J]. Spine, 1996, 21(15): 1725-1730.
8. Zipnick RI, Merola AA, Gorup J, et al. Occipital morphology: an anatomic guide to internal fixation [J]. Spine, 1996, 21(15): 1719-1724.
9. 谭明生, 张光铂, 王慧敏, 等. 枕骨粗隆部测量及经板障间螺钉固定通道的研究[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2003, 13(8): 462-466.
10. Panayiotis JC, Bradford L, Stone J, et al. Biomechanical evaluation of occipital fixation[J]. Spinal Disord, 2000, 13(4): 336-344.

(收稿日期: 2006-08-14 修回日期: 2006-12-01)

(英文编审 郭万首)

(本文编辑 李伟霞)

消息

第八届全国经椎弓根内固定学习班 暨脊柱融合与新业务新技术学术研讨会通知

为了加强对骨融合重要性的认识,由中华医学会骨科分会脊柱学组、《中华骨科杂志》、《中国脊柱脊髓杂志》等杂志社和海军总医院骨科拟定于 2007 年 4 月中旬在北京联合举办第七届全国经椎弓根内固定学习班暨脊柱融合与新业务新技术学术研讨会,届时将邀请美国费城 Thomas Jefferson 大学医学院骨科教授 Todd J. Albert 及国内著名脊柱外科专家做专题报告,现将有关事项通知如下。

一、专题研讨(授课)内容

(1)椎弓根应用解剖学研究;(2)经椎弓根内固定的生物力学研究;(3)颈椎经椎弓根内固定及侧块螺钉内固定;(4)经椎弓根内固定的并发症与预防措施;(5)后路腰椎间融合(PLIF)、前路腰椎间融合(ALIF)及后外侧融合(PLF)的适应证与优缺点;(6)前路植骨融合在胸腰段骨折治疗中的作用;(7)脊柱假关节形成与对策;(8)人工颈、腰椎间盘置换的临床应用;(9)椎间盘源性腰痛的诊断与治疗原则;(10)导航系统在脊柱经椎弓根内固定中的作用。

二、学习班内容

(1)实践操作:学员 6~8 人为一组,利用新鲜尸体脊柱标本进行颈椎或胸腰椎椎弓根螺钉及内固定器械操作练习,初步掌握经椎弓根内固定的应用技术。(2)看手术录像:通过看手术录像提高对经椎弓根内固定应用技术的实践认识。(3)有意大会发言者请寄 500~800 字摘要(最好通过 E-mail 发送)。欢迎参会代表自带疑难和争论性病例参会并进行现场讨论。

三、报名及截稿日期:2007 年 3 月 31 日。

本次学习班属卫生部 2007 年国家级继续教育项目,结业合格者授学分 14 分。来信请寄北京阜成路 6 号海军总医院骨科阮狄克收,邮编:100037;电话:(010)68780323,66958224;传真:(010)68780323;E-mail:ngortho@mail.china.com。