

DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202625043

· 综述 ·

粘连性中耳炎治疗现状与进展

张玉敏, 刘磊峰, 邱海涛

(广东医科大学附属医院 耳鼻咽喉头颈外科, 广东 湛江 524001)

摘要:粘连性中耳炎(AdOM)是一种治疗棘手的慢性中耳炎症,其特征是中耳腔内的黏膜发生纤维化和粘连,导致中耳结构活动异常,从而出现耳闷、耳鸣及听力下降等症状,影响患者的身体健康及生活质量。尽管目前各国学者对 AdOM 的诊疗有所研究,但是因其发病机制并不完全清楚,对 AdOM 的治疗策略尚未达成共识。现随着新材料及新技术的迅速发展,针对 AdOM 的治疗也有了新的进展。本研究总结了近年来 AdOM 治疗的相关文献报道,对其分型及治疗进行综述,以期对 AdOM 的诊治提供参考。

关键词:粘连性中耳炎;治疗;研究进展

中图分类号:R764.21

Current status and progress of treatment of adhesive otitis media

ZHANG Yumin, LIU Leifeng, QIU Haitao

(Department of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, Affiliated Hospital of Guangdong Medical University, Zhanjiang 524001, China)

Abstract: Adhesive otitis media (AdOM) is a chronic inflammation of the middle ear that is difficult to treat. It is characterized by fibrosis and adhesion of the mucosa in the middle ear cavity, which leads to abnormal activity of the middle ear structure, resulting in symptoms such as ear fullness, tinnitus and hearing loss, affecting the health and quality of life of patients. Although scholars have studied the diagnosis and treatment of AdOM, because its pathogenesis is not completely clear, there is no consensus on the treatment strategy of adhesive otitis media. With the rapid development of new materials and new technologies, the treatment of AdOM has been further developed. This article summarizes the literature reports on the treatment of AdOM in recent years, and reviews its classification and treatment, in order to provide reference for the diagnosis and treatment of AdOM.

Keywords: Adhesive otitis media; Treatment; Research progress

粘连性中耳炎(adhesive otitis media, AdOM)也可称为不张性中耳炎,是指中耳炎治疗不及时或未经系统治疗,使鼓膜和中耳黏膜发生继发病理改变,鼓膜紧张部回缩并粘连在鼓室内侧壁上,随后中耳传声结构发生纤维化和粘连,从而导致传导性听力损失^[1-2]。近年来,有观点认为 AdOM 可与多种中耳炎并存或作为其他类型中耳炎的后遗症,有报道指出分泌性中耳炎反复发作可发展为 AdOM、中耳胆固醇肉芽肿等中耳疾病^[3]。其主要临床症状为耳闷、耳鸣及传导性听力下降^[4]。咽鼓管是中耳疾病发生发展的重要因素,故咽鼓管功能障碍(eustachian tube dysfunction, ETD)被认为是导致大多数中

耳病变的原因,但其导致中耳疾病的具体机制和影响程度尚不清楚^[5]。因 AdOM 发病机制并不完全清楚,针对 AdOM 的治疗目前没有统一的指导性意见。但随着人们对 AdOM 认识的不断深入,以及新药物、新材料、新技术的迅速发展,针对 AdOM 的治疗有了进一步的发展,比如鼓室内注药、改善咽鼓管功能、鼓室成形术等。本研究旨在评估不同治疗方法的优缺点,为 AdOM 患者提供安全、有效的治疗方案。

1 AdOM 分型

Sadé^[6]将 AdOM 列为中耳不张的最后阶段,并

第一作者简介:张玉敏,女,在读硕士研究生,住院医师。
通信作者简介:刘磊峰,女,博士,主任医师。

根据鼓膜内陷程度对其进行分型:Ⅰ型,鼓膜轻度内陷,未达砧骨;Ⅱ型,鼓膜内陷达砧骨或镫骨,未达鼓岬;Ⅲ型,鼓膜内陷达鼓岬,但未粘连;Ⅳ型,鼓膜与鼓岬粘连;Ⅴ型,鼓膜内陷合并穿孔。Sadé分型通过对鼓膜内陷粘连范围的分级,将复杂的病理过程转化为直观的阶段性描述,可帮助医生快速判断病变处于早期(可逆)还是终末期(不可逆),从而指导患者治疗决策,减少临床决策的盲目性。且通过简化分级以及鼓膜内陷程度的视觉化描述,可降低分型的学习门槛,便于基层医院推广。但其缺点在于,一旦鼓膜内陷与鼓岬接触,观察者对于粘连有无的判断存在极大差异,可因评估差异导致分型误差。

Charachon等^[7]根据185例患者(共228个回缩囊袋)的气动耳内镜结果有无看到粘连以及能否观察到鼓膜内陷深度制定了一个3级分期系统。Ⅰ期,整个袋状结构的表面均可被肉眼观察到,且未与中耳结构粘连;Ⅱ期,整个袋状结构的表面均可被肉眼观察到,但与中耳结构粘连;Ⅲ期,由于袋状结构向中耳腔深部延伸或充满大量鳞屑状碎屑,部分袋状结构不可见。并根据回缩袋的位置,分为后上回缩袋、上回缩袋、前回缩袋和全回缩袋,其中后上回缩袋最常见($154/228=68\%$)。该分型的优点在于可以指导手术治疗选择及根据回缩袋位置选择合适的手术入路。但是,这种分型系统仍未能解释回缩袋发展的可能性。

Dornhoffer^[8]从外科医生角度对鼓膜紧张部内陷分为4种类型,是对Sadé^[6]描述的分类的轻微修改:Ⅰ型,鼓膜轻度内陷,常见于轻度ETD或正在消退的分泌性中耳炎;Ⅱ型,鼓膜内陷至砧骨或镫骨;Ⅲ型,鼓膜内陷累及鼓岬;Ⅳ型,是Ⅲ型鼓膜内陷的延续,但显微耳内镜无法充分显示内陷的全部范围或深度。如果临床上能够确定粘连,则单独记录各个类型的内陷有无粘连。如果在紧张部内陷中观察到明显的角蛋白碎片堆积,则考虑为中耳胆脂瘤,而不是Ⅳ型内陷。虽然Dornhoffer的这种分期系统只处理紧张部回缩,但其为紧张部鼓膜内陷提供了有效的治疗方案,即对于Ⅲ型和Ⅳ型鼓膜内陷可通过鼓室成形术(伴或不伴听小骨重建)进行有效治疗。而且,单独记录每种类型内陷有无粘连可以有效减少因观察者评估差异造成的分型误差,并便于认识到并非所有的粘连都必然导致胆脂瘤。然而,该系统仍存在是否有助于预测疾病进展的问题。

2 治疗

2.1 鼓室内冲洗注药

邹艺辉等^[9]的研究结果表明,纤维蛋白溶解在中耳粘连过程中起关键作用。另外沈久成^[10]的研究发现降纤酶能够防止粘连部位扩大,并溶解已粘连组织。因此,为了预防或减少粘连形成,应在凝胶基质的形成及其前期阶段采取一定的措施,比如对分泌性中耳炎或慢性化脓性中耳炎或中耳术后的患者局部应用纤溶药物,从而降解纤维蛋白(原),溶解凝胶基质等。张佳^[11]研究指出鼻腔镜下新型双腔鼓室及咽鼓管使用药物冲洗治疗效果显著,复发率低。综上所述,鼓室内冲洗注药是治疗早期AdOM安全、有效的方法。但该治疗方法仍缺乏循证医学证据。

2.1.1 α -糜蛋白酶 α -糜蛋白酶属于蛋白水解酶,可以对中耳内黏稠的分泌物及纤维粘连组织起到一定的分解作用,而局部应用高剂量地塞米松能够减轻中耳黏膜水肿及局部变态反应的作用,综合两者药理作用可达到治疗早期AdOM的效果^[12]。陈凯^[13]与黄远红^[14]的研究均表明对AdOM患者予地塞米松联合 α -糜蛋白酶鼓室冲洗治疗一定疗程后,复查纯音听阈示患者治疗后听力提高,差异具有统计学意义。即在治疗早期AdOM时,应用地塞米松联合 α -糜蛋白酶进行冲洗治疗,能有效改善甚至逆转粘连。

2.1.2 盐酸氨溴索 盐酸氨溴索是一种黏液溶解剂,可裂解黏液中酸性糖蛋白的多糖纤维素,从而抑制黏液腺和杯状细胞中酸性糖蛋白的合成,降低液体黏度^[15-16]。此外,盐酸氨溴索可用作咽鼓管和中耳黏膜的表面活性剂,破坏自由基,从而促进渗出物的稀释和溶解^[17]。有研究表明,在分泌性中耳炎患者中应用盐酸氨溴索有助于溶解中耳分泌物,促进渗出物的排出和纤毛运动功能的改善,并有助于抗炎、抗氧化和黏膜保护作用的发挥,而糖皮质激素与盐酸氨溴索合用可发挥更好的治疗作用^[18]。此外,Okunlola等^[19]研究发现,鼓室内注射盐酸氨溴索直接作用于中耳病变部位,更有利于积液排出,改善耳部通气功能。且根据Zhou等^[20]研究可知,在原有治疗分泌性中耳炎的基础上,加用盐酸氨溴索治疗,可增强治疗效果,提高患者听力且未增加不良反应。因此在AdOM早期,应用糖皮质激素联合盐酸氨溴索进行鼓室冲洗治疗,有助于溶解中耳分泌物及积

液的排出,从而避免分泌性中耳炎进一步发展成为 AdOM。

2.1.3 2-巯基乙磺酸钠 (Sodium 2-mercaptoethane-sulfonate, MESNA) MESNA 可通过破坏黏液多肽链的二硫键发挥黏液溶解作用,因此 MESNA 常用于辅助清除手术中难以触及地方的病理组织^[21-22]。近年来, MESNA 作为化学辅助手段,在手术解剖方面的适应证越来越多。在耳鼻咽喉科领域 MESNA 主要用于治疗最常见的耳部疾病,如胆脂瘤、AdOM、鼓室硬化症、胆固醇肉芽肿等^[21-23]。Yilmaz 等^[24]通过研究发现在 AdOM 患者手术开始时向耳内注射 MESNA,可以通过机械和化学作用使鼓膜升高,从而使手术更简单、更安全。总之,由于 MESNA 的黏液溶解作用,可以将其作为术中辅助治疗药物。

2.2 改善咽鼓管功能

非手术治疗有捏鼻鼓气法、波士球吹张法、咽鼓管导管吹张法、鼻用类固醇、抗组胺药和全身性减充血剂^[25]等。Mehta 等^[26]的研究表明,鼻内皮质类固醇只能改善 11%~18% 的慢性病例,且诸如波士球装置和捏鼻鼓气疗法等非药物治疗方法也未显示出显著的疗效。手术治疗方法有鼓膜切开置管术 (tympanostomy tube insertion, TTI)、微波消融术 (microwave ablation, MWA)、激光咽鼓管成形术 (laser eustachian tuboplasty, LETP)、咽鼓管球囊扩张术 (eustachian tube balloon dilatation, ETBD) 等,可以有效、安全地治疗 ETD^[27]。

2.2.1 TTI TTI 是治疗儿童分泌性中耳炎的重要方式,也是美国儿童治疗分泌性中耳炎应用最常见的日间手术。当鼓膜内陷早期未形成粘连时,可切开患者的鼓膜紧张部前下象限放置通风管,以使中耳腔通气^[28]。通风管可提供引流中耳积液的通道,以排除鼓室内积液,保持中耳内外压力平衡,从而改善听力,行 TTI 可同时注入相应药物,以促使咽鼓管功能恢复,预防纤维化和粘连形成^[29]。但目前围绕 TTI 和咽鼓管功能恢复相关的认知仍未统一。Li 等^[30]研究就指出 TTI 主要用于引出中耳积液,缓解鼓室负压,而不能直接治疗 ETD。

2.2.2 MWA MWA 是介电加热的一种独特应用,在治疗过程中,微波会直接作用于组织,使温度迅速升高,足以立即产生凝固性坏死^[31]。Sawicki 等^[32]研究表明, MWA 具有加热更快、消融区域更大的优点。Lou 等^[33]通过一项前瞻性研究发现, MWA 咽鼓管成形术是传统咽鼓管成形术的替代方案,可在治疗后长达 30 个月的时间内改善咽鼓管扩张症患

者的主观和客观疗效。

2.2.3 LETP LETP 即用激光消融咽鼓管黏膜和软骨的肥大部分,因此扩大了咽鼓管的直径,以有效改善咽鼓管功能及相应症状。Caffier 等^[34]通过对 31 例患者行 LETP 治疗得出结论, LETP 是鼓室成形术前的一种合适、安全、易于应用且耐受性良好的治疗方案,适用于难治性慢性咽鼓管病。此外, Miller 等^[35]的文献综述也证明了 LETP 是一种安全、可靠的治疗咽鼓管功能紊乱的有效方法。因此, LETP 可有效改善患者的咽鼓管功能和中耳疾病。

2.2.4 ETBD Ockermann 等^[36]在 2010 年首次提出 ETBD,就是将球囊插入咽鼓管并充气以扩张咽鼓管软骨和骨性部分。近年来,多项研究都表明 ETBD 是一种治疗分泌性中耳炎以及改善咽鼓管功能的有效、安全的方法,并具有创伤小、安全性高、使用方便等优点^[36-38]。Wang 等^[39]对 ETBD 与 LETP 进行了系统性文献综述和荟萃分析以评价两种手术的有效性,得出结论为两种手术均可改善 ETD 症状,但由于报告关注结局数据的研究数量有限,尚不清楚哪一种手术能够提供更大获益。

2.3 鼓室成形术

1950 年代, Wullstein^[40]最早提出使用覆盖移植重建穿孔鼓膜并恢复中耳声音传导装置的鼓室成形术,并根据患者鼓室及听骨链状态将手术分为以下几类。

2.3.1 I 型鼓室成形术 当鼓膜内陷但无粘连时,可以手术切除内陷袋后行 I 型鼓室成形术。Urik 等^[41]对 212 例儿童鼓膜内陷袋进行手术切除内陷袋然后用耳屏或外耳软骨移植加固鼓膜,从而得出结论:软骨鼓室成形术为治疗儿童鼓膜内陷袋的一种安全的技术,可防止鼓膜内陷袋复发,且无论患者听骨链状态如何,均可使患者听力得到改善。也有研究报道,对不伴粘连和胆脂瘤的儿童患者,切除内陷袋后均无需进行鼓膜修补术,在这种情况下随着年龄的增长鼓膜可以自行愈合,且对听力无明显影响^[42]。

2.3.2 II、III 型鼓室成形术结合外嵌技术 当有鼓膜粘连后,则需要进行手术治疗。AdOM 手术的目标就是要尽量分离粘连、彻底清除病变组织、修补鼓膜以及听骨链结构重建、改进咽鼓管功能以加强中耳乳突通气引流。

AdOM 的手术治疗方式多样,传统的治疗方法通常为显微镜下行鼓室成形术,该方法术后极易发生鼓膜再次塌陷粘连、听力改善不佳以及手术并发

症等风险。因此杜雅丽等^[43]通过减少黏膜创面、在重建鼓室前往鼓室内填塞浸润有地塞米松的明胶海绵等方法,以此降低术后再发粘连的可能性。除此之外,汪雷等^[44]提出耳廓全层整片软骨结合外嵌技术,值得注意的是术者在术中常规去除了锤骨,并取整片耳甲艇软骨作为鼓膜移植,将其修整为同鼓膜大小后置其于纤维鼓环外侧,以外植方式修复鼓膜,并将软骨边缘与外耳道骨质充分接触嵌合,且将部分软骨嵌顿于鼓切迹处。结果显示患者术后平均气导及气骨导差较术前显著降低,移植鼓膜存活率98.8%,术后无感音神经性聋、面瘫、眩晕发生,因此在Ⅱ、Ⅲ型鼓室成形术中结合外嵌技术可为各种困难情况的鼓室成形术提供简单、有效的解决方法。

2.3.3 耳内镜和显微镜下鼓室成形术 尽管内镜自20世纪60年代起就已用于耳部手术,但经耳道内镜耳部手术在耳科实践中的应用仅有30年的历史^[45]。越来越多学者探讨耳内镜下鼓室成形术治疗AdOM的应用价值。比如王冰等^[1]通过对55例患者(58耳)采取耳内镜行不同类型的鼓室成形术,在清理中耳腔病变后采取耳屏软骨-软骨膜复合物修复鼓膜,术中分离粘连带时尽量避免骨质裸露发生再粘连,同时不能残留上皮,并予地塞米松和糜蛋白酶混合液于咽鼓管咽口反复冲洗及浸泡,亦采用含醋酸地塞米松的纳吸棉填塞鼓室以预防术后再粘连。结果显示患者鼓膜愈合率较高,Ⅰ型和Ⅱ型鼓室成形术患者听力改善明显,差异具有统计学意义;Ⅲ型鼓室成形术患者听力较术前提前提高,但因病例数少等原因,差异无统计学意义。除此之外,Özdoğan等^[45]研究发现AdOM采用耳内镜和显微镜技术的治疗效果相当,两种手术方法各有利弊,耳内镜手术的优点包括视野宽广、放大效果好且不失真、无需耳后切口以及手术时间短。其缺点包括单手操作、缺乏深度感知、设备成本高、止血困难以及学习曲线陡峭。此外,Guo等^[46]及Ulku^[47]研究也表明耳内镜下手术是治疗AdOM的一种安全有效的手术方法。

2.3.4 其他 另有学者探讨软骨鼓室成形术联合改善咽鼓管功能治疗AdOM的应用价值,比如Si等^[2]及Abdel等^[48]尝试将单纯鼓室成形术、鼓室成形术联合ETBD进行对比,他们的研究结果均表明鼓室成形术联合ETBD在听力改善方面优于软骨鼓室成形术,但差异无统计学意义,且两者愈合率的差异也不显著,长期疗效尚不明确。除此之外,Li等^[49]探讨了鼓室成形术联合筋膜移植置管术治疗AdOM的可行性及有效性,结果表明患者术后听力

恢复良好,同期置入鼓膜通气管并未延长干耳时间,也未导致术后复发,该治疗方法在改善术后听力及避免再次手术方面具有明显优势。而Lou^[50]对接受软骨鼓室成形术与低温等离子射频消融咽鼓管成形术(plasma radiofrequency ablation Tuboplasty, PRT)联合治疗的AdOM患者的长期预后进行了评估,结果表明患者术后听力得到提高、耳闷及耳鸣症状得到改善,因此PRT联合软骨鼓室成形术是治疗AdOM的一种安全、简单、有效的手术方法。但这些研究的样本量较小且没有对照组,后续有必要开展更多研究来确定这种方法的确切益处。

目前主要用于鼓膜修补的材料有颞肌筋膜和耳屏软骨,但随着对中耳结构认识的发展不断深入,现发展了一种使用鼻腔黏膜作为移植物替代耳屏软骨和颞肌筋膜移植物的方法。鼻腔黏膜作为移植物具有再生潜力强^[51]以及在组织学上与中耳黏膜相似^[52]等优点。Coelho等^[51]通过一组前瞻随机对照试验比较鼻腔黏膜和颞肌筋膜作为移植物的Ⅰ型鼓室成形术的治疗效果,认为鼻腔黏膜与颞肌筋膜相比,具有相似的手术和听力学结果,鼻腔黏膜作Ⅰ型鼓室成形术中的移植物是一种安全有效的替代方法,但该研究的随访时间较短,需要更多随访时间更长的随机对照试验来证实该研究中发现的结果。随着人类体细胞的再生医学技术的发展,Yamamoto等^[53]利用该技术制备了自体鼻腔黏膜上皮细胞片,将细胞片放置在用于重建鼓膜的耳屏软骨片上,并结合鼓室成形术来治疗顽固性AdOM,在这项研究中,检测到细胞片移植有预防AdOM患者鼓膜粘连和增加鼓室通气的作用。

3 结论

综上所述,在AdOM早期行鼓室内注药冲洗或咽鼓管球囊扩张术的治疗效果可行,而对于鼓膜粘连至鼓室结构的患者,应针对其鼓室和听骨链状态早期行鼓室成形术治疗,以及时挽救并保护患者听力,避免其受到进一步损害。

参考文献:

- [1] 王冰,张瑾,李陈,等.耳内镜下鼓室成形术治疗粘连性中耳炎疗效分析[J].中国眼耳鼻喉科杂志,2023,23(4):304-308.
- [2] Si Y, Chen Y, Xu G, et al. Cartilage tympanoplasty combined with eustachian tube balloon dilatation in the treatment of adhesive otitis media[J]. Laryngoscope, 2019, 129(6):1462-1467.

- [3] Rosito LP, da Silva MN, Selaimen FA, et al. Characteristics of 419 patients with acquired middle ear cholesteatoma[J]. *Braz J Otorhinolaryngol*, 2017, 83(2): 126-131.
- [4] 付鸿鹰. 自体耳屏软骨-软骨膜鼓室成形术治疗老年粘连性中耳炎疗效分析[J]. *医学综述*, 2015, 21(7): 1339-1341.
- [5] Tysome JR, Sudhoff H. The role of the eustachian tube in middle ear disease[J]. *Adv Otorhinolaryngol*, 2018, 81: 146-152.
- [6] Sadé J. Atelectatic tympanic membrane: histologic study[J]. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 1993, 102(9): 712-716.
- [7] Charachon R, Barthez M, Lejeune JM. Spontaneous retraction pockets in chronic otitis media medical and surgical therapy[J]. *Ear Nose Throat J*, 1992, 71(11): 578-583.
- [8] Dornhoffer JL. Surgical management of the atelectatic ear[J]. *Am J Otol*, 2000, 21(3): 315-321.
- [9] 邹艺辉, 黄德亮, 胡博华, 等. 纤维蛋白溶解作用在中耳粘连中的意义[J]. *中华耳鼻咽喉科杂志*, 2001, 36(5): 40-42, 86.
- [10] 沈久成. 降纤酶治疗粘连性中耳炎 72 例[J]. *中国煤炭工业医学杂志*, 2004, 7(3): 228.
- [11] 张佳. 新型双腔鼓室和咽鼓管冲洗管联合药物治疗分泌性中耳炎 86 例[J]. *心理月刊*, 2018, (8): 265.
- [12] 罗永湘, 梁友情, 卢荣明, 等. 鼓室和咽鼓管冲洗治疗早期粘连性中耳炎[J]. *中国医药导报*, 2011, 8(25): 45-47, 50.
- [13] 陈凯. 鼓室注药治疗粘连性中耳炎的临床观察[J]. *听力学及言语疾病杂志*, 2001, 9(3): 164-165.
- [14] 黄远红. 粘连性中耳炎的治疗方法分析[J]. *当代医学*, 2013, 19(4): 118-119.
- [15] Liu H, Wang W, Gao X. Comparison of the efficacy of ambroxol hydrochloride and Nacetylcysteine in the treatment of children with bronchopneumonia and their influence on prognosis[J]. *Exp Ther Med*, 2020, 20(6): 130.
- [16] 高云鸿, 贾明柱, 李奕瑾, 等. 鼻内窥镜下经咽鼓管鼓室冲洗盐酸氨溴索和布地奈德治疗慢性分泌性中耳炎[J]. *中国煤炭工业医学杂志*, 2014, 17(12): 1989-1991.
- [17] Calero del Castillo JB, Pérez Martínez F, Piqueras Pérez F, et al. Incorporación de un estimulante de la síntesis y secreción del surfactante pulmonar (ambroxol) en el tratamiento médico de la otitis serosa [Incorporation of a stimulant of the synthesis and secretion of pulmonary surfactant (ambroxol) in the medical treatment of serous otitis][J]. *An Otorrinolaringol Ibero Am*, 1988, 15(2): 209-218.
- [18] Passali D, Zavattini G. Multicenter study on the treatment of secretory otitis media with ambroxol. Importance of a surface-tension-lowering substance[J]. *Respiration*, 1987, 51(Suppl 1): 52-59.
- [19] Okunola A, Odeniyi MA, Arhewoh MI. Microsphere formulations of ambroxol hydrochloride; influence of Okra (*Abelmoschus esculentus*) mucilage as a sustained release polymer[J]. *Prog Biomater*, 2020, 9(1-2): 65-80.
- [20] Zhou X, Jin X, Yang L, et al. Efficacy and safety of ambroxol hydrochloride in the treatment of secretory otitis media: a systematic review and meta-analysis[J]. *Ann Transl Med*, 2022, 10(3): 142.
- [21] Moffa A, Fiore V, Sabatino L, et al. A 'chemical help' in middle-ear surgery? A systematic review on sodium 2-mercaptoethanesulfonate[J]. *J Laryngol Otol*, 2021, 135(8): 660-667.
- [22] Casale M, Di Martino A, Salvinelli F, et al. MESNA for chemically assisted tissue dissection[J]. *Expert Opin Investig Drugs*, 2010, 19(6): 699-707.
- [23] Vincenti V, Magnan J, Saccardi MS, et al. Chemically assisted dissection by means of mesna in cholesteatoma surgery[J]. *Otol Neurotol*, 2014, 35(10): 1819-1824.
- [24] Yilmaz M, Goksu N, Bayramoglu I, et al. Practical use of MESNA in atelectatic ears and adhesive otitis media[J]. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec*, 2006, 68(4): 195-198.
- [25] Maddineni S, Ahmad I. Updates in eustachian tube dysfunction[J]. *Otolaryngol Clin North Am*, 2022, 55(6): 1151-1164.
- [26] Mehta NK, Ma C, Nguyen SA, et al. Medical management for eustachian tube dysfunction in adults: A systematic review and Meta-analysis[J]. *Laryngoscope*, 2022, 132(4): 849-856.
- [27] Bal R, Deshmukh P. Management of eustachian tube dysfunction: A review[J]. *Cureus*, 2022, 14(11): e31432.
- [28] Rosenfeld RM, Tunkel DE, Schwartz SR, et al. Clinical practice guideline: Tympanostomy tubes in children (Update)[J]. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2022, 166(1_suppl): S1-S55.
- [29] 杨军, 李姝娜. 儿童分泌性中耳炎鼓膜置管的相关问题[J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2020, 34(12): 1057-1059.
- [30] Li YQ, Chen YB, Yin GD, et al. Effect of balloon dilation eustachian tuboplasty combined with tympanic tube insertion in the treatment of chronic recurrent secretory otitis media[J]. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2019, 276(10): 2715-2720.
- [31] Brace CL. Microwave tissue ablation: biophysics, technology, and applications[J]. *Crit Rev Biomed Eng*, 2010, 38(1): 65-78.
- [32] Sawicki JF, Shea JD, Behdad N, et al. The impact of frequency on the performance of microwave ablation[J]. *Int J Hyperthermia*, 2017, 33(1): 61-68.
- [33] Lou Z, Lou Z, Sun J, et al. Microwave ablation eustachian tuboplasty: a preliminary investigation with long-term follow-up[J]. *J Otolaryngol Head Neck Surg*, 2021, 50(1): 39.
- [34] Caffier PP, Sedlmaier B, Haupt H, et al. Impact of laser eustachian tuboplasty on middle ear ventilation, hearing, and tinnitus in chronic tube dysfunction[J]. *Ear Hear*, 2011, 32(1): 132-139.
- [35] Miller BJ, Jaafar M, Elhassan HA. Laser eustachian tuboplasty for eustachian tube dysfunction: a case series review[J]. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2017, 274(6): 2381-2387.
- [36] Ockermann T, Reineke U, Upile T, et al. Balloon dilatation eustachian tuboplasty: a clinical study[J]. *Laryngoscope*, 2010, 120(7): 1411-1416.
- [37] Plaza G, Navarro JJ, Alfaro J, et al. Consensus on treatment of obstructive Eustachian tube dysfunction with balloon eustachian tuboplasty[J]. *Acta Otorrinolaringol Esp (Engl Ed)*, 2020, 71(3): 181-189.
- [38] Goulioumis AK, Gkorpa M, Athanasopoulos M, et al. The eustachian tube dysfunction in children: Anatomical considerations and

- current trends in invasive therapeutic approaches [J]. Cureus, 2022,14(7):e27193.
- [39] Wang TC, Lin CD, Shih TC, et al. Comparison of balloon dilation and laser eustachian tuboplasty in patients with eustachian tube dysfunction: A Meta-analysis [J]. Otolaryngol Head Neck Surg, 2018,158(4):617-626.
- [40] Wullstein H. The restoration of the function of the middle ear, in chronic otitis media [J]. Ann Otol Rhinol Laryngol, 1956,65(4):1021-1041.
- [41] Urík M, Sobotková K, Bartoš M, et al. Cartilage tympanoplasty for retraction pocket of the tympanic membrane in children [J]. Front Pediatr, 2024,12:1314184.
- [42] Borgstein J, Stoop E, Halim A, et al. The extraordinary healing properties of the pediatric tympanic membrane: a study of atelectasis in the pediatric ear [J]. Int J Pediatr Otorhinolaryngol, 2008,72(12):1789-1793.
- [43] 杜雅丽,潘滔. 粘连性中耳炎的临床特征和手术干预 [J]. 中国耳鼻咽喉头颈外科, 2022,29(3):155-158.
- [44] 汪雷,廖华,杨希林,等. 耳廓全层整片软骨结合外嵌技术在Ⅱ、Ⅲ型鼓室成形术中的应用 [J]. 听力学及言语疾病杂志, 2022,30(6):632-636.
- [45] Özdoğan F, Özel HE, Köroğlu E, et al. Endoscopic and microscopical tympanoplasty for adhesive otitis media: A comparative prospective analysis [J]. Med Sci Monit, 2024,30:e945152.
- [46] Guo YN, Qian M, Li J, et al. Clinical retrospective study on the efficacy and safety of endoscopic ear surgery for adhesive otitis media [J]. Ann Transl Med, 2022,10(22):1211.
- [47] Ulku CH. Endoscopy-assisted ear surgery for treatment of chronic otitis media with cholesteatoma, adhesion, or retraction pockets [J]. J Craniofac Surg, 2017,28(4):1017-1020.
- [48] Abdel Aziz AAR, Youssef AM, Mostafa MM, et al. Cartilage tympanoplasty in the treatment of adhesive otitis media with and without Eustachian tube balloon dilatation [J]. J Otol, 2022,17(4):226-231.
- [49] Li W, Du Q, Wang W. Treatment of adhesive otitis media by tympanoplasty combined with fascia grafting catheterization [J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2019,276(10):2721-2727.
- [50] Lou Z. The treatment of adhesive otitis media using cartilage tympanoplasty with plasma radiofrequency ablation tuboplasty [J]. Am J Otolaryngol, 2025,46(1):104594.
- [51] Coelho SB, Lopes WDS, Bezerra GAM, et al. Use of nasal mucosa graft in tympanoplasty [J]. Braz J Otorhinolaryngol, 2022,88(3):345-350.
- [52] Hama T, Yamamoto K, Yaguchi Y, et al. Autologous human nasal epithelial cell sheet using temperature-responsive culture insert for transplantation after middle ear surgery [J]. J Tissue Eng Regen Med, 2017,11(4):1089-1096.
- [53] Yamamoto K, Morino T, Kasai Y, et al. Cell sheet transplantation prevents inflammatory adhesions: A new treatment for adhesive otitis media [J]. Regen Ther, 2021,18:457-463.

(收稿日期:2025-01-23)

本文引用格式:张玉敏,刘磊峰,邱海涛. 粘连性中耳炎治疗现状与进展 [J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2026,32(1):106-111. DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202625043

Cite this article as:ZHANG Yumin, LIU Leifeng, QIU Haitao. Current status and progress of treatment of adhesive otitis media [J]. Chin J Otorhinolaryngol Skull Base Surg, 2026,32(1):106-111. DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202625043

· 征文启事 ·

关于征集苯环喹溴铵临床用药经验及病例的启事

苯环喹溴铵作为一种创新性化合物,自上市以来已近5年,其在临床应用中积累了丰富的实践经验,为众多患者带来了显著的疗效。为了进一步总结苯环喹溴铵的临床应用价值,更好地指导临床实践,现面向广大医师征集苯环喹溴铵的临床用药经验及具有代表性的病例。征集内容涵盖变应性鼻炎、血管运动性鼻炎以及其他各类急慢性鼻炎的临床用药经验。我们诚挚地邀请各位医师积极参与,将您在临床实践中使用苯环喹溴铵的宝贵经验、成功案例以及心得体会等整理成文。您的分享将为同行们提供宝贵的参考,也为苯环喹溴铵的临床应用研究贡献一份力量。请有意参与的医师于2026年3月31日前将相关稿件投递至BLT_zhengwen@163.com。我们期待收到您的来稿,并衷心感谢您对本次征集活动的支持与配合。

银谷制药有限责任公司