

DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.201902005

· 鼻整形专栏 ·

# 鼻中隔自体移植物在鼻中隔骨折修复术中的应用

孙艺渊,王珮华,许晨婕,张柳青

(上海交通大学医学院附属第九人民医院耳鼻咽喉头颈外科 上海交通大学医学院耳科学研究所 上海市耳鼻疾病转化医学重点实验室,上海 200011)

**摘要:** **目的** 探讨鼻中隔自体移植物在鼻中隔骨折修复手术中的临床应用,评价改善鼻外形及通气功能的临床疗效。**方法** 2016年1月~2017年12月收治28例合并鼻软骨锥畸形及鼻腔阻塞症状鼻中隔骨折患者,术前所有患者均行高分辨率螺旋CT扫描及三维重建用于评估。经鼻外入路,矫正偏曲的鼻中隔,并采集鼻中隔软骨和/或筛骨垂直板用于重建骨折变形的鼻中隔框架结构。**结果** 28例鼻中隔骨折的患者,术后随访6~12个月,患者鼻部外观手术前后VAS评分均值分别为(7.64±1.81)分和(1.18±1.25)分,鼻腔通气功能NOSE评分均值分别为(11.07±4.42)分和(3.96±2.19)分,两组数据差异具有统计学意义( $P<0.01$ )。**结论** 鼻中隔软骨和/或筛骨垂直板,作为鼻中隔自体移植物,应用于鼻中隔骨折修复,有效地增强了鼻中隔框架的稳定性,加强了鼻中隔的支撑力,改善了外鼻形态和鼻腔的通气功能,具有重要的临床应用价值。

**关键词:**鼻中隔骨折;骨折修复术;自体移植物;鼻中隔软骨;筛骨垂直板

中图分类号:R765.9; R622

## Application of the septal autograft in the restoration of nasal septal fracture

SUN Yi-yuan, WANG Pei-hua, XU Chen-jie, ZHANG Liu-qing

(Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, Shanghai Ninth People's Hospital, School of Medicine, Shanghai Jiao Tong University; Ear Institute, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine; Shanghai Key Laboratory of Translational Medicine on Ear and Nose diseases, Shanghai 200011, China)

**Abstract:** **Objective** To investigate the clinical application of septal autograft in the restoration of nasal septal fracture and evaluate its clinical effect in improving nasal contour and ventilation function. **Methods** Twenty-eight patients suffering from nasal septal fracture with deformity of nasal cartilage cone and nasal obstruction were hospitalized in our department between Jan. 2016 and Dec. 2017. Before operation, high-resolution spiral computed tomography (CT) scans were performed to all patients for three-dimensional (3D) reconstruction and preoperative evaluation. Extranasal approach was adopted to correct the deviated nasal septum, and septal cartilage and/or perpendicular plate of ethmoid bone were used to reconstruct the distorted septal frame structure. **Results** All the 28 patients had been followed up for 6 to 12 months postoperatively. The preoperative and postoperative mean visual analogue scale (VAS) scores of nasal appearance were (7.64±1.81) and (1.18±1.25) respectively, while those of the nasal obstruction symptom evaluation (NOSE) scales were (11.07±4.42) and (3.96±2.19). The differences between the preoperative and postoperative mean values were both statistically significant (both  $P<0.01$ ). **Conclusion** As an autograft, the nasal septal cartilage and/or the perpendicular plate of the ethmoid bone can be applied to the restoration of nasal septal fracture to effectively enhance the stability of the nasal septum frame, strengthen the support of the nasal septum, and improve the external nasal morphology and nasal ventilation function. Therefore, this septal autograft is of great importance for clinical application.

**Key words:** Nasal septal fracture; Fracture repair; Autograft; Septal cartilage; Perpendicular plate of ethmoid bone

鼻部作为面部最显著的美学特征部位,任何结构的轻微畸形,都可能影响其功能与形态。从结构角度而言,鼻中隔软骨与筛骨垂直板和犁骨与上颌骨鼻嵴

的融合部分相互一起形成关节,支持软骨骨质结合处至鼻尖上区的鼻背和鼻背形态<sup>[1]</sup>。从功能角度而言,鼻中隔与上外侧软管的连接,构成了鼻瓣区重要结构,对鼻腔的通气功能具有重要的意义<sup>[2]</sup>。因此,先天性的或者后天性的鼻中隔畸形,会对鼻外形及功能带来显著的影响<sup>[3]</sup>。鼻中隔骨折是鼻部外伤中的一种病变,由于不同方向及不同作用力的效果,鼻中隔会发生软骨部及骨性部的骨折变形,影响鼻部的外形及鼻腔通气功能。鼻中隔框架受损可导致鼻背缓慢变形,如鞍鼻、鼻背过宽、鼻尖上区塌陷、鼻中隔穿孔等<sup>[4]</sup>。本研究通过采集鼻中隔软骨和/或筛骨垂直板修复鼻中隔骨折所致受损框架,探讨自体移植在鼻中隔骨折修复手术中的临床应用及对改善鼻外形及通气功能的临床意义。

## 1 资料与方法

### 1.1 临床资料

2016年1月~2017年12月就诊于上海交通大学医学院附属第九人民医院耳鼻咽喉头颈外科的鼻中隔骨折患者,按照 Lawson 和 Reino<sup>[5]</sup> 基于鼻内检查提出了一种鼻中隔软骨畸形的分类方法,将28例患者按照鼻中隔软骨畸形进行分类,其中Ⅲ级15例、Ⅳ级11例、Ⅴ级2例;所有患者须行自体移植鼻中隔修复术。其中男18例,女10例;年龄18~56岁,平均年龄(37.36±10.43)岁。患者外伤至入院时间7~9d,平均(19.86±17.43)d。所有患者同时合并鼻软骨锥畸形及鼻腔阻塞症状。

### 1.2 方法

1.2.1 术前检查 记录鼻部相关解剖的异常情况:①鼻部皮肤及皮下组织情况,有无瘢痕及局部皮肤缺损挛缩;②鼻部主要支撑结构,包括骨性鼻锥、软骨性鼻锥、鼻尖及鼻小柱;③鼻部的基本形态,观察鼻正面观、鼻侧面观、鼻底观、测量鼻额角、鼻唇角;④鼻腔内部检查,通过鼻镜检查了解鼻中隔、鼻甲、内鼻阈、各鼻道及鼻腔黏膜情况;⑤术前常规行高分辨率螺旋CT扫描,了解鼻中隔骨折情况和相关解剖关系。

1.2.2 术前评估 通过与患者的术前沟通,了解患者期望达到的手术预期,包括鼻外形及鼻部相关的功能,同时了解患者的心理因素和精神因素,制定相应的手术方案。

1.2.3 手术方法 ①采用开放式入路,即鼻小柱切口联合边缘切口,暴露大翼软骨和鼻背,打开双侧大

翼软骨中间脚连接部,暴露鼻中隔膜部,并自上而下分离暴露鼻中隔尾端及前鼻棘,向后分离直达犁骨,由于鼻中隔尾端的结构完整性受到破坏,必须进行鼻中隔尾端加固重建,在保留鼻中隔框架结构的基础上,采集长约2cm、宽约1cm的鼻中隔软骨移植25例,与鼻中隔尾端使用5-0 PDS线重叠缝合加强其结构强度,然后再固定在前鼻棘中线上。如果鼻中隔外伤后严重扭曲,波及背部、尾部、体部,则采用从上到下的“鼻背裂开”入路,使上外侧软骨和中隔分离,以充分松懈鼻中隔,采集长约2cm、宽约0.5cm鼻中隔软骨移植,制备成支撑植入体。在凹面放置支撑植入体作为支撑,使上外侧软骨、支撑植入体和鼻中隔合并缝合,维持结构关系。当有些患者的鼻中隔软骨,由于骨折碎裂较为严重,无法采集到足够量的鼻中隔软骨移植,故采集筛骨垂直板作为移植,共采集筛骨垂直板软骨移植3例,术中采集平直的筛骨垂直板2cm×1cm,在其上打定位孔后,使用5-0 PDS线固定于鼻中隔软骨的尾段,以支撑鼻尖;②术中鼻腔填塞膨胀海绵加压止血、固形鼻中隔,术后自鼻尖上端至眉间使用胶布呈叠瓦状粘贴,可减轻术后鼻部肿胀和血肿,外以鼻夹固定;③术后予以抗生素预防感染3d,术后第4天,抽出鼻腔内的膨胀海绵,清理检查鼻腔,术后2周取下鼻夹。

1.2.4 术后评估 由于患者兼有鼻部外形及鼻腔功能障碍,选择术前及术后6个月,让患者使用视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)评估患者鼻部外形,以0~10分表示鼻部外形的满意程度,0分代表对鼻部外形满意,10分代表对鼻部外形不满意。使用NOSE量表评估<sup>[17]</sup>鼻腔阻塞情况,NOSE量表的原有分值为0~20分,分值越高表明患者的鼻部堵塞症状越严重。具体数据见表1。

表1 鼻阻塞症状评估(NOSE)量表 (分)

症状	无症状	轻度	中等度	重度	极重度
鼻腔充血或闷塞感	0	1	2	3	4
鼻堵塞或鼻阻塞	0	1	2	3	4
经鼻呼吸困难	0	1	2	3	4
睡眠困难	0	1	2	3	4
运动或费力活动时鼻腔通气不够	0	1	2	3	4

### 1.3 统计学方法

采用SPSS 19统计软件包进行统计分析,将患者术前术后的鼻部外观VAS评分以及鼻腔通气功能的NOSE量表评分数据行配对样本t检验, $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

## 2 结果

28 例患者术后随访 6 ~ 12 个月, 26 例患者术后对鼻部外形及鼻腔通气满意, 2 例患者术后 12 个月出现鼻背软骨段凹陷, 采用鼻背软骨移植植物填充, 实施二次鼻畸形修复手术, 取得较好的鼻背外观。其余 26 例患者术后均未出现鼻部感染, 鼻中隔血肿、脓肿及穿孔, 软骨移植植物移位等并发症。鼻部外观 VAS 评分及鼻腔通气功能 NOSE 评分具体数据见表 2。鼻部外观患者术前术后 VAS 评分均值分别为  $(7.64 \pm 1.81)$  分和  $(1.18 \pm 1.25)$  分, 鼻腔通气功能 NOSE 评分均值分别为  $(11.07 \pm 4.42)$  分和  $(3.96 \pm 2.19)$  分, 两组数据差异具有统计学意义 ( $P < 0.01$ )。

表 2 患者鼻部外观 VAS 评分及鼻腔通气功能 NOSE 评分 (分,  $\bar{x} \pm s$ )

评分	例数	术前	术后	<i>t</i>	<i>P</i>
VAS 评分	28	$7.64 \pm 1.81$	$1.18 \pm 1.25$	25.4	$< 0.01$
NOSE 评分	28	$11.07 \pm 4.42$	$3.96 \pm 2.19$	12.866	$< 0.01$

## 3 典型病例

病例 1, 男, 45 岁, 鼻尖部被击后鼻部歪斜伴鼻塞 3 个月, 体查发现鼻软骨锥右偏, 鼻中隔左偏, 鼻尖上区凹陷, 术前 CT 提示鼻中隔不规则偏曲, 诊断为“外伤后鼻畸形, 鼻中隔骨折”, 采取鼻开放入路, 采集鼻中隔软骨, 重建鼻软骨锥支架结构。术后患者鼻部外形及鼻腔通气情况恢复良好。见图 1。

病例 2, 女, 27 岁, 鼻部外伤后鼻背塌陷伴鼻塞 1 个月, 体查发现鼻软骨锥塌陷, 鼻中隔右偏, 右侧鼻腔狭小。术前 CT 提示鼻中隔不规则偏曲, 诊断为“外伤后鼻畸形, 鼻中隔骨折”, 采取鼻开放入路, 术中发现患者鼻中隔碎裂严重, 故采集筛骨垂直板, 重建鼻软骨锥支架结构。术后患者鼻部外形及鼻腔通气情况恢复良好。见图 2。

## 4 讨论

鼻中隔软骨为鼻部楔形透明软骨, 由于其处于外鼻中央位置, 故承受着外部压、弯等各种形式的外力, 对于维持鼻部外形具有重要意义<sup>[4]</sup>。鼻中隔软骨与筛骨垂直板以及犁骨构成支撑结构。筛骨垂直板是鼻中隔软骨头侧端的延续, 这两个结构在后段与犁骨衔接, 大部分鼻中隔软骨的尾段, 以齿槽结构

连接于上颌骨前鼻棘上, 当鼻部受到外力冲击时, 鼻中隔尾端很容易从上颌骨前鼻棘的凹槽中滑脱。

在涉及到鼻中隔骨折的鼻畸形外伤病例中, 鼻中隔骨折会累及多个维度, 按照 Lawson 和 Reino<sup>[5]</sup> 分为以下 5 级。I 级: 下方软骨从犁骨沟半脱位, 中隔偏曲成棘突; II 级: 由于水平或垂直方向的骨折线导致的鼻中隔中部弯曲或成角以至单侧鼻塞; III 级: 由于鼻中隔软骨从犁骨沟半脱位和中隔尾从前鼻棘半脱位所致的线性偏曲, 伴或不伴中隔体的弧形弯曲; IV 级: 多个成角畸形和中隔体的半脱位, 通常有中隔尾的偏斜, 有时还有中隔尾畸形; V 级: 严重的中隔扭曲并表现为外部鼻背偏斜并伴有骨性穹窿的畸形。

从本组病例的分型来看, 受损鼻中隔需要处理, 侧方受力的病例, 其鼻中隔骨折很难随着外侧的鼻骨复位而被调整, 因此必须单独复位, 然而直接前后向的创伤, 可能导致鼻中隔粉碎, 从而造成鼻高度缺失, 这种粉碎可能导致鼻气道阻塞以及鼻软骨锥的凹陷。

鼻中隔骨折修复是鼻功能性重建术中最常见和最难处理的问题之一。必须依据鼻中隔骨折的类型和产生原因, 选择合适外科治疗方案。

由于鼻中隔软骨支架结构受到破坏, 鼻部支撑力不足, 所以需要使用移植材料支撑固定, 以加强鼻中隔的结构支撑力。鼻中隔的骨部及软骨部常被用作自体骨移植, 在鼻中隔矫正术中发挥作用<sup>[6]</sup>。选取合适的鼻中隔软骨移植片, 并构建成软骨支架, 用于修复鼻外伤所致的鞍鼻, 该项技术已经被广泛发表在诸多关于鼻畸形矫正的文献中<sup>[7-8]</sup>。鼻中隔软骨自身的厚度、强度、弹性可用于加强或重建鼻小柱支撑, 增加鼻尖部的支撑及延伸、支撑鼻背等, 鼻中隔软骨适当切取基本不会对鼻部外形及功能产生影响, 且可对鼻中隔偏曲起到良好的矫正作用<sup>[9]</sup>。

采集鼻中隔软骨移植物的同时, 要考虑到鼻中隔软骨支架的稳固性, 大多数国内外学者认为, 在术中至少要保留 0.8 ~ 1.5 cm 宽的 L 型支架, 以防止鼻软骨锥的塌陷<sup>[10-11]</sup>。但是, 亚洲人种的鼻中隔软骨普遍偏小且薄而软, 能够用于做鼻中隔延伸移植的软骨大小有限。Lee 等<sup>[12]</sup> 认为, 保留鼻中隔软骨部尾侧端宽约 1.0 cm 的 L 形支架, 并保留尾侧端宽度大于 L 形支架长度的 40%, 可有效避免鼻背塌陷。徐海艇等<sup>[13]</sup> 将 10 例国人尸体标本的鼻中隔软骨解剖后, 测量鼻中隔软骨平均长 2.83 cm、高 2.42 cm、厚 0.97 cm。在保留鼻中隔软骨背侧和尾侧 L 形支架 1 cm 宽后, 最多能获取的鼻中隔软骨大小为 1.49 cm

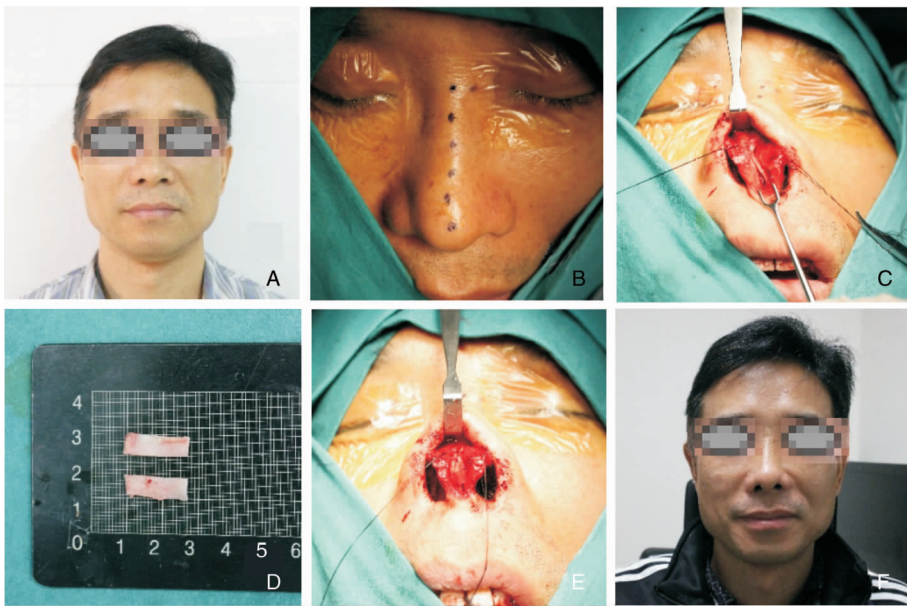


图1 病例1 患者使用鼻中隔软骨移植修复 A:术前正面照; B:术中标记患者的鼻背线; C:暴露患者偏曲的鼻背及鼻中隔尾端; D:采集2条鼻中隔软骨作为鼻背支撑移植; E:将支撑移植缝合于鼻背矫正偏曲; F:术后正面照

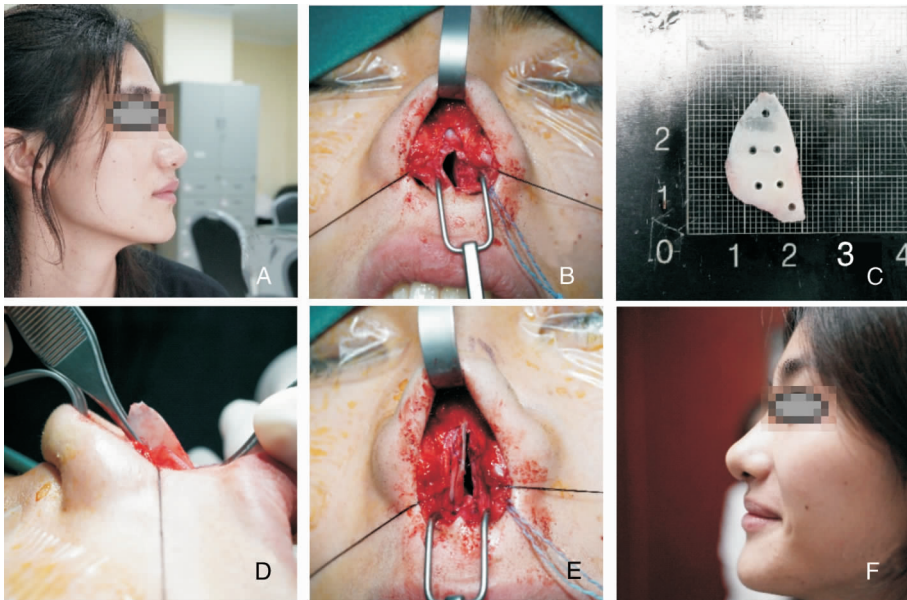


图2 病例2 患者使用筛骨垂直板移植修复 A:术前侧面照; B:术中发现鼻中隔尾端软骨碎裂偏曲; C:采集筛骨垂直板打孔备用; D:筛骨垂直板定位于鼻中隔尾端; E:将移植与鼻中隔尾端使用PDS线缝合; F:术后侧面照

$\times 1.13 \text{ cm} \sim 2.17 \text{ cm} \times 1.69 \text{ cm}$ 。这些数值均小于西方人,鼻中隔面积的个体差异也较大,相差2~3倍。术中显露出鼻中隔前角是切取软骨的前提,充分剥离后打开部分上外侧软骨与鼻中隔软骨的连接,显露整个鼻中隔软骨,观察其形态并考虑切取大小<sup>[14]</sup>。本组病例中,采集的鼻中隔软骨一般2 cm  $\times$  1 cm左右,保证有L型框架有足够的支撑力。有些鼻中隔骨折的病例中,由于鼻中隔软骨碎裂严重,

可取的软骨移植量有限,这就必须要考虑使用其他自体移植替代。出于鼻畸形矫正同一切口角度考虑,筛骨垂直板可供选择。筛骨垂直板属于骨性组织,有足够的支撑力,在鼻中隔穿孔修补中的应用较多<sup>[15]</sup>,但其在鼻中隔骨折修复术中的应用报道却很少见。筛骨垂直板在鼻中隔骨折修复中的应用,弥补了手术所需软骨移植不足的缺陷,组织支撑力较强,可以为鼻中隔框架结构塑造稳定的支

撑<sup>[16]</sup>。亚裔人群骨性鼻锥发育较低并且基底部较厚,筛骨垂直板取材后,不会出现鼻骨塌陷,从而丧失鼻高度的情况。当鼻中隔软骨及筛骨垂直板均无法提供足够的自体移植物时,可使用耳廓软骨及自体肋软骨。

本组研究中,患者鼻部外观术前术后 VAS 评分均值分别为(7.64 ± 1.81)分和(1.18 ± 1.25)分,鼻腔通气功能 NOSE 评分<sup>[17]</sup>均值分别为(11.07 ± 4.42)分和(3.96 ± 2.19)分,两组数据差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。有2例患者在随访12个月时出现鼻软骨锥的凹陷,考虑为患者的鼻中隔软骨薄而软,尽管做了鼻中隔软骨移植物重建,但是由于缺乏足够的支撑力以及鼻中隔或上外侧软骨周围软组织瘢痕,随之带来上外侧软骨萎缩而下陷,导致鼻软骨锥变形。可使用软骨鼻背充填修复或者完整的取下整个畸形的鼻中隔结构,然后在体外实施鼻中隔重建,然后再行植入鼻中隔。

## 5 结论

鼻外伤后鼻中隔骨折,由于鼻中隔框架结构稳定性下降及鼻背支撑力的减弱,对外鼻形态及鼻腔的通气功能带来了极大的影响。采集鼻中隔软骨和/或筛骨垂直板,作为自体移植物,应用于鼻中隔骨折修复,有效地增强了鼻中隔框架的稳定性,加强了鼻中隔的支撑力,改善了外鼻形态和鼻腔的通气功能,具有重要的临床应用价值。

## 参考文献:

- [1] Hur MS, Won HS, Kwak DS, et al. Morphological patterns and variations of the nasal septum components and their clinical implications[J]. J Craniofac Surg, 2016, 27(8): 2164-2167.
- [2] Constantian MB, Clardy RB. The relative importance of septal and nasal valvular surgery in correcting airway obstruction in primary and secondary rhinoplasty[J]. Plast Reconstr Surg, 1996, 98(1): 38-58.
- [3] Holt GR. Biomechanics of nasal septal trauma[J]. Otolaryngol Clin North Am, 1999, 32(4): 615-619.
- [4] Silva Filho Rde O, Pochat VD. Anatomical study of the lateral crural strut graft in rhinoplasty and its clinical application[J]. Aesthet Surg J, 2016, 36(8): 877-883.
- [5] Lawson W, Reino AJ. Correcting functional problems[J]. Facial Plast Surg, 1994, 2(4): 501-520.
- [6] Keefe MA, Cupp CL. The septum in rhinoplasty[J]. Otolaryngol Clin North Am, 1999, 32(1): 15-36.
- [7] Gunter JP, Rohrich RJ, Adams WP. Special emphasis on dorsal

- augmentation: autologous rib cartilage[M]// Dallas rhinoplasty. St. Louis: Quality Medical Publishing, 2002: 513-527.
- [8] Daniel RK. Rhinoplasty: septal saddle nose deformity and composite reconstruction[J]. Plast Reconstr Surg, 2007, 119(3): 1029-1043.
- [9] Tezel E, Ersoy B. Tip-oriented closed rhinoplasty built on septo-columellar suture and a new caudal septal graft technique[J]. Ann Plast Surg, 2016, 77(3): 264-271.
- [10] Paul N, Messinger K, Liu YF, et al. A model to estimate L-strut strength with an emphasis on thickness[J]. JAMA Facial Plast Surg, 2016, 18(4): 269-276.
- [11] Liu YF, Messinger K, Inman JC. Yield strength testing in human cadaver nasal septal cartilage and L-strut constructs[J]. JAMA Facial Plast Surg, 2017, 19(1): 40-45.
- [12] Lee JS, Lee DC, Ha DH, et al. Redefining the septal L-strut to prevent collapse[J]. PLoS One, 2016, 11(4): e0153056.
- [13] 徐海艇, 严昇, 吴溯帆, 等. 国人鼻中隔软骨的解剖学研究[J]. 中国美容整形外科杂志, 2009, 20(5): 267-270.
- Xu HT, Yan S, Wu SF, et al. Anatomical study of nasal septal cartilage in Chinese[J]. Chinese Journal of Aesthetic and Plastic Surgery, 2009, 20(5): 267-270.
- [14] Gall R, Bevans S, Robitschek J. Postoperative nasal septal abscess following use of 2-octylcyanoacrylate and polydioxanone plate in open septorhinoplasty: a case series[J]. Ann Otol Rhinol Laryngol, 2017, 126(10): 688-692.
- [15] 陈仕虎, 蒲晓兵, 张俊. 自体筛骨垂直板作支架修补鼻中隔大穿孔[J]. 中华耳鼻咽喉科杂志, 2004, 39(7): 418.
- Chen SH, Pu XB, Zhang J. Repair of large nasal septum perforation with autologous perpendicular plate of ethmoid bone for stent[J]. Chinese Journal of Otorhinolaryngology, 2004, 39(7): 418.
- [16] Sirinoglu H, Yesiloglu N, Ersoy B. A new perspective for spreader graft use in severely deviated septum: is septal continuity an obligation for a stable and straight nasal septum[J]. Facial Plast Surg, 2016, 32(4): 460-468.
- [17] 董栋, 赵玉林, Michael G, 等. 鼻阻塞症状评估(NOSE)量表中文版的研制[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2014, 49(1): 20-26.
- Dong D, Zhao YL, Micheal G, et al. Development of the Chinese nasal obstruction symptom evaluation (NOSE) questionnaire[J]. Chinese Journal of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, 2014, 49(1): 20-26.

(收稿日期: 2018-12-14)

本文引用格式: 孙艺渊, 王珮华, 许晨婕, 等. 鼻中隔自体移植物在鼻中隔骨折修复术中的应用[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2019, 25(2): 126-130. DOI: 10.11798/j.issn.1007-1520.201902005

Cite this article as: SUN Yi-yuan, WANG Pei-hua, XU Chen-jie, et al. Application of the septal autograft in the restoration of nasal septal fracture[J]. Chin J Otorhinolaryngol Skull Base Surg, 2019, 25(2): 126-130. DOI: 10.11798/j.issn.1007-1520.201902005