

球囊扩张伴支架植入治疗咽鼓管阻塞*

高华公¹ 陈文文¹ 卢晓清¹ 童军¹

[摘要] 咽鼓管出现功能障碍时外界空气不能进入中耳,导致中耳呈现负压状态进而可使中耳发生一系列病理变化。本文对 13 例行咽鼓管球囊扩张术治疗后复发的中耳炎患者,在咽鼓管内植入支架治疗咽鼓管功能障碍获得满意疗效,该方法可为咽鼓管功能障碍的临床治疗提供参考。

[关键词] 咽鼓管功能障碍;球囊扩张;支架植入

DOI:10.13201/j.issn.2096-7993.2022.09.013

[中图分类号] R764.29 **[文献标志码]** B

Balloon dilation with stent implantation for the treatment of Eustachian tube obstruction

GAO Huagong CHEN Wenwen LU Xiaoqing TONG Jun

(Department of Otolaryngology, Shanghai Fourth People's Hospital Affiliated to Tongji University, Shanghai, 200434, China)

Corresponding author: TONG Jun, E-mail: jjjtong67@163.com

Summary When the Eustachian tube is dysfunctional, the external air cannot enter the middle ear, resulting in a negative pressure state in the middle ear, which can cause a series of pathological changes in the middle ear. In this paper, 13 patients with recurrence of otitis media after balloon dilatation of the Eustachian tube were treated with stenting in the Eustachian tube for Eustachian tube dysfunction with satisfactory results, and this method can provide a reference for the clinical treatment of Eustachian tube dysfunction.

Key words Eustachian tube dysfunction; balloon dilation; stent implantation

分泌性中耳炎、慢性化脓性中耳炎反复复发以及中耳炎后遗症的治疗和预防仍是耳外科的难题,而咽鼓管功能不良是其产生与发展的机制之一。近 3 年我科对 13 例行咽鼓管球囊扩张术治疗后复发的中耳炎患者,通过在咽鼓管内植入支架获得了满意疗效,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

回顾分析 2017 年 2 月—2020 年 8 月在上海市第四人民医院耳鼻咽喉科行咽鼓管球囊扩张术治疗的中耳炎患者 72 例,术后随访 12 个月以上,未再出现阻塞者 59 例(82%),术后 1~6 个月再次出现阻塞者 13 例。出现阻塞的 13 例患者中,男 5 例,女 8 例;年龄 34~70 岁,平均 52.5 岁;13 例患者均行咽鼓管球囊扩张伴支架植入术,其中 8 例分

泌性中耳炎患者(既往同耳鼓膜置管术均 ≥ 2 次)术中同时行鼓膜置管,5 例慢性化脓性中耳炎患者(既往同耳鼓室成形术均 ≥ 1 次)术后 3 个月再次行鼓室成形听力重建。

1.2 方法

记录术前 1 周内及术后 12 个月的咽鼓管功能障碍 7 项问卷评分(the Seven-item Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire, ETDQ-7)评分、鼓室积液及鼓膜是否完整情况。ETDQ-7 评分采用 McCoul 等^[1]设定的最佳分割点 14.5 分作为分析的阳性分界值,所有评分均由同一人完成。

嘱患者做捏鼻鼓气(Valsalva)动作,根据患者主观感受记录指标分别为一直通畅(2 分),偶尔通畅(1 分),从不通畅(0 分);鼓室导纳测量图记录指标分别为 A 型(2 分),C 型(1 分),B 型(0 分);咽鼓管测试法(tubomanometry, TMM)记录指标分别为 $R \leq 1$ (2 分), $R > 1$ (1 分), No R(0 分)^[2]。上述检查项目至少记录术前 1 周内、术后大于 12 个月的两次检查结果,均由同一技师完成。

手术过程:在咽鼓管扩张球囊表面(图 1),球

*基金项目:上海市第四人民医院学科助推计划临床新技术、新方法应用(No:SY-XKZT-2019-2011)

¹同济大学附属上海市第四人民医院耳鼻咽喉科(上海, 200434)

通信作者:童军, E-mail:jjjtong67@163.com

囊扩张时支架能够随之扩张开(图 2)。术前可见咽鼓管咽口周围黏膜水肿咽口狭窄(图 3),术中将支架经咽口充分导入至软骨段内(图 4),给球囊加压使支架随球囊同时扩张开(图 5)。完成球囊扩张后释放球囊内压力,使支架与回缩的球囊分离(图 6)。退出球囊将支架留在咽鼓管内(图 7)。

术后每日清洗鼻腔 1~2 次,及时清理鼻咽部分泌物及痂皮,予以鼻腔内糖皮质激素喷雾并口服促排药物。

1.3 统计学分析

采用 SPSS 25.0 对数据进行统计学分析,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。各指标进行正态性检验,采用 $\bar{X} \pm S$ 表示。术前术后指标比较应用配对 t 检验。

2 结果

术后可见支架位置稳定、对软骨段扩张充分、软骨段保持扩张状态。10 例患者术后第 7~9 天支架自行脱落;3 例患者术后第 14 天支架未自行脱落,在鼻内镜下取出。随访 12 个月以上,13 例患者鼓膜均完整,无鼓室积液,咽口周围黏膜水肿消退、黏膜下组织变薄、咽口较术前宽敞(图 8);ETDQ-7 总体评分术前、术后 12 个月分别为 (32.00 ± 6.01) 分和 (11.62 ± 2.14) 分,术后较术前明显下降($P < 0.05$);捏鼻鼓气术前均不通畅,术后全部通畅;鼓室导纳测量图术前 B 型 6 例、C 型 7 例,术后 12 个月均为 A 型;TMM 术前 3 例可引出 P 波,术后全部可引出 P 波。13 例患者术前与术后 12 个月的基本情况见表 1。

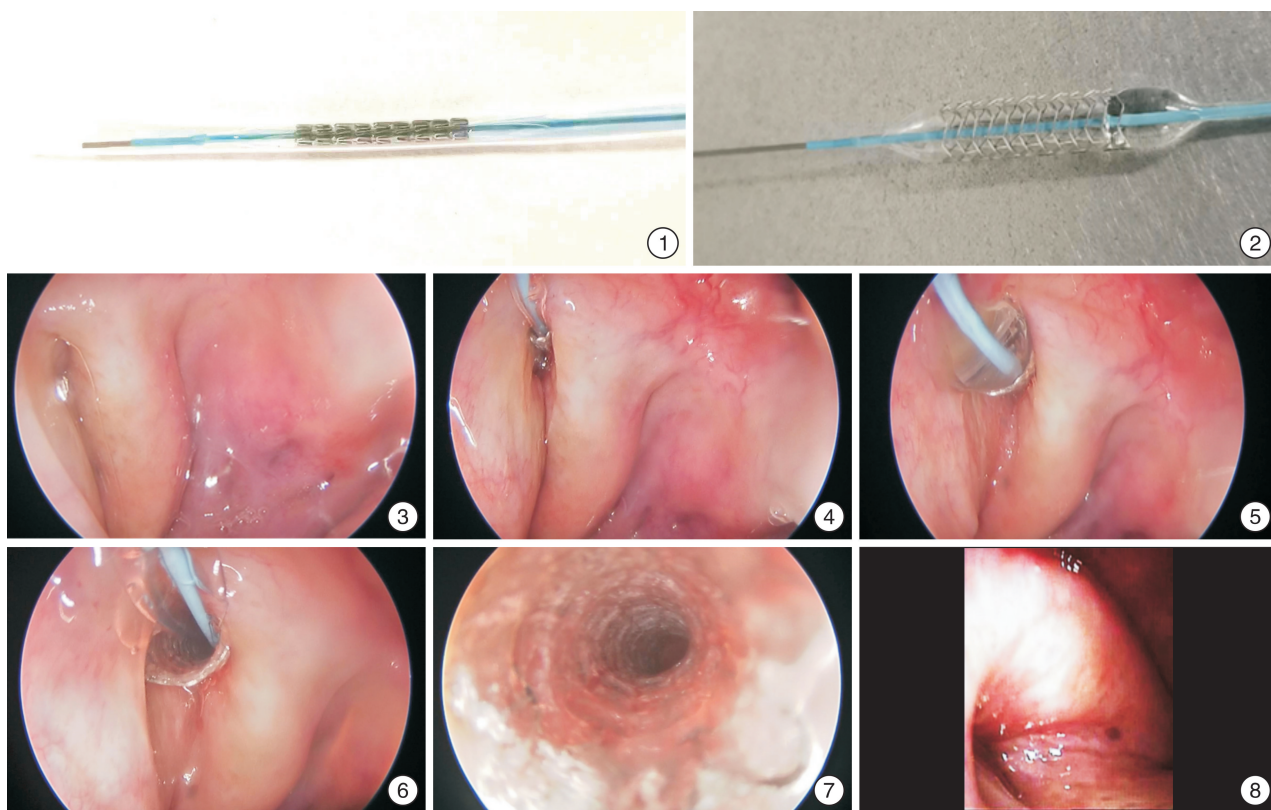


图 1 套装在扩张球囊表面的支架; 图 2 球囊加压时支架可随球囊同时扩张开; 图 3 术前见咽鼓管咽口周围黏膜水肿明显; 图 4 带有支架的球囊扩张管插入咽鼓管软骨段; 图 5 软骨段内的球囊和支架同时扩张开; 图 6 球囊减压后见软骨段内的支架保持扩张状态; 图 7 经支架内观察咽鼓管软骨段被扩张情况; 图 8 术后 12 个月咽口及周围黏膜变薄

3 讨论

咽鼓管功能障碍是中耳压力失调的症状和体征^[3]。咽鼓管功能障碍性疾病临床常见,美国有文献报道在全美 5620 名美国成年人代表性样本中咽鼓管功能障碍总发病率为 4.6%,对应的全美总患病人数约为 1100 万^[4]。

咽鼓管及其周围解剖结构复杂,病变部位精确定位比较困难,咽鼓管功能不良与分泌性中耳炎、

腺样体肥大、慢性鼻窦炎互为关联,阻塞性睡眠呼吸暂停、自身免疫病、咽鼓管表面活性物质及黏液纤毛功能改变都可以引起咽鼓管功能不良^[5]。各种原因导致的腭帆张肌和腭帆提肌收缩无力、咽鼓管软骨塌陷、管内黏膜水肿等都可致咽鼓管非机械性阻塞,咽鼓管的咽口至鼓室口任何部位的腔内堵塞或管腔周围组织压迫所致管腔狭窄或闭锁都可导致咽鼓管机械性阻塞,从而造成其通气和引流功

能障碍。临床上治疗咽鼓管功能障碍大多处理阻塞性的功能障碍及其引起的中耳疾病,部分咽鼓管

阻塞经药物治疗或鼓膜置管能够自然恢复,但复杂的阻塞则需要通过手术才能获得较好的疗效。

表1 13例患者术前与术后12个月的基本情况

例序	性别	年龄/岁	时间	ETDQ-7 评分	捏鼻鼓气	鼓室导纳 测量图	TMM/mmbar		
							30	40	50
1	女	38	术前	42	不通畅	B型	No R	No R	No R
			术后12个月	15	通畅	A型	R≤1	R≤1	R≤1
2	男	35	术前	40	不通畅	C型	No R	No R	No R
			术后12个月	12	通畅	A型	R≤1	R≤1	R≤1
3	女	62	术前	38	不通畅	B型	No R	No R	No R
			术后12个月	11	通畅	A型	R≤1	R≤1	R≤1
4	女	60	术前	37	不通畅	B型	No R	No R	R≤1
			术后12个月	12	通畅	A型	R≤1	R≤1	R≤1
5	男	55	术前	36	不通畅	C型	No R	No R	No R
			术后12个月	11	通畅	A型	R≤1	R≤1	R≤1
6	女	37	术前	33	不通畅	B型	No R	No R	No R
			术后12个月	16	通畅	A型	R>1	R≤1	R≤1
7	女	34	术前	31	不通畅	B型	No R	No R	No R
			术后12个月	10	通畅	A型	R≤1	R≤1	R≤1
8	女	56	术前	28	不通畅	C型	No R	No R	R>1
			术后12个月	14	通畅	A型	R>1	R>1	R≤1
9	男	51	术前	28	不通畅	C型	No R	No R	No R
			术后12个月	10	通畅	A型	R≤1	R≤1	R≤1
10	男	62	术前	27	不通畅	B型	No R	No R	No R
			术后12个月	9	通畅	A型	R≤1	R≤1	R≤1
11	男	70	术前	26	不通畅	C型	No R	No R	No R
			术后12个月	10	通畅	A型	R≤1	R≤1	R≤1
12	女	65	术前	25	不通畅	C型	No R	No R	No R
			术后12个月	11	通畅	A型	R≤1	R≤1	R≤1
13	女	58	术前	25	不通畅	C型	No R	No R	R≤1
			术后12个月	9	通畅	A型	R≤1	R≤1	R≤1

近年来对咽鼓管手术方面的研究表明,咽鼓管球囊扩张术治疗成年人咽鼓管功能障碍安全有效,但在协同手术及评估方式方面需要更多同质、多中心的随机对照研究来获得更为准确的结论^[6]。有文献表明,使用咽鼓管球囊扩张术治疗咽鼓管功能障碍,患者的主观和客观指标均有改善,这种改善在扩张后3~12个月表现稳定,但鉴于研究数量相对较少,以及这种疾病具有高度的主观性,其疗效还需要进一步的研究才能得出明确的结论^[7]。咽鼓管球囊扩张术是利用充气球囊使咽鼓管软骨段局部扩张,管腔内黏膜及管周组织受到挤压变薄使空腔容积增加,从而使黏膜及周围组织恢复正常状态形成合适的开关瓣膜,这一方法可使咽鼓管功能障碍的症状减轻和严重程度的评分降低^[8]。Kivekäs等^[9]在球囊扩张前后对咽鼓管黏膜进行活检病理分析发现,球囊扩张可以减少病变炎症上皮和黏膜下炎症浸润而不影响基底层,减轻咽鼓管的整体炎症负担,有助于改善咽鼓管功能。但我们在

临床中发现单一的球囊扩张术后仍有部分患者复发,Cutler等^[10]报道行咽鼓管球囊扩张术的患者,术后随访18~42个月(平均29.4个月),术后满意度为83.0%。由于球囊扩张对软骨段的扩张作用只能维持约2min,而咽鼓管软骨段由弹性的软组织和软骨构成,少数复杂病例在短时间内扩张后又回缩到扩张前状态,导致手术效果欠佳。近年来一些关于咽鼓管解剖方面的研究为探索咽鼓管及中耳炎的病理生理提供了新的视角,Paltura等^[11]应用CT测量154例单侧慢性中耳炎患者的咽鼓管软骨和骨段之间连接处的直径,发现其大小与慢性中耳炎呈正相关,病变耳侧的直径明显偏窄;也有文献报道咽鼓管的角度和长度与咽鼓管功能障碍密切相关^[12]。现越来越多的文献报道在管腔内放置植入物治疗咽鼓管功能障碍安全有效^[13-14]。本研究采用球囊扩张联合支架置入技术,将支架经咽鼓管咽口导入至咽鼓管软骨段内,球囊对咽鼓管进行加压扩张的同时支架瞬间扩张开,取出球囊后支

架能够留置在咽鼓管内。留置在软骨段内的支架可将软骨段扩张开,使软骨段的管腔直径增大、软骨段和骨性段之间连接处的管腔增大,咽鼓管角度及曲率修正后咽鼓管变得更加水平,并可维持近两周的扩张作用,并不损伤咽鼓管的功能性结构,从而使鼓室和咽鼓管获得充分的自我修复时间,避免软骨段再闭合,更有利于排出鼓室内积液。联合药物治疗时经鼻使用的糖皮质激素类及鼻用减充血剂药物^[15]更易到达处于扩张状态的管腔内黏膜表面,同时也可缓解黏膜及黏膜下炎症,避免管腔内组织增生等病变,从而达到治疗目的。

目前尚缺乏客观统一的评估术前和术后咽鼓管功能障碍严重程度度的方法,且咽鼓管功能在球囊扩张术后 3 个月才轻度改善,12 个月才有明显提高。本研究中我们收集并统计分析术前 1 周内及术后 12 个月的 ETDQ-7 评分、捏鼻鼓气、鼓室导纳测量图、TMM 等数据,可见患者术后的主观和客观指标均有明显改善,患者术后满意度为 100%。随访期间使用 MRI、CT 以及内镜观察咽鼓管,见支架对管腔黏膜无损伤,软骨段无瘢痕形成,管周无结构性改变,咽鼓管无异常开放,无颈内动脉骨管开裂等并发症发生。术后 2 周内经简单吸引清理即可保持支架内通畅,不会因周围产生黏稠分泌物和痂皮而导致咽鼓管再次阻塞,支架能够在 10 d 左右自然脱落或经简单的门诊操作就能取出,不会造成异物残留。本研究中 8 例分泌性中耳炎患者在术中再次行鼓膜置管,术后 12 个月置入管均已脱落,鼓膜无充血、内陷,色泽恢复正常,鼓室无积液。

现有报道慢性化脓性中耳炎合并咽鼓管功能障碍患者行听力重建手术同期进行咽鼓管球囊扩张术能有效改善听力,并能改善咽鼓管功能和主观症状^[16]。本研究中 5 例慢性化脓性中耳炎患者因有常规咽鼓管扩张术及鼓室成形术病史,为避免增加手术次数对患者产生不良影响,我们选择在本次术后 3 个月待咽鼓管功能充分恢复及干耳后再行鼓室成形听力重建,术后 12 个月鼓膜全部恢复正常,咽鼓管功能观察指标及听力均有明显改善。

由于引起咽鼓管功能不良的原因比较复杂,而目前也因诊断标准的差异和治疗经验的局限,很多治疗方法的有效性还存在争议,需要更多的研究。支架植入可为较复杂的咽鼓管阻塞性疾病提供一种新的治疗方法。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

[1] McCoul ED, Anand VK, Christos PJ. Validating the clinical assessment of eustachian tube dysfunction: The Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire (ETDQ-7) [J]. *Laryngoscope*, 2012, 122(5): 1137-1141.

[2] Schröder S, Lehmann M, Sauzet O, et al. A novel diagnostic tool for chronic obstructive eustachian tube dysfunction—the eustachian tube score [J]. *Laryngoscope*, 2015, 125(3): 703-708.

[3] Schilder AG, Bhutta MF, Butler CC, et al. Eustachian tube dysfunction: consensus statement on definition, types, clinical presentation and diagnosis [J]. *Clin Otolaryngol*, 2015, 40(5): 407-411.

[4] Shan A, Ward BK, Goman AM, et al. Prevalence of Eustachian Tube Dysfunction in Adults in the United States [J]. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*, 2019, 145(10): 974-975.

[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] 张颖, 李威, 马新, 等. 咽鼓管球囊扩张术治疗咽鼓管功能障碍的系统评估及 Meta 分析 [J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2020, 34(9): 828-835.

[7] Froehlich MH, Le PT, Nguyen SA, et al. Eustachian Tube Balloon Dilation: A Systematic Review and Meta-analysis of Treatment Outcomes [J]. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2020, 163(5): 870-882.

[8] Huisman J, Verdam FJ, Stegeman I, et al. Treatment of Eustachian tube dysfunction with balloon dilation: A systematic review [J]. *Laryngoscope*, 2018, 128(1): 237-247.

[9] Kivekäs I, Chao WC, Faquin W, et al. Histopathology of balloon-dilation Eustachian tuboplasty [J]. *Laryngoscope*, 2015, 125(2): 436-441.

[10] Cutler JL, Meyer TA, Nguyen SA, et al. Long-term Outcomes of Balloon Dilation for Persistent Eustachian Tube Dysfunction [J]. *Otol Neurotol*, 2019, 40(10): 1322-1325.

[11] Paltura C, Can TS, Yilmaz BK, et al. Eustachian tube diameter: Is it associated with chronic otitis media development? [J]. *Am J Otolaryngol*, 2017, 38(4): 414-416.

[12] Kourtidis S, Bier G, Preyer S, et al. Morphologic measurements of 3D Eustachian tube model and their diagnostic value regarding Eustachian tube dysfunction—A cross-sectional observational study [J]. *Eur J Radiol*, 2021, 136: 109563.

[13] Ikeda R, Kikuchi T, Kobayashi T. Endoscope-assisted silicone plug insertion for patulous Eustachian tube patients [J]. *Laryngoscope*, 2017, 127(9): 2149-2151.

[14] 高华公, 童军, 陈文文. 鼻咽癌放疗后咽鼓管闭锁激光复通并放置锥形头塑料管治疗的效果 [J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2017, 52(7): 531-533.

[15] 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.

[16] 张晨, 徐聪, 郑凡君, 等. 同期咽鼓管球囊扩张术在慢性化脓性中耳炎患者听力重建中的应用 [J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2020, 34(10): 892-895.

(收稿日期: 2021-09-30 修回日期: 2021-12-15)