

· 进修苑 ·

自体乳突骨皮质在中耳乳突重建外科中的应用

于子龙¹

[关键词] 中耳;重建外科手术;听力

doi:10.13201/j.issn.1001-1781.2017.08.015

[中图分类号] R764.9 [文献标志码] C

Reconstruction of tympanomastoid using autogenous mastoid cortical bone

Summary The reconstruction of tympanomastoid, such as scutum, lateral wall of attic, posterior wall of external auditory canal, mastoid cortex and auditory ossicular bone, is an important method to restore the function of middle ear and improve the living quality of patients. At present, there are a lot of new materials used to reconstruct the tympanomastoid, the autogenous mastoid cortical bone is still one of selective materials, we will introduce our experiences and review the related research about those reconstructions using this material in this paper.

Key words ear,middle;reconstructive surgical procedures;hearing

中耳乳突相关结构的重建对恢复中耳功能,改善患者术后生活质量起重要作用。随着相关材料学方面的发展,不断有新材料应用于中耳乳突功能的重建,但自体材料因无免疫原性、不产生额外费用、易于塑形、术后效果稳定等优点,在临床实践中仍占重要一席。自体乳突骨皮质在绝大多数中耳乳突术前都保持完整或相对完整,然而行完壁式或开放式乳突根治或乳突探查术时却常常被磨除或弃用,造成不必要的浪费。充分利用自体乳突骨皮质可行盾板重建、上鼓室外侧壁重建、外耳道后壁重建、乳突外侧壁重建和听骨链重建术等。

1 盾板重建

鼓室盾板(scutum)是鼓膜松弛部的附着部位,起到支撑鼓膜、防止其内陷、保护锤砧关节的作用,鼓室盾板破坏是上鼓室胆脂瘤(Prussak 间隙内陷袋)的特征之一^[1]。内陷袋位于锤骨头-颈与鼓室盾板之间,锤砧关节未出现明显破坏之前,听力下降不明显,但不及时处理内陷袋,终将导致盾板、听骨破坏。对于听力尚好、虽有盾板破坏但病变局限于 Prussak 间隙的小胆脂瘤,可将残余盾板磨除,清除上鼓室病变后,再在上鼓室前、后壁各磨出一凹槽,然后将重建材料镶嵌于前后凹槽之间,行盾板重建。这种重建有助于防止术后鼓膜松弛部内

¹首都医科大学附属北京同仁医院耳鼻咽喉头颈外科(北京,100730)

通信作者:于子龙,E-mail:zilongyu88@sina.com

- in nasal mucosa of patients with persistent vs intermittent allergic rhinitis[J]. Allergy,2010,65:1149-1157.
- [3] 李玉晓,陈冬,李添应,等. 变应性鼻炎大鼠中转录因子 T-bet 和 GATA-3 动态表达的研究[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2011,25(17):791-795.
- [4] 姚伟,李凯,徐挺,等. 慢病毒介导的 shRNA 靶向干扰 β -catenin 神经母细胞瘤稳定细胞株的建立[J]. 中华小儿外科杂志,2013,34(4):290-294.
- [5] WANG Q Z, LV Y H, GONG Y H, et al. Double-stranded Let-7 mimics, potential candidates for cancer gene therapy[J]. J Physiol Biochem,2012,68:107-119.
- [6] GARCIA-VALLEJO J J, KONING N, AMBROSINI M, et al. Glycodendrimers prevent HIV transmission via DC-SIGN on dendritic cells[J]. Int Immunol,2013,25:221-233.
- [7] RAOUL C, ABBAS-TERKI T, BENSADOUN J C, et al. Lentiviral-mediated silencing of SOD1 through RNA interference retards disease onset and progression in a mouse model of ALS[J]. Nat Med,2005,11:423-428.
- [8] HANNA J, WERNIG M, MARKOULAKI S, et al. Treatment of sickle cell anemia mouse model with iPS cells generated from autologous skin[J]. Science,2007,318:1920-1923.
- [9] MANSILLA-SOTO J, RIVIÈRE I, SADELAIN M. Genetic strategies for the treatment of sickle cell anaemia[J]. Br J Haematol,2011,154:715-727.
- [10] 孙懿,曾思聪,卢光琇,等. 利用慢病毒载体构建稳定干扰 β -catenin 的人胚胎干细胞系[J]. 南方医科大学学报,2012,32(8):1088-1092.

(收稿日期 2016-10-31)

陷袋形成,且能保留现有听力。重建的自体材料可为自体乳突骨皮质、耳甲腔或耳屏软骨、骨水泥(骨粉+纤维蛋白原)。

①自体乳突骨皮质(图1):术中可就近取材,大小以盾板缺损程度而定。Sakai等^[2]应用乳突骨皮质对上鼓室胆脂瘤患者的缺损盾板进行重建,发现术后上鼓室胆脂瘤复发率明显降低(仅为5.1%),部分患者虽有内陷袋形成但保持清洁者为3.8%。

②耳甲腔或耳屏软骨^[3-4]:Barbara^[4]应用耳屏软骨对不伴听骨破坏、听力正常的Ⅱ型上鼓室内陷袋患者行盾板重建,术后1年,重建的上鼓室区显示正常,与未行重建者比较,重建对可能发生的病理性进展有预防作用,且未对听力造成损伤。但其弊端是软骨重建有可能对术后CT的诊断造成误判^[4];和自体乳突骨皮质相比,切取耳甲腔或耳屏软骨,又会造成新的创伤,且有引起耳廓软骨膜炎之虞。

③用骨水泥(骨粉+纤维蛋白原)^[5]行盾板重建,可使术后内陷袋的发生率从20.2%减少到5.8%。

2 上鼓室外侧壁重建

颅中窝低位者先行筛区径路乳突开放,乙状窦前移者先行上鼓室开放,术中尽量保留外耳道后壁,既可避免颅中窝(图2a)、乙状窦损伤(图2b),又能明视下观察和清理上鼓室及其前隐窝、水平半规管、面神经水平段、镫骨周围、甚至部分后鼓室的病变,尔后再用不同材料修复缺损的外耳道上壁即上鼓室外侧壁,这种术式可明显降低病变残留的机会,与开放式乳突根治相似。重建后的外耳道近似正常解剖形态,既提高了患者的生存质量,又可达到完璧式乳突根治的效果。笔者从2005年起^[6]在乳突轮廓化前预先保留足够的乳突骨皮质(注意应避免明显前移的乙状窦),待中耳乳突病变清除后,将预留的乳突骨皮质修整成上宽下窄、前后呈弧形的闸门状骨片(图2a插图),此骨片可牢固地镶嵌于颧弓根后缘与外耳道后上壁上端之间的凹槽内,其内侧缘达盾板位置,形似关闭的闸门,其表面覆以颧肌筋膜,骨片外侧尽可能接近原来外耳道骨性部分外缘,长度不足者可用带蒂耳后肌骨膜瓣覆盖骨片表面,以防术后外耳道外端凹陷。术后随访20~66个月,平均42个月,重建部分未见移位、吸收及坏死。

3 外耳道后壁重建或修补

外耳道胆脂瘤是耳科常见病之一,如何修复因胆脂瘤造成的外耳道后壁穿孔或缺失是耳科研究的热点之一。虽然开放式乳突根治可能是治疗方式之一,但近乎所有外耳道胆脂瘤患者的乳突气化都非常良好,乳突腔开放或不完全开放,极有可能

带来术后不干耳、感染、再次手术、需长期随访、无法佩戴常规助听器等弊病。通过外耳道后壁重建或修补,可使术后愈合时间明显缩短,甚至可达到完璧式乳突根治的效果,因此在外耳道后壁缺失不超过1/3时,可应用自体材料予以一期修补。常见的自体重建材料有耳甲腔软骨^[7]、耳后肌骨膜瓣(软壁,soft wall)^[8]、乳突骨皮质。软骨重建可用于外耳道后壁较小缺损,正如前述,切取耳廓软骨会造成新的创伤、影响术后复查(如CT)。软壁重建是在保留部分骨性外耳道后壁的基础上,用耳后肌骨膜瓣修补外耳道的后上壁,术后有高达66.7%的患者外耳道后壁发生内陷,严重者与不完全开放的乳突根治术腔形似(48.2%)^[9],影响术后引流,也给术后观察、清理带来困难,因此该术式并未得到广泛开展。在清理完中耳乳突病变后,用预先保留的乳突骨皮质修补后壁缺损,不失为最佳选择(图3)。当然,对外耳道后壁破坏严重或已行开放性乳突根治患者行外耳道后壁重建时,因其缺损较大,应用自身材料不足以修补缺失部分时,可用钛板重建外耳道后壁,其表面再覆以软骨或骨水泥、筋膜,大多数病例可达到外耳道解剖恢复、皮肤愈合^[10]的效果。

4 乳突外侧壁重建

完璧式乳突根治患者,因耳后骨皮质的缺损,术后可出现耳廓后软组织凹陷、乳突腔软组织填充,给术后CT判断(如甄别软组织凹入或病变复发)造成困难。乳突外侧壁重建对保持或恢复术后乳突腔含气状态、调节中耳气压、防止耳廓后沟凹陷有重要作用。在行乳突探查或完璧式乳突根治时,预先保留足够大的乳突骨皮质,乳突病变清除后,再将乳突骨皮质复位(图4)。术中要注意乙状窦的位置,尤其是乙状窦位置表浅者,切勿损伤。当然,也可用钛网^[11]修复缺损的乳突外侧壁骨皮质。

5 听骨链重建

5.1 听骨链重建的材料

砧骨缺失或缺损是最常见的听骨链缺陷,其次为镫骨板上结构破坏或消失,而听骨链的中断可影响声波在中耳部分的有效传导,是造成传导性聋的重要因素之一。用人工听骨替代缺陷听骨以建立有效连接、恢复声(波)音有效传导,可在某种程度上起到改善或恢复听力的效果。常用的人工听骨为部分听骨(P型,适于镫骨板上结构完整)、全听骨(T型,适于镫骨板上结构消失、底板完整)。听骨链重建材料主要包括:钛质(titanium)^[12]、自体乳突骨皮质及残余听骨^[13]、耳甲腔软骨^[14]、羟基磷

灰石(hydroxyapatite)等^[15]。目前,钛合金人工听骨得到较广泛的应用,其优点是质量轻,长度易调整,声阻小,但费用昂贵,且仍有一定的排出率(4%)^[12],而羟基磷灰石人工听骨的排出率可达14%^[15],因此这种合成材料已很少应用。自体乳突骨皮质(图5)/残余听骨经塑形后可作为部分听骨使用,实践证明这种人工听骨能长期保持其形态、大小、生理完整性^[16],且排出率低,也不产生额外费用。术中取一柱状乳突骨皮质备用,根据需要将其雕磨成适当高度的高脚杯状(图5插图),腰部纤细以减轻听骨重量,降低声阻。但在应用自体乳突骨皮质制作全听骨(T型听骨)时却难以达到所需要的精细程度,尤其在其尖端安放于镫骨底板处时,有与面神经管或鼓岬形成迟发关节炎的风险。和自体乳突骨皮质相比,自身残余听骨(胆脂瘤患者)有种植胆脂瘤上皮的风险,耳廓软骨虽可用做听骨链成形^[14],但这种材料有术后吸收的可能。所以,自体材料的应用也有其局限性:如来源、大小、自身净洁程度(炎症、胆脂瘤)。如何选择中耳乳突术中的重建材料,仍受多种因素的影响,应综合考虑而定。

5.2 听骨链重建与听力

听骨链成形术的听力效果与众多因素有关,其中就包括人工听骨的质量、有否排异、移位、外科技

术、黏膜状态、干耳或流脓耳、初次手术还是修正手术等^[12-13,15],而听骨链成形的类型(部分听骨或是全听骨)、观察时间的长短等^[17]也与之相关。术后良好的中耳乳突含气状态有利于听力改善^[8],特别是术后镫骨周围含气状态^[18]。镫骨活动度也是影响术后听力的重要因素^[19-20],特别是鼓室硬化症患者,镫骨活动度决定了外科治疗的效果^[19]。另外,也有人认为锤骨的存在有助于防止鼓膜外侧愈合或膜附物移位^[17],锤骨保留者比缺失者长期效果好^[21]。目前,多数学者认为金属与非金属听骨链成形材料之间的术后听力并无明显差别^[22-23],但尚缺乏大样本随机对照。

参考文献

- [1] YU Z L, WANG Z C, YANG B T, et al. The value of pre-operative CT scan of tympanic facial nerve canal in tympanomastoid surgery [J]. Acta Otolaryngol, 2011, 131:774-778.
- [2] SAKAI M, SHINKAWA A, MIYAKE H, et al. Reconstruction of scutum defects (scutumplasty) for attic cholesteatoma [J]. Am J Otol, 1986, 7:188-192.
- [3] COULOIGNER V, MOLONY N, VIALA P, et al. Cartilage tympanoplasty for posterosuperior retraction pockets of the pars tensa in children [J]. Otol Neurotol, 2003, 24:264-269.

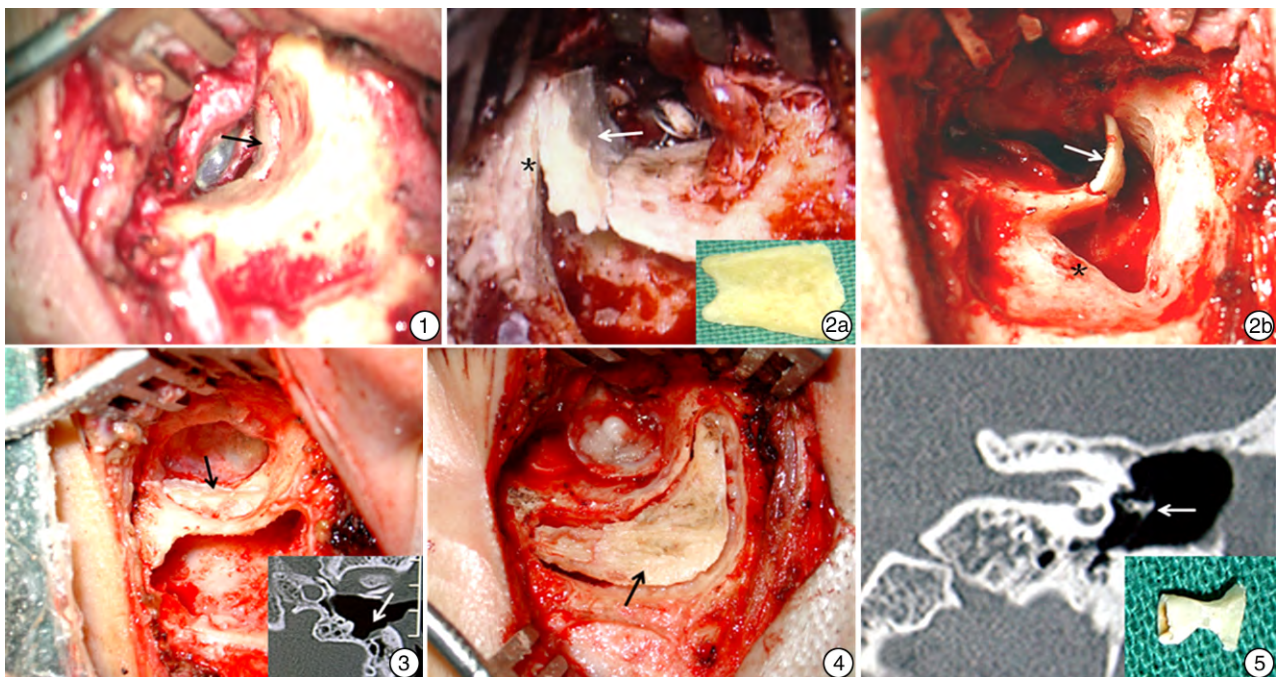


图1 鼓室盾板重建 用乳突骨皮质重建的盾板(黑箭); 图2 上鼓室外侧壁重建 2a:用乳突骨皮质重建的上鼓室外侧壁(白箭),低位的颅中窝(星号),用于重建的骨片(插图); 2b:用乳突骨皮质重建的上鼓室外侧壁(白箭),前移的乙状窦(星号); 图3 外耳道后壁重建 用乳突骨皮质修补的外耳道后壁穿孔(黑箭),外耳道后壁穿孔(插图,白箭); 图4 乳突外侧壁重建 复位的乳突骨皮质(黑箭); 图5 听骨链重建 术后6年CT示用乳突骨皮质制作的P型听骨(白箭),插图示P型听骨。

- [4] BARBARA M. Lateral attic reconstruction technique: preventive surgery for epitympanic retraction pockets [J]. *Otol Neurotol*, 2008, 29: 522-525.
- [5] HINOHIRA Y, YANAGIHARA N, GYO K. Surgical treatment of retraction pocket with bone pate; scutum plasty for cholesteatoma [J]. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2005, 133: 625-628.
- [6] YU Z L, YANG B T, WANG Z C, et al. Reconstruction of lateral attic wall using autogenous mastoid cortical bone [J]. *Am J Otolaryngol*, 2011, 32: 361-365.
- [7] ABRAMOVICH S, HANNAN S A, HUINS C T, et al. Prospective cohort comparison of bioactive glass implants and conchal cartilage in reconstruction of the posterior canal wall during tympanomastoidectomy [J]. *Clin Otolaryngol*, 2008, 33: 553-559.
- [8] HAGINOMORI S, TAKAMAKI A, NONAKA R, et al. Postoperative aeration in the middle ear and hearing outcome after canal wall down tympanoplasty with soft-wall reconstruction for cholesteatoma [J]. *Otol Neurotol*, 2009, 30: 478-483.
- [9] TAKAHASHI H, HASEBE S, SUDO M, et al. Soft-wall reconstruction for chloesteatoma surgery: reappraisal [J]. *Am J Otol*, 2000, 21: 28-31.
- [10] DEVEZE A, RAMEH C, PUCHOL M S, et al. Rehabilitation of canal wall down mastoidectomy using a titanium ear canal implant [J]. *Otol Neurotol*, 2010, 31: 220-224.
- [11] KIM H H, WILSON D F. Titanium mesh for functional reconstruction of the mastoid cortex after mastoidectomy [J]. *Otol Neurotol*, 2006, 27: 33-36.
- [12] HO S Y, BATTISTA R A, WIET R J. Early results with titanium ossicular implants [J]. *Otol Neurotol*, 2003, 24: 149-152.
- [13] FELEK S A, CELIK H, ISLAM A, et al. Type 2 ossiculoplasty; prognostic determination of hearing results by middle ear risk index [J]. *Am J Otolaryngol*, 2010, 31: 325-331.
- [14] MALAFRONT G, FILOSA B, MERCONE F. A new double-cartilage block ossiculoplasty: long-term results [J]. *Otol Neurotol*, 2008, 29: 531-533.
- [15] VRABEC J T, STIERMAN K, GRADY J J. Hydroxyapatite prostheses extrusion [J]. *Otol Neurotol*, 2002, 23: 653-656.
- [16] YU Z, ZHANG L, HAN D. Long-term outcome of ossiculoplasty using autogenous mastoid cortical bone [J]. *J Laryngol Otol*, 2014, 128: 866-870.
- [17] MISHIRO Y, SAKAGAMI M, KITAHARA T, et al. Long-term hearing outcomes after ossiculoplasty in comparison to short term outcomes [J]. *Otol Neurotol*, 2008, 29: 326-329.
- [18] SHINNABE A, HARA M, HASEGAWA M, et al. Relationship between postoperative aeration around the stapes and postoperative hearing outcome after canal wall down tympanoplasty with canal reconstruction for cholesteatoma [J]. *Otol Neurotol*, 2011, 32: 1230-1233.
- [19] TSUZUKI K, YANAGIHARA N, HINOHIRA Y, et al. Tympanosclerosis involving the ossicular chain; mobility of stapes in association with hearing results [J]. *Acta Otolaryngol*, 2006, 126: 1046-1052.
- [20] ASLAN H, KATILMIŞ H, OZTÜRKCAN S, et al. Tympanosclerosis and our surgical results [J]. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2010, 267: 673-677.
- [21] YUNG M, SMITH P. Titanium versus nontitanium ossicular prostheses—a randomized controlled study of the medium-term outcome [J]. *Otol Neurotol*, 2010, 31: 752-758.
- [22] COFFEY C S, LEE F S, LAMBERT P R. Titanium versus nontitanium prostheses in ossiculoplasty [J]. *Laryngoscope*, 2008, 118: 1650-1658.
- [23] YUNG M, VOWLER S L. Long-term results in ossiculoplasty; an analysis of prognostic factor [J]. *Otol Neurotol*, 2006, 27: 874-881.

(收稿日期: 2016-11-28)