术中即时牵引与后路复位枕颈固定治疗原发性颅底凹陷症

黄伦海[1],涂洪波[2],刘 鹏[2],赵建华[2] (1. 余庆县中医院外科,贵州 余庆 564400;2. 第三军医大学大坪医院野战外科研究所脊柱外科,重庆 400042)

[摘 要] **目的** 评价术中即时牵引与后路钉-棒系统枕颈固定治疗颅底凹陷症的疗效。**方法** 2009 年 7 月至 2010 年 6 月共收治 5 例颅底凹陷症患者,男 1 例,女 4 例,平均年龄 45.2 岁。患者均有明显神经功能损害症状,JOA 评分平均 10.6 分。寰齿前距平均 7.86 mm。齿突尖超 McGregor 线(腭枕线)平均 15.12 mm。1 例合并难复性寰枢关节脱位。全麻后头高脚低位均行(体重的 1/6 重量)颅骨牵引维持 15 min。4 例寰齿前距减小(小于 4 mm),1 例无明显复位征象患者即行前路经口腔松解后寰齿前距减小至 2.7 mm。轴性翻身后经后路钉-棒系统枕颈固定。术后均给予费城颈托固定 3 个月。**结果** 齿状突均有较好的复位,术后寰齿前距平均 3.44 mm,齿突尖超 McGregor 线平均 6.4 mm。无术中、术后并发症。平均随访 8 个月,均固定满意并坚固融合,末次随访时所有患者神经功能均有较好恢复,JOA 评分平均 15.8 分,改善率为 81.25%。**结论** 术中即时牵引与后路钉-棒系统枕颈固定是治疗原发性颅底凹陷症安全、有效的方法。

[关键词] 术中牵引;颅底凹陷症;复位;枕颈融合

[中图分类号] R682.11 [文献标识码] A [文章编号] 1672-5042(2011)06-0618-03

Intraoperative traction combined with posterior occipitocervical reduction and fixation for primary basilar invagination

HUANG Lun-hai, TU Hong-bo, LIU Peng, ZHAO Jian-hua (Department of Surgery, Hospital of Traditional Chinese Medicine in Yuqing County, Yuqing Guizhou 564400, China)

Abstract: Objective To evaluate the clinical efficacy of intraoperative traction combined with posterior occipitocervical reduction and fixation using screw-rod system in treatment of basilar invagination. **Methods** Totally five patients with primary basilar invagination were admitted to our department form July 2009 to June 2010, including four females and one male with an average age of 45.2 years old. All the five patients had obvious symptoms of neurological functional damage, the average Japanese orthopaedic association score (JOA score) was 10.6 points. The average atlantoodontoid interval was 7.86 mm and the odontoid tip went 15.12 mm beyond the McGregor line (chamberlain line). One case was complicated with irreducible atlantoaxial dislocation. Under general anesthesia, all patients were accepted skull traction for 15 minutes. The atlantoodontoid distances of four patients were diminished (<4 mm). One patient with no obvious signs of reduction was accepted the release by oral approach and the atlantoodontoid distance was diminished to 2.7 mm. All of them were received posterior occipitocervical reduction and fixation using screw-rod system after axial turning. All patients were received philadelphia neck collar as external fixation for three months postoperatively. **Results** All the patients achieved good reduction, the average atlantoodontoid distance was 3.44 mm and the odontoid tip went 6.4 mm beyond the McGregor line after operation. There was no complication intra and post operation. The follow-up averaged 8 months; all had good fixation and strong fusion. In the last follow-up, all patients had good neurological functional recovery, the average JOA score was 15.8 points, the improvement rate was 81.25%. **Conclusion** Intraoperative traction combined with posterior occipitocervical reduction and fixation using screw-rod system is a simple, safe and effective for basilar invagination.

Keywords: intraoperative traction; basilar invagination; reduction; occipitocervical fusion

原发性颅底凹陷症是一种颅颈交界区畸形,指枕骨大孔四周骨质内陷入颅腔,造成枕骨大孔狭窄,进而小脑、脑干及脊髓等受压,通常合并颅颈交界区其他部位的畸形,从而使患者出现一系列的临床表现[1-2]。其治疗方法较多,我们运用术中即时牵引加后路钉-棒系统枕颈固定治疗原发性颅底凹陷症,取得了较好的临床治疗效果,报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

2009 年 7 月至 2010 年 6 月共收治 5 例颅底凹陷症患者。出现症状时间 9 h 至 5 年,伴有颈痛 4 例,所有患者均有明显的神经功能损害表现,如四肢无力、不能行走或行走不稳、手不能做精细动作、肌张力增高、腱反射亢进及病理反射阳性、感觉减

[作者简介] 黄伦海(1974 -),男,贵州省余庆县人,主治医师,本科,主要从事脊柱外科临床方面的研究。电话:(023)68757930

[通讯作者] 赵建华,主任医师,教授,E-mail:zhaojianhua1964@yahoo.com;刘鹏,副主任医师,副教授,E-mail:liupend@163.com

[收稿日期] 2011-07-06 [修回日期] 2011-07-25

退等;括约肌功能损害相对较轻,术前神经功能 JOA 评分(17 分法)平均 10.6 分。平均寰齿前距(ADI)7.86 mm。齿突尖超 McGregor 线(腭枕线)平均 15.12 mm。

所有患者术前行正侧位及动力位 X 片、64 排 CT 扫描三维重建及椎动脉造影、MRI 检查。颅底凹陷根据 McGregor 线诊断(图 1a)[3]。患者均有寰枢脱位;3 例合并先天性 $C_2 \sim C_3$ 棘突融合;5 例均合并先天性寰椎枕骨化(图 1b);1 例合并脊髓空洞症。平均寰齿前距 7.86 mm。



a:CT 可见齿突尖超 McGregor 线 17.8 mm;b:术前 X 线片示寰枢脱位、$C_2 \sim C_3$ 棘突先天融合、寰椎枕骨化

图 1 术前影像资料

1.2 手术方法

全麻气管插管。患者取仰卧位,置颅骨牵引,牵引重量为体重的 1/6,头高脚低,身体与地面成 20° ~ 30° 夹角,使身体的力量对颈椎有一定的反牵引力,维持牵引 15 min,C 型臂 X 线机透视观察颈椎位置,寰齿前距缩小到 4 mm 以下或寰椎后结节经牵引后移能与颈椎棘突基底部成生理弧形线为复位成功标志。本组 4 例牵引复位成功,1 例失败后前路经口腔入路松解后牵引复位成功。维持牵引使身体轴性翻身,俯卧位,Mayfield 头架固定头部,仍头高脚低,身体与地面成 20° ~ 30° 夹角。仔细观察头部位置,使眉弓垂线与身体水平面垂直,维持原牵引,C 型臂 X 线机透视观察寰椎后结节与颈椎棘突基底部成生理弧形线,保持其生理曲线。枕外隆突到 C_3 后正中切口显露,电刀骨膜下剥离显露后部结构,枕骨显露至旁开 25 mm;C_1 后弓显露至旁开 15 mm,并注意保护椎动脉;$C_2 \sim C_3$ 显露至小关节外缘。

采用 Cobra 系统内固定,枕骨板固定 2 ~ 3 枚螺钉于枕外隆突下方正中。固定在 C_2 的螺钉为椎弓根固定(椎弓根发育异常的可选用椎板钉),螺钉长度 22 ~ 24 mm;术中用神经剥离子将第 2 颈神经根和静脉丛挑起,显露出枢椎椎弓峡部的上缘和内侧缘,确定进钉点,用手锥穿破骨皮质,直视下沿椎弓峡部的上面和内面皮质下逐渐深入达到椎弓根。将枕骨与颈椎螺钉拧入后,将棒预弯并安放于枕骨和颈多轴螺钉头内,先拧紧 C_2 螺钉的螺栓暂时固定,采用撑开技术使棒在枕骨螺钉的凹槽中向下、向前滑动,同时向前推压 C_2 棘突,带动 C_2 向前、向下移动复位,两边交替进行,齿状突纵向复位不良时撑开寰枢间隙。透视监测复位情况,若复位的方向存在问题,棒的预弯角度不正确,应重新调整。复位固定完成后,用磨钻去除枕骨鳞部、枢椎椎板皮质,取大量髂骨松质骨以颗粒状植骨。术后患者均给予费城颈托固定 3 个月。定期复查 X 线片及 CT 片,根据侧位过伸过屈位片无活动、内固定无松动和断裂、融合节段保持对线以及枕颈部连续的融合骨桥来判断融合情况。

2 结果

所有患者术后神经功能均有不同程度恢复,齿状突纵向有一定程度的复位,寰齿前距均减小至 4 mm 以下。手术时间 150 ~ 270 min,平均 202 min;术中出血量 100 ~ 700 mL,平均 370 mL。术中无硬膜破裂、椎动脉损伤、神经根与脊髓损伤并发症。术后颈痛均得到缓解。神经功能在术后均开始恢复,3 例入院时行走不稳或不能行走患者出院时均能自行平稳行走。术后影像学资料显示齿状突均有较理想的复位(图 2)。5 例获平均随访 8 个月(4 ~ 12 个月),固定满意并坚固融合,无螺钉拨出、内固定松动、复位丢失。所有患者神经功能恢复良好,末次随访时 JOA 评分平均 15.8 分,根据公式:改善率 =(术后 JOA 评分 - 术前 JOA 评分)/(17 - 术前 JOA 评分)× 100% 计算,神经功能改善率为 81.25%。



a:CT 示寰齿前距明显减少(ADI 为 3.5 mm),齿突尖超 McGregor 线减小至 5.5 mm;b:术后侧位 X 线片示固定稳固,寰椎后结节与颈椎棘突基底部明显成生理弧形线

图 2 术后影像资料

3 讨论

原发性颅底凹陷症是一种最常见的先天性寰枕畸形,患者以枕骨、寰枢椎骨质及其附属物先天性发育异常为主,且多继发有神经系统及其附近软组织解剖结构的异常。常与其他寰枕畸形如寰枢脱位、寰枕融合、第 2、3 颈椎先天融合及脊髓空洞等合并存在。如果同时存在两处或以上的畸形则称之为复杂寰枕畸形[3-4]。合并颅底凹陷的寰枕畸形在国外以炎症性疾病及外伤所致多见,国内则以先天性发育异常所致为主。但值得注意的是轻度外伤及炎症等外界因素往往又可能是发病的诱因。本组 5 例均无明显外伤史及炎症病史,故诊断原发性颅底凹陷症成立。

治疗本病目的之一是扩大后颅窝容积,解除延髓及上段颈脊髓的压迫;之二是重建颅颈部的稳定性[5]。传统的治疗方法是前路斜坡、齿状突切除减

压,或后路枕骨大孔、寰椎后弓切除减压,加或不加后路固定融合。由于单纯前或后路减压加重了枕颈的不稳,且前路减压存在较多的并发症[5-6]。近年来一些学者采用了新的治疗方法,取得了很好的治疗效果。这些治疗方法的原理是不依靠直接切除压迫颈延髓的齿状突来达到减压目的,而是将压迫颈延髓的齿状突从颅内拉出复位,从而达到减压目的[6-7]。作者的体会是:患者有运动系统功能损害的临床表现,影像学检查显示齿状突后倾压迫颈延髓腹侧且 ADI > 7 mm,齿状突上移超过 McGregor 线 10 mm 以上。则患者是以腹侧受压为主的压迫因素,这类患者均呈鹅颈畸形,即寰椎前移的同时颅骨也随之前移(不管寰枕融合与否其寰枕关节的对合关系是正常的),脊髓的起端是与寰椎后弓同步前移的,枕骨与寰椎后弓是不会压迫脊髓的,在这样的情况下单纯后路减压固定融合达不到减压效果,必须牵引复位才能解决腹侧压迫因素。若术中即时牵引不能有效复位,则经前路松解是必需的,本组有 1 例;若术中即时牵引齿状突能有效复位,患者又没有背侧枕骨大孔压迫症状,则在复位前提下只做后路固定融合术,本组有 2 例;若术中即时牵引齿状突能有效复位,患者又同时有背侧枕骨大孔压迫症状的(以感觉障碍、共济失调为主要临床表现),则在复位前提下经后路减压固定融合术,本组有 2 例。

有学者认为术前 2 ~ 4 周持续颅骨牵引可获得复位而减少前路松解术。然而,在病床的持续颅骨牵引只能徒增病人的痛苦,即使不能复位也不能证明松解术的必要。有些病例,虽然在病床牵引了许久还不能复位,但在全麻后肌松剂的作用下,再牵引则可能复位。而术中即时牵引即可得到病床上 2 ~ 4 周的牵引结果,可以大大缩短疗程、减少病人的不便和痛苦。值得注意的是松解术后一定要维持牵引前提下轴性翻身,以稳定寰枢关节。术中有以下几点值得注意:①术中即时牵引重量以体重的 1/6 为宜。C 型臂 X 线透视术中定位要牵引前后比较,牵引复位成功的最重要标志是寰椎后结节与颈椎棘突基底部成生理弧形线(提示寰齿前距明显减小至正常或接近正常可接受范围),在复位成功标志上寰椎后结节与颈椎棘突基底部成生理弧形线要优先于齿状突纵向复位。此即是齿状突纵向复位不良时撑开寰枢间隙的前提,否则在枢椎后脱位没有复位的情况下撑开寰枢间隙可能造成齿状突压迫颈延髓的程度加重。②C_2进钉及进钉方向强调个体化,可明显减少螺钉突破椎弓根内壁及损伤椎动脉与神经根的可能性。③在枕颈交界处棒的预弯角度以 110°左右为宜,术中先拧紧 C_2螺钉的螺栓暂时固定,使棒在枕骨螺钉的凹槽中向下、向前滑动,带动 C_2向下、向前移动复位。双边至少两次交替进行复位的完成。④除非影像学资料显示枕骨大孔后缘是压迫的主要因素,不必行后路减压。若寰枢前后脱位没能有效复位,患者此时仍呈鹅颈畸形,后路减压也是无效的。⑤术中即时牵引不能有效复位,为减少创伤及并发症的发生,则经前路松解寰齿间隙,此时在牵引下即能有效复位,不必切除齿状突减压。经口咽入路寰枢关节松解复位术一定要确认寰枢关节脱位是术中即时牵引不可复的才可施行。

通过术中即时颅骨牵引加后路钉-棒系统枕颈固定治疗原发性颅底凹陷症能取得较好的临床效果,是可供临床选择的安全简单的治疗方式,但要注意把握减压的指征。由于本组治疗的病例数不多,随访时间也较短,需要进一步的临床观察证实。

[参考文献]

[1] 彭新生,潘 滔,陈立言,等. 牵引与后路枕颈复位固定治疗寰椎枕骨化并颅底凹陷症[J]. 中国脊柱脊髓杂志,2008,18(1):45 - 49.

[2] 肖其华,黄思庆,毛伯镛,等. 原发性颅底凹陷症的临床特征[J]. 华西医学,2007,22(2):348 - 350.

[3] Goel A, Bhatjiwale M, Desai K. Basilar invagination: a study based on 190 surgically treated patients[J]. J Neurosurg, 1998, 88(6): 962 - 968.

[4] 刘金有. 原发性颅底凹陷症的影像学诊断进展[J]. 中国实用医药,2009,4(32):219 - 221.

[5] Wang C, Yan Y, Zhou HT, et al. Open reduction of irreducibleatlantoaxial dislocation by transoral anterior atlantoaxialrelease and posterior internal fixation[J]. Spine, 2006, 31(11): 306 - 313.

[6] Abumi K, Takada T, Shono Y, et al. Posterior occipitocervical reconstruction using cervical pedicle screws and plate-rod systems[J]. Spine, 1999, 24(14): 1425 - 1434.

[7] Menezes AH, VanGilder JC. Transoral-transpharyngeal approachto the anterior craniocervical junction: ten-year experiencewith 72 patients[J]. J Neurosurg, 1988, 69(6): 895 - 903.

(编辑:郭光金)