

• 综述 •

咽鼓管异常开放症手术“阶梯式”治疗策略

杨惠文¹ 谢乐¹ 孙宇¹

[摘要] 咽鼓管异常开放症(patulous Eustachian tube, PET)的患者因咽鼓管的过度开放常出现随呼吸一致的耳鸣、自听增强、耳胀满感等症状,严重影响生活质量,临床缺乏有效统一的治疗策略。本文将近年来 PET 的治疗方式、手术操作要点、术式优缺点等进展进行总结,建议在充分沟通评估下,明确合适期望值后,以保留正常的咽鼓管功能和实现良好的中耳通气为目标,开展包括保守治疗、鼓膜手术、咽鼓管咽口缩窄手术、咽鼓管鼓室口堵塞手术及咽鼓管肌肉手术“阶梯式”的治疗策略。

[关键词] 咽鼓管;咽鼓管异常开放症;手术治疗

DOI:10.13201/j.issn.2096-7993.2023.06.018

[中图分类号] R764.29 **[文献标志码]** A

"Step-up" surgical treatment strategy for patulous Eustachian tube

YANG Huiwen XIE Le SUN Yu

(Department of Otolaryngology, Affiliated Union Hospital of Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan, 430022, China)

Corresponding author: SUN Yu, E-mail: sunyu@hust.edu.cn

Abstract Patients with patulous Eustachian tubes (PET) usually suffer from annoying symptoms, such as tinnitus, autophony and aural fullness, due to the excessive opening of the Eustachian tube. There is no uniform standard of treatment, and conservative therapy combined with "Step-up" surgical intervention strategy is the main treatment. In this article, we reviewed various surgical treatments of patulous Eustachian tube in recent years, including key points of surgical operation, effectiveness, safety and complications. Full communication and evaluation are needed to establish appropriate patients' expectations preoperatively. A "Step-up" treatment strategy will be carried out, including conservative treatment, tympanic membrane surgery, Eustachian tube pharyngeal orifice constriction surgery, Eustachian tube tympanic orifice plug surgery and Eustachian tube muscle surgery, which aims to maintain normal Eustachian tube function and good middle ear ventilation.

Key words Eustachian tube; patulous Eustachian tube; surgical treatment

人体正常情况下,咽鼓管软骨段凭借着软骨的弹性作用,周围组织的压力和咽部的牵拉作用,经常保持着关闭状态。说话及呼吸时,在鼻咽部产生的轻微压力改变不能使关闭的管腔开放,仅在作吞咽、打呵欠、咀嚼及用力擤鼻等动作时,方能开放瞬间。当咽鼓管由于各种原因而经常处于开放状态并引起症状者,称为咽鼓管异常开放症(patulous Eustachian tube, PET)^[1]。人群中发病率约为0.3%~6.6%^[2]。PET患者由于咽鼓管的异常通畅性可出现耳闷、耳鸣、耳胀满感、耳痛、自听增强^[2]甚至功能性鼻音^[3]、眩晕^[4]等症状,极大地降低了生活质量,甚至可引起焦虑抑郁等精神疾病。但目前PET的确切病因未明^[5],暂无统一标准的

治疗方案,大部分患者可通过保守治疗获益,但对于顽固性PET的患者需要通过手术干预。因此,“阶梯式”治疗模式可以指导PET患者的治疗。

1 保守治疗

保守治疗是PET的首要治疗措施,是“阶梯式”治疗模式的第一步,包括增加体重、生理盐水洗鼻、吹粉法等。轻症患者以解释病情、心理治疗为主,妊娠患者可继续观察,待分娩后症状多自行消失。但要注意的是,应避免机体脱水,避免使用鼻用减充血剂和鼻用糖皮质激素,这些药物对缓解症状无效,甚至可能加重病情^[6]。

1.1 增加体重

咽鼓管咽口Ostmann脂肪垫在咽鼓管的正常闭合中具有重要作用。Muñoz等^[7]进行的病例系列研究发现,行减重手术的141例肥胖患者中PET发生率达21.28%,且与体重减轻的速度、幅度均有关。此法适用于营养不良及体重过轻的PET

¹华中科技大学同济医学院附属协和医院耳鼻咽喉科(武汉,430022)

通信作者:孙宇, E-mail: sunyu@hust.edu.cn

患者。

1.2 生理盐水洗鼻

Oshima 等^[8]的回顾性研究报道,52例PET患者进行生理盐水洗鼻治疗2~8周后,主观症状改善率63.5%,且在症状<6个月、男性患者中改善率更高。

1.3 咽鼓管内吹粉法

将水杨酸粉和硼酸粉按1:4比例混合后,经咽鼓管导管吹至咽鼓管内及咽鼓管咽口周围,可引起管腔黏膜炎症反应和水肿,缩小管腔。Moore等^[9]报道,此法治疗的12例PET患者症状完全缓解率100%,但易复发,须反复多次吹喷治疗。

2 手术治疗

保守治疗3个月以上,仍有严重症状的咽鼓管异常开放患者可考虑手术治疗。根据手术部位的不同,PET手术可分为:鼓膜手术、咽鼓管咽口缩窄手术、咽鼓管鼓室口堵塞手术和咽鼓管肌肉手术,见图1。

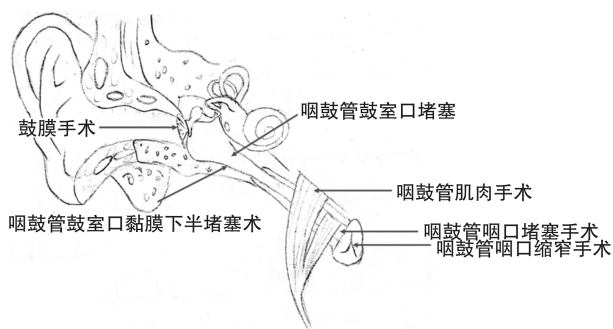


图1 不同PET手术术式类型

2.1 鼓膜手术

咽鼓管异常开放的患者,咽鼓管在讲话时不能处于关闭状态,阻声作用消失,声波经开放的咽鼓管直接传入中耳腔,引起鼓膜振动过强而产生自听增强症状。体检时可见鼓膜随深呼吸运动而抖动,患者捏鼻、闭口鼓气时,鼓膜抖动更为明显。因此,通过消除患者中耳腔压力的改变、减弱鼓膜异常振动可缓解患者相关症状。鼓膜手术操作相对无创且易于开展,可作为保守治疗无效,仍有严重症状患者手术的首要选择。

2.1.1 鼓膜切开置管术 鼓膜切开置管术可消除患者中耳腔的压力变化,继而减弱鼓膜振动,改善患者耳闷、耳胀满感症状,且操作简单,技术成熟,已成为PET保守治疗无效患者的手术治疗方式之一^[10],也可联合其他术式如咽鼓管鼓室口堵塞共同进行,提高患者症状缓解率。1982年,Luxford等^[11]对进行鼓膜切开置管术的58耳PET回顾性研究发现,部分患者术后症状缓解。1990年,Chen等^[12]对46例(60耳)PET患者的研究发现,鼓膜切开置管术后53%的患耳临床症状得到完全或明

显缓解。大部分鼓膜通气管在置入后9个月至1年半内可自行排出,但术后存在一过性耳漏、急性中耳炎和永久性鼓膜穿孔的风险^[11,13]。鼓膜切开置管术优先适用于鼓膜厚度正常的PET患者。

2.1.2 鼓膜加固手术 此术式的原理是通过加固鼓膜,增加鼓膜质量负荷减弱低频率的鼓膜异常振动,从而缓解患者自听增强和耳鸣症状。既往有学者用一种类似黏土的无毒材料Blu Tack贴附于鼓膜表面增加鼓膜质量负荷,可短暂缓解患者症状,但负荷材料易脱落,持续时间短,后再无相关研究报道^[14]。类似原理的还有使用自体耳屏软骨行鼓室成型术加固鼓膜。Brace等^[15]对10例(11耳)PET患者的研究报道,行此术式的90%患者术后耳鸣、耳胀满感、自听增强症状显著缓解,差异有统计学意义,且患者术后无主观听力减退。使用较小软骨片移植加固的患者术后满意度较低,因此,建议使用较大的软骨片移植。自体耳屏软骨移植鼓膜加固手术尤其适用于伴有鼓膜菲薄的PET患者。

2.2 咽鼓管咽口缩窄手术

咽鼓管咽口局部注射可起到缩窄咽鼓管咽口的作用,从而改善患者症状。内窥镜技术的发展为管周注射提供了良好的视野,使得治疗更加精准可控,极大地减少了材料注射错位引起严重并发症情况的发生。注射材料包括:硅胶、甘油、羟基磷灰石、聚四氟乙烯糊剂、明胶海绵、软骨、自体脂肪、自体血等。由于聚四氟乙烯误注射进颈内动脉可导致脑血栓形成甚至死亡等严重并发症,现已被制造商禁止用于PET^[16]的治疗。咽鼓管咽口缩窄手术可作为鼓膜手术后,患者症状仍无法改善,且要求手术患者的选择之一,具体的手术方式及适应证的选择仍需要进一步探索。

2.2.1 注射羟基磷灰石 羟基磷灰石是人体骨骼和牙齿的主要成分,生物相容性好,在体内可自然降解,在医学领域中已使用20余年。Vaezaefshar等^[17]的操作方法为全身麻醉,鼻内镜下分别在咽鼓管咽口3点、9点、12点位置,以平行管腔的方向向黏膜下间隙注射羟基磷灰石,平均注射总量约2.1 mL/耳。Vaezaefshar等^[17]研究了进行此术式的14例(23耳)PET患者,平均随访时间1年半,自听增强、耳闷、耳痛、眩晕等症状显著改善率为50%~63%,所有患者均未出现术中或术后并发症。

2.2.2 注射自体脂肪 自体脂肪作为理想的软组织填充材料,在临床上运用广泛,生物相容性好,患者不易发生免疫排斥反应。程贵等^[18]的操作方法为取患者大腿中1/3外侧皮下脂肪层脂肪细胞,离心提纯后装入高压注射器,鼻内镜下于咽鼓管咽口前、上、后缘黏膜下分别注射1~2 mL。研究表明,此法治疗的18例PET患者在术后1年随访时,术后主观症状显著改善率27.8%,主观总体有效率

83.3%，主观无效 16.7%。无病情加重或严重并发症出现，2 例患者出现一过性分泌性中耳炎，随访 2 周后自愈。要注意的是，脂肪移植存在吸收率高、存活率低的问题，20%~90% 的注射脂肪微粒最终会被吸收^[19]。因此，在自体脂肪注射时，程贵等^[18]建议预计量要增加 1/3 左右，避免术后脂肪坏死、吸收，引起填充脂肪体积减少，影响长期疗效。

2.2.3 注射自体血 作用机制与注射自体血后出现局部炎症反应，血液机化，引起咽鼓管咽口缩窄有关。刘磊等^[20]的操作方法为采集患者手臂正中静脉血，卧位表面麻醉，鼻内镜下在咽鼓管咽口外侧壁黏膜下注射自体静脉血 0.2~0.5 mL。据刘磊等^[20]的研究报道，该法治疗 14 例(20 耳)PET 患者，1 个月后随访，患耳治愈率 65%，患耳治疗有效率 100%，未见术后并发症。自体血获得方法简便，操作简单，创伤小，术后并发症少，但术后症状改善不明显的患者需每 7 d 一次，进行多次注射，长期疗效不明确。

2.2.4 注射自体软骨 相较于自体脂肪，自体软骨具有高存活率、低吸收率的良好特性。Oh 等^[21]的操作方法为手术室卧位局部麻醉下，取合适大小患耳耳屏前软骨，剪切成软骨糊。鼻腔表面麻醉后，在 30°鼻内镜引导下将软骨糊分别注射至咽鼓管咽口的前侧、后侧黏膜下各 0.5 mL。伴有鼻中隔偏曲或鼻甲肥大的患者必要时行鼻中隔矫正术或下鼻甲消融术改善操作视野。此法治疗的 25 例(33 耳)患者，术后 2 年随访时患者的自听增强症状显著改善率 69.7%。1 例患者术后出现一过性分泌性中耳炎 1 个月，无其他严重并发症出现，术后有效率可维持 3 年。

2.2.5 咽鼓管咽口堵塞手术 将填塞物从鼻咽插入咽鼓管腔内，后续可以将其取出，而不会永久改变咽鼓管解剖结构的术式被归类为咽鼓管咽口堵塞手术。常见将不同型号的静脉留置导管修剪成不同长度(3.5~4.2 cm)，内填充骨蜡作堵塞材料经咽鼓管咽口置入咽鼓管。Ward 等^[22]的操作方法为全身麻醉下，在 45°鼻内镜辅助下将垫片经口腔向上穿过咽鼓管咽口，全部插入咽鼓管管腔。据 Ward 等^[22]报道，进行咽鼓管咽口堵塞手术的 115 耳 PET，术后 1 年症状复发率 39.1%，术后出现分泌性中耳炎的比例为 52.2%；12.0% 的导管移位；导管部分移位时患者可出现耳痛或症状复发，完全移位时则可通过吐痰、打喷嚏、擤鼻涕排出；少部分患者因为导管内的骨蜡部分挤入中耳，需通过切开鼓膜取出。此术式术后分泌性中耳炎发生率较高，且导管易出现移位、脱出等情况。

2.2.6 咽鼓管咽口闭塞 手术缝合结扎咽鼓管咽口可直接关闭扩张的咽鼓管，迅速有效缓解患者 PET 相关症状，并且可以联合咽鼓管重建、自体软骨或自体脂肪移植共同进行，但若此类术式术后瘢

痕增生则会出现咽鼓管不可逆闭塞，存在永久性分泌性中耳炎的风险。Ward 等^[22]的研究报道，进行咽鼓管咽口闭塞的 11 耳 PET 在术后 1 年随访时复发率为 0，但术后出现分泌性中耳炎的比例高达 81.8%。此术式仅适用于多次手术无效的顽固性 PET 患者。

2.3 咽鼓管鼓室口堵塞手术

堵塞可分为一般的鼓室口堵塞和鼓室口黏膜下半堵塞术。鼓室口堵塞常见材料有：明胶海绵、导管和硅胶塞。明胶海绵因易吸收，复发率高，未能在临床进一步应用。理论上来说，导管和硅胶塞堵塞的患者存在着出现永久性分泌性中耳炎可能，但实际发生率并不高，且治疗效果显著。Ikeda 等^[23]进行的一项系统性综述和荟萃分析结果表明，咽鼓管堵塞术 PET 患者症状总体改善率 81%，远超过其他类手术术式(41%~66%)，具有较高的有效性和安全性。咽鼓管鼓室口堵塞手术，是保守治疗患者症状仍无法改善，且要求手术患者的选择之一，根据文献的报道和笔者的临床实践，推荐为严重 PET 患者首选的手术方式。

2.3.1 导管堵塞 相较于硅胶材料，导管临床上容易获取，且价格低廉，易于修改设计。Oh 等^[24]操作方法为，手术室内，患者取仰卧位，局部麻醉下，经鼓膜前上切口，在 30°内镜辅助下，将设计处理后的导管经咽鼓管鼓室口置入咽鼓管内，选用的导管材料为 18/20/22 三种不同型号的静脉留置导管，导管长度为 20~22 mm(男性 22 mm，女性 20 mm)，约为咽鼓管鼓室口至咽鼓管峡部的距离，尾端处理为“Y”字形或折叠后缝合防止下落至鼻咽部，内有填充骨蜡。术中可根据患者对症状改善的满意程度调整导管型号，导管置入后鼓膜切开处敷贴补片以促进鼓膜愈合。行此术式治疗的 35 耳，术后平均随访时间 19.3 个月，82.9% 的患者术后自听增强症状完全缓解或显著改善。最常见的术后并发症为分泌性中耳炎(14.2%)，可自愈或通过放置鼓膜通气管 1 年后治愈。术后 1 例患者因鼓膜置管排出后出现单侧乳突炎，手术取出堵塞导管。

2.3.2 硅胶塞堵塞 经过特殊设计的硅胶塞，可缩小咽鼓管异常开放的峡部，其外形符合人体耳部解剖结构，堵塞效果更佳，且硅胶材料具有良好的生物相容性和理化特性，对机体组织无刺激性、无毒性，排异反应极少，与体液以及组织接触过程中能保持其原有的弹性和柔软度，是治疗顽固性 PET 的理想堵塞物。目前国际上报道常用的为小林塞。Kikuchi 等^[25]使用的手术方法为局部麻醉下，经鼓膜前上象限约 3 mm 小切口，在显微镜或内镜下将硅胶塞插入咽鼓管内。堵塞完成后在鼓膜切口处放置小片甲壳素用于评估 PET 术中症状改善情况以及促进鼓膜切口的闭合，若术后评估堵塞有效性不佳，可更换不同型号重新堵塞。术后使

用抗生素 2 d,预防耳部感染。Kikuchi 等^[25]的研究报道,此法治疗的 191 例(252 耳)慢性 PET 患者,术后平均随访 25.2 个月,症状完全缓解或显著改善率 83.0%,其中使用形状改进后的新型硅胶塞堵塞治疗的 109 例(137 耳)患者完全缓解或显著改善率高达 85.4%。新型硅胶塞常见的术后并发症有鼓膜穿孔(17.5%),中耳积液(10.2%),但仅 4.4%的患者需放置鼓膜通气管治疗,无塞子下降至鼻咽部情况发生,未见严重术后并发症出现。硅胶塞堵塞后咽鼓管管腔空间减少,但咽鼓管的扩张功能正常,因此大部分患者不会出现中耳积液。硅胶塞堵塞法创伤小,操作简便,安全性高,门诊日间手术即可完成,对于慢性顽固性 PET 效果显著。

2.3.3 咽鼓管鼓室口黏膜下半堵塞术

堵塞材料常为自体骨片或骨蜡。冯国仿等^[26]的操作方法为局部麻醉下,耳内镜下分离外耳道皮瓣至鼓环,将鼓环与鼓室黏膜继续分离至暴露咽鼓管鼓室口,取适形骨蜡少许,放置至鼓口黏膜下,至患者耳鸣消失。随后复位黏膜、鼓环、外耳道皮瓣,外耳道放置碘仿纱条留置 12 d,术后抗感染治疗 3 d。行此法治疗的 45 例(56 耳)PET 患者术后随访半年至 9 年,症状完全缓解率 85.7%,术后未观察到任何不良反应。

2.4 咽鼓管肌肉手术

既往常见的为腭帆张肌松解移位术。腭帆张肌是控制咽鼓管开放的主要肌肉,其收缩时咽鼓管开放,因此,松解腭帆张肌可以减弱其对咽鼓管的开放作用,达到治疗作用。若术中腭帆张肌肌腱张力过强,则行腭帆张肌切断术。此类手术操作复杂,创伤较大,近年已无相关研究报道。

3 小结

PET 的最佳治疗目标为保留正常的咽鼓管功能和实现良好的中耳通气。保守治疗无效的顽固性 PET 患者在进行充分沟通评估下,明确合适期望值后,可以开展“阶梯式”手术治疗,包括鼓膜手术、咽鼓管咽口缩窄手术、咽鼓管鼓室口堵塞手术及咽鼓管肌肉手术。实施阶梯手术方案,需明确 PET 诊断(自听增强,与呼吸声一致耳鸣症状,咽鼓管开放体征,包括鼓膜随呼吸扇动及咽鼓管功能客观检查,咽鼓管关闭后症状减轻,包括仰卧或俯卧好转及行咽鼓管咽口堵塞主观症状好转),排除其他疾病后(包括上半规管裂综合症),仔细权衡手术益处与潜在的手术风险,阶梯选择最适宜的治疗方案。基于国人 PET 患者多中心大样本的手术评估值得进一步开展。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

[1] 朱明,李兆基,吴皓,等.咽鼓管异常开放症[J].中华耳鼻咽喉科杂志,2001,36(6):480-481.
[2] DiBartolomeo JR, Henry DF. A new medication to control patulous eustachian tube disorders[J]. Am J

Otol,1992,13(4):323-327.
[3] Suzuki Y,Ikeda R,Hidaka H,et al. Incidence of Functional Nasal Voice in Patients With Patulous Eustachian Tube[J]. Otol Neurotol,2018,39(10):e1034-e1038.
[4] Kitajima N,Sugita-Kitajima A,Kitajima S. A case of patulous Eustachian tube associated with dizziness induced by nasal respiration[J]. Auris Nasus Larynx,2016,43(6):702-705.
[5] 陈雯婧,叶京英.咽鼓管功能障碍病因学及相关因素探讨[J].临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2021,35(12):1137-1140.
[6] 杨仕明,侯昭晖,张杰.咽鼓管功能障碍专家共识[J].中华耳鼻咽喉头颈外科杂志,2018,53(6):406-409.
[7] Muñoz D,Aedo C,Der C. Patulous eustachian tube in bariatric surgery patients[J]. Otolaryngol Head Neck Surg,2010,143(4):521-524.
[8] Oshima T,Kikuchi T,Kawase T,et al. Nasal instillation of physiological saline for patulous eustachian tube[J]. Acta Otolaryngol,2010,130(5):550-553.
[9] Moore PM,Miller JB. Patulous Eustachian tube[J]. AMA Arch Otolaryngol,1951,54(6):643-650.
[10] 林琼萍,储洪娟,田广永.咽鼓管异常开放症的手术治疗进展[J].国际耳鼻咽喉头颈外科杂志,2019,43(3):147-150.
[11] Luxford WM,Sheehy JL. Myringotomy and ventilation tubes:a report of 1,568 ears[J]. Laryngoscope,1982,92(11):1293-1297.
[12] Chen DA,Luxford WM. Myringotomy and tube for relief of patulous eustachian tube symptoms[J]. Am J Otol,1990,11(4):272-273.
[13] Luu K,Remillard A,Fandino M,et al. Treatment Effectiveness for Symptoms of Patulous Eustachian Tube:A Systematic Review[J]. Otol Neurotol,2015,36(10):1593-1600.
[14] Bartlett C,Pennings R,Ho A,et al. Simple mass loading of the tympanic membrane to alleviate symptoms of patulous eustachian tube[J]. J Otolaryngol Head Neck Surg,2010,39(3):259-268.
[15] Brace MD,Horwich P,Kirkpatrick D,et al. Tympanic membrane manipulation to treat symptoms of patulous eustachian tube[J]. Otol Neurotol,2014,35(7):1201-1206.
[16] O'Connor AF,Shea JJ. Autophony and the patulous eustachian tube[J]. Laryngoscope,1981,91(9 Pt 1):1427-1435.
[17] Vaezafshar R,Turner JH,Li G,et al. Endoscopic hydroxyapatite augmentation for patulous Eustachian tube[J]. Laryngoscope,2014,124(1):62-66.
[18] 程贵,贾海英,郑亿庆,等.自体脂肪注射治疗咽鼓管异常开放症的疗效分析[J].中国耳鼻咽喉头颈外科,2018,25(3):128-130.
[19] Boyce RG,Nuss DW,Kluka EA. The use of autogenous fat,fascia,and nonvascularized muscle grafts in the head and neck[J]. Otolaryngol Clin North Am,1994,27(1):39-68.

头颈部鳞状细胞癌与微生物关系的研究进展*

刘晨阳¹ 李育军² 董振² 张森² 皇甫辉² 韩悦¹ 常森¹

[摘要] 微生物是影响人类健康平衡的重要因素之一,它们与许多肿瘤的关系已经得到证实。然而微生物与头颈部鳞状细胞癌(head and neck squamous cell carcinoma, HNSCC)之间的关系尚不清楚,微生物对 HNSCC 发病率和预后的影响不容忽视。因此本文系统而全面地综述了 HNSCC 与相关微生物微生态失调的流行病学研究,并探讨它们之间的关系。

[关键词] 头颈部肿瘤;微生物;细菌群落;作用机制

DOI:10.13201/j.issn.2096-7993.2023.06.019

[中图分类号] R739.91 **[文献标志码]** A

Progress in the relationship between head and neck squamous cell carcinoma and the microbial community

LIU Chenyang¹ LI Yujun² DONG Zhen² ZHANG Sen² HUANGFU Hui²
HAN Yue¹ CHANG Miao¹

(¹Shanxi Medical University, Taiyuan, 030001, China; ²Department of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, the First Hospital of Shanxi Medical University)

Corresponding author: LI Yujun, E-mail: liyujun-wuqin@163.com

Abstract Microorganisms are one of the important factors which maintain the homeostasis of human health. Despite recent advances, the relationship between microorganisms and head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC) is still unclear, and the impact of microorganisms on the incidence and prognosis of HNSCC cannot be neglected. Therefore, this article provides a systematic and comprehensive review summarizing the epidemiological evidence of microbial dysbiosis related to HNSCC and discusses the associations between them.

Key words head and neck squamous cell carcinoma; bacterial community; microorganisms; mechanism of action

全球每年至少新增 65 万例头颈部肿瘤的患者,并且每年有 35 万例患者因该类疾病而死亡。

头颈部鳞状细胞癌(head and neck squamous cell carcinoma, HNSCC)约占此类病例的 90%,导致了患者生活质量的严重下降及高达 66% 的 5 年死亡率^[1]。迫切需要发现有效预防 HNSCC 的新方法,以补充在烟草、酒精和人类乳头瘤病毒方面努力^[2]。

人体含有大量微生物,主要分布在消化道、呼吸道、皮肤和生殖道^[3]。此外,人体微生物群也被称为隐形器官,携带的遗传信息是人类基因组的

*基金项目:山西医科大学博士启动基金资助项目(No: 03201628);山西省基础研究计划自然科学基金(No: 20210302123250);山西医科大学第一医院 136 专项经费科研项目

¹山西医科大学(太原,030001)

²山西医科大学第一医院耳鼻咽喉头颈外科

通信作者:李育军, E-mail: liyujun-wuqin@163.com

引用本文:刘晨阳,李育军,董振,等.头颈部鳞状细胞癌与微生物关系的研究进展[J].临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2023,37(6):498-502. DOI:10.13201/j.issn.2096-7993.2023.06.019.

- [20] 刘磊,何英,谭颂华,等.自体血咽鼓管咽口黏膜下注射治疗咽鼓管异常开放症[J].中国耳鼻咽喉头颈外科,2015,22(3):121-124.
- [21] Oh SJ, Lee IW, Goh EK, et al. Endoscopic autologous cartilage injection for the patulous eustachian tube [J]. Am J Otolaryngol, 2016, 37(2): 78-82.
- [22] Ward BK, Chao WC, Abiola G, et al. Twelve-month outcomes of Eustachian tube procedures for management of patulous Eustachian tube dysfunction[J]. Laryngoscope, 2019, 129(1): 222-228.
- [23] Ikeda R, Hidaka H, Kikuchi T, et al. Systematic Review of Surgical Outcomes Following Repair of Patulous Eustachian Tube[J]. Otol Neurotol, 2020, 41(8): 1012-1020.

- [24] Oh SJ, Lee IW, Goh EK, et al. Trans-tympanic catheter insertion for treatment of patulous eustachian tube [J]. Am J Otolaryngol, 2015, 36(6): 748-752.
- [25] Kikuchi T, Ikeda R, Oshima H, et al. Effectiveness of Kobayashi plug for 252 ears with chronic patulous Eustachian tube[J]. Acta Otolaryngol, 2017, 137(3): 253-258.
- [26] 冯国仿,王宇,周成勇.耳内镜下手术治疗咽鼓管异常开放症[J].中华耳科学杂志,2012,10(2):230-232.

(收稿日期:2022-07-21)