

隆鼻整形术中材料选择的应用进展

张 盈*, 崔光怀, 刘文明#

滨州医学院附属医院, 山东 滨州

收稿日期: 2021年10月5日; 录用日期: 2021年11月3日; 发布日期: 2021年11月10日

摘 要

隆鼻术是在美容整形手术中常见的一种, 目前可选取的隆鼻材料种类较为多样, 包括硅胶、羟基磷灰石、膨体聚四氟乙烯、自体骨组织、透明质酸等, 近年来关于不同隆鼻材料的应用报道较多, 但目前尚未有规范和统一的选取标准, 本文对隆鼻术中常用的隆鼻材料作综述, 比较其不同材料的生物特性及优缺点, 旨在为临床上对隆鼻材料的选择提供相关参考。

关键词

隆鼻术, 肋软骨, 硅胶假体, 透明质酸, 材料

Progress in the Application of Material Selection in Rhinoplasty

Ying Zhang*, Guanghuai Cui, Wenming Liu#

Binzhou Medical College Affiliated Hospital, Binzhou Shandong

Received: Oct. 5th, 2021; accepted: Nov. 3rd, 2021; published: Nov. 10th, 2021

Abstract

Rhinoplasty is one of the more common in cosmetic plastic surgery, the surgical operation for patients to select the edges of the material types is diverse, including silicone, hydroxyapatite, bulk ptfe, autologous bone tissue, hyaluronic acid, etc. In recent years, there are many reports about the application of different rhinoplasty materials, but there is no standardized and unified selection standard. This paper reviews the commonly used materials for rhinoplasty, and compares their biological characteristics and advantages and disadvantages, in order to provide reference for the selection of rhinoplasty materials in clinic.

*第一作者。

#通讯作者。

Keywords

Rhinoplasty, Costal Cartilage, Silicone Prosthesis, Hyaluronic Acid, Material

Copyright © 2021 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

大部分国人鼻部有鼻背低平、鼻尖圆钝及鼻小柱后缩等特征,使鼻部显得不够坚挺、有力,主要原因是由于鼻中隔软骨较为薄弱、鼻尖的软组织肥厚以及鼻翼软骨的发育不良[1]。随着东西方文化交融及审美标准的变化,越来越多求美者通过隆鼻手术来调整鼻部外形,以求获得良好的面部美学形态。有多种隆鼻材料被应用在隆鼻手术中,如:羟基磷灰石、硅胶、自体肋软骨、耳软骨等[2],但是均有着各自的优缺点,选取适宜的隆鼻材料不仅能减少术后并发症的发生率而且可使术后美观的持久性得到保障,本文就隆鼻术中常用的隆鼻材料作如下综述。

2. 生物合成材料类假体

2.1. 硅胶

硅胶有良好的理化稳定性、生理惰性及可塑性,组织相容性好,很少发生排斥反应,可体内长期埋置,不被机体代谢吸收和降解,硅胶植入物价格相对低廉,容易接受,是亚洲国家广泛使用的隆鼻材料[3]。尽管有上述潜在优势,但在西方国家隆鼻手术中,由于担心硅胶可能引起的术后感染及假体挤压等风险[4],所以使用异体材料在西方国家是不被鼓励的。其次,硅胶植入物的并发症发生率差异较大,吕晓瑜等[5]认为单纯的使用硅胶材料隆鼻易出现鼻尖区皮肤发红、发亮,软组织罩逐渐变薄,或者假体轮廓明显,甚至假体外露等并发症。整形外科医生手术经验及植入物设计对并发症发生亦影响较大,总体来讲,硅胶是在亚洲地区应用最广泛的隆鼻假体之一,若术前采取一定预防措施,硅胶可较安全用于隆鼻术中[3]。

2.2. 膨体聚四氟乙烯

膨体聚四氟乙烯是一种有机氟化物四氟乙烯多聚体[6],其理化性能相对稳定,具有无毒、耐高温、耐化学腐蚀、较好的可塑性及生物相容性等优点,其内部为超微多孔结构[7] [8] [9],能够长入肉芽组织和周围血管,具有非常好的远期固定效果,被大量用作隆鼻材料。单用膨体聚四氟乙烯隆鼻的缺点包括细菌可进入微孔内并大量繁殖,使术后慢性感染的发生率增高[10];另外其成本较高,铸模成型耗费大;术后易出血、肿胀等。Dong L.等[11]研究了自1999~2009年收集的1700例接受膨体聚四氟乙烯隆鼻手术的患者,评估相关并发症的发生率,结果有3%的病例出现假体挤压及位置不正、80%轻微出血肿胀、18%有中度出血肿胀、2%出现了严重出血肿胀、感染率约为1%。

2.3. 羟基磷灰石颗粒

羟基磷灰石颗粒由羟基和磷灰石组成,其性质、结构都与人的骨组织无机盐结构类似,不易被吸收,具有很好的组织相容性;其缺点是塑形性差,植入时间越长越难取出,故临床上较少单独应用。汤文竹

等[12]等报道了羟基磷灰石人工骨在面部轮廓整形中的应用,分析了88例使用羟基磷灰石颗粒隆鼻的求美者,观察术后外观、触感、稳定性及并发症等,得出羟基磷灰石是一种优良、持久的可应用在隆鼻及面部骨性凹陷矫正,且能被广大求美者接受的生物材料。由于羟基磷灰石的抗感染能力比硅胶强,发生感染几率较小[6],故对于有轻度皮肤炎症的患者,隆鼻术中也可选用羟基磷灰石颗粒以降低感染风险。

2.4. 爱贝芙

爱贝芙是一种不可吸收类材料,主要由胶原和聚甲基异丁烯酸甲酯微球组成,可以对皮下胶原蛋白的动态平衡起到长期维持的作用[13]。据大量研究报告,其在体内不可被降解吸收,可以在注射部位被完整保留,作用持续效果久,故已在世界范围内应用十余年,且被证实是相对安全有效的填充剂;其不良反应较少[14][15],查阅文献中关于爱贝芙应用于注射隆鼻中主要发生的并发症为肉芽肿形成,在注射后6个月至6年时间内发生率约万分之二[16]。有些研究者推测形成肉芽肿是注射爱贝芙后的发生的必然反应,也有研究报道认为形成的肉芽肿可以随时间自行消退[17],据聂芳菲等[15]报道,其科室自开展爱贝芙注射项目以来,还未发现有患者有肉芽肿形成的并发症。因肉芽肿发生或形成的时间可从数周至数年不等,故注射爱贝芙后是否会形成肉芽肿及其发生机制还有待进一步研究。

2.5. 透明质酸

透明质酸又被称为玻尿酸,其广泛存在于人体各部位,具有吸水能力强、良好的生物相容性等优点,被认为是一种安全、方便的理想皮肤填充材料。透明质酸能够维持皮肤组织的稳定性及弹性,能够与自身皮肤组织中的透明质酸融合,可维持良好的皮肤活性效果;同时应用透明质酸后出现红肿等不良反应较少,对维持术后鼻部形态有积极影响。另外,透明质酸为注射剂,相对于传统隆鼻手术时间短,创伤小,术后恢复快,故在临床上常被用作美容整形的填充剂[18]。

但是填充剂注射时都可能发生不良反应,其中由于注射部位血管损伤导致组织坏死甚至失明是较为严重的[19]。具体分为血管内、血管外或联合型损伤。血管外损伤主要是由于填充物产生对血管的压迫效应所致;血管内损伤指注射时误将填充物注入血管腔内,导致血管阻塞;Umang Mehta等[20]对鼻部血管网及注射隆鼻术中可能导致的血管相关并发症做了详细阐述。所以在注射操作过程中,需注意回抽注射器,同时要观察皮肤有无发白、注射部位弥漫性疼痛感觉等,以降低填充剂对注射部位血管的损害。

2.6. 脱细胞人工真皮

人工真皮作为一种新型的工程学材料,属于一种经过脱细胞处理,没有抗原物质的真皮基质,能够在术后与患者自体皮肤组织融合,应用在隆鼻整形手术中,可以加厚患者的鼻部组织,抬高及延长鼻尖,使鼻头变得挺翘。故其优点为良好的生物相容性,能够较好的抬高鼻尖,还可减少术后并发症的发生,缺点为新型材料可能存在成本偏高[21]及大众接受程度较低。

3. 天然组织材料

3.1. 自体骨组织

由于自体材料具备良好的组织相容性,感染及异物反应等并发症发生率较低,在西方国家整形外科医生把自体骨组织材料作为鼻整形手术的优先选择[22],其明显的优势是抗感染能力较强、无排斥反应;但也存在其缺陷,如取材量不足、操作困难、创伤较大、易变形等,导致在亚洲地区没有得到整形医生广泛的应用。最常见用于隆鼻术的自体骨组织包括:肋软骨、鼻中隔软骨、耳软骨等。

3.1.1. 肋软骨

自体肋软骨由于具备生物相容性好、较充足的供量等优点使其成为鼻整形中最常用的天然材料，随着切取肋软骨技术的改进和使用肋软骨经验的不断积累，肋软骨的应用变得更加广泛。传统上，肋软骨是被用作背侧增厚的固体块状移植物，具有低吸收率和显著增加鼻背的优势。但由于骨组织易翘曲变形，甚至导致移植物外漏[23]。为了克服此缺陷，Erol [24]阐述了一种新技术，是将切碎的软骨包裹在氧化纤维素聚合物内，此方法被称为“土耳其软糖”，但 Daniel [25]发现移植物有可能被完全再吸收，提示是异物反应引起的。亚洲人群存在外侧鼻软骨较弱、鼻外瓣膜塌陷、三角凹陷较软、鼻尖狭窄等不足，Toriumi D.M.等[26]认为下外侧软骨可以通过翼板移植和外侧脚支撑移植来增强。Zeng F.等[27]认为应用自体肋软骨支架行鼻综合整形手术可以维持较好的鼻尖外形，在鼻尖抬高及鼻修复等病例的治疗中具有明显改善作用。总之在使用自体肋软骨移植隆鼻时，应根据患者鼻部形态做好术前设计，尽可能减少软骨供区及术区的并发症。

3.1.2. 鼻中隔软骨

鼻中隔软骨优点与肋软骨相似，且无气胸、胸部瘢痕等并发症存在，常用于鼻背外置移植、鼻小柱支撑移植、鼻中隔延伸移植及鼻尖、鼻翼缘等，进行的鼻部的整形及修复；因此种方法可在同一个手术切口及视野下进行，可减少术区损伤，也可同期解决鼻中隔偏曲的问题。但鼻中隔软骨是支撑鼻部形态的重要结构，故其缺点为可取材量较少，取材过多会造成鼻背塌陷，所以常不能满足整体隆鼻需要。

3.1.3. 耳软骨

自体耳软骨为弹性软骨，因其自然的弧度与韧性，在塑造鼻尖及鼻小柱填充中应用较多，术后并发症较少；获取甲腔内软骨的方式多数选择切口隐蔽的后入路，需保留对耳轮及三角窝内软骨，尽可能保持耳廓结构的完整性。耳后筋膜移植被发现在整形手术中有一定应用价值[28]，Hodgkinson D.J.等[29]研究得出耳后筋膜移植用于二次鼻整形术中的鼻尖重建，发现其是在二次鼻整形术中用于填充和掩饰鼻背的理想移植物；其缺点有取材量有限，塑性较困难，手术过程需要开辟第二术区视野[30]。

3.1.4. 第三磨牙

人体的第三磨牙的牙体也可以作为隆鼻材料，需将其塑形呈“柳叶状”，它不仅具有良好的组织相容性，而且取材方便、创伤较小，但是其缺点为需开展两次手术，且需提前为患者拔牙，而磨牙的塑形过程是比较复杂的，所以在临床上应用第三磨牙隆鼻并不常见。

3.2. 同种异体骨组织

同种异体骨与软骨，用作隆鼻材料其优点为比较方便取材且供量充足，在抗原封闭处理后可长时间保存；但是其缺点为异体组织相容性较差，可能会发生排斥反应，有较高的吸收率，致使其在隆鼻术中已被弃用。

3.3. 异种骨组织

常用的异种骨组织有牛肋软骨、小牛胸骨等，典型优势为取材量充足及容易塑性，但是缺点也是比较明显的，有可能发生排斥反应，且存在一定程度的吸收，不能保证远期治疗的效果，故目前应用极少。

4. 联合应用方式

在较复杂的隆鼻术中，单纯采用一种隆鼻材料往往不能满足需要或者术后形态不佳，很多学者采用联合应用不同材料的方式，在隆鼻术后鼻整体外形的维持时间及减少术后并发症方面均获得较好效果；Suh M.K.等[31]应用脱细胞真皮基质联合硅胶假体隆鼻，得出当选择硅胶材料用于隆鼻术时，同时应用脱

细胞真皮基质会降低硅胶植入物的可见性,尤其是对于皮肤包裹较薄的患者;且当联合应用脱细胞真皮基质时相对单纯应用硅胶隆鼻可降低并发症的发生率及预后更好。Mizuno T. [32]采用鼻中隔联合肋软骨移植行鼻背部隆鼻术,得出此种方法其优点是应用范围更广、鼻尖可以更灵活,在亚洲患者的应用中获得良好效果。李可竹等[33]利用耳软骨联合假体行鼻综合整形术,得出此种方法可以有效改善鼻尖外形、有抬高及延长鼻尖的效果。

5. 展望和小结

亚洲鼻整形术近年有了一些值得注意的发展和进步,随着各类新型改良隆鼻材料的研发,如注射类、脱细胞人工真皮等生物材料,以往的传统单一隆鼻技术正在发生变化。生物材料在欧美人中使用很少,可能与亚洲人鼻部解剖特点、患者需求及整形外科医生的习惯相关[23]。生物材料移植有其特有的优势,如取材方便、供量不限、术中损伤小等,但同时也有其弊端,如容易移位、移植体显露或穿出、异物反应、感染等,所以其使用范围在国内外存在一定争议。

选择合理的移植材料是影响隆鼻手术效果关键的环节[34],理想的隆鼻材料应该尽可能满足以下特点:① 安全性:选用的材料需无毒、无致癌性,需植入与取出均操作方便,因为隆鼻术具有一定的风险性,如果术后发生意外导致手术失败或引起并发症,需将所植入的填充材料彻底取出,以保障患者的安全;② 美观性:患者要求行隆鼻术的主要目的就是为了提升美观性,所以隆鼻材料尽可能选取易塑形、术后维持时间久、不易变形的材料;另外需要具备一定的弹性与硬度,保障隆鼻术后质地真实感与立体感;③ 生物相容性:所采用隆鼻材料的生物相容性越高,与自身的鼻组织结合越好,既不容易被吸收、减少不良排异反应,还可以发挥良好的支撑作用;④ 供量足够:在隆鼻术前应估算隆鼻材料的用量,应满足手术中不同部位量的需求。

总之,在隆鼻手术中,手术医生应具备较丰富的手术经验且熟悉鼻部解剖结构,术前对实施隆鼻整形术的患者进行综合评估;目前应用于隆鼻术中的隆鼻材料有各自的优缺点,应根据其生物相容性、可塑性、抗感染能力等方面进行合理选择,以保证手术的安全性及术后完美的整形效果;整形医生应在患者术后对其整体美观性、并发症发生率等作长期观察和随访研究。相信未来对于隆鼻材料的选择和应用会有更加规范和统一的标准。

参考文献

- [1] 孔晓,牛永敢.交叉划痕状自体肋软骨叠片结构鼻背移植物的临床应用[J].中华整形外科杂志,2017,33(5):379-381.
- [2] 杨成,李正勇,刘睿奇.肋软骨与耳软骨联合硅胶假体隆鼻效果比较[J].中国美容医学,2020,29(4):28-31.
- [3] Kim, I.S. (2018) Augmentation Rhinoplasty Using Silicone Implants. *Facial Plastic Surgery Clinics of North America*, 26, 285-293. <https://doi.org/10.1016/j.fsc.2018.03.003>
- [4] Tham, C., Lai, Y.L., Weng, C.J., et al. (2005) Silicone Augmentation Rhinoplasty in an Oriental Population. *Annals of Plastic Surgery*, 54, 1-7. <https://doi.org/10.1097/01.sap.0000141947.00927.49>
- [5] 吕晓瑜,王迪,刘梦妍,等.膨体聚四氟乙烯联合鼻中隔软骨及耳软骨在分段搭建美学亚单位鼻综合整形术中的应用[J].中国美容医学,2020,29(3):28-31.
- [6] 刘晓伟,文先健.四种隆鼻材料在隆鼻术中的安全性评价[J].中国医疗美容,2019,9(3):2-5.
- [7] 李东,陈东明,李生,等.国产膨体聚四氟乙烯植入大鼠皮下后的相关组织学变化[J].中华医学美学美容杂志,2005(6):351-354.
- [8] 王友增,葛志江,秦向阳.自体耳软骨联合膨体聚四氟乙烯在鼻整形的临床应用效果[J].中国医疗美容,2018,8(12):22-24.
- [9] 朱兴华,蔡玉辉,张逸,等.膨体聚四氟乙烯假体与固体硅胶软组织在鼻整形术中的应用[J].中国美容医学,2018,27(7):17-19.

- [10] 童华, 叶信海. 膨体聚四氟乙烯隆鼻术后难愈感染 1 例[J]. 中国眼耳鼻喉科杂志, 2019, 19(3): 194-195.
- [11] Dong, L., Hong, Y.X. and Gao, Z. (2010) Augmentation Rhinoplasty with Expanded Polytetrafluoroethylene and Prevention of Complications. *Archives of Facial Plastic Surgery*, **12**, 246-251. <https://doi.org/10.1001/archfaci.2010.54>
- [12] 汤文竹, 石小花, 樊东力. 羟基磷灰石人工骨在颜面轮廓整形中的应用[J]. 中国美容整形外科杂志, 2017, 28(12): 740-742.
- [13] 张晔, 张华昌, 张震, 等. 透明质酸注射、硅胶假体应用在美容整形隆鼻术中的效果对比研究[J]. 中国医疗美容, 2016, 6(12): 1-3.
- [14] 朱晓浩, 陈卓, 陈亮, 等. 非吸收材料注射隆鼻的临床效果及并发症分析[J]. 局解手术学杂志, 2017, 26(5): 358-361.
- [15] 聂芳菲, 陈力杨, 张洁, 等. 爱贝芙肉芽肿的病理分析及文献回顾研究[J]. 中国美容医学, 2011, 20(10): 1575-1577.
- [16] Lemoerle, G., Sadick, N.S., Knaoo, T.R., *et al.* (2010) ArteFill Permanent Injectable for Soft Tissue Augmentation: II. Indications and Applications. *Aesthetic Plastic Surgery*, **34**, 273-286. <https://doi.org/10.1007/s00266-009-9414-0>
- [17] Gelfer, A., Carruthers, A., Carruthers, J., *et al.* (2007) The Natural History of Polymethylmethacrylate Microspheres Granulomas. *Dermatologic Surgery*, **33**, 614-620. <https://doi.org/10.1111/j.1524-4725.2007.33123.x>
- [18] 刘雪飞, 易阳艳. 透明质酸注射隆鼻并发症分析及防治措施[J]. 中国美容整形外科杂志, 2018, 29(3): 187-189, 7.
- [19] 王琳, 刘瑶, 高赫, 等. 自体细胞治疗透明质酸注射后右鼻翼部皮肤坏死一例[J]. 中华医学美学美容杂志, 2020, 26(6): 548.
- [20] Mehta, U. and Fridirici, Z. (2019) Advanced Techniques in Nonsurgical Rhinoplasty. *Facial Plastic Surgery Clinics of North America*, **27**, 355-365. <https://doi.org/10.1016/j.fsc.2019.04.008>
- [21] Yang, C.E., Kim, S.J., Kim, J.H., *et al.* (2018) Usefulness of Cross-Linked Human Acellular Dermal Matrix as an Implant for Dorsal Augmentation in Rhinoplasty. *Aesthetic Plastic Surgery*, **42**, 288-294. <https://doi.org/10.1007/s00266-017-0996-7>
- [22] Vila, P.M., Jeanpierre, L.M., Rizzi, C.J., Yaeger, L.H., *et al.* (2020) Comparison of Autologous vs Homologous Costal Cartilage Grafts in Dorsal Augmentation Rhinoplasty: A Systematic Review and Meta-Analysis. *JAMA Otolaryngology—Head & Neck Surgery*, **146**, 347-354. <https://doi.org/10.1001/jamaoto.2019.4787>
- [23] Park, J.H. and Jin, H.R. (2012) Use of Autologous Costal Cartilage in Asian Rhinoplasty. *Plastic and Reconstructive Surgery*, **130**, 1338-1348. <https://doi.org/10.1097/PRS.0b013e31826d9f03>
- [24] Erol, O.O. (2000) The Turkish Delight: A Pliable Graft for Rhinoplasty. *Plastic and Reconstructive Surgery*, **105**, 2229-2243. <https://doi.org/10.1097/00006534-200005000-00051>
- [25] Daniel, R.K. (2008) Diced Cartilage Grafts in Rhinoplasty Surgery: Current Techniques and Applications. *Plastic and Reconstructive Surgery*, **122**, 1883-1891. <https://doi.org/10.1097/PRS.0b013e31818d2104>
- [26] Toriuni, D.M. and Asher, S.A. (2015) Lateral Crural Repositioning for Treatment of Cephalic Malposition. *Facial Plastic Surgery Clinics of North America*, **23**, 55-71. <https://doi.org/10.1016/j.fsc.2014.09.004>
- [27] Zeng, F., Meng, X., Xiong, X., *et al.* (2020) Closed Rhinoplasty with a Mushroom-Shaped Costal Cartilage Graft in East Asian Patients. *Aesthetic Plastic Surgery*, **44**, 519-526. <https://doi.org/10.1007/s00266-019-01560-w>
- [28] Wang, Y., Zhuang, X., Jiang, H., *et al.* (2008) The Anatomy and Application of the Postauricular Fascia Flap in Auricular Reconstruction for Congenital Microtia. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*, **61**, S70-S76. <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2008.07.008>
- [29] Hodgkinson, D.J. and Valente, P.M. (2017) The Versatile Posterior Auricular Fascia in Secondary Rhinoplasty Procedures. *Aesthetic Plastic Surgery*, **41**, 893-897. <https://doi.org/10.1007/s00266-017-0824-0>
- [30] 赵雪莲, 张英怀. 自体软骨移植在鼻成形术中用为支撑组织的进展[J]. 中华医学美学美容杂志, 2012, 18(3): 238-240.
- [31] Suh, M.K., Lee, K.H., Harijan, A., *et al.* (2017) Augmentation Rhinoplasty with Silicone Implant Covered with Acellular Dermal Matrix. *Journal of Craniofacial Surgery*, **28**, 445-448. <https://doi.org/10.1097/SCS.00000000000003225>
- [32] Mizuno, T. (2019) A New Technique for Augmentation Rhinoplasty Using Hybrid Autologous Grafts with Septal Extension Grafts in Asian Patients. *Facial Plastic Surgery*, **35**, 58-64. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1666992>
- [33] 李可竹, 金石峰, 吕梦竹, 等. 单纯利用耳软骨结合假体行综合鼻整形[J]. 中国美容整形外科杂志, 2016, 27(10): 624-625.
- [34] Lee, M., Inman, J. and Ducic, Y. (2011) Central Segment Harvest of Costal Cartilage in Rhinoplasty. *Laryngoscope*, **121**, 2155-2158. <https://doi.org/10.1002/lary.22139>