

# OsiriX 软件在功能性鼻整形教学及术前评估中的应用

周 鹏, 茆 松, 付指辉, 马 强, 苏开明

(上海交通大学附属第六人民医院 耳鼻咽喉头颈外科, 上海 200233)

**摘 要:** **目的** 探讨 OsiriX 软件在功能性鼻整形教学及术前评估中的应用。**方法** 采用医学图像 OsiriX 软件处理 DICOM 格式的 CT 图片,对鼻部外观、鼻骨、鼻阀、鼻中隔及鼻腔气道等结构进行三维重建,以模拟患者真实的外形和结构。**结果** 利用 OsiriX 软件可以直观、真实地重建患者的鼻外观、鼻骨、鼻阀、鼻中隔和鼻腔气道等结构。**结论** OsiriX 可以重建功能性鼻整形所需要了解的结构,在临床教学和术前评估中具有重要作用。  
**关 键 词:** 功能性鼻整形;图像处理软件;医学教学;鼻阀  
**中图分类号:** R765. 9; R622

## The application of OsiriX software in the teaching and preoperative evaluation of functional rhinoplasty

ZHOU Peng, MAO Song, FU Zhi-hui, MA Qiang, SU Kai-ming

(Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, Sixth People's Hospital Affiliated to Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200233, China)

**Abstract:** **Objective** To explore the application of OsiriX software in the teaching and preoperative evaluation of functional rhinoplasty. **Methods** The computed tomography (CT) data in digital imaging and communications in medicine (DICOM) format were processed by the OsiriX software. Three dimensional reconstructions of nasal appearance, nasal bones, nasal valves, nasal septum and nasal airways were performed to simulate patient's real configurations and structures of nose. **Results** Nasal appearance and structures such as nasal bones, nasal valves, nasal septum and nasal airways were reconstructed intuitively and factually with the OsiriX software. **Conclusion** The OsiriX software is a useful tool to reconstruct the nasal configuration and structures, and plays an important role in the teaching and preoperative evaluation of functional rhinoplasty.  
**Key words:** Functional rhinoplasty; Image processing software; Medical teaching; Nasal valve

功能性鼻整形涉及的解剖结构精细复杂,包含有鼻外观、鼻骨、鼻阀、鼻中隔<sup>[1]</sup>等,每一部分结构都应在术前得到充分的了解和评估。在功能性鼻整形的教学中,传统以书本和多媒体为媒介的教学方式很难全面、多方位的展示各个解剖结构。如何准确、形象、便捷地在 3D 模型中重建上述结构,并与临床病例相结合,应用在功能性鼻整形的教学和术前评估中,一直是教学和临床工作中的难点<sup>[2]</sup>。

OsiriX 软件是一款经 FDA 认证的医学图像软件,它主要用于医学软件的读取和再处理。图像来

源为专业设备生成的 DICOM 图像(以及其他文件格式:TIFF、JPEG、PDF、AVI、MPEG 和 QuickTime 等)。将源图像文件导入 OsiriX 软件后,除了可以进行简单的医学图像读取和阅片,它还可以对图像进行各种方式的 3D、4D 重建。从而可以将患者 2D 的 CT、MRI 的图像转换成可随意翻转、透视、截面、融合的 3D 模型<sup>[3-4]</sup>。

本研究将采用 OsiriX 软件,通过导入患者的 DICOM 影像,来重建功能性鼻整形的相关结构。借助 OsiriX 软件对重建患者的鼻外观、鼻骨、鼻阀、鼻中隔、鼻腔气道等结构的应用,探讨 OsiriX 软件在功能性鼻整形术教学和术前评估中的效果。

基金项目:上海市浦江人才计划项目(18PJD036)。  
作者简介:周 鹏,男,在读硕士研究生。  
通信作者:苏开明,Email:021china@sina. com

## 1 材料与方法

原影像 DICOM 格式 CT 图片取自上海交通大学附属第六人民医院耳鼻咽喉头颈外科的部分功能性鼻整形患者的影像资料。OsiriX 软件来自其官方网站 (<https://www.osirix-viewer.com/>) 下载,版本号 OsiriX Lite v10.0.2,笔记本电脑采用 macOS 10.13.6 操作系统。

将相关影像学资料导入 OsiriX 软件中,通过该软件的 3D 立体渲染(3Dvolumerendering)功能,得到重建的 3D 模型<sup>[5]</sup>。在该模型中选择点击、拖拽等功能,然后选择合适的视角来重建和观察相关结构,包括鼻外形、鼻骨、鼻阀、鼻中隔和气道等。

## 2 结果

### 2.1 重建鼻外观

通过 OsiriX 软件的软组织重建功能,可以客观地记录和重现患者的鼻外形特征(图 1、2)。该软件重建人像的精细程度直接与 CT 扫描层间距有关。扫描的层间距越小,可以用于合成的图像层面越多,患者外形的还原程度越好。我们采用 CT 扫描的层间距为 0.62 mm,经重建后与患者术前原图像对比,效果良好。

### 2.2 重建骨结构

通过调整参数,可以利用 OsiriX 软件重建患者的骨性结构<sup>[6]</sup>,以反映鼻骨、上颌骨的形态。并可以随意调整角度、大小来进一步观察评估畸形情况(图 3)。

### 2.3 重建鼻阀区域

3D 模型生成后,调整至鼻阀水平面,获得鼻阀的截面模型,可以直观地观察和比较鼻阀以及其角度的大小(图 4)。

### 2.4 重建鼻腔气道

通过建立 3D 模型,可以重建鼻腔气道,从而直观反映气道的大小以及评估气道的通畅状况<sup>[7]</sup>(图 5)。

### 2.5 重建鼻中隔

鼻中隔位于鼻腔内部,传统方法无法独立重建鼻中隔模型。OsiriX 软件中可通过 ROI(Region Of Interest)模块,在 CT 中逐层标记出鼻中隔,并利用 ROI 模块的体积重建功能,重建患者的鼻中隔模型,可以从各方面观察鼻中隔(图 6)。

### 2.6 模拟鼻内镜检查效果

OsiriX 软件内置的内镜模式,可以模拟鼻内镜,在直视下观察鼻腔结构<sup>[8-9]</sup>(图 7、8)。

## 3 讨论

本研究利用 OsiriX 软件,对鼻部外观、鼻骨、鼻阀、鼻中隔、鼻腔气道等结构进行三维重建,具有较强的直观性,有助于术前评估、疗效比较、临床资料记录以及临床教学等。

### 3.1 OsiriX 软件优点

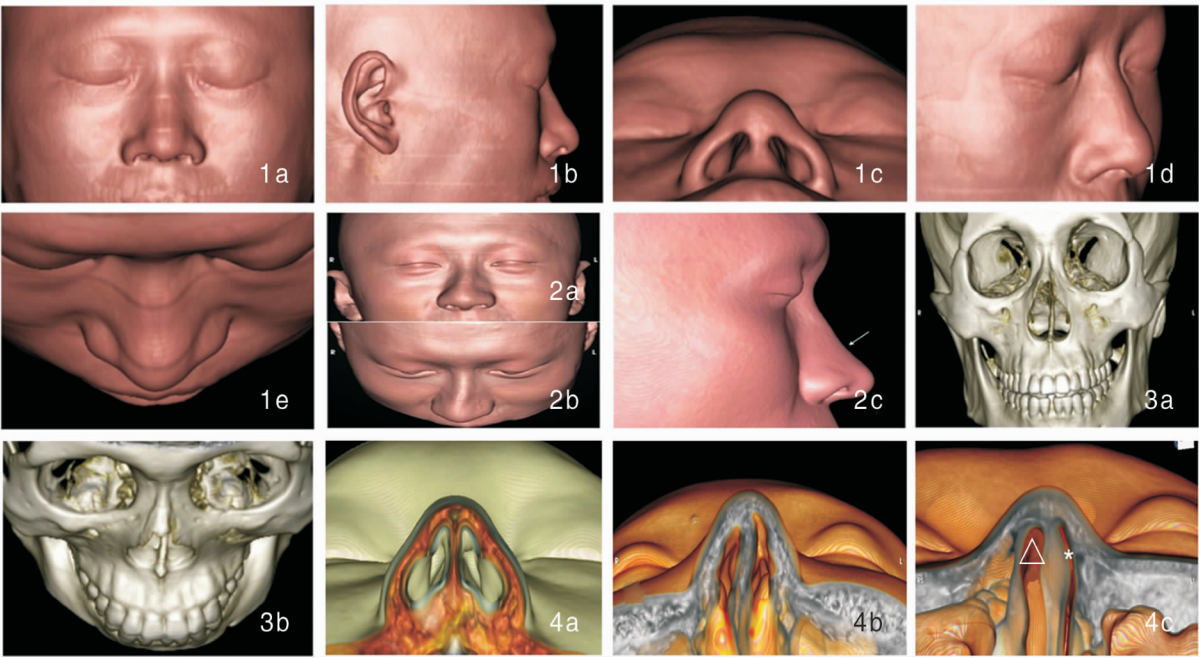
①操作方便。只需 macOS 或 iOS 设备和相应的影像学数据即可,可随时、随地使用;软件可直接生成 3D 模型,无需复杂的设置,上手容易<sup>[10]</sup>;②可以形象、准确地重建和记录患者的鼻外形以及结构。一方面 OsiriX 软件能够客观地重建和记录患者的鼻外形,排除因视角或光线因素造成的鼻外形记录差异,为术前准备和术后疗效评估提供客观依据;另一方面,还可以立体地显示鼻骨、鼻阀、鼻中隔、鼻腔气道等结构,为手术和教学提供解剖模型;③互动性好。传统的教学方式是通过书本和多媒体等单方面传授知识。教学方式较为单一、枯燥。利用该软件,学生可以随时调阅各种类型的患者图像,自行研究或与教师交流学习,提高学生的兴趣和学习效率<sup>[11]</sup>。

### 3.2 应用 OsiriX 软件的要点和技巧

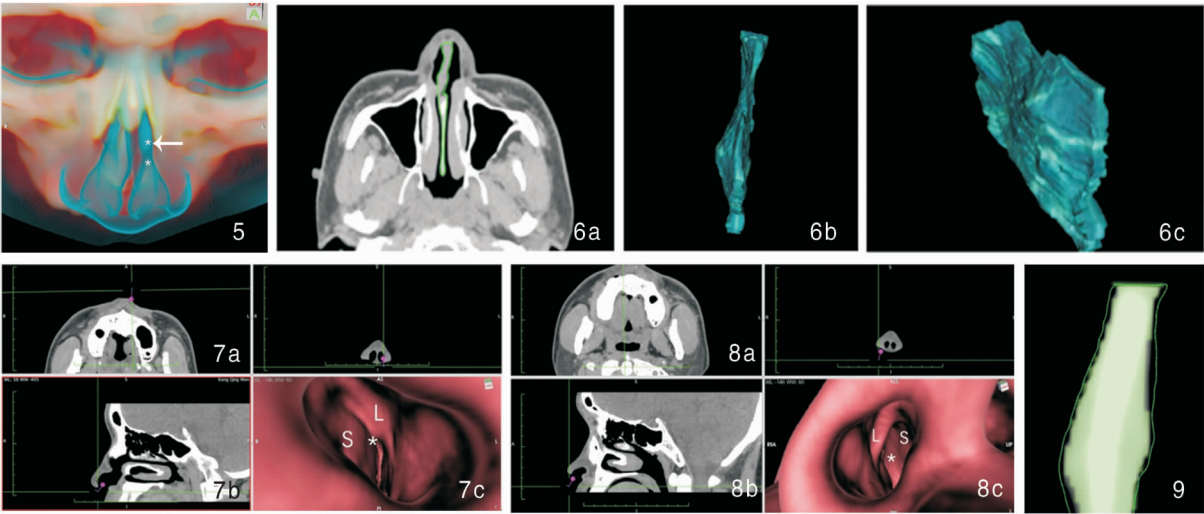
①图像源应尽可能薄层,才能尽可能准确地重建患者鼻的解剖结构、还原尽可能多的细节;②对于不同鼻整形结构的特点,需要采用不同的配色方案,才能既不混淆各个结构,也能将目标结构突出、清晰显示。

### 3.3 OsiriX 软件的不足

①在鼻中隔重建方面,因为鼻中隔范围是通过人为圈定的,因此不同的圈定重建会存在误差。为此,可以通过将 ROI 区域外的像素值调整为最暗值(-3 024 HU),再使用软件自动捕捉图像内像素值>0 的部分,并生成新的 ROI(图 9),以减少误差;②由于该软件的成像原理是利用密度的差别来区分各种组织和染色,对于密度区别不大的皮肤、软骨膜、软骨、黏膜等组织,该软件在 CT 成像上面尚不能够明显的区分出。因此,在有些情况下,无法利用配色将皮肤、软骨膜、软骨、黏膜等组织区分开,我们也在进一步探索相应的方法。



**图 1** 正常鼻外观 1a: 正面; 1b: 侧面; 1c: 底面; 1d: 斜面; 1e: 俯面 **图 2** 软骨歪鼻和鞍鼻畸形外观 2a: 软骨歪鼻正面; 2b: 软骨歪鼻俯面; 2c: 鞍鼻侧面, 箭头所示为鞍鼻部位 **图 3** 左侧鼻骨和上颌骨额突骨折重建 3a: 正面; 3b: 俯面 **图 4** 不同类型的鼻阀 4a: 正常外鼻阀; 4b: 鼻中隔右偏, 双侧内鼻阀区域通畅; 4c: 内鼻阀狭窄 (\* : 为左侧内鼻阀; Δ : 为右侧内鼻阀)



**图 5** 鼻腔气道重建: 箭头示左侧鼻腔通道上部, 明显小于右侧, 患者主诉左侧鼻腔堵塞 **图 6** 重建鼻中隔 6a: 标记鼻中隔区域; 6b: 重建鼻中隔面; 6c: 显示偏曲部位 **图 7** 模拟内镜观察左侧内鼻阀狭窄 7a: 水平位; 7b: 矢状位; 7c: 模拟内镜 (S: 鼻中隔; L: 鼻阀; \*: 内鼻阀) **图 8** 模拟内镜观察右侧正常内鼻阀 8a: 水平位; 8b: 矢状位; 8c: 模拟内镜 (S: 鼻中隔; L: 鼻阀; \*: 内鼻阀) **图 9** 人工裁取和软件裁取对比 绿线为人工标记生成的区域, 绿色区块为软件捕捉的区域, 可以看到两者之间存在部分误差

综上所述, OsiriX 软件在功能性鼻整形教学和术前评估中有着显著的优势。不仅可以帮助医生完善术前评估, 还能让学生更加高效、自主地学习。相信随着技术的发展和普及, OsiriX 等软件在耳鼻喉科中的应用会越来越广泛和深入。

参考文献:

[1] 周鹏, 苏开明. 功能性鼻整形解剖学基础及进展[J]. 山东大学耳鼻喉眼学报, 2018, 32(1): 37-41.

- Zhou P, Su KM. The basic anatomical considerations for functional rhinoplasty[J]. Journal of Otolaryngology and Ophthalmology of Shandong University, 2018, 32(1): 37-41.
- [2] 刘文斌, 田旭, 张永丽, 等. SECTRA 3D 实时重建虚拟仿真技术在耳鼻咽喉科解剖教学的应用[J]. 基础医学与临床, 2018, 38(7): 1042-1045.
- Liu WB, Tian X, Zhang YL, et al. SECTRA 3D real-time reconstruction of virtual simulation technology in the anatomy teaching of otolaryngology[J]. Basic & Clinical Medicine, 2018, 38(7): 1042-1045.
- [3] Jalbert F, Paoli JR. Osirix: free and open-source software for medical imagery[J]. Revue Stomatol Chir Maxillo-fac, 2008, 109(1): 53-55.
- [4] Yamauchi T, Yamazaki M, Okawa A, et al. Efficacy and reliability of highly functional open source DICOM software (OsiriX) in spine surgery[J]. J Clin Neurosci, 2010, 17(6): 756-759.
- [5] Kim G, Jung HJ, Lee HJ, et al. Accuracy and reliability of length measurements on three-dimensional computed tomography using open-source OsiriX software[J]. J Digit Imaging, 2012, 25(4): 486-491.
- [6] 李章一, 陈刚. 动态三维 CT 处理软件 OsiriX 在颌面部骨折个性化重建中的应用[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2011, 15(48): 8968-8972.
- Li ZY, Chen G. Dynamic three-dimensional CT-processing software OsiriX in the individual reconstruction of maxillofacial fractures[J]. Journal of Clinical Rehabilitative Tissue Engineering Research, 2011, 15(48): 8968-8972.
- [7] Gumsheimer M, Stortecky S, Gahl B, et al. Validation of 3D-reconstructed computed tomography images using OsiriX(R) software for pre-transcatheter aortic valve implantation aortic annulus sizing[J]. Interact Cardiovasc Thorac Surg, 2017, 25(2): 198-205.
- [8] Rotariu DI, Ziyad F, Budu A, et al. The role of OsiriX based virtual endoscopy in planning endoscopic transsphenoidal surgery for pituitaryadenoma[J]. Turk Neurosurg, 2017, 27(3): 339-345.
- [9] Sano A, Tsuchiya T. Virtual bronchoscopy using OsiriX[J]. J Bronchology Interv Pulmonol, 2014, 21(2): 113-116.
- [10] 曹洪海, 张立海, 张巍, 等. Osirix 图像处理软件在老年髋部骨折快速诊断与手术决策中的应用初探[J]. 中国矫形外科杂志, 2012, 20(8): 697-699.
- Cao HH, Zhang LH, Zhang W, et al. The application of highly functional open source DICOM software (OsiriX) in the diagnosis and surgical treatment of hip fracture in elderly people[J]. Orthopedic Journal of China, 2012, 20(8): 697-699.
- [11] 蔺晨, 赵峻, 杨华, 等. 规范化外科教学中三维可视化触屏平台应用的师资培训效果分析[J]. 基础医学与临床, 2016, 36(3): 419-423.
- Lin C, Zhao J, Yang H, et al. The application of 3D visualization touchscreen table in standardization of surgical training: An analysis of faculty training[J]. Basic & Clinical Medicine, 2016, 36(3): 419-423.

(收稿日期: 2019-01-02)

**本文引用格式:**周 鹏, 茆 松, 付指辉, 等. OsiriX 软件在功能性鼻整形教学及术前评估中的应用[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2019, 25(2): 114-117. DOI: 10.11798/j.issn.1007-1520.201902002

**Cite this article as:**ZHOU Peng, MAO Song, FU Zhi-hui, et al. The application of OsiriX software in the teaching and preoperative evaluation of functional rhinoplasty[J]. Chin J Otorhinolaryngol Skull Base Surg, 2019, 25(2): 114-117. DOI: 10.11798/j.issn.1007-1520.201902002

## · 消息 ·

### 《中国耳鼻咽喉颅底外科杂志》实行优质论文网上优先数字出版

为进一步提高期刊学术质量,缩短出刊周期,及时有效地传播优秀学术成果,提高作者学术成果的认可、传播和利用价值,作者可尽快发表成果,争取成果首发权,也为广大学者提供良好的文献查阅条件,我刊已加入“中国知网”学术期刊优先数字出版平台。并于 2014 年 5 月开始对优质稿件实行优先数字出版。

优先出版是数字化出版的一种创新与革命,凡已达到本刊正式出版水平的论文,在正式按期次成册印刷出版前,均可在“中国知网”学术期刊以单篇论文为单位、以 PDF 文档的形式在线优先发表。优先出版通常比印刷出版提前几周或几个月。作者所投本刊论文在通过外审、定稿及编辑加工后,能够第一时间在“中国知网”上发表。

如果作者同意所投本刊的论文于期刊印刷出版前在中国学术期刊(光盘版)电子杂志社主办的“中国知网”上进行优先数字出版,并许可“中国知网”在全球范围内使用该文的信息网络传播权,作者可在本刊远程投稿系统“作者投稿查稿”中下载“中国知网”优先出版授权书,签字后寄回。优先数字出版期刊的名称与印刷版期刊相同,其编辑单位是期刊编辑部。论文的网上优先数字出版由编辑部完成。