

## • 论著 •

## 脑脊液鼻漏的经颅外科手术治疗

陶超,徐佳,程刚,耿晓增,陈云祥\*

南京医科大学第一附属医院神经外科,江苏 南京 210029

**摘要:**目的 探讨经颅手术修补脑脊液鼻漏的手术指征和手术方法。方法 我科 2011 年 3 月至 2013 年 5 月共 7 例经保守治疗无效的脑脊液鼻漏患者,经颅手术治疗。术前测定鼻腔渗液的含糖量和鼻内镜检查确诊,多排头颅 CT 薄层扫描,并行二维冠状位重建确认漏口位置。手术均取额部冠状切口。修补在硬膜外和硬膜下两个层面进行,还纳嵌顿疝出的脑组织,骨蜡或骨水泥修补颅骨缺损,脂肪填塞硬脑膜漏口,自体筋膜和人工硬脑膜修补硬脑膜缺损,生物蛋白胶加强固定。术后抗感染、支持治疗。结果 7 例患者效果均满意,1 例患者术后 3 周左右再次出现少量脑脊液鼻漏,经保守治疗后痊愈。随访 1 年以上均未见复发。结论 多排头颅 CT 薄层扫描、并行二维冠状位重建对确认漏口位置有重要指导意义。通过对颅骨和硬脑膜两个层面进行手术修补,能有效修补漏口,取得满意疗效。

**关键词:** 颅底骨折; 脑脊液漏; 手术学

## Transcranial surgery for repair of cerebrospinal fluid rhinorrhea

TAO Chao, XU Jia, CHENG Gang, GENG Xiao-Zeng, CHEN Yun-Xiang\*. Department of Neurosurgery, First Affiliated Hospital, Nanjing Medical University, Nanjing 210029, China

**Abstract:** **Objective** To investigate the surgical indications and strategy for transcranial surgery for repair of cerebrospinal fluid rhinorrhea. **Methods** From March 2011 to May 2013, seven patients with cerebrospinal fluid rhinorrhea who were unresponsive to conservative therapy underwent a transcranial surgical repair in our hospital. The sugar content of leaking cerebrospinal fluid was measured and nasal endoscopy was performed to confirm the cerebrospinal fluid leakage. Thin multislice head CT scan and parallel two-dimensional coronal reconstruction were used to confirm the position of leak port. Forehead coronal incision was applied in all patients. Patching for leak ports was performed in both the epidural space and the subdural space, and the incarcerated brain hernia was cleared. Bone wax or bone cement was used to repair the skull defects. Fat patches were used to pack the leak port in the dura mater, and autologous fascia and artificial dura were used to repair the dural defects. Biological fibrin glue was used to strengthen the fixing material. Treatment for postoperative infection and supportive therapy were given to all the patients. **Results** Satisfactory results were achieved in all seven patients. One patient had a small amount of cerebrospinal fluid leakage about three weeks after the surgery, but was cured by conservative treatment. No recurrence of cerebrospinal fluid leakage was observed in the follow-up longer than 1 year. **Conclusions** Thin multislice head CT scan and parallel two-dimensional coronal reconstruction play significant roles in confirming the position of leak port. Surgical repairs in both the skull and the dura mater effectively patch the leak ports and produce satisfactory results.

**Key words:** Skull base fracture; Cerebrospinal fluid rhinorrhea; Surgery

南京医科大学第一附属医院神经外科 2011 年 3 月至 2013 年 5 月期间,共有 7 例脑脊液鼻漏患者经保守治疗无效后行经颅手术修补,效果好,总结报道如下。

## 1 资料与方法

## 1.1 一般资料

7 例患者中男性 6 例,女性 1 例,年龄 23 ~ 61

岁,平均  $42.57 \pm 13.41$  岁。病程 1 ~ 7 个月,平均  $3.50 \pm 2.75$  个月。3 例外伤后当即出现脑脊液鼻漏,1 例伤后 3 周出现脑脊液鼻漏,2 例为数年前外伤,当时出现脑脊液鼻漏后经保守治疗痊愈,现再次出现脑脊液鼻漏,1 例无明确外伤史。

## 1.2 临床表现

持续鼻腔内有清水样渗液。慢者数分钟一滴,

基金项目:江苏省科教兴卫工程医学重点学科(No. XK201117)

收稿日期:2014-06-24;修回日期:2014-09-28

作者简介:陶超(1981-),男,医学硕士,主治医师。研究方向:神经外科微创技术,颅底外科。

通讯作者:陈云祥(1969-),男,医学硕士,副主任医师。主要从事颅脑损伤、神经系统肿瘤的基础和临床研究。

快者可每分钟数滴,甚至可持续流出。7例中有3例患者伴有头痛,1例伴有恶心、呕吐。

### 1.3 诊断方法

1.3.1 鼻腔渗液的含糖量测定 漏液中含糖定量大于  $1.7 \text{ mmol/L}$  可认定是脑脊液。

1.3.2 鼻内镜检查 7例中有5例鼻内镜检查,其中3例在蝶窦、筛窦开口等处可见渗液,2例间断渗液或渗液量较少的患者,未观察到明确的鼻腔内渗液。

1.3.3 头颅 CT 薄层扫描 7例均行头颅多排 CT 薄层扫描,同时行冠状位二维重建成像,均能提示脑脊液鼻漏的存在,并可以明确漏口位置(见图1,图2)。必要时需行头颅 CT 和 MR 的平扫加增强扫描,以明确有无颅内异物、感染灶形成等。

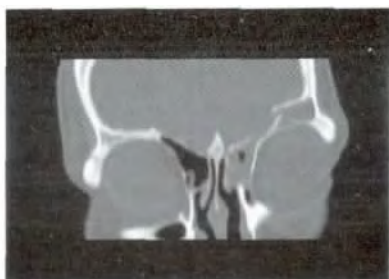


图1 患者男性,45岁,头部外伤后当即出现左侧鼻腔持续渗液,头颅多排 CT 冠状位二维重建见漏口位于左侧前颅底,与额窦、筛窦相通。

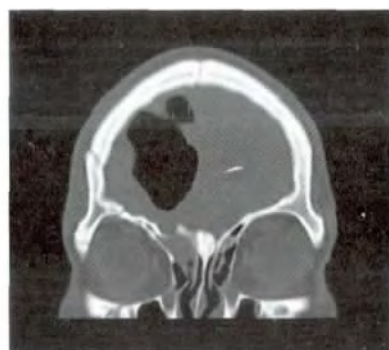


图2 患者男性,41岁,头部外伤3周后右侧鼻腔持续流出清亮液体,头颅多排 CT 冠状位二维重建见右侧前颅底与筛窦相通,并可见颅内积气。

### 1.4 治疗方法

手术均取双侧额部冠状切口,以便充分显露前颅底,漏口完全在一侧的,可以采用偏病侧的半冠状切口。如漏口累及中线两侧,则取双额部骨瓣,中间不留骨桥;如漏口位于一侧,则取单额部骨瓣。修补时在硬膜外和硬膜下两个层面进行。根

据术前多排头颅 CT 显示的漏口位置,先在硬膜外向前颅底漏口位置探查,通常可见脑组织自破裂的硬脑膜处疝出,嵌顿并粘连在颅底骨质裂口处,予以松解还纳,硬膜外的脑组织和炎性增生组织通常可以清除。与骨性漏口相通的筛窦、蝶窦,需要电灼并尽量清除其内的粘膜,碘伏消毒,然后骨蜡或骨水泥修补颅底的骨性裂口和缺损。打开额部硬脑膜,当双侧开颅时,结扎并切断上矢状窦前端,剪开大脑镰,将双侧额部硬脑膜完全翻向后方。上抬额叶脑组织、显露颅底硬脑膜并找到漏口,必要时打开侧裂池、视交叉池等脑池释放脑脊液,然后再上抬额叶。取一块大小适中的脂肪填塞硬脑膜漏口。在皮瓣上取面积是漏口3~4倍的骨膜或自体筋膜,缝合固定在硬脑膜漏口周围,缝合时尽量严密。再贴覆一层人工硬脑膜,生物蛋白胶加强固定。术后保留皮下引流管48小时。

### 2 结果

7例中6例术后当时均无脑脊液鼻漏,1例术后当时仍自觉有少量液体渗入咽喉部,经腰大池持续引流后停止,1例术后3周左右再次出现脑脊液鼻漏,经保守治疗治愈,所有病人经随访1~3年均未再次出现脑脊液漏。

### 3 讨论

脑脊液鼻漏绝大多数与头部外伤相关。McCutcheon 等<sup>[1]</sup>分析了美国加州卫生主管部门数据库,1995~2010年美国加州医疗机构收治的颅底骨折病人中,儿童和成人分别为3563例和10761例,发生脑脊液漏的比例分别为2.33%和1.75%。脑脊液鼻漏大多在受伤当时或伤后一周内出现,但也有少数患者为后期迟发,甚至可以数年后出现。通常首先采取保守治疗,需要手术治疗的几率低于5%。<sup>[2,3]</sup>

拟行手术治疗的病人,除了详细了解病史和临床症状外,术前必须进行相关的辅助检查以确认鼻腔内的漏液确实是脑脊液,且术前要明确漏口的具体位置,拟定手术方案。鼻腔漏液中含糖定量大于  $1.7 \text{ mmol/L}$  可认定是脑脊液。为明确漏口位置,本组中7例患者均行头颅多排 CT 薄层扫描冠状位二维成像,均可见漏口,漏口下方的副鼻窦内可见积液。我们认为多排 CT 三维成像意义不如冠状位二维成像大,因为前颅底骨质凹凸不平,当骨性漏口小、颅底骨质没有明显错位时,三维成像不能很好区分漏口与正常颅骨结构。以往有学者采用鞘内注射显影剂的方法,提高脑脊液漏口的影像学检

出率,但是鞘内注射毕竟有安全性方面的疑虑。Ponto 等<sup>[4]</sup>使用 Tc-99 m 标记的焦磷酸盐作为脑脊液显影剂,通过 SPECT 检查确认是否存在脑脊液漏及其位置。本组手术中采取双侧额部冠状切口,在硬膜外和硬膜下两个层面分别针对颅骨和硬脑膜进行修补。使用骨蜡或骨水泥完全封闭骨性漏口。在保证完全封闭漏口的前提下,应使用最少量的骨蜡,减少术后感染的机会。使用骨水泥时要注意清除副鼻窦腔内的异物和粘膜,同时使用棉片保护好周围组织。同时在硬脑膜层面使用脂肪填塞、骨膜和人工硬脑膜覆盖、生物蛋白胶固定的方法修补。Lee 等<sup>[5]</sup>认为完整暴露漏口、选择大小合适的骨膜或筋膜补片、补片完全覆盖漏口、牢固且准确的固定补片是修补成功的关键。

总结国外有关文献,目前修补前颅底脑脊液漏口的材料有以下特点:第一,修补材料目前更倾向于充分利用自体材料。如骨膜、阔筋膜、脂肪、带蒂鼻中隔粘膜瓣、鼻甲、鼻中隔软骨等<sup>[6-11]</sup>。第二,修补漏口漏通常使用复合材料。Saafan 等<sup>[6]</sup>报道 40 例脑脊液鼻漏内镜下使用自体材料“三明治”法修补,即两层阔筋膜间夹一层鼻中隔软骨或鼻甲软骨。El-Banhawy 等<sup>[7]</sup>报道了 20 例显微镜下或内镜下经鼻腔修补脑脊液漏,硬脑膜层依次使用明胶海绵、生物蛋白胶、脂肪、阔筋膜、明胶海绵、生物蛋白胶,骨质层使用鼻中隔软骨、明胶海绵、生物蛋白胶,最外面填脂肪。对于较少见的颅底巨大漏口,既往有使用整块颞肌填塞的报道,但是此种方法术后会对患者的外观造成巨大影响。Malcolm 等<sup>[12]</sup>报道使用带蒂的部分颞肌原位翻转修补前颅底巨大漏口,取得较好效果。有的患者因颌面部严重的粉碎性骨折,经过初次手术后可能遗留有面积较大的颌面部和前颅底骨质缺损。Khan 等<sup>[13]</sup>报道在中颅底颅骨缺损时使用钛板重建颅底,此种方法应当可以在前颅底脑脊液鼻漏时使用,但是只有在存在较大的骨质缺损时才有必要。

由于设备的进步,现在也可内镜下经鼻腔修补前颅底漏口。随着显微手术和内镜手术技术的发展,经硬膜外入路和经硬膜下入路的界限也越来越模糊。<sup>[14]</sup>相对而言,耳鼻咽喉科医生更倾向于内镜下修补,但是内镜下修补前颅底漏口需要破坏筛窦、蝶窦以及鼻腔内正常解剖结构。漏口范围偏离中线、不在内镜可及范围的、漏口巨大的患者,难以通过内镜修补。El-Banhawy 等<sup>[7]</sup>比较认为显微镜下或内镜下修补效果无明显差异。

## 参 考 文 献

- [1] McCutcheon BA, Orosco RK, Chang DC, et al. Outcomes of isolated basilar skull fracture: readmission, meningitis, and cerebrospinal fluid leak. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2013, 149(6): 931-939.
- [2] 党安民. 颅底骨折并脑脊液漏 198 例临床分析. *滨州医学院学报*, 2006, 29(4): 308-309.
- [3] 吴琼, 石利平, 季小平, 等. 外伤性脑脊液漏治疗体位的探讨. *神经病学与神经康复学杂志*, 2008, 5(1): 16-17.
- [4] Ponto JA, Graham MM. Technetium Tc-99m pyrophosphate for cerebrospinal fluid leaks: Radiopharmaceutical considerations. *J Am Pharm Assoc*, 2014, 54(1): 45-48.
- [5] Lee TJ, Huang CC, Chuang CC, et al. Transnasal endoscopic repair of cerebrospinal fluid rhinorrhea and skull base defect: ten-year experience. *Laryngoscope*, 2004, 114(8): 1475-1481.
- [6] Saafan ME, Albirmawy OA, Tomoum MO. Sandwich grafting technique for endoscopic endonasal repair of cerebrospinal fluid rhinorrhoea. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2014, 271(5): 1073-1079.
- [7] El-Banhawy OA, Halaka AN, El-Hafiz S, et al. Subcranial transnasal repair of cerebrospinal fluid rhinorrhea with free autologous grafts by the combined overlay and underlay techniques. *Minim Invasive Neurosurg*, 2004, 47(4): 197-202.
- [8] Carlos DP, Henrique FR, Maria PC, et al. Study of the Nasoseptal Flap for Endoscopic Anterior Cranial Base Reconstruction. *Laryngoscope*, 2011, 121(12): 2514-2520.
- [9] Horridge M, Jesurasa A, Olubajo F, et al. The use of the nasoseptal flap to reduce the rate of post-operative cerebrospinal fluid leaks following endoscopic trans-sphenoidal surgery for pituitary disease. *Br J Neurosurg*, 2013, 27(6): 739-741.
- [10] Harvey RJ, Sheahan PO, Schlosser RJ. Inferior turbinate pedicle flap for endoscopic skull base defect repair. *Am J Rhinol Allergy*, 2009, 23(5): 522-526.
- [11] Mingshan Z, Li M, Wei S, et al. The role of the superior turbinate flap in skull base reconstruction. *Journal of Clinical Neuroscience*, 2012, 19(11): 1602-1604.
- [12] Malcolm AL, Gordon KL, Kenneth F, et al. Temporalis muscle flap for repair of recalcitrant cerebrospinal fluid leaks of the anterior cranial fossa. *J Craniofac Surg*, 2012, 23(2): 539-542.
- [13] Khan A, Lapin A, Eisenman DJ. Use of titanium mesh for middle cranial fossa skull base reconstruction. *J Neurol Surg B Skull Base*, 2014, 75(2): 104-109.
- [14] Schlosser RJ, Bolger WE. Nasal cerebrospinal fluid leaks: critical review and surgical considerations. *Laryngoscope*, 2004, 113(2): 255-265.