

导航内镜下经鼻齿状突切除术治疗颅底凹陷畸形

余勇 胡凡 张晓彪 葛俊琦 顾焯 谢涛 王学建 姜晓幸 蒋淳

【摘要】 目的 介绍于神经导航引导下单纯内镜下经鼻腔行齿状突切除术治疗颅底凹陷畸形的手术方式,阐明与传统经口腔入路相比较的优势。**方法** 自2009年9月-2010年2月共对2例先天性颅底凹陷畸形患者施行神经导航内镜下经鼻腔入路齿状突切除术,其中例2同期接受经后路枕颈固定融合术。采用日本骨科协会(JOA)评分(17分法)系统评价手术前后患者脊髓神经功能变化。**结果** 患者均于麻醉清醒后早期拔除气管插管,次日即可经口进食。术后头部CT重建和MRI扫描显示,硬脊膜压迫完全解除,减压效果满意。例2患者术后发生脑脊液漏,经腰椎穿刺引流10 d治愈;术后无一例发生伤口感染。随访24个月以上,神经功能恢复良好,JOA评分分别从术前的12和8分恢复至最近一次随访的17和15分。**结论** 于神经导航内镜下经鼻腔行齿状突切除术可以成功解除颅底凹陷畸形对延髓颈髓的压迫。相对于传统的经口腔入路,其微创优势包括改善术中视野、减轻舌体水肿、减少牙齿损伤、避免长时间插管或气管切开、无需鼻胃管营养,以及不影响术后发声功能等。

【关键词】 颅底; 先天畸形; 颅骨切开术; 神经内窥镜检查

DOI:10.3969/j.issn.1672-6731.2012.04.012

Endoscopic transnasal odontoidectomy to treat basilar invagination with congenital osseous malformations

YU Yong¹, HU Fan¹, ZHANG Xiao-biao¹, GE Jun-qi¹, GU Ye¹, XIE Tao¹, WANG Xue-jian¹, JIANG Xiao-xing², JIANG Chun²

¹Department of Neurosurgery, ²Department of Orthopaedic Surgery, Zhongshan Hospital, Fudan University, Shanghai 200032, China

Corresponding author: ZHANG Xiao-biao (Email: xiaobiao_zhang@163.com)

【Abstract】 Objective To introduce the surgical techniques of image-guided endoscopic transnasal odontoidectomy to treat basilar invagination with congenital osseous malformations and describe several advantages compared to the traditional transoral procedure. **Methods** From September 2009 to February 2010, two cases with basilar invagination, of which the etiology was congenital osseous malformations, underwent endoscopic transnasal odontoidectomy. Case 2 also received occipitocervical fixation and bone fusion during the same surgical episode to ensure stability. The clinical symptoms of the two cases were evaluated by using the Japanese Orthopaedic Association (JOA) score for the evaluation of cervical myelopathy. **Results** Both patients were extubated after recovery from anesthesia and allowed oral food intake the next day. Cerebrospinal fluid rhinorrhea was found in the second case and cured by continuous lumbar drainage of cerebrospinal fluid. No infection was noted. The average follow-up time was more than 24 months. Remarkable neurological recovery was observed at postoperation in both patients. The JOA scores elevated from preoperative 12 and 8 to postoperative 17 and 15. **Conclusion** The endoscopic transnasal odontoidectomy is a more minimally invasive approach for anterior decompression of cervicomedullary with basilar invagination. The advantages over the standard transoral odontoidectomy include visualization improvement, elimination of risk of tongue swelling and teeth damaging, alleviation of prolonged intubation, reduction of need for enteral tube feeding, and less risk of affecting phonation.

【Key words】 Skullbase; Congenital abnormalities; Craniotomy; Neuroendoscopy

颅底凹陷(BI)是由各种原因造成的齿状突异常

突入枕骨大孔,使延髓颈髓腹侧受压而产生临床症状的损伤性疾病^[1-2]。由于颅颈交界区(CVJ)复杂的解剖结构和生物力学特点,使其外科治疗具有巨大的挑战性。数十年来,经典的经口腔入路齿状突切除术成为标准术式而在临床广泛运用^[3-7]。虽然

作者单位:200032 上海,复旦大学附属中山医院神经外科(余勇、胡凡、张晓彪、葛俊琦、顾焯、谢涛、王学建),骨科(姜晓幸、蒋淳)

通讯作者:张晓彪(Email:xiaobiao_zhang@163.com)

经口腔入路具有可以直接显露齿状突的优点,但该术式亦存在许多缺陷,例如:需要使用张口器,不可避免地造成牙齿损伤和舌体压迫肿胀;当显露不充分时尚需切开软腭甚至硬腭;手术创伤较大,影响术后发声;由于术后呼吸道肿胀,需延长气管插管时间,甚至行气管切开术;术后不能正常进食,需鼻饲,增加患者痛苦;口腔唾液中的细菌亦增加术后感染的风险;以及术野较深,视角受限等^[8-11]。近年来,随着神经内镜技术的迅速发展,单纯内镜下齿状突切除术解除延髓颈髓腹侧压迫成为可能^[11-17]。但目前这一手术方式尚处于起步阶段,仅在少数医疗中心开展。笔者报告 2 例于神经导航内镜下经鼻腔入路齿状突切除术成功治疗颅底凹陷畸形病例,并介绍该手术入路的具体操作方法和优点。

资料与方法

一、一般资料

例 1 男性患者,53 岁。主因头痛不适、颈项僵硬感 5 年,于 2009 年 9 月 1 日入复旦大学附属中山医院神经外科治疗。该患者于 2 年前无诱因出现双侧上肢肌力进行性减退伴肌肉萎缩,近 1 年来逐渐出现下肢无力伴步态不稳。既往无其他系统疾病史及外伤史。入院后体格检查:双侧上肢末端肌力 4 级,伴肌肉萎缩;右侧上肢痛觉减退。四肢肌张力增高,腱反射亢进,双侧 Hoffman 征及 Babinski 征阳性。手术前日本骨科协会(JOA)颈脊髓功能评分(17 分法)为 12 分。颈部 MRI 检查显示,颅底凹陷,齿状突向后压迫延髓颈髓腹侧硬脊膜,颈髓变性;CT 重建扫描显示存在颅底凹陷,寰枕融合,C_{2,3}椎体融合(Klippel-Feil 综合征)。颈部过屈过伸位 X 线检查寰齿前间隙正常。

例 2 女性患者,42 岁。因颈部疼痛 10 余年,于 2010 年 2 月 9 日入复旦大学附属中山医院神经外科治疗。患者 5 年前无诱因出现双侧上肢进行性麻木及感觉减退,以右侧尤甚,同时伴右侧躯体感觉异常(4 年)和下肢肌力减退(3 年),1 年前逐渐出现行走困难并小便失禁症状。病程中自觉右侧肢体无力症状于两次轻微头部外伤后加剧。既往无其他系统疾病史。入院后体格检查:外观呈短颈,发际较低,颈项活动受限。右侧肢体痛觉、温度觉减退;右侧肢体肌力 4 级、左侧肢体肌力 4⁺级。四肢腱反射亢进,双侧 Hoffman 征和 Babinski 征阳性。术前 JOA 颈脊髓功能评分 8 分。颈部 MRI 检查显示,颅

底凹陷、延髓颈髓腹侧硬脊膜受压、脊髓 C₂₋₆ 节段空洞形成。颈部 CT 重建扫描显示,颅底凹陷、部分寰枕关节融合、齿状突偏左侧突入枕骨大孔。

二、手术方法

1. 术前准备 术前 1 d 行头部 CT 和 MRI 导航序列扫描。气管插管全身麻醉,患者仰卧位,上半身抬高 30°,颈正中位略屈曲,手术床略向右侧倾斜 10°。Mayfield 透光三钉头架固定患者头部,神经导航注册验证(复旦数字医疗 Excelim-04 手术导航系统),采集 CT 与 MRI 融合图像,误差 < 2 mm。常规消毒铺巾消毒术野。所用手术内镜为德国 Karl Storz 公司生产的内镜 0° 和 30° 镜头,直径为 4 mm、长 18 mm。

2. 手术方法 采用双侧鼻腔入路。先以含 1 : 0.1 × 10⁶ 肾上腺素和质量分数为 0.5% 利多卡因混合后的 0.9% 氯化钠溶液脑棉收缩双侧鼻腔黏膜,将双侧中鼻甲推向外侧。高速气动磨钻和反向可旋转椎板咬骨钳切除骨性鼻中隔后下部,范围约 1 cm,为双侧鼻腔操作形成便利通道。内镜下分辨后鼻孔、咽鼓管等标志性解剖结构,单极电凝切开鼻咽部黏膜,形成自蝶窦前壁下缘至软腭水平的倒“U”形黏膜瓣,但不打开蝶窦。于导航引导下切开覆盖于斜坡、寰椎表面的肌肉和筋膜,显露下斜坡及与之相融合的寰椎和齿状突根部。采用 3 mm 高速气动磨钻和 Kerrison 咬骨钳切除斜坡及与之相融合的寰椎前弓骨质,切除宽度不超过中线旁 1.50 cm。显露齿状突主体后,交替应用 3 mm 高速气动磨钻和 Kerrison 咬骨钳切除齿状突至硬膜囊直到减压满意、硬脊膜搏动恢复。切除范围经“C”形臂 X 线扫描仪及导航验证。例 1 患者术中未发生脑脊液漏,经止血纱布、明胶海绵于硬脊膜外止血满意后,“U”形黏膜瓣复位、胶水固定;双侧鼻腔内填塞膨胀海绵。例 2 患者术中发生脑脊液漏,以腹壁脂肪、阔筋膜行显微镜下漏口修补术,手术结束后行腰椎穿刺置管持续外引流。由于例 1 拒绝同期行经后路枕颈固定融合术,因此仅单纯施行经鼻腔齿状突切除术。例 2 同期接受经鼻腔齿状突切除和经后路枕颈固定融合术。具体操作步骤:切除齿状突后患者改为俯卧位,Mayfield 头架固定。经正中入路显露枕骨鳞部至 C₄ 水平棘突和椎板,剔除与枕骨大孔后部相融合的寰椎后弓,充分减压。由于枢椎(C₂)椎弓根较狭细,故选择 C_{2,3} 侧块植入螺钉、美国强生公司生产的 DePuy Summit 枕骨鳞部固定钛板,测量枕部

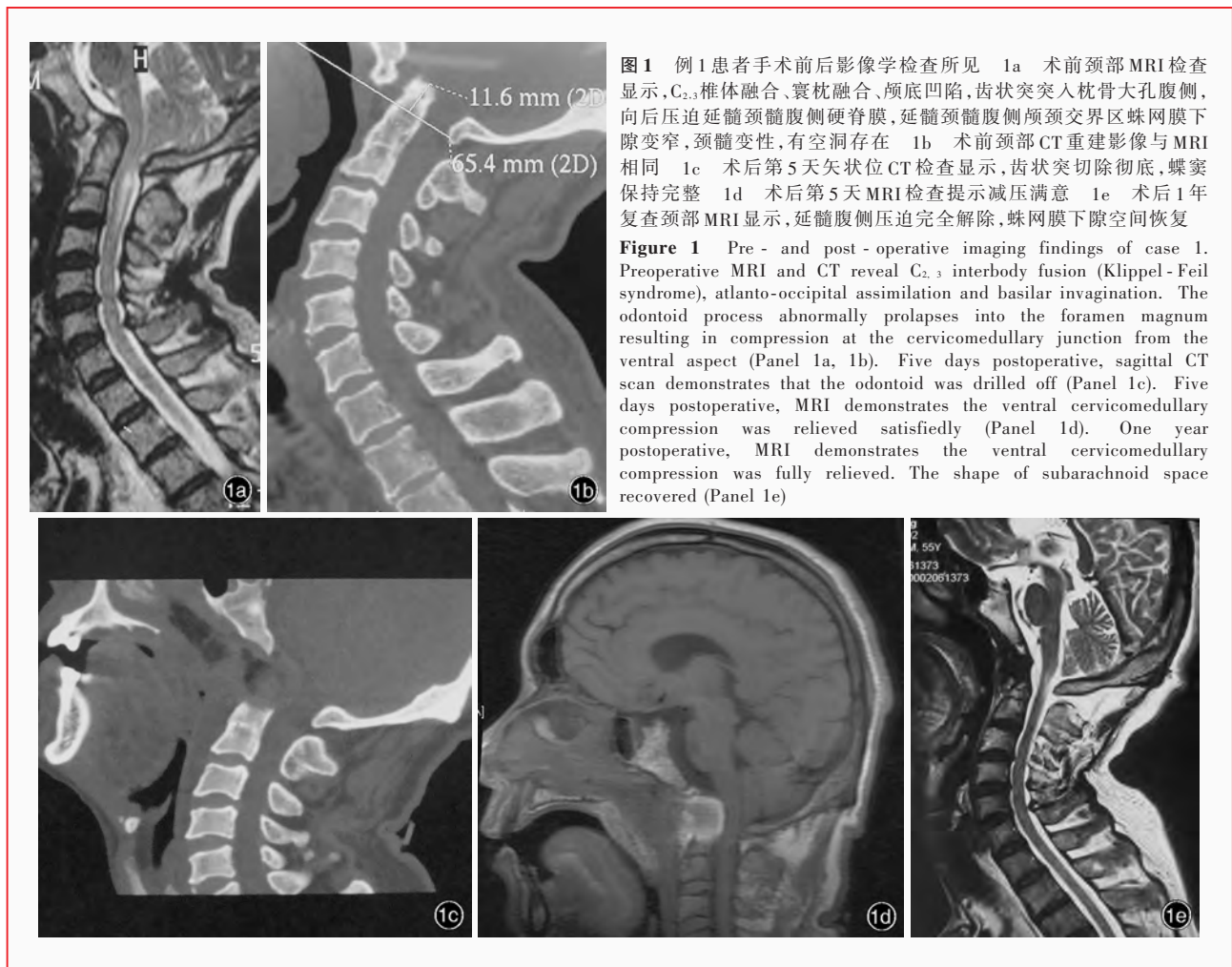


图 1 例 1 患者手术前后影像学检查所见 1a 术前颈部 MRI 检查显示, C_{2/3} 椎体融合、寰枕融合、颅底凹陷, 齿状突突入枕骨大孔腹侧, 向后压迫延髓颈髓腹侧硬脊膜, 延髓颈髓腹侧颈颅交界区蛛网膜下隙变窄, 颈髓变性, 有空洞存在 1b 术前颈部 CT 重建影像与 MRI 相同 1c 术后第 5 天矢状位 CT 检查显示, 齿状突切除彻底, 蝶窦保持完整 1d 术后第 5 天 MRI 检查提示减压满意 1e 术后 1 年复查颈部 MRI 显示, 延髓腹侧压迫完全解除, 蛛网膜下隙空间恢复

Figure 1 Pre - and post - operative imaging findings of case 1. Preoperative MRI and CT reveal C_{2/3} interbody fusion (Klippel - Feil syndrome), atlanto - occipital assimilation and basilar invagination. The odontoid process abnormally prolapses into the foramen magnum resulting in compression at the cervicomedullary junction from the ventral aspect (Panel 1a, 1b). Five days postoperative, sagittal CT scan demonstrates that the odontoid was drilled off (Panel 1c). Five days postoperative, MRI demonstrates the ventral cervicomedullary compression was relieved satisfactorily (Panel 1d). One year postoperative, MRI demonstrates the ventral cervicomedullary compression was fully relieved. The shape of subarachnoid space recovered (Panel 1e)

与椎板之间长度并放置预弯金属棒、螺母固定。然后, 切除枕骨、枢椎棘突和椎板皮质, 取髂后上棘部分松质骨进行植骨。手术结束后放置引流管、逐层关闭切口。

结 果

例 1 麻醉清醒后即拔除气管插管, 术后第 2 天恢复正常进食, 第 3 天取出鼻腔内填塞的膨胀海绵。术后第 3 天自觉肢体无力症状明显改善, 体格检查提示: 四肢肌力恢复至 5 级, 行走时步态明显改善。术后第 5 天行头部 CT 重建和常规 MRI 检查, 与手术前影像学表现相比, 齿状突切除后硬脊膜压迫解除, 减压效果满意(图 1)。术后未发生脑脊液漏、感染等并发症。术后 30 个月随访时 JOA 评分提高至 17 分, 除遗留右手麻木感外, 其他临床症状均完全消失。

例 2 麻醉清醒后即刻拔除气管插管, 于术后

第 2 天恢复正常进食。由于术中发生脑脊液漏, 术后行腰椎穿刺持续引流脑脊液, 约 10 d 治愈。术后未发生感染, 术后 2 周四肢肌力增加至 5 级, 排尿功能恢复正常。与术前影像学表现相比, 术后 1 个月时的头部 CT 重建影像显示齿状突切除满意; MRI 检查可见延髓颈髓受压程度明显减轻, 脊髓空洞消失(图 2)。术后 2 年随访时 JOA 评分提高至 15 分, 除遗留右侧肢体麻木外, 原有临床症状均完全消失。

讨 论

一、内镜下经鼻腔入路手术优点

在过去的数十年中, 经口腔入路齿状突切除术是治疗颅底凹陷、解决颅颈交界区腹侧结构受压的标准术式^[3-7]。自 2005 年, Kassam 等^[12]报告经鼻腔入路齿状突切除术以来; 至今已有数篇文献报道经该入路施行齿状突切除术的可行性及有效性^[12-17]。于内镜下经鼻腔入路手术与既往所应用的经口腔

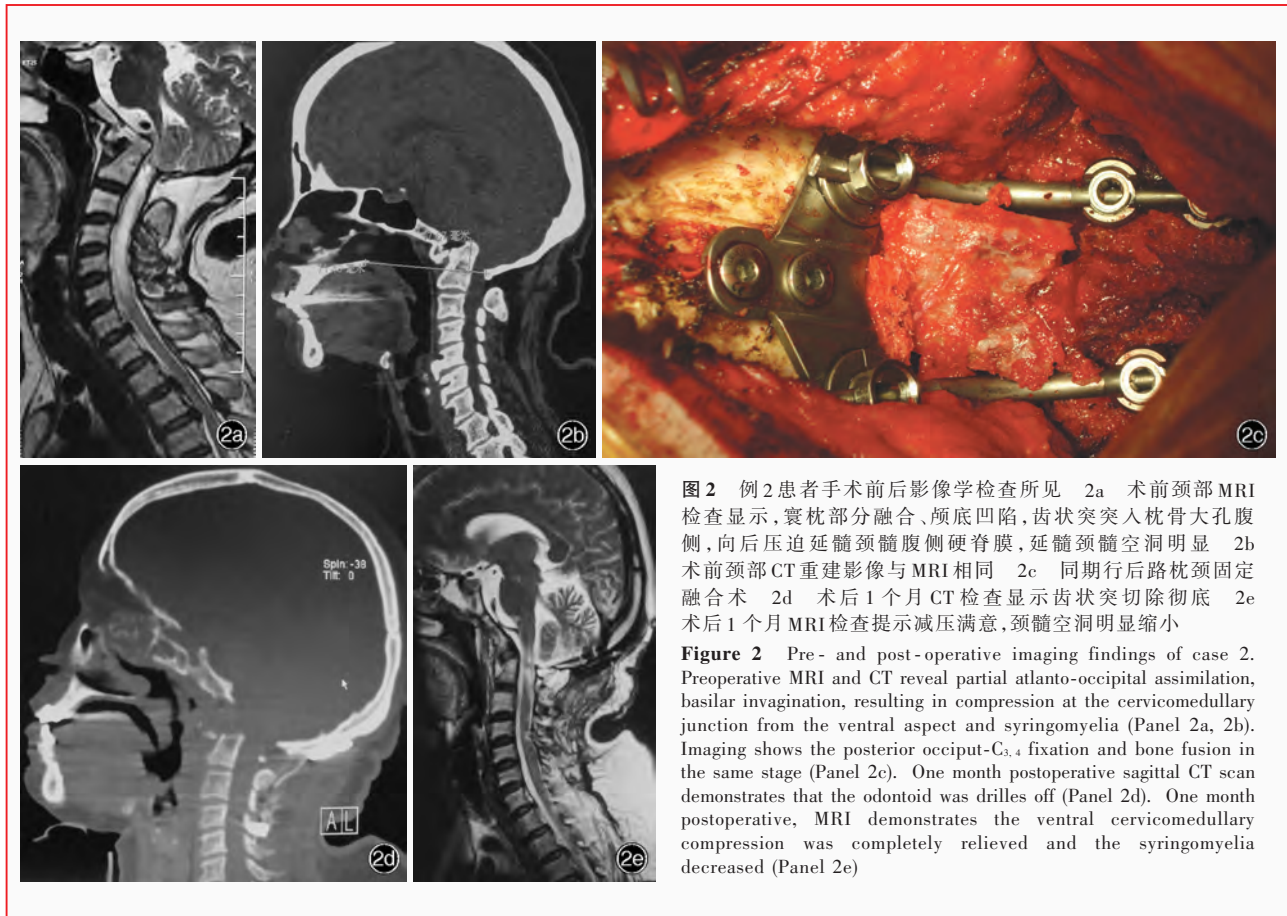


图 2 例 2 患者手术前后影像学检查所见 2a 术前颈部 MRI 检查显示,寰枕部分融合、颅底凹陷,齿状突入枕骨大孔腹侧,向后压迫延髓颈髓腹侧硬脊膜,延髓颈髓空洞明显 2b 术前颈部 CT 重建影像与 MRI 相同 2c 同期行后路枕颈固定融合术 2d 术后 1 个月 CT 检查显示齿状突切除彻底 2e 术后 1 个月 MRI 检查提示减压满意,颈髓空洞明显缩小

Figure 2 Pre- and post-operative imaging findings of case 2. Preoperative MRI and CT reveal partial atlanto-occipital assimilation, basilar invagination, resulting in compression at the cervicomedullary junction from the ventral aspect and syringomyelia (Panel 2a, 2b). Imaging shows the posterior occiput-C_{3,4} fixation and bone fusion in the same stage (Panel 2c). One month postoperative sagittal CT scan demonstrates that the odontoid was drilled off (Panel 2d). One month postoperative, MRI demonstrates the ventral cervicomedullary compression was completely relieved and the syringomyelia decreased (Panel 2e)

入路手术相比较^[18],具如下优点:(1)可近距离、广角全景观察术野,消灭了手术死角,术者能在更为清晰的视野下直视操作^[15],使手术更安全、微创。(2)手术切口位于鼻咽部,高于经口腔入路的黏膜切口(口咽部),因此不影响进食通道,患者术后早期即能正常进食,无需留置胃管鼻饲。本文 2 例患者均于术后第 2 天正常进食,从而减少了患者术后的痛苦^[11-12]。(3)传统经口腔入路需切开软腭并应用牵开器,术后易发生舌、口咽部黏膜等上呼吸道肿胀,影响气管插管早期拔除时间,有些患者甚至需行气管切开术,给患者带来额外痛苦。而内镜下经鼻腔入路对呼吸道影响小,术后早期即可拔除气管插管^[17],本组 2 例患者均于术后早期顺利拔管,大大减轻了患者痛苦。(4)经口腔入路手术切口位于口咽部,始终处于唾液的浸润污染中,术后极易发生伤口感染。而内镜下经鼻腔入路切口位于鼻咽部,避免了唾液的污染,减少了术后感染的机会^[11-12]。(5)传统的经口腔入路有时由于显露不充分,需切开软腭甚至切开硬腭,增加了创伤。此外,术后咽部和软腭伤口愈合所形成的瘢痕可能使接受经口

腔入路手术的患者发生发音困难。

二、手术要点

目前,关于内镜下经鼻腔入路手术的文献报道较少,对于该术式我们的体会是:(1)不打开蝶窦、不切除中鼻甲,保存蝶窦和中鼻甲的完整性。根据 Kassam 等^[12]报告,采取切除中鼻甲、广泛打开蝶窦前壁的方式,以期获得足够的操作空间和显露所有解剖标志。Leng 等^[15]则采取保留双侧中鼻甲,但打开部分蝶窦的方式确定解剖标志。我们认为,该入路手术操作主要位于中鼻甲以下水平,保留双侧中鼻甲并不影响手术操作空间,而且保留中鼻甲有利于鼻腔内空气层流,保持鼻腔湿润和减少术后伤口结痂。术中神经导航亦可帮助辨认重要解剖标志,无需打开蝶窦前壁。如此可使手术操作更为微创。(2)采用双侧鼻腔入路,并切除少量骨性鼻中隔后下端的骨质形成较宽广的通道,必要时可以进行“双人四手”操作,能够获得较为满意的手术操作空间和灵活性。Wu 等^[11]仅以单鼻腔进行操作,且于手术开始阶段于中鼻甲和鼻中隔之间放置鼻腔撑开器以获得操作空间。但笔者认为,采用单鼻腔操

作并使用鼻腔撑开器恰是造成手术操作空间狭窄的原因之一。显微内镜的优势之一即是利用鼻腔的自然空间来满足手术操作空间。放置鼻腔撑开器则会影响内镜操作的灵活性。(3)对于齿状突压迫硬脊膜严重者,其齿状突后方的韧带和硬脊膜比较薄弱,易造成硬脊膜撕裂和脑脊液漏的发生。由于内镜下经鼻腔入路难以有效缝合硬脊膜,因此脑脊液漏一直是困扰内镜颅底外科手术的难题。我们既往应用内镜经鼻蝶入路治疗鞍上第三脑室颅咽管瘤、鞍区垂体瘤及斜坡肿瘤,已积累了大量颅底重建手术经验,与此同时,利用颅底多层重建技术^[19]加上术后脑脊液持续引流,从而有效地预防和治疗脑脊液漏的发生。本文例2患者的手术经过即很好地证实了这种方法的有效性。(4)由于该手术区域位置较深,周围毗邻重要解剖结构,因此手术精确度要求较高。术中导航和“C”形臂X线扫描仪的联合运用,对术中鉴别重要解剖结构、引导手术方向和确定齿状突切除范围至关重要。

三、枕颈固定问题

作为标准的手术方式,经口腔入路切除齿状突治疗颅底凹陷,常需同时施行经后路的枕颈固定融合术^[3-4,20-22]。然而,无论是于内镜下经鼻腔入路还是经口腔入路,切除齿状突后对枕颈交界区稳定性的影响并无明显差别^[11]。Goel等^[3]共总结190例颅底凹陷患者的外科手术治疗经验:对于先天性颅底凹陷畸形的患者,齿状突切除术与后方固定不一定需要同时进行,经过密切随访需行固定融合的患者可以安全地分期进行固定手术。Dickman等^[23]对齿状突切除术患者的颅颈交界区稳定性进行临床观察,其结果显示,与类风湿性关节炎引起的颅底凹陷不同,先天性颅底凹陷畸形患者,若术前寰枢关节稳定,则更有可能术后仍保持稳定性。本组例1患者拒绝同期行枕颈融合固定术,但其在30个月的随访期内仍保持良好的稳定性,并未出现颈项疼痛症状。此种情况提示,对于颅底凹陷畸形患者是否均须于齿状突切除术后接受经后路固定手术,以及通过对哪些因素的分析可以帮助确定适宜同期行经后路固定手术的患者。Yin等^[24]试图从寰枢椎侧方关节的形态和角度来分析先天性寰枕融合患者关节稳定性的问题,由于寰枢椎侧方关节为主要的承重关节,故Yin等^[24]认为,寰枕融合患者的关节稳定性与倾斜角度及关节形态直接相关。对上述问题的解决,尚需进行更多的基础研究和临床观察或

随访。

四、展望

内镜下齿状突切除术,除了经鼻腔入路外还有经颈部等手术入路^[25-26]。正如显微外科理念给神经外科带来的深刻革命一样,内镜技术的不断发展也必将给许多传统思路和手术方法带来冲击和变革。而内镜技术的发展需建立在内镜手术技术广泛普及的基础之上。值得关注的是:颅底凹陷畸形外科手术治疗的另一发展方向是经后路固定、复位技术^[27-29],它可使许多患者仅行经后路枕颈固定术即可。该术式系将齿状突向前下方复位,以解除延髓颈髓腹侧的压迫,从而使许多患者免除了经前路切除齿状突手术之痛苦。由此可见,新型神经外科技术的发展,使得颅底凹陷的外科手术治疗朝着更微创、更简化的方向发展,我们必须学习和掌握这些新的方法和技术,才能根据患者的具体情况,设计出合理而个性化的治疗方案。

参 考 文 献

- [1] Klimo P Jr, Rao G, Brockmeyer D. Congenital anomalies of the cervical spine. *Neurosurg Clin N Am*, 2007, 18:463-478.
- [2] Menezes AH. Craniocervical developmental anatomy and its implications. *Childs Nerv Syst*, 2008, 24:1109-1122.
- [3] Goel A, Bhatjiwale M, Desai K. Basilar invagination: a study based on 190 surgically treated patients. *J Neurosurg*, 1998, 88:962-968.
- [4] Menezes AH, Van Gilder JC. Transoral-transpharyngeal approach to the anterior craniocervical junction: ten-year experience with 72 patients. *J Neurosurg*, 1988, 69:895-903.
- [5] Crockard HA. Transoral approach to intra/extradural tumors// Sekhar LN, Janecka IP. *Surgery of cranial base tumors*. New York: Raven Press, 1993: 225-234.
- [6] Dickman CA, Spetzler RF, Sonntag VKH. *Surgery of the craniovertebral junction*. New York: Thieme, 1998: 1-369.
- [7] Sawin PD, Menezes AH. Basilar invagination in osteogenesis imperfecta and related osteochondrodysplasias: medical and surgical management. *J Neurosurg*, 1997, 86:950-960.
- [8] Crockard HA. Transoral surgery: some lessons learned. *Br J Neurosurg*, 1995, 9:283-293.
- [9] Di Lorenzo N, Fortuna A, Guidetti B. Craniovertebral junction malformations: clinicoradiological findings, long-term results, and surgical indications in 63 cases. *J Neurosurg*, 1982, 57:603-608.
- [10] Messina A, Bruno MC, Decq P, et al. Pure endoscopic endonasal odontoidectomy: anatomical study. *Neurosurg Rev*, 2007, 30:189-194.
- [11] Wu JC, Huang WC, Cheng H, et al. Endoscopic transnasal transclival odontoidectomy: a new approach to decompression: technical case report. *Neurosurgery*, 2008, 63:ONSE92-94.
- [12] Kassam AB, Snyderman C, Gardner P, et al. The expanded endonasal approach: a fully endoscopic transnasal approach and resection of the odontoid process: technical case report. *Neurosurgery*, 2005, 57:E213.
- [13] Nayak JV, Gardner PA, Vescan AD, et al. Experience with the expanded endonasal approach for resection of the odontoid process in rheumatoid disease. *Am J Rhinol*, 2007, 21:601-606.

- [14] Laufer I, Greenfield JP, Anand VK, et al. Endonasal endoscopic resection of the odontoid in a nonachondroplastic dwarf with juvenile rheumatoid arthritis: feasibility of the approach and utility of the intraoperative Iso-C three-dimensional navigation: case report. *J Neurosurg Spine*, 2008, 8:376-380.
- [15] Leng LZ, Anand VK, Hartl R, et al. Endonasal endoscopic resection of an os odontoides to decompress the cervicomedullary junction: a minimal access surgical technique. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2009, 34:E139-143.
- [16] Scholtes F, Signorelli F, McLaughlin N, et al. Endoscopic endonasal resection of the odontoid process as a standalone decompressive procedure for basilar invagination in Chiari type I malformation. *Minim Invasive Neurosurg*, 2011, 54:179-182.
- [17] Cornelius JF, Kania R, Bostelmann R, et al. Transnasal endoscopic odontoidectomy after occipito-cervical fusion during the same operative setting: technical note. *Neurosurg Rev*, 2011, 34:115-121.
- [18] Gu Y, Zhang XB, Li WS, et al. Image-guided microsurgical transoral odontoidectomy for the treatment of basilar invagination. *Zhonghua Xian Wei Wai Ke Za Zhi*, 2009, 32:516-517. [顾晔, 张晓彪, 李文生, 等. 导航引导下显微手术经口切除齿状突治疗颅底凹陷症. *中华显微外科杂志*, 2009, 32:516-517.]
- [19] Zhang XB, Hu F, Gu Y, et al. Extended endoscopic endonasal transsphenoidal approach for resection of craniopharyngiomas in the suprasellar region and third ventricle. *Zhongguo Lin Chuang Yi Xue*, 2010, 17:474-476. [张晓彪, 胡凡, 顾晔, 等. 内镜下扩大经鼻蝶入路切除鞍上三脑室内颅咽管瘤. *中国临床医学*, 2010, 17:474-476.]
- [20] Menezes AH. Surgical approaches: postoperative care and complications "transoral-transpalatopharyngeal approach to the craniocervical junction. *Childs Nerv Syst*, 2008, 24:1187-1193.
- [21] Hwang SW, Heilman CB, Riesenburger RI, et al. C1-C2 arthrodesis after transoral odontoidectomy and suboccipital craniectomy for ventral brain stem compression in Chiari I patients. *Eur Spine J*, 2008, 17:1211-1217.
- [22] Zileli M, Cagli S. Combined anterior and posterior approach for managing basilar invagination associated with type I Chiari malformation. *J Spinal Disord Tech*, 2002, 15:284-289.
- [23] Dickman CA, Locantore J, Fessler RG. The influence of transoral odontoid resection on stability of the craniovertebral junction. *J Neurosurg*, 1992, 77:525-530.
- [24] Yin YH, Yu XG, Zhou DB, et al. Three-dimensional configuration and morphometric analysis of the lateral atlantoaxial articulation incongenital anomaly with occipitalization of the atlas. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2012, 37:E170-173.
- [25] Wolinsky JP, Sciubba DM, Suk I, et al. Endoscopic image-guided odontoidectomy for decompression of basilar invagination via a standard anterior cervical approach: technical note. *J Neurosurg Spine*, 2007, 6:184-191.
- [26] Dasenbrock HH, Clarke MJ, Bydon A, et al. Endoscopic image-guided transcervical odontoidectomy: outcomes of 15 patients with basilar invagination. *Neurosurgery*, 2012, 70:351-359.
- [27] Abumi K, Takada T, Shono Y, et al. Posterior occipitocervical reconstruction using cervical pedicle screws and plate-rod systems. *Spine (Phila Pa 1976)*, 1999, 24:1425-1434.
- [28] Jian FZ, Chen Z, Wrede KH, et al. Direct posterior reduction and fixation for the treatment of basilar invagination with atlantoaxial dislocation. *Neurosurgery*, 2010, 66:678-687.
- [29] Hsu W, Zaidi HA, Suk I, et al. A new technique for intraoperative reduction of occipitocervical instability. *Neurosurgery*, 2010, 66:319-324.

(收稿日期:2012-06-20)

【点评】 本文报道了两例导航下经鼻内镜行寰枢椎脱位齿状突切除术,详细介绍了这种新技术的方法和体会,很值得借鉴。从作者提供的两例术后影像学复查结果看,齿状突切除减压范围十分满意,说明这种方法是可行的。然而,这两例患者的齿状突向颅内陷入得并不很深,齿状突尖端基本位于硬腭连线以下,对这样的病例,我们采用改良的经口腔入路齿状突切除术,无需行气管切开和切开软腭,也几乎不会出现作者所说的经口腔入路手术的那些并发症,而且可以严密缝合咽后壁,有效防止可能出现的脑脊液漏。当然,对于齿状突位置较高,伴有扁平颅底的患者,本文作者所采用的方法,无疑是非常优越的。

(解放军总医院神经外科 余新光)

第十届中国心脑血管医学论坛即将在京召开

由北京大学人民医院高血压专业学科和首都医科大学附属北京天坛医院神经内科共同发起,卫生部脑卒中筛查与防治工程委员会、中国医师协会、中国高血压联盟、北京大学医学部、中华医学会电子音像出版社联合主办的第十届中国心脑血管医学论坛将于2012年9月15-16日在北京国际会议中心隆重召开。

十年耕耘、十年收获,十年历练、十年发展,中国心脑血管医学论坛已成为国内具有一定规模及影响力的学术盛会。中国心脑血管医学论坛以“将最新的、专业的、实用性强的理论技术传播给更广泛的医务工作者”为宗旨,致力于打造一个多专业、跨学科,以探讨心脑血管疾病的防控、筛查、诊疗及规范化管理为核心的大型医学学术专业论坛。十年弹指一挥间,论坛在发展过程中逐步形成了以心血管高血压领域为主,联合神经内科及其他交叉学科共同发展,在诊治与防控方面进行跨学科、多方向探讨的自身特色。在未来的道路上,论坛将继续秉承以中国心脑血管疾病规范诊疗为中心的方针,遵循转化医学,理论联系实际,积极扶植基层区域学术带头人。

本次会议欢迎全国心、脑血管及相关领域的各级医务人员踊跃参加,参会者可获得国家级继续医学教育Ⅱ类学分5分。联系电话:(010)52479171(刘老师)。报名邮箱:xinnaoluntan2012@163.com。报名网址: <http://www.zhuyi100.com/xinnaoluntan>。