

上鼓室切开重建术与 Bondy 改良乳突根治术 治疗 I 期松弛部胆脂瘤的疗效比较*

韩宇¹ 刘嘉伟² 陈阳¹ 查定军¹ 邱建华¹

[摘要] 目的:通过与 Bondy 改良乳突根治术比较,评估与分析上鼓室切开重建术治疗 I 期松弛部胆脂瘤的手术疗效及安全性。方法:回顾性分析 36 例(36 耳) I 期松弛部胆脂瘤患者的临床资料,随机分为上鼓室切开重建组(21 例)和 Bondy 改良乳突根治组(15 例)。观察 2 组患者手术前后的听力情况,术后 2 个月的干耳率、术腔上皮化时间,分析术后鼓膜内陷、胆脂瘤残留及复发、耳漏等并发症的情况。结果:2 组患者术前、术后平均气骨导差(ABG)及 ABG 增益均无显著性差别,即上鼓室切开重建术与 Bondy 改良乳突根治术对 I 期松弛部胆脂瘤患者术前听力保存与改善程度并无显著性差异($P>0.05$)。但上鼓室切开重建术的手术用时短,且术后 2 个月的干耳率显著高于 Bondy 改良乳突根治组,术腔上皮化时间亦较 Bondy 改良乳突根治组明显缩短($P<0.05$)。2 组患者术后均未见胆脂瘤残留与复发。结论:对于局限于上鼓室及听骨链完整的 I 期松弛部胆脂瘤,上鼓室切开重建术可有效地清除病变,避免开放手术术后遗留较大的术腔,保留外耳道正常解剖结构,具有听力保存良好、术后愈合快等优点,有较好的临床应用价值。

[关键词] 胆脂瘤;上鼓室切开术;Bondy 改良乳突根治术

doi:10.13201/j.issn.1001-1781.2019.06.015

[中图分类号] R764.2 **[文献标志码]** A

Comparison of the treatment effect for stage I epitympanic cholesteatoma with atticotomy and Bondy modified radical mastoidectomy

HAN Yu¹ LIU Jiawei² CHEN Yang¹ ZHA Dingjun¹ QIU Jianhua¹

(¹Department of Otolaryngology, Xijing Hospital, Air Force Medical University, Xi'an, 710032, China; ²Student Company No. 4, Air Force Medical University)

Corresponding author: CHEN Yang, E-mail: chendoc@fmmu.edu.cn

Abstract Objective: To compare the efficacy and safety between Bondy modified radical mastoidectomy (BMRM) and atticotomy for stage I epitympanic cholesteatoma. **Method:** A retrospective analysis of 36 cases with stage I epitympanic cholesteatoma was performed. According to different surgery methods, the cases were divided into the atticotomy group (21 cases) and the BMRM group (15 cases). Hearing function, the dry ear ratio after two months of the surgery, and the epithelial time were observed. The complications for the retraction of tympanic membrane, residual or recurrence of cholesteatoma, and otorrhea were analyzed. **Result:** There was no significant difference between the two groups in average air-bone gaps (ABG) and ABG gain before and after surgery ($P>0.05$). The preoperative hearing was preserved both in the atticotomy group and the BMRM group. However, more surgery time, lower ratio of the dry ear after two months of the surgery, and longer epithelial time were observed in the BMRM group than those in the atticotomy group ($P<0.05$). No cholesteatoma residual or recurrence was observed in both groups. **Conclusion:** For stage I epitympanic cholesteatoma lateral to an intact ossicular chain, atticotomy has the advantage of complete removal of the cholesteatoma matrix, avoiding big mastoid cavity, keeping normal anatomical structure of external auditory canal, better hearing preservation, and faster healing. Therefore, atticotomy has better clinical and practical value.

Key words cholesteatoma; atticotomy; Bondy modified radical mastoidectomy

2017 年欧洲耳科与神经耳科学会(European Academy of Otolaryngology and Neurotology)与日本耳科学会(Japan Otology Society)共同制定了关于中耳胆脂瘤的定义、分类和分期的联合共识,共识中

将仅局限于上鼓室的胆脂瘤称为 I 期松弛部胆脂瘤,此类胆脂瘤具有病变局限于上鼓室,而未累及中、下鼓室,听骨链完整的特点^[1]。在“中耳炎临床分类和手术分型指南(2012)”中指出,上鼓室切开重建术和 Bondy 改良乳突根治术是治疗 I 期松弛部胆脂瘤的主要术式。根据该指南的解读,上鼓室切开重建术适用于鼓膜松弛部病变及胆脂瘤病变仅局限于上鼓室的患者;Bondy 改良乳突根治术适用于胆脂瘤病变局限于上鼓室并向鼓室乳突发展

*基金项目:国家自然科学基金面上项目(No:81870719);陕西省基金社会发展领域(No:2018SF-240)

¹空军军医大学西京医院耳鼻咽喉科(西安,710032)

²空军军医大学学员四大队

通信作者:陈阳,E-mail:chendoc@fmmu.edu.cn

而中鼓室良好、听骨链完整无需重建的患者^[2]。2种术式的不同点在于,上鼓室切开重建术无需广泛切开乳突或切除外耳道后壁及鼓室侧壁,上鼓室外侧壁切开清理病变后以软骨等组织重建外侧壁,手术保留咽鼓管-鼓室-鼓室-乳突通气引流系统,属于闭合式手术;而 Bondy 改良乳突根治术需切除外耳道后壁及鼓室、上鼓室外侧壁,中鼓室独立成腔并经咽鼓管与外界通气引流,乳突、鼓室、外耳道三位一体向外耳道口开放,属于开放性手术^[2]。本文回顾性分析我科 2008-06—2018-09 收治的 36 例胆脂瘤病变局限于上鼓室、听骨链完整的 I 期松弛部胆脂瘤患者的临床资料,比较分析上鼓室切开重建术与 Bondy 改良乳突根治术治疗 I 期松弛部胆脂瘤患者的疗效,旨在分享笔者治疗此类疾病的手术经验。

1 资料与方法

1.1 临床资料

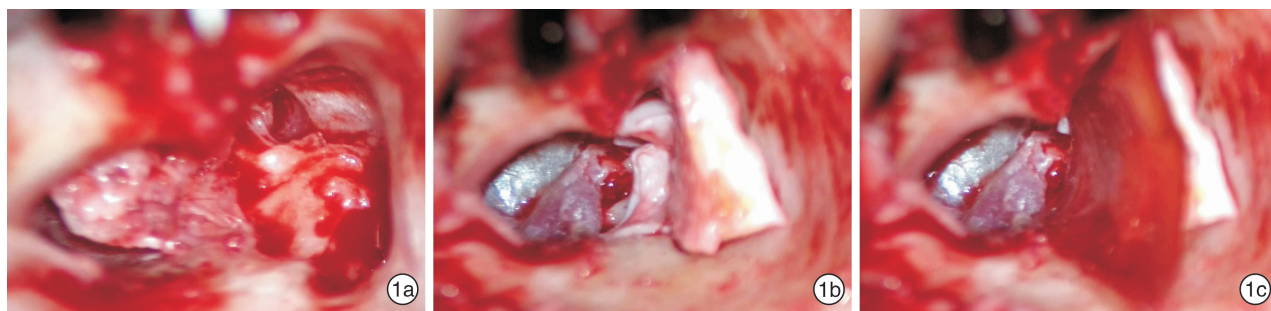
36 例(36 耳)患者,根据耳流脓、听力下降病史、听力及影像学检查,按照中华医学会耳鼻咽喉头颈外科学分会 2012 年制定的中耳炎分类标准诊断为中耳胆脂瘤;根据患者颞骨 CT 及术中观察确认胆脂瘤病变均局限于上鼓室,术中探查听骨链完整,符合纳入 I 期松弛部胆脂瘤的诊断标准^[1]。21 例患者采用上鼓室切开重建术(上鼓室切开重建组),15 例患者行 Bondy 改良乳突根治术(Bondy 改良乳突根治组)。2 组患者的一般资料见表 1。所有患者术后病理均确诊为胆脂瘤。

1.2 手术方法

手术在全身麻醉下完成,行耳后常规切口,取颞肌筋膜作为鼓膜修补材料,向前翻起肌骨膜瓣,钝性分离外耳道后壁皮肤,距骨性外耳道口内侧约 5 mm 处将其切开,并于 12 点和 6 点处向外延长外耳道皮肤切口,上撑开器暴露骨性外耳道及鼓膜,显微镜下翻起耳道鼓膜瓣,根据耳道宽敞与否行耳道成形。

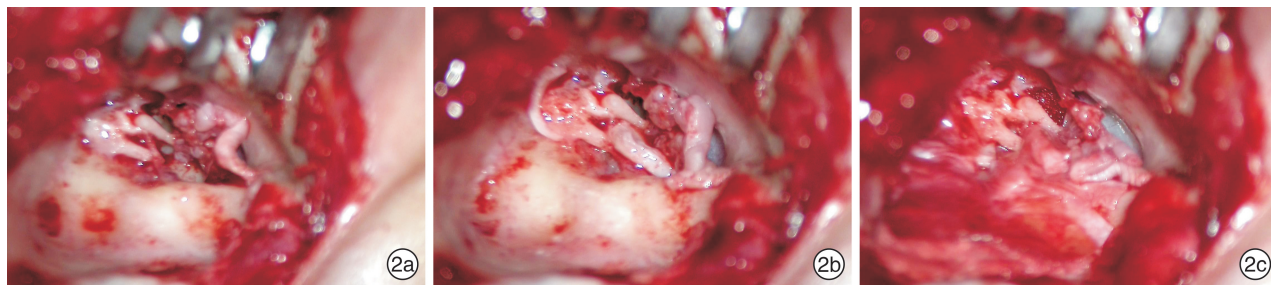
上鼓室切开重建术:由外向内行上鼓室切开,并向鼓室方向磨除骨质直至暴露胆脂瘤囊袋后缘,从后向前、从上向下完整切除局限于上鼓室的胆脂瘤,听骨链完整、动度良好者予以保留(图 1a)。取耳甲腔软骨修复盾板(图 1b),必要时复合耳后带蒂肌骨膜瓣重建上鼓室外侧壁,颞肌筋膜内置法修补鼓膜并覆盖上鼓室外侧壁,复位鼓膜耳道瓣(图 1c),外耳道填塞混合少许红霉素眼膏的明胶海绵,分层缝合切口。

Bondy 改良乳突根治术^[3]:常规行乳突轮廓化,不保留外耳道后壁,将面神经嵴削低至鼓环水平,清除上鼓室内胆脂瘤病变,避免触碰完整的听骨链(图 2a);将一小块耳廓软骨置于砧骨体和锤骨头内侧的上鼓室内,以防止重建的鼓膜内陷至听小骨内侧(图 2b);颞肌筋膜行纵行切口分两头,一头插入砧骨体和锤骨头内侧,另一头插入砧骨长突的外侧和锤骨柄的内侧(图 2c),内植法修补鼓膜,回复鼓膜耳道瓣,外耳道填塞混合少许红霉素眼膏的明胶海绵,分层缝合切口,耳部加压包扎。



1a:上鼓室切开后可见锤砧关节;1b:耳廓软骨重建上鼓室外侧壁;1c:颞肌筋膜覆盖上鼓室外侧壁。

图 1 上鼓室切开重建术



2a:轮廓化乳突腔,清除上鼓室胆脂瘤后见完整听骨链;2b:将一块软骨置于锤骨头和砧骨体内侧,另一小软骨插入砧骨长突外侧;2c:颞肌筋膜行纵行切口,一头插入砧骨体和锤骨头内侧,另一头插入砧骨长突的外侧和锤骨柄的内侧。

图 2 Bondy 改良乳突根治术

2 d 后拆除耳部包扎敷料,每日滴左氧氟沙星滴耳液 2 次,每次 3 滴。术后 4 周首次复查用吸引器清除外耳道内明胶海绵。患者分别于术后 1、2、6、12、24 个月门诊复查,耳内镜观察鼓膜愈合、术腔上皮化情况并检测听力。此后每年常规复查。

1.3 听力测试

采用纯音测听方法检测患者 0.25~8 kHz 的听阈。分别记录术前、术后末次随访的听力检测结果,分别计算手术前后 0.5、1、2 和 4 kHz 4 个频率的气骨导差(air-bone gap, ABG),以及平均 ABG 和术后 ABG 增益,以评估患者听力情况。

1.4 术后情况分析

通过耳内镜随访观察患者术后鼓膜内陷、耳漏、鼓室积液、胆脂瘤残留或复发等并发症的情况。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 17.0 统计软件,定量资料使用 t 检验,计数资料使用 χ^2 检验。手术前后的 ABG 数据描述采用 $\bar{x} \pm s$ 表示。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况比较

上鼓室切开重建组和 Bondy 改良乳突根治组之间的性别比、年龄及随访时间均差异无统计学意义($P > 0.05$);上鼓室切开重建组患者的病程明显低于 Bondy 改良乳突根治组($P < 0.01$,表 1),表明 Bondy 改良乳突根治组患者的术前观察期较长。

2.2 术中情况

36 例患者胆脂瘤病变均局限于上鼓室、听骨链外侧,术中探查听骨链均完整,鼓膜松弛部穿孔者 20 例(55.6%)、鼓膜松弛部内陷袋者 16 例(44.4%)。

上鼓室切开重建组手术平均时间(110.7 ± 19.7) min, Bondy 改良乳突根治组手术平均时间(123.7 ± 30.6) min, 2 组比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。

2.3 术前、术后听力情况

如表 2 所示,上鼓室切开重建组患者术前平均 ABG 为(17.68 ± 9.15) dB HL,术后为(13.81 ± 6.86) dB HL,术后较术前 ABG 缩小,但差异无统计学意义($P = 0.136$);Bondy 改良乳突根治组患者术前平均 ABG 为(20.83 ± 6.73) dB HL,术后为(17.75 ± 7.26) dB HL,术后平均 ABG 较术前缩小,但差异亦无统计学意义($P = 0.175$)。

此外,本研究分别比较 2 组患者手术前后 0.5、1、2、4 kHz 4 个频率 ABG,以及这 4 个频率手术前后平均 ABG 及 ABG 增益的差别,结果发现: Bondy 改良乳突根治组患者手术前后 4 kHz 频率 ABG 均较上鼓室切开重建组患者的手术前后 ABG 增大($P < 0.05$),但 2 组之间在 0.5、1、2 kHz 频率的 ABG,以及术前术后平均 ABG、ABG 增益的比较均差异无统计学意义($P > 0.05$)。因此,两种手术方式对 I 期松弛部胆脂瘤患者术后听力水平的影响具有相同的作用。

表 1 两组患者术前一般情况比较

组别	例数	性别		年龄/岁	病程/年	术后随访时间/月
		男	女			
上鼓室切开重建组	21	12	9	30.1 ± 2.7	4.0 ± 6.3	14.0 ± 13.4
Bondy 改良乳突根治组	15	6	9	38.4 ± 11.7	18.2 ± 12.9	11.1 ± 10.4
t 或 χ^2		1.029		-1.984	-3.917	0.288
P		0.500		0.055	0.001	0.775

表 2 术前、术后听力情况

手术方式	上鼓室切开重建组	Bondy 改良乳突根治组	t	P
术前				
0.5 kHz	21.90 ± 10.43	24.33 ± 6.51	-0.796	0.431
1 kHz	20.48 ± 9.73	22.00 ± 8.62	-0.485	0.631
2 kHz	12.14 ± 12.00	12.33 ± 8.63	-0.052	0.958
4 kHz	16.19 ± 11.72	24.67 ± 11.25	-2.175	0.037
术前平均 ABG	17.68 ± 9.15	20.83 ± 6.73	-1.132	0.265
术后				
0.5 kHz	17.14 ± 9.69	22.67 ± 11.93	-1.531	0.135
1 kHz	16.90 ± 9.15	19.33 ± 8.84	-0.796	0.431
2 kHz	8.10 ± 6.02	10.00 ± 7.79	-0.828	0.413
4 kHz	13.10 ± 7.98	19.00 ± 8.90	-2.086	0.045
术后平均 ABG	13.81 ± 6.86	17.75 ± 7.26	-1.658	0.106
ABG 增益	3.87 ± 11.41	3.08 ± 8.36	0.226	0.822

2.4 术腔上皮化及术后并发症情况

上鼓室切开重建组术后 2 个月干耳率为 90.5%(19/21),术腔上皮化时间为(36.1±6.3) d; Bondy 改良乳突根治组术后 2 个月干耳率为 60.0%(9/15),术腔上皮化时间为(75.7±10.0) d。两组患者术后 2 个月的干耳率及术腔上皮化时间比较,差异均有统计学意义($P<0.05$)。

上鼓室切开重建组 1 例(4.8%)患者术后 2 周出现耳后切口感染,给予局部换药后痊愈;1 例(4.8%)患者术后 1 年随访时发现鼓膜紧张部后上和上鼓室骨壁之间的接缝处出现轻度内陷;2 例(9.5%)患者术后发现鼓室积液,经鼓膜穿刺、鼓室内注射地塞米松和糜蛋白酶注射液混合物后积液消失。Bondy 改良乳突根治组 1 例(6.7%)患者术后出现间断耳漏、术腔上皮化不佳;1 例(6.7%)患者术后 3 d 出现眩晕,持续 2 个月后消失。随访至今,2 组患者均未发现胆脂瘤残留及复发的迹象,所有患者术后均无外耳道狭窄、周围性面瘫等并发症。

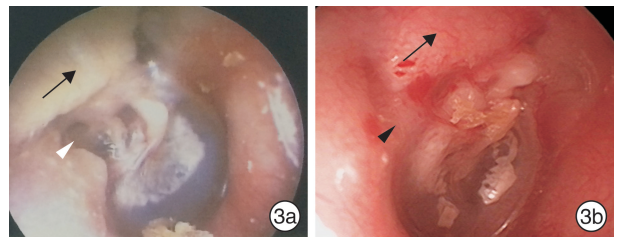
3 讨论

近年来,由于诊疗水平的提高,广泛的中耳胆脂瘤病变已逐渐减少,而听骨链完整且听力水平良好的局限于上鼓室的胆脂瘤病变(I 期松弛部胆脂瘤)逐渐增多。对于此类疾病,除了彻底清除胆脂瘤基质,获得干耳、安全耳外,保持原有听骨链的完整性、维持或提高患者术前听力水平也成为手术治疗的另一目标。

Donald 等(1974)首次报道了上鼓室切开重建术,提出通过切除上鼓室外侧壁清除上鼓室胆脂瘤,并应用硅橡胶或颞肌重建上鼓室外侧壁的方法;同年 Wullstein 也提出了该术式。上鼓室切开重建术的手术理念是从鼓膜松弛部至上鼓室,沿着胆脂瘤的发展进路,从上鼓室前间隙向后沿胆脂瘤囊袋走行方向切除上鼓室外侧壁直至鼓室入口、甚至部分乳突区,追溯胆脂瘤末端并将其切除^[4]。该手术无需开放乳突腔、避免了术后需定期清理及耳廓外观改变等给患者带来的不适,并且明显缩短了术腔愈合的时间。East(1998)报道同期上鼓室切开并软骨重建术治疗局限性上鼓室胆脂瘤,术后 2 年随访发现 65 例患者中仅 2 例(3%)发生胆脂瘤复发,而未发现胆脂瘤残留的情况。与本文的观点相一致,East 认为对于听骨链完整且局限于上鼓室的小胆脂瘤,上鼓室切开重建术较开放或完璧式乳突切开鼓室成形术更能取得较好的效果。上鼓室切开重建术较完璧式乳突切除术更便于上鼓室胆脂瘤的暴露,因此有利于病变的完整切除,避免胆脂瘤残留与复发。

然而,Duckert 等^[5]报道了 34 例成人及 11 例儿童中耳胆脂瘤,采用经外耳道入路上鼓室切开重

建术,术后 1 年再次手术探查发现胆脂瘤复发率与残留率分别达 11%和 45%,在这些复发或残留的患者中,术前胆脂瘤的范围均已累及前上鼓室。部分学者认为上鼓室切开重建术的胆脂瘤残留率及复发率较高,不提倡应用。笔者考虑残留率或复发率高的原因可能与以下 2 个方面相关:①与手术病例的选择有关。当胆脂瘤范围已扩展至听骨链内侧,却刻意保留听骨链的完整,必然会增加胆脂瘤残留与术后复发的风险;此外,当胆脂瘤病变范围较广,涉及鼓室窦等较为深的解剖间隙时,上鼓室切开重建术对于病灶的暴露尚存在一定的局限性。但随着耳内镜的广泛应用,联合耳内镜的上鼓室切开重建术有可能克服病变部位深在、暴露不佳的难题^[6-7]。②上鼓室切开重建的术后效果亦与术者的手术经验和技巧相关。值得一提的是,上鼓室外侧壁重建材料和方法与上鼓室内陷袋的形成或胆脂瘤的复发具有一定的关联性。Lee 等^[8]报道用骨粉重建上鼓室外侧壁,术后 3 例患者出现耳部感染,将骨粉组织清除后感染得以控制;文中指出骨粉与听骨链接触还有引发听骨链固定的风险。因此,目前已较少采用骨粉重建上鼓室外侧壁。目前常用的重建材料包括软骨、皮质骨、耳后带蒂肌骨膜瓣及人工材料等^[9-10]。其中,耳廓软骨较为常用,其抗感染能力较强,相比人工材料无明显排斥作用^[11]。本研究 21 例患者采用耳廓软骨重建上鼓室外侧壁,所用软骨均取自耳甲腔,该处软骨较耳屏软骨更易获取、厚度更大,更适宜重建。此外,若上鼓室外侧壁缺损较大,术中应用耳廓软骨复合耳后带蒂肌骨膜瓣共同重建上鼓室外侧壁,可避免术后鼓膜内陷。随访至今,21 例患者中有 1 例(4.8%)术后 1 年发现鼓膜紧张部后上和上鼓室骨壁间接缝处的鼓膜轻度内陷(图 3a),余患者未见异常。笔者将部分耳甲腔软骨修剪成条栅状填补于鼓膜紧张部后上和上鼓室骨壁之间的接缝处(图 3b),从而有效地预防了术后远期上鼓室外侧壁塌陷和鼓膜松弛部内陷袋形成导致胆脂瘤复发的风险。



3a: 术后 1 年鼓膜紧张部后上内; 3b: 术后 1 年鼓膜表现。黑箭示耳廓软骨重建上鼓室外侧壁; 白箭头示鼓膜紧张部后上和上鼓室骨壁接缝处的鼓膜内陷; 黑箭头示软骨修剪成条栅状填补于鼓膜紧张部后上和上鼓室骨壁之间预防内陷袋形成。

图 3 术后鼓膜内陷袋形成与术后无内陷鼓膜的表现

1983年 Sanna 改良了 Bondy 乳突根治术,并将其应用于治疗听骨链完整的上鼓室胆脂瘤^[3],此后他报道了230例行 Bondy 改良乳突根治术患者术后5年的随访情况,其中术后不干耳率为3%,上鼓室内陷袋形成者占1.3%,88%的患者术后听力水平与术前相当或有所提高,所有患者均未见胆脂瘤复发^[12]。Prasad 等^[13]随访了258例听骨链完整的上鼓室胆脂瘤患者,行 Bondy 改良乳突根治术后5年,胆脂瘤残留率为8.1%,鼓膜内陷袋形成者占3.1%,亦未见胆脂瘤复发。Pontillo 等^[14]报道30例采用 Bondy 改良乳突根治术患者的随访情况,术后平均随访2年,1例(3.3%)患者有鼓膜内陷袋形成,但均未见胆脂瘤残留与复发。尽管 Bondy 改良乳突根治术治疗 I 期松弛部胆脂瘤具有较好的安全性,但该术式需切除外耳道后壁,改变了中耳和乳突的解剖与生理构造,遗留开放的乳突腔,因此术后愈合、上皮化时间较长,分泌物常积存易引发感染^[15-16]。耳内镜的倡导者 Marchioni 等也曾对 Bondy 改良乳突根治开放术式的利弊与 Sanna 团队产生过激烈的讨论^[17-18],他们认为乳突腔的保存对维持中耳腔的气体交换与缓冲有重要作用,而且开放术腔常导致较高比例的术后不干耳,给患者带来不适。目前国内对 Bondy 改良乳突根治术的研究未见报道。本研究发现,采用 Bondy 改良乳突根治术的15例患者,术后听力与术前听力水平无显著性差异,但手术用时较上鼓室切开重建组略长,且术后2个月随访时的不干耳率显著低于上鼓室切开重建组,术腔上皮化时间亦明显长于上鼓室切开重建组。术后1例患者出现耳漏,1例患者出现眩晕,很大程度与手术开放乳突腔相关。

综上所述,上鼓室切开重建术和 Bondy 改良乳突根治术是治疗 I 期松弛部胆脂瘤的主要手术方式,但从开放手术转向闭合手术是中耳胆脂瘤手术的发展趋势。上鼓室切开重建术具有避免开放术腔、术后愈合快等优点,有较好的临床应用价值,但其安全性还需更大样本和长期的随访印证。

参考文献

- [1] YUNG M, TONO T, OLSZEWSKA E, et al. EAO-NO/JOS Joint Consensus Statements on the Definitions, Classification and Staging of Middle Ear Cholesteatoma[J]. J Int Adv Otol, 2017, 13:1-8.
- [2] 孙建军, 刘阳. 中耳炎临床分类和手术分型指南(2012)解读[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2013, 48(1):6-10.
- [3] SHAAN M, LANDOLFI M, TAIBAH A, et al. Modified Bondy technique[J]. Am J Otol, 1995, 16:695-697.
- [4] GHADERSOHI S, CARTER J M, HOFF S R. Endoscopic transcanal approach to the middle ear for management of pediatric cholesteatoma [J]. Laryngoscope, 2017, 127:2653-2658.
- [5] DUCKERT L G, MAKIELSKI K H, HELMS J. Management of anterior epitympanic cholesteatoma: expectations after epitympanic approach and canal wall reconstruction[J]. Otol Neurotol, 2002, 23:8-13.
- [6] TARABICHI M. Endoscopic management of limited attic cholesteatoma [J]. Laryngoscope, 2004, 114:1157-1162.
- [7] 孔维佳. 耳内镜手术是昙花一现还是技术革命? (II) [J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2018, 32(20):1531-1541.
- [8] LEE W S, CHOI J Y, SONG M H, et al. Mastoid and epitympanic obliteration in canal wall up mastoidectomy for prevention of retraction pocket[J]. Otol Neurotol, 2005, 26:1107-1111.
- [9] 龙瑞清, 阮标, 刘卓慧, 等. 保留部分外耳道后壁上鼓室切开软壁重建术治疗中耳胆脂瘤[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2018, 32(1):23-27.
- [10] QOTB M, FAWZY T, RAGAB W. Single Stage Canal Wall Down Mastoidectomy with Reconstruction of the Canal Wall: 5 Years' Experience in Fayoum Province, Egypt[J]. J Int Adv Otol, 2017, 13:181-185.
- [11] YUNG M. Cartilage tympanoplasty: literature review [J]. J Laryngol Otol, 2008, 122:663-672.
- [12] SANNA M, FACHARZT A A, RUSSO A, et al. Modified Bondy's technique: refinements of the surgical technique and long-term results[J]. Otol Neurotol, 2009, 30:64-69.
- [13] PRASAD S C, GIANNUZZI A, NAHLEH E A, et al. Is endoscopic ear surgery an alternative to the modified Bondy technique for limited epitympanic cholesteatoma [J]? Eur Arch Otorhinolaryngol, 2016, 273:2533-2540.
- [14] PONTILLO V, BARBARA F, DE ROBERTIS V, et al. Treatment of cholesteatoma with intact ossicular chain: anatomic and functional results[J]. Acta Otorhinolaryngol Ital, 2018, 38:61-66.
- [15] NYROP M, BONDING P. Extensive cholesteatoma: long-term results of three surgical techniques[J]. J Laryngol Otol, 1997, 111:521-526.
- [16] 高芬琦, 王林娥, 龚树生, 等. 开放式乳突根治术后不干耳原因分析[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2018, 32(7):530-533.
- [17] PRASAD S C, GIANNUZZI A, NAHLEH E A, et al. Is endoscopic ear surgery an alternative to the modified Bondy technique for limited epitympanic cholesteatoma [J]? Eur Arch Otorhinolaryngol, 2016, 273:2533-2540.
- [18] ALICANDRI-CIUFELLI M, ANSCHUETZ L, PRESUTTI L, et al. Letter to the Editor "Is endoscopic ear surgery an alternative to the modified Bondy technique for limited epitympanic cholesteatoma?" by Prasad et al [J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2016, 273:2863-2864.