

文章编号 1006-8147(2017)04-0343-06

论著

中国地区球囊导管扩张术治疗咽鼓管功能障碍疗效分析

郝文玮, 许 轶, 周慧芳

(天津医科大学总医院耳鼻咽喉科, 天津 300052)

摘要 目的:探讨中国人应用咽鼓管球囊导管扩张术治疗咽鼓管功能障碍的疗效及相关治疗经验。方法:对 58 例(84 耳)咽鼓管功能障碍患者在全麻下行咽鼓管球囊导管扩张术,术后通过耳内镜检查、阻抗、Valsalva 检查、TMM、ETDQ-7 评分等主、客观方法评估手术效果。结果:术前患耳阻抗均为 B 型或 C 型,术后 A 型阻抗逐渐增多,术后 12 月有效率为 84.5%(71/84),术后 18 月有效率为 83.3%(70/84)。结论:球囊扩张术是治疗咽鼓管功能障碍的有效手段,具有安全、有效、无创、简便等特点。

关键词 咽鼓管;功能障碍;球囊扩张术;疗效

中图分类号 R764.2

文献标志码 A

Analysis on the curative effect of balloon dilatation in the treatment of eustachian tube dysfunction in China

HAO Wen-wei, XU Yi, ZHOU Hui-fang

(Department of Otorhinolaryngology, General Hospital, Tianjin Medical University, Tianjin 300052, China)

Abstract **Objective:** To discuss curative effect and the treatment experience of balloon dilation in the treatment of eustachian tube dysfunction in China. **Methods:** Fifty-eight patients (84 ears) with dysfunction of the eustachian tube were treated by balloon catheter dilation of eustachian tube under general anesthesia and postoperative effects were assessed through ear endoscopy, impedance, Valsalva checks, TMM, ETDQ-7 score and other subjective and objective methods. **Results:** Before operation, all the patients' ears had B type or C type impedance. After operation, A type impedance increased gradually. Twelve months effective rate after surgery was 84.5% (71/84), and the effective rate of 18 months was 83.3% (70/84). **Conclusion:** Balloon dilation is an effective, safe and noninvasive therapy for eustachian tube dysfunction.

Key words eustachian tube; dysfunction; balloon dilation; curative effect

咽鼓管功能障碍是指咽鼓管正常的通气引流、保护中耳的功能受限所引起的慢性功能障碍^[1-2]。在成人中的发病率约为 1%^[3],患者多表现为耳闷胀感、听力下降、耳鸣等,是分泌性中耳炎的主要病理基础,严重者会导致粘连性中耳炎、胆固醇肉芽肿等。病因多为慢性感染、过敏、胃食管反流、表面活性物质缺失、鼻-鼻咽腔机械性阻塞等^[4-5]。咽鼓管功能障碍在治疗上首选病因治疗,通过手术解决阻塞因素如腺样体肥大、鼻咽腔肿瘤、鼻中隔偏曲等,药物治疗^[6]主要包括抗生素控制感染、抑酸药物治疗胃食管反流、抗组胺药物治疗过敏、全身或局部应用糖皮质激素等。当上述治疗无效时,可以选择咽鼓管吹张、鼓膜穿刺或鼓膜切开置管术等。但这些方法都存在易复发、远期疗效不理想等。对反复复发的难治性慢性咽鼓管功能障碍始终未找到有效的治疗手段,但随着鼻内镜技术的发展,欧洲首先

将球囊导管技术应用于咽鼓管,获得较为满意的疗效^[7-9]。自 2013 年此项技术引入中国,由于亚洲人在解剖、环境因素等方面与欧美地区存在一定差异,目前国际上尚无亚洲地区应用此项技术的相关报道,本文拟通过主观和客观指标回顾总结中国人应用咽鼓管球囊导管扩张术治疗咽鼓管功能障碍的疗效,探讨相关治疗经验。

1 资料与方法

1.1 研究对象 2013 年 4-7 月天津医科大学总医院收治慢性咽鼓管功能障碍患者 58 例(84 耳),男性 28 例,女性 30 例。患者年龄 18~44 岁(中位年龄 33.8 岁)。单侧咽鼓管功能障碍患者 32 例(32 耳,32/84),双侧咽鼓管功能障碍患者 26 例(52 耳,52/84)。左侧咽鼓管功能障碍 41 耳,右侧咽鼓管功能障碍 43 耳。本研究为临床回顾性研究,研究得到天津医科大学总医院伦理委员会批准,所有接受治疗的患者均签署知情协议书。

纳入标准:患者表现为反复发作的耳闷、耳胀、

作者简介 郝文玮(1972-),男,副主任医师,学士,研究方向:耳鼻咽喉专业;通信作者:周慧芳,E-mail: 13821003599@163.com。

耳鸣、耳内水泡声、听音遥远等;保守治疗无效(包括药物治疗3个月以上、反复鼓膜穿刺抽液及鼓膜切开置管);伴或不伴有传导性听力下降;B型或C型鼓室压图;无法做 Valsalva 动作;具有正常的理解表达能力。排除标准:全身系统性疾病;急性上呼吸道感染;急性分泌性中耳炎或化脓性中耳炎、胆脂瘤型中耳炎;头颈部外伤、手术或放疗后;鼻-鼻咽腔占位病变;腭裂等颅面部畸形。

1.2 研究方法

1.2.1 手术操作 手术器械包括咽鼓管球囊扩张导管、球囊扩张压力泵、30°、45°、70°球囊导管植入器,0°、30°、45°超广角硬性鼻内镜(图1)。

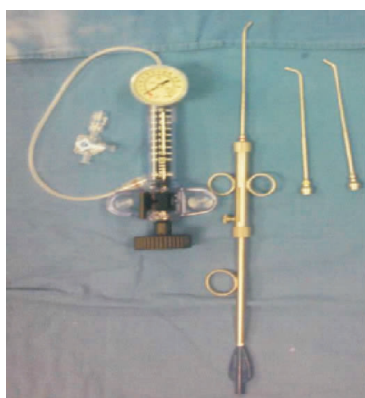


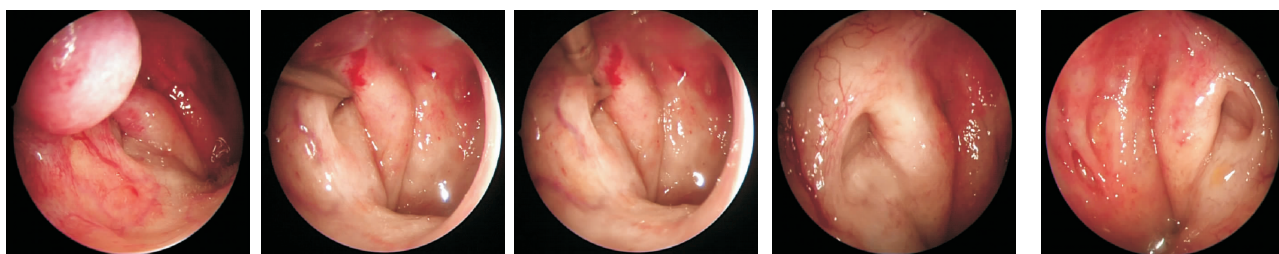
图1 手术器械

Fig 1 Surgical instruments

术前检查完备后行鼻内镜下咽鼓管球囊导管扩张术(图2a-e)。为避免患者术中体位改变损伤组织黏膜,影响手术效果,所有手术均在全麻下完成。患者经口插管静脉复合麻醉,仰卧位,头抬高30°,以1%利多卡因+少量1‰肾上腺素收缩双侧鼻腔黏

膜和下鼻甲,动作轻柔,以免损伤黏膜引起出血影响手术视野。使用0°鼻内镜(Karl Storz)检查双侧鼻腔及鼻咽腔结构,是否存在鼻中隔偏曲、下鼻甲肥大、鼻腔狭窄等,寻及咽鼓管咽口。依据鼻腔结构及咽鼓管咽口位置选择植入器及鼻内镜角度,多选择45°球囊导管植入器和30°鼻内窥镜。咽鼓管球囊扩张导管直径为3*20 mm,将导管轻柔的插入到植入器内,固定角度,旋紧锁扣。在同侧或对侧30°鼻内窥镜引导下,患侧伸入球囊导管植入器,尽量不要损伤周围黏膜,将植入器送达咽鼓管咽口并固定,松开锁扣,球囊无压力缓慢滑入咽鼓管腔,到达咽鼓管峡部,接近咽鼓管骨部和软骨部的交界处,切勿植入过深到达咽鼓管骨部,切勿损伤咽口周围组织,在推送球囊过程中如遇到阻力,立即停止,重新寻找正确位置植入球囊。固定好卡锁调节器后缓慢加压,压力达水压表10~12 bar,持续给压2 min后,打开卡锁迅速撤压后,完整撤出植入器及球囊导管,可见液自咽口流出。以鼻内镜检查咽鼓管咽口黏膜是否光滑、有无损伤,正常情况下鼻腔及咽口无血性分泌物,退出鼻内镜,术毕。

围手术期处理:在术前2周及术后1月指导患者使用鼻喷激素及黏液促排剂,如果患者存在过敏性鼻炎则在术前1月开始使用鼻喷激素,改善鼻腔黏膜状态,利于手术操作,减轻术后黏膜反应,利于咽鼓管通气引流。患者术后第1天,检查鼻腔情况,清理分泌物,如鼻腔通畅,无明显分泌物,在术后尽早指导患者做 Valsalva 动作,3~5次/d。如果患者在术后3 d仍无法完成 Valsalva 动作,则做波士球咽鼓管吹张,治疗后继续 Valsalva 功能锻炼。



a. 在30°鼻内窥镜下观察球囊扩张手术前右侧咽鼓管咽口,可见周围黏膜水肿肥厚,鼻咽腔无明显膨隆。b. 使用45°球囊导管植入器将球囊送至咽鼓管峡部,切勿造成黏膜损伤。c. 加压2 min后,将球囊自咽鼓管退出,可见大量黏液样分泌物自咽鼓管溢出。d、e. 球囊扩张术后1月双侧咽鼓管咽口清晰,周围组织无明显水肿

图2 手术过程

Fig 2 Surgical procedure

1.2.2 相关检查

1.2.2.1 客观评价指标:(1)耳内镜检查:术前及术后随访复诊,耳内镜检查鼓膜及中耳情况,观察有无鼓膜浑浊、内陷,光锥变形,伴或不伴有中耳积液等。

(2)纯音测听:术前及术后随访复诊,在标准隔音室内进行,用 Intracoustic AC-40 型纯音测听仪测试双耳125、250、500、1 000、2 000、4 000、6 000、8 000 Hz的纯音听阈,观察有无传导性听力下降。(3)阻抗:

术前及术后随访复诊,在标准隔音室内进行,使用丹麦 Madsen 公司的 ZO901 型阻抗测听仪测试鼓室压图。(4)Valsalva 检查:术前及术后随访复诊,通过咽鼓管主动鼓气通至中耳,询问患者是否感到气流或者通过鼓气耳镜观察鼓膜活动情况,以评估咽鼓管是否通畅。(5)咽鼓管测压^[10-11]:技术由 Esteve 进行改良,用处于封闭状态的外耳端传感器记录咽鼓管开放和进入中耳的气体压力。在吞咽动作时,经鼻咽部分别给予 30、40、50 mbar 3 个限定压力值。如果记录到咽鼓管开放,则此时的时间和压力都被检测并记录下来。系统可以计算出咽鼓管开放指数或称 R 指数, R 值 ≤ 0 提示咽鼓管开放提前, R 值 >1 则表明咽鼓管开放延迟,亦可解读为不满意; R 值无法计算则表明咽鼓管不能主动开放。(6)鼻-鼻咽镜检查:术前使用 Karl-Stroze 0°鼻内窥镜检查鼻腔结构有无占位、畸形,有无鼻中隔偏曲,鼻咽部有无畸形、肿瘤占位、腺样体肥大、有无脓性分泌物等。术后复查随诊观察鼻咽腔咽鼓管咽口周围情况。(7)颞骨高分辨 CT:术前评估咽鼓管结构及中耳情况,无咽鼓管骨部狭窄、粘连性中耳炎、胆固醇肉芽肿、颈内动脉及咽鼓管畸形占位等。

1.2.2.2 主观评价指标:ETDQ-7 (symptom-specific

instrument for Eustachian tube dysfunction):是评估咽鼓管功能障碍患者症状严重程度的特定量表^[12]。此调查量表主要调查受访者 7 个超过 1 个月的主要症状的严重程度。严重程度由 1~7 分来表示,总分除以 7,最终得分越多表示症状越严重。每个患者在术前和术后每次随访均需完成 ETDQ-7 调查量表,根据评分变化评估手术效果。

1.2.3 随访 患者于术后 1、3、6、12、18 个月门诊复查纯音测听、阻抗、耳内镜、Valsalva 检查,咽鼓管测压,ETDQ-7 症状评估。

1.3 统计学处理 使用 SPSS19.0 进行统计学分析,术前及术后鼓膜形态、中耳情况、听力情况、阻抗、Valsalva 检查及 TMM 检查均采用多组独立样本非参数检验评估手术效果。术前、术后 ETDQ-7 评分予 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用配对 t 检验比较 ETDQ-7 评分差异。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 58 例咽鼓管功能障碍患者 84 耳接受咽鼓管球囊扩张术,通过鼓膜形态、中耳腔有无积液、有无传导性听力损失、阻抗类型以及 Valsalva 检查结果,TMM 等指标客观评估手术效果。见表 1。

在手术前所有患耳阻抗均为 B 型或 C 型,经过

表 1 术前、术后临床检查评价指标[n(%)]

Tab 1 Clinical examination indicators before and after balloon dilation eustachian tuboplasty[n(%)]

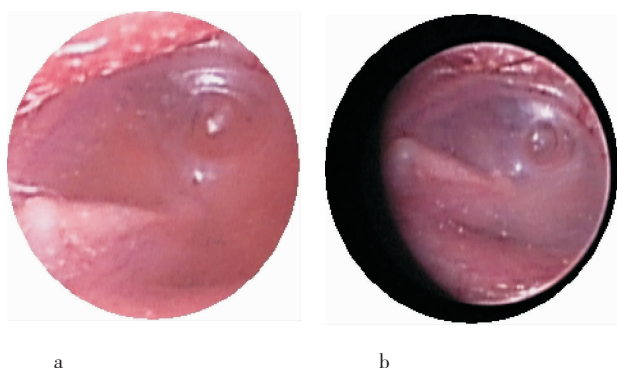
临床检查	术前	术后				
		1 月	3 月	6 月	12 月	18 月
耳内镜检查						
鼓膜正常	8(9.5)	34(40.5) ^{a1}	55(65.5) ^{b1}	72(85.7) ^{c1}	75(89.3) ^{d1}	70(83.3) ^{e1}
鼓膜内陷浑浊	76(90.5)	50(59.5)	29(34.5)	12(14.3)	9(10.7)	14(16.7)
中耳积液	41(48.8)	26(31.0) ^{a2}	15(17.9) ^{b2}	3(3.6) ^{c2}	2 (2.4) ^{d2}	4(4.8) ^{e2}
中耳无积液	43(51.2)	58(69.0)	69(82.1)	81(96.4)	82(97.6)	80 (95.2)
纯音测听						
传导性聋	45(53.6)	28(33.3) ^{a3}	16(19.0) ^{b3}	5(6.0) ^{c3}	4(4.8) ^{d3}	6(7.1) ^{e3}
无传导性听力损失	39(46.4)	56(66.7)	68(81.0)	79(94.0)	80(95.2)	78(92.9)
阻抗						
A 型	0(0)	31(36.9) ^{a4}	56(66.7) ^{b4}	67(79.8) ^{c4}	69(82.1) ^{d4}	68(81.0) ^{e4}
B 型	36(42.9)	21(25)	9(10.7)	6(7.1)	8(9.5)	5(6.0)
C 型	48(57.1)	28(33.3)	15(17.9)	9(10.7)	5(6.0)	9(10.7)
无压力(鼓膜穿孔或置管)	0(0)	4(4.8)	4(4.8)	2(2.4)	2(2.4)	2(2.4)
Valsalva 检查						
阳性	0(0)	36(42.9) ^{a5}	60(71.4) ^{b5}	68(81.0) ^{c5}	72 (85.7) ^{d5}	70(83.3) ^{e5}
阴性	84(100)	48(57.1)	24(28.6)	16(19.0)	12(14.3)	14(16.7)

a1 与术前相比 $F=21.46, P<0.05$; b1 与 a1 相比 $F=10.54, P<0.05$; c1 与 b1 相比 $F=9.32, P<0.05$; d1 与 c1 相比 $F=0.49, P>0.05$; e1 与 d1 相比 $F=1.26, P>0.05$; a2 与术前相比 $F=5.59, P<0.05$; b2 与 a2 相比 $F=3.90, P<0.05$; c2 与 b2 相比 $F=8.96, P<0.05$; d2 与 c2 相比 $F=0.21, P>0.05$; e4 与 d4 相比 $F=0.69, P>0.05$; a3 与术前相比 $F=7.00, P<0.05$; b3 与 a3 相比 $F=4.43, P<0.05$; c3 与 b3 相比 $F=6.59, P<0.05$; d3 与 c3 相比 $F=0.12, P>0.05$; e3 与 d3 相比 $F=0.43, P>0.05$; a4 与术前相比 $F=44.21, P<0.05$; b4 与 a4 相比 $F=15.14, P<0.05$; c4 与 b4 相比 $F=2.71, P>0.05$; d4 与 c4 相比 $F=0.17, P>0.05$; e4 与 d4 相比 $F=0.04, P>0.05$; a5 与术前相比 $F=45.82, P<0.05$; b5 与 a5 相比 $F=14.00, P<0.05$; c5 与 b5 相比 $F=2.10, P>0.05$; d5 与 c5 相比 $F=0.69, P>0.05$; e5 与 d5 相比 $F=0.18, P>0.05$

球囊扩张术后, A 型阻抗逐渐增多, 术后 6 月 A 型阻抗 67 耳, 无压力 2 耳, 有效率为 82.1%(69/84), 术后 12 月有效率为 84.5%(71/84), 术后 18 月有效率为 83.3%(70/84)。本研究中有 2 耳为鼓膜穿孔, 2 耳在手术时仍保留中耳置管, 此 4 例患耳在术后 3 周复查阻抗即为无压力, 咽鼓管功能恢复, 3 月后效果稳定去除 2 例中耳置管, 鼓膜愈合后复查阻抗为 A 型。

所有患耳在术前均无法完成 Valsalva 动作, 术后伴随功能锻炼, 于术后 3 月 60 耳可以完成 Valsalva 动作, 有效率为 71.4%, 与之前比较有统计学差异。术后 12 月有效率为 85.7%, 与 6 个月时比较无统计学差异, 术后 18 月有效率略有下降为 83.3%, 但无统计学差异。

2.2 球囊扩张术后, 咽鼓管功能逐渐恢复, 鼓膜形态和听力情况明显改善(图 3 a、b)。术后 3 月复查, 鼓膜形态明显恢复。



a. 术前鼓膜形态: 内陷, 可及黄色液平及中耳置管去除后再生膜。b. 术后 3 月复查: 中耳积液消失, 鼓膜无明显内陷, 形态较前明显恢复

图 3 术前术后鼓膜形态

Fig 3 Tympanic membrane before and after surgery

2.3 表 2 主要统计在术前及术后随访中在不同压力下出现正常 R 值的耳数(在 30、40、50 mbar 压力下能出现正常 R 值即为咽鼓管功能正常)。术前仅有 3 耳(3.6%)出现正常 R 值, 术后 3 月出现正常 R 值的有 69 耳(82.1%), 较术前有统计学差异, $P < 0.05$ 。术后半年有效率为 84.5%, 与术后 3 月比较无明显统计学差异, 手术后 12 个月有效率最高达到 86.9%(73/84), 较术后 6 个月无明显统计学差异。术后 18 个月仍有 72 耳(85.7%)可以出现正常 R 值, 与手术后 12 个月有效率无明显差异, 疗效稳定、持久。

2.4 表 3 主要反映阻抗、Valsalva 检查和 TMM 3 种客观评估方法对咽鼓管功能评价有无差异, 本研究术中术前、术后随访这 3 项评估方法的有效率均无明显差异。

表 2 术前及术后 TMM 检测正常 R 值出现情况(n)

Tab 2 TMM test results before and after surgery(n)

项目	术前	术后				
		1 月	3 月	6 月	12 月	18 月
30 mbar	0	8	25	37	41	36
40 mbar	1	13	28	27	24	28
50 mbar	2	24	16	10	10	8
合计[n(%)]	3(3.6)	45(53.6) ^a	69(82.1) ^b	71(84.5) ^c	73(86.9) ^d	72(85.7) ^e

a. 与术前比较 $F=51.45, P < 0.05$; b 与 a 相比 $F=15.72, P < 0.05$; c 与 b 相比 $F=0.17, P > 0.05$; d 与 c 相比 $F=0.19, P > 0.05$; e 与 d 相比 $F=0.05, P > 0.05$

表 3 阻抗、Valsalva 检查、TMM 在术后有效率评估比较

Tab 3 Comparison of impedance, Valsalva and TMM in postoperative evaluation

评估方法	术后有效率[n(%)]				
	1 月	3 月	6 月	12 月	18 月
阻抗	35(41.7)	60(71.4)	69(82.1)	71(84.5)	70(83.3)
Valsalva 检查	36(42.9)	60(71.4)	68(81.0)	72(85.7)	70(83.3)
TMM	45(53.6)	69(82.1)	71(84.5)	73(86.9)	72(85.7)
χ^2	2.91	3.43	0.39	0.19	0.24
P	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

2.5 本研究中对所有病例在术前和术后均使用 ETDQ-7 评估量表来评价患者手术效果。如表 4 所示, 所有患者的术后评分较术前均有明显改善, 在手术后 1 个月主观症状评分就较术前显著下降, 具有统计学差异。术后 18 个月 ETDQ-7 评分最低, 仅有 2.06 ± 0.57 。咽鼓管功能障碍导致的不适感觉得到显著改善。

表 4 术前及术后 ETDQ-7 评分($\bar{x} \pm s$)

Tab 4 ETDQ-7 score before and after surgery ($\bar{x} \pm s$)

ETDQ-7	术前	术后				
		1 月	3 月	6 月	12 月	18 月
评分	4.62 \pm 1.26	2.81 \pm 0.98	2.38 \pm 0.89	2.15 \pm 0.74	2.11 \pm 0.58	2.06 \pm 0.57
t		18.20	6.27	4.15	0.82	1.65
P		<0.05	<0.05	<0.05	>0.05	>0.05

3 讨论

咽鼓管是鼻咽腔和鼓室之间的骨-软骨连接, 深在颅底, 而咽鼓管功能不良主要发生在软骨部和峡部, 传统手术治疗非常困难, 近年来随着鼻内镜和球囊技术的不断发展, 在 2010 年 Ockermann^[5]最早报道了咽鼓管球囊扩张术(BDET), 在尸头标本和临床治疗上均获得了满意的效果。BDET 的作用机制^[14-15]主要是通过咽鼓管咽口将球囊置入软骨部和峡部, 造成软骨部的微骨折, 扩张软骨部, 使软骨

部变硬变薄,从而使峡部管腔扩大,周围软组织纤维化后,管腔不易于塌陷,减轻咽鼓管开放压力。研究显示扩张过程主要是扩张前外侧壁,作用在脂肪垫、腭帆张肌和翼腭窝,造成咽口周围黏膜下层组织小的撕裂伤,由新鲜瘢痕组织修复,胶原纤维被压缩,由纤维细胞、新生血管及炎症细胞填充。黏膜下层变薄而致管腔扩大,且不易再狭窄。瘢痕形成也可以加强腭帆张肌的收缩功能,使咽鼓管管腔永久性扩大,以获得长期稳定的效果。另外,也有学者认为咽鼓管表面活性物质缺乏引起咽鼓管表面张力增大^[9]导致咽鼓管功能障碍,球囊扩张后会活物质重新分布于咽鼓管黏膜表面,使其功能恢复,但其具体机制,需进一步的深入研究。

笔者回顾总结应用 BDET 治疗 58 例(84 耳)咽鼓管功能障碍患者后,有以下几点体会。

3.1 围手术期的处理。建议在围手术期使用局部鼻用激素及黏液促排剂,一方面可以有效改善鼻腔黏膜状态,减轻感染、过敏等致病因素;另一方面利于减轻术后鼻腔黏膜反应,减少分泌物,通畅引流,促进纤毛摆动功能恢复,改善鼻腔通气,便于患者术后尽早行 Valsalva 功能锻炼,通过主动鼓气,开放咽鼓管,恢复功能。

3.2 由于人种的差异,导致欧美人较中国人的鼻腔解剖更为立体、宽大。中国人的鼻腔容积相对较小,手术操作空间较为狭窄,操作要更为轻柔,以免损伤黏膜,影响术后效果。我们在术中多采用对侧 30°鼻内镜下患侧伸入 45°球囊植入器,定位正确的植入位置及植入深度是手术成功的关键,在正确的植入位置,松开植入器锁扣后,无需施加压力,球囊导管可以很顺滑的进入咽鼓管。如果在植入时有压力则需重新选择植入位置,切忌暴力操作损伤咽鼓管,以免损伤咽口黏膜,造成粘连等不可逆损伤,影响扩张效果。

3.3 合适的球囊规格、植入深度、扩张压力及时间,是保证手术成功的关键。我们使用的球囊扩张导管直径为 3*20 mm,加压 10~12 bar,持续 2 min,球囊直径偏小、压力偏低、加压时间不足都无法有效扩张咽鼓管,而直径过大、压力过高、加压时间过长又会对咽鼓管造成撕裂、压迫坏死等不可逆的损伤。术前行高分辨率 CT 检查可以明确是否存在解剖畸形,判断咽鼓管软骨部的长度,以决定植入深度,使球囊刚好作用于软骨部,以免损伤骨部,甚至颈内动脉(ICA)。

3.4 术前严格掌握手术适应征,仔细筛选患者能有效提高手术成功率。本研究发现对于鼓膜粘连、形

成上鼓室内陷袋、严重焦虑等患者,术后疗效欠佳。与 Catalano 等^[4]的研究相比,本研究依靠症状和鼓膜征象选择适应征,我们在术前除了完善常规的耳内镜、阻抗等相关检查外,将 TMM 检查作为咽鼓管功能评估的重要客观指标之一,反映在压力下咽鼓管开放的情况,以客观评估患者的咽鼓管功能,评价手术效果。患者在术后 3 个月即能获得满意的效果,有效率为 82.1%,半年有效率达到 84.5%,术后 1 年达到 86.9%,效果稳定持久。本研究中 TMM 与传统评价方法相比较,术后同期有效率评估无明显统计学差异,均可以客观、准确地反应咽鼓管功能,TMM 是评估咽鼓管功能和手术效果的有效常规方法。

3.5 球囊扩张术后,咽鼓管功能逐渐恢复,中耳通气引流得到改善,纤毛功能恢复,中耳腔积液得到引流,术后 12 月仅有 2 耳存在中耳积液,其余 39 耳均症状消失。鼓膜形态逐渐恢复正常,术后 12 月仅有 9 耳鼓膜内陷浑浊。由于术后中耳腔状态得到明显改善,术后 12 月仅有 4 耳存在传导性听力损失,其中 2 耳为鼓膜穿孔。球囊导管扩张术可以有效治疗分泌性中耳炎,与 Möller^[13]的研究结果相一致。

3.6 对于咽鼓管功能障碍的患者,耳闷、耳鸣等耳部不适感是导致患者前来就医的主要原因,所以我们将 ETDQ-7 评分作为衡量患者治疗效果的重要指标之一。所有患者在接受球囊导管扩张术后,不适症状均有较为明显的改善。术后 1 个月 ETDQ-7 仅有 2.81±0.98,与术前有显著统计学差异。此后随访中评分持续下降,表明患者症状持续好转。患者的主观症状在术后即有明显改善,要早于客观指标的变化,这可以有效增强患者的治疗信心,增加就医的依从性,提高治疗的有效率。所以 ETDQ-7 可以敏感而准确的反应球囊导管扩张术治疗咽鼓管功能障碍的治疗效果。

在本研究中以 TMM 检查评估的有效率来评定手术效果,术后 1 年有效率最高达到 86.9%,略低于 Edward^[6]所报道的 97.1%的有效率,可能与国人对耳部疾病不够重视,未能在最佳时间接受治疗,病变呈不可逆性等因素有关。本研究中术后 3 月即获得较为满意的治疗效果,与术后半年、1 年和术后 18 个月的有效率没有统计学差异,疗效稳定、持久。但在手术后 18 个月有效率略有回落,分析可能与以下几个因素有关。首先,中国人鼻腔解剖相对狭窄,且空气污染较重,容易引发过敏性鼻炎、上呼吸道感染等,导致鼻-鼻咽腔黏膜肿胀,影响通气引流。其次,患者就医的依从性较差,在术后随访中无法严格遵医嘱进行功能锻炼,在出现鼻腔及耳部症状

后未能及时复诊,没有得到有效的治疗,导致复发。再次,在术后 1 年以上的时间,可能个别病例的咽鼓管软骨部再次出现狭窄,导致功能障碍,但具体机制还需要进一步研究。

当然,本研究还存在着一些不足之处,样本量相对较少且没有设立对照组。目前使用的手术参数如球囊大小、压力、持续时间等大部分源于鼻窦球囊扩张术的经验,仍需进一步的基础及临床试验确定最佳参数。提高对咽鼓管功能障碍疾病的认识,明确球囊扩张术适应征的选择及围手术期的处理,对该术式的推广和应用均有重要意义。

通过球囊扩张术治疗咽鼓管功能障碍具有简便、有效、安全、无创等特点,效果持久稳定,术后 1 年有效率达到 86.9%。咽鼓管球囊扩张术为解决咽鼓管相关疾病提供一个新的有效途径。

参考文献:

- [1] Llewellyn A, Norman G, Harden M C, et al. Interventions for adult Eustachian tube dysfunction: a systematic review[J]. *Health Technol Assess*, 2014, 18(46):1
- [2] Pau H. Eustachian tube and middle ear mechanics[J]. *HNO*, 2011, 59(10):953
- [3] Silvola J, Kiveks I, Poe D S. Balloon dilation of the cartilaginous portion of the eustachian tube[J]. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2014, 151(1):125
- [4] Catalano P J, Jonnalagadda S, Yu V M . Balloon catheter dilatation of eustachian tube: a preliminary study[J]. *Otol Neurotol*, 2012, 33(9):1549
- [5] Ockermann T, Reineke U, Upile T, et al. Balloon dilation eustachian tuboplasty: a feasibility study[J]. *Otol Neurotol*, 2010, 31(7):1100
- [6] Edward D, McCoul E D, Anand V K. Eustachian tube balloon dilation surgery[J]. *Int Forum Allergy Rhinol*, 2012, 2(3):191
- [7] Tisch M, Störle P, Danz B, et al. Role of imaging before Eustachian tube dilation using the Bielefeld balloon catheter[J]. *HNO*, 2013, 61(6):488
- [8] Tisch M, Maier S, Maier H . Eustachian tube dilation using the Bielefeld balloon catheter: clinical experience with 320 interventions[J]. *HNO*, 2013, 61(6):483
- [9] Euteneuer S. Chronic dysfunction of the eustachian tube: diagnosis and results of balloon dilatation of the eustachian tube[J]. *HNO*, 2013, 61(6):460
- [10] Ockermann T, Reineke U, Upile T, et al. Balloon dilatation eustachian tuboplasty: a clinical study[J]. *Laryngoscope*, 2010, 120(7):1411
- [11] Jenckel F, Kappo N, Gliese A, et al. Endonasal dilatation of the Eustachian tube (EET) in children: feasibility and the role of tubomanometry (Estève) in outcomes measurement[J]. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2015, 272(12):3677
- [12] McCoul E D, Anand V K, Christos P J . Validating the clinical assessment of eustachian tube dysfunction: The eustachian tube dysfunction Questionnaire (ETDQ-7)[J]. *Laryngoscope*, 2012, 122(5):1137
- [13] Møller M N, Wanscher J, Larsen P L. Balloon dilation of eustachian tube is a new treatment of chronic otitis media[J]. *Ugeskr Laeger*, 2014, 176(11): pii: V12120735
- [14] Poe D S, Hanna B M . Balloon dilation of the cartilaginous portion of the eustachian tube: initial safety and feasibility analysis in a cadaver model[J]. *Am J Otolaryngol*, 2011, 32(2):115
- [15] Kivekäs I, Chao W C, Faquin W, et al . Histopathology of balloon-dilation eustachian tuboplasty[J]. *Laryngoscope*, 2015, 125(2):436
- [16] Sabharwal A K, Bajaj S P, Ameri A, et al. Tissue factor pathway inhibitor and von Willebrand factor antigen levels in adult respiratory distress syndrome and in a primate model of sepsis[J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 1995, 151(3 Pt 1):758

(2016-10-27 收稿)