

分期行听骨链重建术的影响因素研究进展

郭婧欣, 许丽林, 陶安周

[摘要] 听骨链重建术是鼓室成形术中的一部分, 用于治疗各种听骨功能障碍。关于听骨链的重建应当在鼓室成型术一期时完成还是二期单独进行, 目前存在较多争议, 一些学者指出在一期手术期间发现中耳环境差, 需考虑二期行听骨修复, 但这主要由外科医生的经验决定。目前关于是否二期行听骨链重建术的标准还未达成共识, 本文从目前已有的中耳风险评价方案以及术后长期随访报告着眼, 总结影响听骨链分期重建术的影响因素, 以期为耳科医生提供更为客观的临床工作建议。

[关键词] 听骨链重建术; 鼓室成形术; 中耳通气水平; 咽鼓管功能障碍

[中图分类号] R764.21

[文献标志码] A

[文章编号] 2095-3097(2021)04-266-4

doi: 10.3969/j.issn.2095-3097.2021.04.015

Progress in the study of factors influencing staged Ossicular chain reconstruction

GUO Jingxin, XU Lilin, TAO Anzhou

(Department of Otolaryngology, Head and Neck Surgery, Dehong First People's Hospital of Kunming Medical University, Dehong Yunnan 678400, China)

[Abstract] Ossicular chain reconstruction is a part of tympanoplasty which is used to treat various Ossicular bone dysfunctions. There is still a lot of controversy as to whether the reconstruction of the Ossicular chain should be done in the first stage of tympanoplasty or the second stage alone. Some scholars pointed out that during the first stage of surgery, the environment of the middle ear was poor, and second stage surgery of Ossicular bone repair should be considered. However, this is mainly determined by the surgeon's experience. This article summarizes the factors influencing the staged reconstruction of the Ossicular chain in the context of the currently available middle ear risk assessment protocols and long-term postoperative follow-up reports, with the aim of providing otologists with more objective clinical recommendations.

[Key words] Ossiculoplasty chain reconstruction; Tympanoplasty; Middle ear aeration level; Eustachian tube dysfunction

声音传导的关键部位是鼓膜和听骨链, 不同病因引起的鼓膜及部分听小骨缺失会使声音的传导能力减弱。听骨链重建术的目的是通过鼓室成形术彻底清理病灶, 修复鼓膜时同期或分期植入听小骨, 重建声音传导结构。目前已发表的文献提示, 诸多因素都会影响重建效果, 这值得探讨。

1 听骨链重建术的发展过程

1952年, Zollner和Wullstein^[1]两位医生共同完成了第1例鼓室成型术, 在修复鼓膜的基础上, 听力传导系统的重建被耳科医生所重视。Wullstein介绍了听骨链重建术各种亚型的分类方法, 其中Ⅲ型鼓室成形术包括绝大多数的听骨链重建技术, 后Merchant修改了这种分类以符合现代外科手术^[2]。听骨链重建术材料必须满足生物相容性和声力学特性方面的要求, 以实现最佳的声音传输^[3]。

耳科医生根据患者的病情选择不同的手术方式, 开放式和封闭式乳突根治术效果还存在一定争议性, 刘阳^[4]等认为就远期效果开放式手术优于闭合式, 有学者^[5]认为闭合式手术能保留外耳道正常结构和减少术后耳道腔的护理, 迄今为止尚无证据表明任何一种重建技术更具有优越性, 相信技术的创新和新技术的诞生会改善中耳炎和听骨修复的治疗效果。

2 分期行听骨链重建术的现状

1963年分期行听骨链重建术被提出且分三期进行, 首先清理病变的中耳, 其次修补鼓膜, 最后重建听骨链^[6]。1973年Sheehy^[7]建议将处理中耳病变与修补鼓膜同时进行, 6~12月后行二期听骨链重建术。分期手术有不同的目的: 一期是为了尽量彻底清除病变, 同时形成含气的中耳腔, 二期手术是为重建声压传导机制。分期的决定是在手术时由

[基金项目] 云南省科学技术厅-昆明医科大学应用基础研究联合专项资金项目, 面上项目[2018FE001(-102)]

[作者单位] 678400 云南 德宏, 昆明医科大学附属德宏州人民医院耳鼻咽喉头颈外科(郭婧欣, 许丽林, 陶安周)

[通信作者] 陶安周, E-mail: taz4841@sina.com

患者病情及手术医生的经验决定,国内外研究学者目前就如何界定分期手术的标准还未达成统一的意见。Sheehy^[8]认为中耳黏膜病是分期手术最常见的原因,残余胆脂瘤是第二个常见原因。严重的中耳炎患者,术耳在去除病变黏膜或胆脂瘤后,新生移植物和生发的中耳表面可形成粘连,导致中耳通气差影响预后^[9]。Ravishankar^[10]发现术后效果与重建中耳腔的再通气状态显著相关。关于听骨链的状态与术后效果,当镫骨和锤骨均不存在时对听力的影响最大,其次是镫骨底板是否固定^[11]。目前已发表的文献提示,分期听骨链重建术主要取决于黏膜病变、胆脂瘤的严重性、听骨状况、咽鼓管通畅度以及中耳通气状况。

3 影响分期手术的因素

3.1 胆脂瘤的残留与复发 胆脂瘤的残留与复发是分期手术的常见问题,据报道开放式乳突根治术后的疾病复发率为0~13%,完壁式乳突根治术的复发率约为16.7%~61%,完壁式手术有较高的残留可能,开放式手术有更高的复发率^[12]。Volgger等^[13]指出当胆脂瘤侵犯到听小骨后,若行自体听小骨重建术,则胆脂瘤残留率更高。特别是在胆脂瘤侵犯广泛的情况下,医生会在首次术后几个月重新检查中耳,并同时分期听骨重建术。胆脂瘤复发的危险性除了与手术方式有关,还与病变程度、胆脂瘤的部位、术耳前的分泌物性质有关,目前胆脂瘤切除后的残留与复发问题是耳鼻喉科医生的一项挑战。

3.2 中耳通气

3.2.1 分期评估 术后中耳通气程度是恢复正常耳腔功能和预防疾病复发的重要指标^[14],主要取决于咽鼓管的通气和引流功能、中耳的气体交换可能通过渗出和纤维组织增生阻塞通气通路的残余炎症^[15]。有研究者^[16]指出术后乳突腔中更好的通气与满意的听力结果独立相关,但Kwon等^[17]认为术后乳突通气程度与术前中耳疾病有关。在第一、第二期手术的间隔期黏膜病变减轻、中耳黏膜再生、中耳腔恢复通气及残留生长的胆脂瘤更容易切除,分期对了解中耳通气状态的长期变化有指导意义。根据第二期手术期间的通气等级选择用骨皮质重建外耳道后壁保留术腔或用骨粉填塞乳突腔,既不重建外耳道后壁也不保留乳突腔,通过稳定中耳通气降低缩囊胆脂瘤复发风险。

3.2.2 评估工具 很多学者提供了相应的评估工具,这些工具如“SPITE标准”,虽然可以预测术后结果,但其并不优越^[18],此外还有中耳风险指数(middle ear risk index, MERI)^[19]、听力重建术后结果参数

分级指数(ossiculoplasty outcome parameter staging index, OOPSI)^[20]等,方便手术医生对手术效果进行预判。评估中耳再通气可以提供重要的信息,但对中耳环境的评估不是单一因素决定的,在通气功能检测中,还需要进一步的研究。

3.3 鼓室积液与黏膜病变

3.3.1 湿耳黏液 中耳积液与预后结果之间在统计学上是否存在显著相关性,这也是许多医生所讨论的问题。Li等^[21]根据术中鼓膜腔内脓性分泌物的存在,将203耳分为感染活动组和静止组,发现鼓室黏膜表面脓性渗出液病变并不影响鼓膜修复和听力改善。Choi等^[22]研究表明,与正常鼓室黏膜相比,湿耳患者术后听力改善往往不佳,甚至有建议需干耳后6~12个月再实施鼓室成形术。Zwierz等^[23]发现有黏液脓性的湿耳移植失败率非常高。Darouassi等^[24]认为湿耳状态并不影响术后结果,然而一些学者对湿耳状态下手术的预后存在不同意见。Sharma等^[25]认为湿耳含黏液具有更好的移植物成功率。Mills^[26]的研究也发现,湿耳患者的鼓膜血管密度高于干耳患者。在创伤学中,潮湿的表面有利于生长因子、细胞因子和趋化因子发挥生物学作用,从而促进细胞生长和建立临时伤口基质可以加速伤口愈合,穿孔的潮湿边缘有利于耳膜再生,而穿孔的干燥边缘愈合较差。

3.3.2 黏膜状态 对于黏膜状态,听骨重建时黏膜在炎症、水肿、肉芽状态时与听力预后相关^[27]。Castro等^[28]对153例慢性中耳炎患者行鼓室成形术,56例黏膜健康者术后平均气骨导差(air-bone gap, ABG)为(10.3 ± 6.7) dB, 97例黏膜病变患者术后平均ABG为(16.2 ± 9.7) dB,且术后闭合ABG差异有统计学意义,表明中耳黏膜的状态在重建中的重要性。严重黏膜病变中粘连是术后最常见的不良反应,但粘连的机制尚不清楚,大部分研究认为与受伤的表面和纤溶系统活化有关^[29]。慢性中耳炎肉芽和胆脂瘤形成过程中释放出许多细胞因子等可加速对中耳的破坏作用^[30]。细胞因子在慢性中耳炎发病机制中的作用值得进一步研究。因此,对慢性中耳炎的发病与预后在黏膜状态方面还有许多新的见解。

3.4 咽鼓管功能与术后疗效的相关性 咽鼓管功能障碍(eustachian tube dysfunction, ETD)被认为是中耳炎的致病因素,可能与中耳手术的疗效有关^[31],在目前的研究中,ETD对预后的潜在影响还未得到客观数据的支持。患者的术前评估应包括中耳容量和咽鼓管通畅性的客观评估,这是中耳病理的可靠预测指标^[32]。咽鼓管通畅性与等效中耳容积(equivalent middle ear volume, VeqME)之间存在

很强的线性相关性,在咽鼓管受阻和VeqME低的患者中,听力下降和中耳病变程度均非常严重。尽管进行了大量的研究,但ETD是否是鼓室成形术疗效的决定性因素仍然没有达成共识。Luukkainen等^[33]在鼓室成形术同期行鼓膜置管术,可在较短的时间内改善鼓室的含气状况,使患者术后听力恢复良好。综上所述,咽鼓管的通畅与中耳通气紧密相关,对分期听骨链重建术的预后有极大的影响。

3.5 听骨链的状态 听骨与其他骨骼不同,没有自我再生能力,它的中断只能行外科手术修复。谈及单个听骨的损伤是否为术后听力恢复的决定因素时,各文献数据结果不一。大量的文献研究证据证实,锤骨是听骨链形成术后听力结果的重要预测因素,能防止鼓膜外移,使重建结构稳定^[34]。Lailach等^[35]指出镫骨板上结构的存在对重建手术听力影响较大,镫骨越完整,重建效果越好。若鼓室硬化时损害了镫骨的活动性,对听力结果的预后不理想,镫骨和锤骨同时不存在,术后听力效果最差^[27]。

4 术后效果评估标准

听骨链重建术旨在修复鼓膜和内耳淋巴液之间的联系,目前国内外就手术成功标准尚未达成共识。1995年美国将术后纯音听阈均值作为观察指标,认为较好(0~10 dB);好(11~20 dB);一般(21~30 dB)^[36],国内将术后ABG < 20 dB,视为有效。内镜下观察移植物是否移位、内陷、穿孔,有无流脓,肉芽组织生长,若移植物形态完整、表面可见血管纹形成则认为较好。根据术后复查的影像资料判断中耳是否还有炎症、钙化、假体移位脱出,有无并发症,如眩晕、耳鸣、味觉改变、周围性面瘫等也是判断手术是否成功标准。

目前,国内外研究学者就听骨链重建术还未界定分期的标准,这是众多影响因素决定的。因此,可以就鼓室黏膜的病变水平和干湿程度评估、更加客观的评价咽鼓管的状态以及中耳通气程度的具体量化方面着手,通过对听骨重建原理和基础科学的学习,对听骨链重建术的适应症和预后影响因素进行不断完善,使听骨重建患者在术后获得更理想的听力效果。

【参考文献】

[1] Gisselsson L. Improvement of hearing by surgical repair of the drum and ossicular chain: report of five cases operated on by the method of Zllner and Wullstein[J]. Acta Otolaryngol, 1954, 43 (118 sup):100-108.
 [2] Steinbach E, Karger B, Hildmann H. Use of cartilage transplants in middle ear surgery. A histologic long-term study of cartilage implants[J]. Laryngorhinootologie, 1992, 71(1):11-14.
 [3] Bedri EH, Redleaf M. Ossicular chain reconstruction in a devel-

oping country[J]. Ann Otol Rhinol Laryngol, 2018, 127(5):306-311.
 [4] 刘阳,孙建军,钱进,等. 乳突鼓室成形术远期疗效分析[J]. 转化医学杂志, 2001, 14(3): 164-166
 [5] Sajjadi H. Endoscopic transcanal modified canal-wall-down mastoidectomy for cholesteatoma[J]. World J Otorhinolaryngol Head Neck Surg, 2017, 3(3):153-159.
 [6] TABB HG. The surgical management of chronic ear disease, with special reference to staged surgery[J]. Laryngoscope, 1963, 73:363-383.
 [7] Sheehy JL, Crabtree JA. Tympanoplasty: staging the operation [J]. Laryngoscope, 1973, 83(10):1594-1621.
 [8] Shilton C, Sheehy JL. Tympanoplasty: review of 400 staged cases[J]. Laryngoscope, 1990, 100(7):679-681.
 [9] Motegi M, Yamamoto Y, Ouchi K, et al. The impact of middle ear aeration on surgical outcome after in-tact canal wall tympanoplasty for cholesteatoma[J]. Auris Nasus Larynx, 2020, 47(6): 965-975.
 [10] Ravishankar C, Datta RK. Evaluation of requirements for staging the procedure of reconstruction of middle ear after canal wall down mastoidectomy[J]. Indian J Otolaryngol Head Neck Surg, 2017, 69(2):155-158.
 [11] Kotzias SA, Seerig MM, Mello MFPCD, et al. Ossicular chain reconstruction in chronic otitis media: hearing results and analysis of prognostic factors[J]. Braz J Otorhinolaryngol, 2020, 86 (1):49-55.
 [12] Kerckhoffs KG, Kommer MB, van Strien TH, et al. The disease recurrence rate after the canal wall up or canal wall down technique in adults[J]. Laryngoscope, 2016, 126(4):980-987.
 [13] Volgger V, Lindeskog G, Krause E, et al. Identification of risk factors for residual cholesteatoma in children and adults: a retrospective study on 110 cases of revision surgery[J]. Braz J Otorhinolaryngol, 2018, 86(2):201-208.
 [14] Kanazawa, Y, Naito Y, Tona R, et al. Predictive value of middle ear aeration before second-stage operation in staged tympanoplasty with soft-wall reconstruction[J]. Acta Otolaryngol, 2014, 134(2):135-139.
 [15] Komori M, Yanagihara N, Hyodo J, et al. Five-year postoperative outcomes of modified staged canal wall up tympanoplasty for primary acquired cholesteatoma[J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2018, 275(3):691-698.
 [16] Motegi M, Y Yamamoto, Ouchi K, et al. The impact of middle ear aeration on surgical outcome after in-tact canal wall tympanoplasty for cholesteatoma[J]. Auris Nasus Larynx, 2020, 47 (6):965-975.
 [17] Kwon OJ, Sung JM, Jung HK, et al. Postoperative mastoid aeration following canal wall up mastoidectomy according to preoperative middle ear disease: analysis of temporal bone computed tomography scans[J]. J Audiol Otol, 2017, 21(3):140-145.
 [18] Judd RT, Imbery TE, Gluth MB. The Utility of Numeric Grading Scales of Middle Ear Risk in Predicting Ossiculoplasty Hearing Outcomes[J]. Otol Neurotol, 2020, 41(10):1369-1378.
 [19] Shishegar M, Faramarzi M, Rashidi Ravari M. Evaluation of middle ear risk index in patients undergoing tympanoplasty[J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2019, 276(10):2769-2774.
 [20] Dornhoffer JL, Gardner E. Prognostic factors in ossiculoplasty: a statistical staging system[J]. Otol Neurotol, 2001, 22(3):299-304.
 [21] 李慧林, 张志飞, 王武庆. 不同状态的慢性化脓性中耳炎施行鼓膜成形术的回顾性分析[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2017(19):1473-1477, 1481.

[22] Choi SH , Han JH , Chung JW . Pre-operative evaluation of eustachian tube function using a modified pres-sure equilibration test is predictive of good postoperative hearing and middle ear aeration in type I tympanoplas-ty patients[J]. Clin Exp Otorhinolaryngol, 2009, 2(2) :61-65.

[23] Zwierz A , Haber K , Sinkiewicz A , et al. The significance of selected prognostic factors in pediatric tym-panoplasty[J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2019, 276(2):323-333.

[24] Darouassi Y , Aljalil A , Ennouali A , et al. Prognostic factors of myringoplasty: study of a 140 cases se-ries and review of the literature[J]. Pan Afr Med J, 2019, 33:323.

[25] Sharma Y , Mishra G , Patel JV . Comparative study of outcome of type i tympanoplasty in chronic otitis media active mucosal disease (Wet Ear) versus chronic otitis media inactive mucosal disease (Dry Ear) [J]. Indian J Otolaryngol Head Neck Surg, 2017, 69(4):500-503.

[26] Lou ZC. Evaluation and comparison of type I tympanoplasty efficacy and histopathological changes to the tympanic membrane in dry and wet ear: a prospective study[J]. J Laryngol Otol, 2016, 130(4):412.

[27] Kotzias SA , Seerig MM , Mello MFPCD , et al. Ossicular chain reconstruction in chronic otitis media: hearing results and analysis of prognostic factors[J]. Braz J Otorhinolaryngol, 2018, 86 (1) :49-55.

[28] Cruz Toro P , Clemente I , Domènech I. Intranasal ectopic tooth [J]. Acta Otorrinolaringol Esp, 2017, 68(5): 305-306.

[29] Wei XM , Feng GD , Gao ZQ . The advance of materials for preventing adhesion in tympanoplasty[J]. Zhonghua Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi, 2019, 54(7):550-553.

[30] Kuczkowski J , Brzoznowski W , Nowicki T . Bone damage in chronic otitis media[J]. Ear Nose Throat J, 2020, 22: 14556132095512.

[31] Kanemaru S, Umeda H , Yamashita M , et al. Improvement of eustachian tube function by tissue-engineered regeneration of mastoid air cells[J]. Laryngoscope, 2013, 123(2):472-476.

[32] Schröder S, Lehmann M, Korbmacher D , et al. Evaluation of tubomanometry as a routine diagnostic tool for chronic obstructive Eustachian tube dysfunction[J]. Clin Otolaryngol, 2015, 40(6): 691-697.

[33] Luukkainen V, Vnencak M, Aarnisalo AA, et al. Patient satisfaction in the long-term effects of Eustachian tube balloon dilation is encouraging[J]. Acta Otolaryngol, 2018, 138(2):122-127.

[34] Blom EF , Gunning MN , Kleinrensink NJ , et al. Influence of ossicular chain damage on hearing after chronic otitis media and cholesteatoma surgery: a systematic review and meta-analysis [J]. JAMA Otolaryngol Head Neck Surg, 2015, 141(11): 974-982.

[35] Lailach S , Zahnert T , Lasurashvili N , et al. Hearing outcome after sequential cholesteatoma surgery[J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2016, 273(8): 2035-2046.

[36] Neudert M , Zahnert T , Lasurashvili N , et al. Partial ossicular reconstruction: comparison of three differ-ent prostheses in clinical and experimental studies[J]. Otol Neurotol, 2009, 30(3):332-338.

(收稿日期:2021-04-04 本文编辑:宋冬梅)

(上接第261页)

3.4 带教老师要认真做好对实习生的传帮带 产科带教老师和实习生之间,要有一个详细的沟通方案。老师对实习生在校基础知识、平时喜好、家庭情况等,要有一个清楚的了解,目的是便于做到因材施教,同时也可以增加相互间的感情,为提高实习生沟通能力打下牢固的师生感情基础。在实践中,带教老师跟产妇进行沟通时,可以让实习生旁观,并在适当条件下给予实习生与产妇之间进行医患沟通的机会。向实习生强调医患沟通的规则,知道该说什么与不说什么^[13],树立避免医患矛盾的意识。

【参考文献】

[1] Douglas AH, Acharya SP, Allery LA. Communication skills teaching and learning in Nepal; what are medical students' perceptions and experiences? A qualitative study[J]. BMC Med Edu, 2020, 20(1):391.

[2] Junod Perron N, Klöckner Cronauer C, Hautz SC, et al. How do Swiss medical schools prepare their students to become good communicators in their future professional careers: a questionnaire and interview study involving medical graduates, teachers and curriculum coordinators[J]. BMC Med Educ, 2018, 18(1): 285.

[3] Ramaswamy R, Williams A, Clark EM, et al. Communication

skills curriculum for foreign medical graduates in an internal medicine residency program[J]. J Am Geriatr Soc, 2014, 62(11): 2153-2158.

[4] 朱瓦力,陈艺飞. 住院医师规范化培训中预防医疗纠纷教育的探讨[J]. 中国当代医药, 2020, 27(21):173-176.

[5] 陈丽英,朱泽玲,张佳,等. 医患沟通核心技能课程在全科住院医师规范化培训中的应用:巴林特小组活动[J]. 中华全科医师杂志, 2017, 16(12):977-980.

[6] 路绪锋,张珊. 信息不对称对医患关系的影响及对策研究[J]. 中国医药导报, 2019, 16(2):169-173.

[7] Stein T, Frankel RM, Krupat E. Enhancing clinician communication skills in a large healthcare organization :a longitudinal case study[J]. Patient Educ Couns, 2005, 58(1):4-12.

[8] Mast MS. On the importance of nonverbal communication in the physician - patient interaction[J]. Patient Educ Couns, 2007, 67 (3):315-318.

[9] 钟萍. 妇产科学教学改革实践体会[J], 中国医学创新, 2010, 7 (24): 142-143.

[10] 鄢雪鹏,万雪,唐文静,等. 医学生医患沟通能力培养模式的探究[J]. 教育教学论坛, 2019(4):67-69.

[11] 丁树栋. 试论医患沟通在医院发展中的重要性 [J]. 陕西国防工业职业技术学院学报, 2016, 26(3):37-38.

[12] 郭辉,马贺骥,田川. 关于新时代医学生医患沟通的思考[J]. 中国继续医学教育, 2019, 11(21):47-50 .

[13] 朱锦宇,朱庆生,李明全. 应注重培养实习医生的医患沟通能力 [J]. 医学与社会, 2003, 16(1): 59-60.

(收稿日期:2020-12-08 本文编辑:李记文)