

doi:10.3969/j.issn.1000-9760.2015.05.008

影像导航系统用于鼻内镜手术探讨

刘 冰 程良军 田爱民

(徐州市中心医院,江苏 徐州 221009)

摘 要 **目的** 通过对影像导航系统引导下鼻内窥镜手术的临床分析,探讨影像导航技术在鼻内镜手术中应用的一些问题。**方法** 回顾性分析 21 例影像导航系统下鼻内窥镜手术,其中额窦囊肿、额窦炎 4 例,鼻腔内翻乳头状瘤 4 例,真菌性鼻窦炎 3 例,蝶窦炎及囊肿 3 例,复杂及复发慢性鼻窦炎、鼻息肉 7 例。**结果** 影像导航术前准备时间(包括配准、头架定位、常规器械注册等) 10~18 min,平均 12 min。21 例手术区域影像标志与实体解剖标志间的误差均 $\leq 1\text{mm}$,平均 0.84mm。21 例患者手术顺利完成,无手术并发症发生。**结论** 影像导航系统可确认鼻眼及颅底的局部及相邻解剖标志,显示术野邻近的重要结构,减少手术的侵袭性和并发症。提高手术的精确性和安全性。

关键词 影像导航系统;鼻窦;内窥镜手术

中图分类号:R762 **文献标识码**:A **文章编号**:1000-9760(2015)10-331-02

Application of image-guidance system in endoscopic sinus surgery

LIU Bing, CHENG Liangjun, TIAN Aimin

(Xuzhou Central Hospital, Xuzhou 221009, China)

Abstract: Objective To evaluate the advantages of image-guidance system in endoscopic sinus surgery. **Methods** 21 endoscopic sinus surgery procedures were performed with the help of image guidance system, including 4 case of cyst of frontalsinus, 4 case of inverted papilloma, 3 case of fungal sinusitis, 3 cases of disease sphenoidal sinus, 7 cases of chronic sinusitis with or without nasal polyps. **Results** In all cases, the preoperative took 10-18min, mean 12min, the relative accuracy was within 1mm, mean 0.84mm, which was between image in operative region and anatomical points on the body. No complication occurred. **Conclusion** Nasal endoscopy in combination with image-guidance systems provides accurate anatomical localization of nasal cavity, sinuses and anterior skull base. It also could raise the effectiveness and cut down surgical complications.

Keywords: Image guided navigation system; Sinus; Endoscopy

目前,鼻内窥镜外科技术发展迅速,手术领域已扩展到眼眶、颅底等重要解剖区域,由此伴随而来的视神经损伤、脑脊液鼻漏、颈内动脉或海绵窦破裂出血等严重并发症时有发生。为减少并发症的发生,提高手术精度,影像导航技术应运而生。影像导航技术是利用特殊设计的计算机软件,将患者术前 CT 或 MRI 图像进行三维重建,并通过术中定位系统对手术器械在术野中的位置进行精确定位,减少术中损伤重要解剖结构的概率,在手术安全基础上能够更加彻底的切除病变,达到更好的治疗效果。本院自 2012 年 12 月至 2013 年 9 月行影像导航下的鼻内镜手术 21 例,报道如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

影像导航系统下鼻内窥镜手术 21 例,男 14 例,女 7 例;年龄 28~74 岁,平均 55 岁。其中额窦囊肿、额窦炎 4 例,鼻腔内翻乳头状瘤 3 例,真菌性鼻窦炎 3 例,蝶窦炎及囊肿 3 例,复杂及复发慢性鼻窦炎、鼻息肉 7 例,鼻腔鼻窦肿瘤 1 例。所有手术病例为全身麻醉。

1.2 仪器设备

耳鼻咽喉影像导航系统(Scopis NOVA ENT)、内镜手术及显示系统(Xion,德国)、自动切割吸引冲洗系统(Medtronic IPC 美国)。

1.3 术前准备

术前影像学检查。术前 1 天行鼻窦 CT 扫描。技术参数:水平位连续扫描,层厚 1mm,软组织窗

视野大于 200mm, 90~110 层面。扫描范围上至额窦, 下至耳垂下缘, 前至鼻尖。扫描数据传至 3D 图形工作站, 进行 1mm 层厚的薄层图像重建, 并行矢状位和冠状位重建。所获数据保存在光盘中, 术前输入导航系统。全麻成功后, 患者仰卧位, 将装有电磁参考的头带固定于前额, 头架上安装红外线反射球, 红外探头放置患者左侧头部, 使导航仪计算机识别头架而自动配准, 启动相应的软件, 调整探测头的位置进行配准注册, 使用 Tracer 注册流程, 依次用探针点触患者的鼻尖下方皮肤, 眉心上 1 cm, 用探针在患者面部轮廓连续采集信息, 误差保持在 1mm 内, 采集 100 个点后采集结束, 由计算机自动进行注册始终保持头带的位置恒定。然后进行导航器械校准, 根据术中所需要器械进行器械注册, 一般我们常规将内窥镜、吸引器常规注册。

2 结果

21 例患者手术均顺利完成, 无手术并发症发生, 手术区域影像标志与实体解剖标志间的误差均 <1mm, 平均 0.84mm。影像导航术前准备时间(包括配准、头架定位、常规器械注册等) 10~18 min, 平均 12 min, 手术总时间较普通鼻内镜手术无明显差异。

3 讨论

计算机辅助手术(CAS)主要应用在内窥镜下鼻窦手术(FESS)以及颅底微创手术^[1-2]。几乎所有的内镜鼻窦外科手术中, 包括复杂的鼻窦炎、复发性鼻息肉, 鼻咽纤维血管瘤, 鼻腔、鼻窦肿瘤切除等^[3-4], 精确定位是导航技术的核心。术中对纸样板、前颅底、视神经管、颈内动脉管、额窦开口、蝶窦开口及其他解剖变异精确定位可以保证手术安全和手术精确度, 导航系统已经是 FESS 的标准工具^[5]。在鼻科手术中, 根据导航系统提供的信息, 医生可以清晰地辨认解剖学结构^[6], 使用导航器械可以降低手术并发症出现的概率^[7]。本组应用的是 Scopis One 光学导航系统, 光学导航的原理是在探针上集成有红外反射模块或者探针本身可以反射红外光, 一个相机用于接收这种反射光, 凭此能检测出探针位置。与电磁导航相比, 光学导航的应用更加灵活, 操作更加轻松, 不受磁场干扰。但缺点是探测头与红外发光二极管或反光标志之间必须没有阻挡, 否则有时会影响操作。光学导航的另一个突出优点是激光表面注册, 在这种注册法的

帮助下, 我们就可以避免使用头部定位装置。并且随着医师操作导航系统熟练程度增加, 激光表面注册的时间越来越短, 精确度也越来越高, 本次病例组我们的注册平均精度在 0.84mm 左右。而在鼻窦手术中, 误差 <2mm 是基本要求因此该精度完全能确保手术的安全性和准确性^[8]。

有些医生担心使用导航系统会增加手术时间。我们的体会是使用导航系统 5 例后已经很熟练掌握导航手术的流程, 在术中进行表面麻醉的过程中同时进行导航手术准备, 总的手术时间并无显著增加。但是, 手术过程中并不能完全依赖影像导航, 医生熟悉解剖结构以及确保手术精度是适用导航系统的前提, 完全没有鼻内镜手术经验的医师进行导航手术是不可能的。系统的精度与有效性由使用者的经验决定, 术者对于鼻窦颅底解剖越熟悉, 导航系统越能发挥更大的价值。

总之, 影像导航系统可帮助医师正确判断局部解剖标志, 提高复杂手术的成功率, 降低并发症; 提高医师对解剖结构及手术部位的了解, 利于医师之间的学术交流, 增加医师在复杂手术时的信心。

参考文献:

- [1] Citardi MJ, Batra PS. Intraoperative surgical navigation for endoscopic sinus surgery: rationale and indications[J]. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg, 2007, 15(1): 23-27.
- [2] Knott DP, Batra PS, Citardi MJ. Computer aided surgery: Concepts and applications in rhinology[J]. Otolaryngol Clin N Am, 2006, 39(3): 503-522.
- [3] Vorbeck F, Cartellieri M, Ehrenberger K, et al. Intraoperative navigation in paranasal sinus surgery with the Philips Neuroguide system Radiologie, 2000, 40(3): 227-232.
- [4] Cartellieri M, Vorbeck F. Endoscopic sinus surgery using intraoperative computed tomography imaging for updating a three-dimensional navigation system[J]. Laryngoscope, 2000, 110(2): 292-296.
- [5] Freysinger W. Computer-assisted intraoperative navigation at the anterior skull base[J]. Laryngorhinootologie, 2008, 87(5): 352-360.
- [6] Freysinger W, Gunkel AR, Thumfart WF. Image-guided endoscopic ENT surgery[J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 1997, 254(7): 343-346.
- [7] Ecke U, Luebben B, Maurer J, et al. Comparison of different computer-aided surgery systems in skull base surgery[J]. Skull Base, 2003, 13(1): 43-50.
- [8] Khan M, Ecke U, Mann WJ. The application of an optical navigation system in endonasal sinus surgery in German[J]. HNO, 2003, 51(3): 209-215.

(收稿日期 2015-08-15)