

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2025.09.013

高密度多孔聚乙烯材料联合自体耳软骨构建鼻尖支架在鼻尖整形中的应用

许传杰, 吴新民

(新疆医科大学第五附属医院整形科, 新疆 乌鲁木齐 830000)

[摘要]目的 探究在鼻尖整形中应用高密度多孔聚乙烯材料联合自体耳软骨构建鼻尖支架的效果。方法 选择2023年10月-2024年10月于新疆医科大学第五附属医院行鼻尖整形的56例患者为研究对象, 按照鼻整形方法不同分为对照组和观察组, 各28例。对照组采用自体耳软骨搭建鼻尖支架, 观察组采用高密度多孔聚乙烯材料联合自体耳软骨构建鼻尖支架, 鼻背填充均使用膨体聚四氟乙烯, 比较两组鼻部测量指标、满意度及并发症发生情况。结果 观察组术后鼻背长度、鼻尖高度大于对照组, 鼻唇角及鼻尖角小于对照组 ($P<0.05$); 观察组满意度 (96.43%) 高于对照组 (78.57%) ($P<0.05$); 观察组并发症发生率 (7.14%) 低于对照组 (10.71%), 但差异无统计学意义 ($P>0.05$)。结论 在鼻尖整形中应用高密度多孔聚乙烯材料联合自体耳软骨搭建鼻尖支架能够有效改善鼻部外形, 且不会增加并发症发生风险, 有利于提高患者满意度, 值得临床应用。

[关键词] 高密度多孔聚乙烯; 自体耳软骨; 鼻尖整形; 支架构建

[中图分类号] R622

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949 (2025) 09-0051-04

Application of Porous High-density Polyethylene Material Combined with Autologous Auricular Cartilage for Nasal Tip Scaffold Construction in Nasal Tip Plasty

XU Chuanjie, WU Xinmin

(Department of Plastic Surgery, the Fifth Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University, Urumqi 830000, Xinjiang, China)

[Abstract]**Objective** To explore the effect of using porous high-density polyethylene material combined with autologous auricular cartilage for nasal tip scaffold construction in nasal tip plasty. **Methods** A total of 56 patients who underwent nasal tip plasty at the Fifth Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University from October 2023 to October 2024 were selected as the research subjects. According to different rhinoplasty methods, they were divided into the control group and the observation group, with 28 patients in each group. The control group was treated with autologous auricular cartilage for nasal tip scaffold construction, and the observation group was treated with porous high-density polyethylene material combined with autologous auricular cartilage for nasal tip scaffold construction. Expanded polytetrafluoroethylene was used for nasal dorsum filling in both groups. The nasal measurement indexes, satisfaction and complications were compared between the two groups. **Results** After operation, the nasal dorsum length and nasal tip height of the observation group were greater than those of the control group, and the nasolabial angle and nasal tip angle were smaller than those of the control group ($P<0.05$). The satisfaction rate of the observation group (96.43%) was higher than that of the control group (78.57%) ($P<0.05$). The incidence of complications in the observation group (7.14%) was lower than that in the control group (10.71%), but the difference was not statistically significant ($P>0.05$). **Conclusion** The application of porous high-density polyethylene material combined with autologous auricular cartilage for nasal tip scaffold construction in nasal tip plasty can effectively improve the nasal appearance without increasing the risk of complications, which is beneficial for improving patient satisfaction and is worthy of clinical application.

[Key words] Porous high-density polyethylene; Autologous auricular cartilage; Nasal tip plasty; Scaffold construction

第一作者: 许传杰 (1995.6-), 男, 河北衡水人, 硕士研究生, 主要从事整形美容方面研究

通讯作者: 吴新民 (1964.2-), 男, 河北东光县人, 本科, 主任医师, 主要从事整形美容方面研究

鼻尖整形 (nasal tip plasty) 是通过手术或非手术方式, 对鼻尖的形态、高度、角度、宽度等进行调整与重塑的整形技术, 可改善鼻部外观、提升面部美学效果^[1]。在临床上, 相较于术后对日常活动影响和损伤较大的肋软骨隆鼻, 有鼻尖整形需求的患者对耳软骨普遍接受程度更高。因耳软骨质地较软, 软骨量少, 软骨支架的支撑力小于鼻头皮肤软组织施加的压力, 但单一应用耳软骨搭建鼻尖支架术后可能出现鼻头偏斜及后期移植软骨部分吸收问题^[2]。而高密度多孔聚乙烯 (Su-por) 材料的出现为对鼻尖塑性要求较高且拒绝肋软骨隆鼻的患者提供了新的材料选择。本研究旨在探究高密度多孔聚乙烯材料联合自体耳软骨构建鼻尖支架在鼻尖整形中的应用效果, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2023年10月-2024年10月于新疆医科大学第五附属医院行鼻尖整形的56例患者为研究对象, 按照鼻整形方法不同分为对照组和观察组, 各28例, 均为女性。对照组年龄19~40岁, 平均年龄 (29.57 ± 4.94) 岁。观察组年龄20~41岁, 平均年龄 (29.96 ± 5.46) 岁。两组年龄比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 研究可比。本研究患者均知情同意并签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准: 符合手术适应证; 首次行鼻整形。排除标准: 有鼻部手术史; 凝血及脏器功能障碍; 合并传染病、精神疾病。

1.3 方法 ①术前设计及麻醉: 所有患者均在门诊局部麻醉下完成, 根据就医者意愿确定左右耳为软骨供区和鼻尖高度以及对鼻型的特殊需求; 术前用甲紫于颅耳沟处做手术标记线, 耳甲艇标记切取范围; 勾出鼻部术区鼻小柱“W”形开放式切口标记线, 两侧切口线延长至鼻翼软骨前缘前方; 鼻根处划出假体剥离范围标记; 麻醉: 采用1:20万肾上腺素的利多卡因局部注射麻醉; ②耳软骨的获取: 采用耳后切口, 给予耳廓内侧和背侧表面均注射适量麻醉; 待麻醉起效后, 沿标记线切开皮肤及皮下组织, 眼科剪钝性撑开耳后肌肉及筋膜, 切开部分耳软骨, 剥离子于耳前钝性分离出标记线大小区域, 保留软骨表面软骨膜, 切取约2.0 cm × 1.5 cm耳甲艇软骨, 充分止血后, 缝合皮肤并给予加压包扎, 耳软骨浸泡于生理盐水中备用; ③鼻部术区剥离及移植物固定:

待麻醉起效后按照设计线走刀, 切开皮肤及皮下软组织, 眼科剪自一侧鼻小柱切口钝性游离并掀开鼻小柱软组织, 在鼻翼软骨表面松解离断皮肤软组织与鼻翼软骨处的纤维连接, 外侧至鼻翼软骨外侧脚基部; 对于短鼻及鼻尖上旋者应充分游离此处, 松解其牵拉黏连组织, 使鼻翼软骨向尾侧端旋转及鼻尖向上抬高的移动度增加; 电刀自双侧鼻翼软骨穹窿向下在内侧角间分离, 以显露出鼻中隔软骨前角; 手术刀配合D型剥离器打开鼻中隔软骨膜, 鼻爪型钩牵拉鼻尖软组织, 组织剪紧贴鼻中隔与鼻骨上在鼻背筋膜下锐性游离向上至鼻根黄金点处, 形成膨体假体置入腔隙; ④手术操作: 观察组采用高密度多孔聚乙烯材料 (Su-Por “舒铂”, 美国Poriferous公司, 型号: 4008, 厚度: 0.85 mm, 规格: 3.8 cm × 5.0 cm) 联合耳软骨构建鼻尖支架, 将该材料裁剪成3.8 cm × 0.5 cm长条形, 两片假体材料与耳软骨缝合使耳软骨贴合固定, 两片移植体复合体软骨面向外侧夹持鼻中隔尾侧端, 外用6-0pds线缝合固定材料于鼻中隔底部, 提拉双侧鼻翼软骨穹窿部, 去除多余舒铂材料, 边缘锋利处削磨至平滑, 确定拟定鼻尖位置后缝合固定双侧穹窿部, 将剩余耳软骨修剪成盾牌形状盖板移植体; 6-0pds线缝合固定在移植体-鼻翼软骨复合体上, 后将雕刻好的膨体借由导引器置于鼻背部假体腔隙, 将鼻背皮瓣复位后观察鼻部形态, 满意后缝合关闭切口, 术后凡士林橡皮管纱卷填充鼻腔, 3M胶带叠瓦式固定鼻尖及鼻背, 外用热塑鼻夹板固定7 d, 常规切口换药, 并给予抗生素治疗5 d, 术后7 d拆线。假体植入过程见图1。对照组与观察组手术操作相同, 仅采用自体耳软骨作为构建鼻尖处支架; 所有手术均由同一经验丰富的医生完成, 尽可能减少手术操作中的偏差。



图1 假体材料植入过程

1.4 观察指标

1.4.1 记录两组鼻部测量指标 术前术后行多角度面部拍照，包括正位、仰视位、俯视位、左右45°及90°位头部图像，用Photoshop软件测量鼻背长度（鼻根到鼻尖的距离）、鼻尖高度（鼻尖到鼻翼基底的距离）、鼻尖角（鼻小柱、鼻下点的连线与鼻尖、鼻根的连线夹角^[3]）、鼻唇角（鼻小柱、鼻下点的连线与鼻下点、唇上点的连线夹角^[4]），测量3次取平均值。

1.4.2 调查两组满意度 术后6个月以问卷方式调查满意度。满意（2分）：鼻部美观度显著提升，与面部轮廓协调，无手术相关并发症；基本满意（1分）：鼻部美观度有所提升，与面部轮廓较协调，无手术相关并发症；不满意（0分）：鼻部美观度无明显改善或者更差，有手术相关并发症发生。满意度=满意率+基本满意率。

1.4.3 记录两组并发症发生情况 包括鼻小柱偏移、鼻尖发红、鼻尖下旋、感染等。

1.5 统计学方法 采用SPSS 26.0统计学软件进行数据分析，计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示，行 t 检验；计数资料以 $[n(\%)]$ 表示，行 χ^2 检验； $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组鼻部测量指标比较 观察组术后鼻背长度、鼻尖高度大于对照组，鼻唇角及鼻尖角小于对照组（ $P < 0.05$ ），见表1。

2.2 两组满意度比较 对照组满意10例，基本满意12例，不满意6例；观察组满意14例，基本满意13例，不满意1例。观察组满意度为96.43%（27/28），高于对照组的78.57%（22/28）（ $\chi^2 = 10.954, P = 0.004$ ）。

2.3 两组并发症发生情况比较 对照组发生鼻小柱偏移2例，鼻尖下旋1例；观察组发生鼻尖发红2例。观察组并发症发生率为7.14%（2/28），低于对照组的10.71%（3/28），但差异无统计学意义（ $\chi^2 = 6.000, P = 0.112$ ）。

表1 两组鼻部测量指标比较（ $\bar{x} \pm s$ ）

组别	n	鼻背长度 (mm)		鼻尖高度 (mm)		鼻尖角 (°)		鼻唇角 (°)	
		术前	术后	术前	术后	术前	术后	术前	术后
观察组	28	39.21 ± 2.03	45.67 ± 1.98	23.38 ± 1.32	28.64 ± 0.74	97.73 ± 2.71	93.06 ± 2.35	99.65 ± 5.35	90.36 ± 2.18
对照组	28	39.28 ± 2.37	43.85 ± 2.36	23.45 ± 1.53	25.49 ± 0.69	98.12 ± 2.44	96.58 ± 2.38	99.43 ± 4.29	95.46 ± 3.32
t		0.126	4.217	0.641	17.431	1.079	6.753	0.056	4.861
P		0.899	0.001	0.524	0.001	0.285	0.001	0.956	0.001

3 典型病例

患者，女，28岁，因鼻尖扁平伴鼻头肥大就诊，与患者沟通后商定通过高密度多孔聚乙烯材料联合耳软骨重构鼻尖支架，术后鼻背长度和鼻尖高度较术前增大，鼻唇角及鼻尖角减小，鼻尖形态得到有效改善，患者满意度评价为满意，术后无并发症发生，见图2。



图2 典型病例术前术后对比图

4 讨论

隆鼻术的核心是鼻尖支架的搭建，通过构建鼻尖支架进行鼻延长，并抬高鼻小柱^[5]，而支架材料的选择一直是临床研究热点。鼻中隔支撑材料从最开始的金属到自体软骨再到合成材料，可见中隔辅助支撑材料对刚性、兼容性、免疫排斥、支撑力等各方面高要求的问题^[6, 7]。近年来，自体软骨鼻整形导致的后遗症病例数量呈上升趋势。尽管自体肋软骨和耳软骨在构建鼻尖支架方面具有生物相容性高和免疫排斥反应低的优势，但术后易出现不可预测的吸收、变形、支架支撑力不足等，导致术后鼻尖偏移、下旋或鼻部形态达不到预期问题^[8, 9]。而获取自体肋软骨需在胸部实施附加手术，不仅加剧了患者痛苦、延长了康复期，还可能引发气胸、感染等手术并发症^[10]。

耳软骨手术创伤较小,但其强度及支撑力往往不足以应对一些需较大支撑力的鼻尖整形术^[11]。此外,耳软骨供应量有限,对于复杂鼻整形手术中大量支撑材料的需求可能无法提供充分的支撑。研究表明^[12],在一些鼻中隔发育不全、鼻小柱严重短小患者进行单纯行耳甲腔软骨进行隆鼻术时,术中软骨支架支撑困难,对鼻小柱支撑作用极其有限。而高密度多孔聚乙烯材料的出现为术者构建鼻尖支架提供了一个新思路,该材料属于合成材料,具有良好的生物相容性和机械强度,其三维网络多孔结构允许血管和软组织的生长附着,可降低感染风险,增强材料与组织的结合强度,且新生血管长入支架孔隙可减少外露和感染等并发症的风险^[13]。联合耳软骨使用可有效提高鼻尖支架构建的稳定性和自然性,相比于单一使用自体软骨材料,其材料自身的生物兼容性和抗压特性可有效减少术后偏移、变形等并发症。

本研究结果显示,观察组术后鼻背长度、鼻尖高度大于对照组,鼻唇角及鼻尖角小于对照组,满意度高于对照组($P < 0.05$);两组并发症发生率比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。分析原因,采用高密度多孔聚乙烯材料联合自体耳软骨进行鼻尖支架的搭建,可将两种材料的短板进行互补,同时解决了耳软骨支撑力不足和高密度多孔聚乙烯刚性过强易假体穿出问题。利用耳软骨在假体与鼻尖皮肤间形成屏障,避免假体穿孔暴露,保护鼻尖部皮肤血运,且耳软骨与鼻翼软骨结构性质相近,塑形效果好,术后鼻尖触感真实,外形满意;耳软骨与鼻尖组织愈合良好,高密度多孔聚乙烯材料材料特性保证了术后形态的稳定不易发生改变。有研究显示^[14],应用高密度多孔聚乙烯材料行鼻延长术、鼻尖重塑等手术,患者术后的鼻外形美学指标,如鼻唇角、鼻尖高度、鼻梁长度等均得到了有效改善,且大幅缩短了手术时间,减轻患者因获取自体组织而造成的供区额外疼痛。然而,高密度多孔聚乙烯作为一种异物材料,理论上仍存在一定感染或排异风险。因此,临床应用高密度多孔聚乙烯隆鼻时,应严格把控适应证,做好术前评估与准备、术中无菌操作及术后护理,以提高其应用安全性^[15]。

综上所述,高密度多孔聚乙烯材料联合自体耳软骨搭建鼻尖支架,能够有效改善患者鼻部外形,术后患者满意度较高,值得临床应用。

[参考文献]

- [1]Ho OYM,Ku PKM,Tong MCF.Rhinoplasty outcomes and trends[J].Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg,2019,27(4):280-286.
- [2]姚远镇,董玉林,刘志远.自体肋软骨联合膨体聚四氟乙烯修复鼻整形术后歪鼻畸形的临床效果[J].中国医疗美容,2024,14(8):60-64.
- [3]高明,陶永炜,毕思思,等.过矫正鼻底缝合技术用于leftort I型截骨术后鼻软组织形态的变化[J].北京口腔医学,2023,31(2):125-128.
- [4]于文成,朱丽英,谷守娜.闭合入路鼻整形术中保留鼻解剖结构的效果研究[J].中国美容医学,2023,32(4):53-56.
- [5]Choi JY.Complications of Alloplast Rhinoplasty and Their Management:A Comprehensive Review[J].Facial Plast Surg,2020,36(5):517-527.
- [6]Moon KC,Han SK.Surgical Anatomy of the Asian Nose[J].Facial Plast Surg Clin North Am,2018,26(3):259-268.
- [7]赖鹏宇,张浩.人工材料在鼻整形中的应用及发展[J].中国医疗美容,2024,14(1):99-102.
- [8]Eckrich J,Hoormann N,Kersten E,et al.Surface Modification of Porous Polyethylene Implants with an Albumin-Based Nanocarrier-Release System[J].Biomedicines,2021,9(10):1485.
- [9]Luan CW,Chen MY,Yan AZ,et al.Complications associated with irradiated homologous costal cartilage use in rhinoplasty:A systematic review and meta-analysis[J].J Plast Reconstr Aesthet Surg,2022,75(7):2359-2367.
- [10]Won TB,Jin HR.Complications of Costal Cartilage Asian Rhinoplasty and Their Management[J].Facial Plast Surg,2020,36(5):528-538.
- [11]张少军,陈小汉.高密度多孔聚乙烯材料改良支架在鼻整形中的效果观察[J].中国医疗美容,2021,11(12):13-16.
- [12]李孔盈,李秉航,王珏,等.自体鼻中隔软骨联合耳廓软骨的鼻中隔延伸物移植术在鼻尖整形中的应用[J].中华耳鼻咽喉头颈外科杂志,2021,56(3):242-248.
- [13]Klawitter JJ,Bagwell JG,Weinstein AM,et al.An evaluation of bone growth into porous high density polyethylene[J].J Biomed Mater Res,1976,10(2):311-323.
- [14]王祝威,闵沛如,李洁,等.高密度多孔聚乙烯材料在鼻延长术中的应用[J].组织工程与重建外科杂志,2020,16(2):138-140.
- [15]Diaz AM,Tham T,Saleem MI,et al.Management of Extruded Porous High-density Polyethylene Implant in the Internal Nasal Valve[J].Plast Reconstr Surg Glob Open,2022,10(11):e4647.

收稿日期: 2025-4-25 编辑: 扶田