

# 汉化版苏黎世慢性中耳炎量表对耳内镜与显微镜下鼓膜成形术患者生活质量的评估\*

李珊<sup>1</sup> 柯嘉<sup>1</sup> 杨睿哲<sup>1</sup> 张珂<sup>1</sup> 潘滔<sup>1</sup> 辛颖<sup>1</sup> 马芙蓉<sup>1</sup>

**[摘要]** 目的:利用汉化版苏黎世慢性中耳炎量表(ZCMEI)对耳内镜与显微镜下鼓膜成形术的疗效及患者生活质量改善情况进行评估与比较。方法:选取2018年10月—2019年9月在北京大学第三医院耳鼻咽喉头颈外科行鼓膜成形术的慢性化脓性中耳炎患者97例,根据手术途径分为耳内镜组(40例)与显微镜组(57例)。在术前及术后3~9个月,采用汉化版ZCMEI对患者进行生活质量评估,并采用纯音听力检查进行客观评估。比较两组患者的手术时间、术中出血量、住院时间、鼓膜愈合率、并发症发生率、手术前后听力改善情况,特别对患者生活质量评分进行了前后比较。结果:①耳内镜组在手术时间、总住院时间、术后住院时间方面均显著短于显微镜组,术中出血量显著低于显微镜组( $P < 0.05$ )。②耳内镜组与显微镜组鼓膜愈合率分别为92.5%和98.2%,差异无统计学意义( $P > 0.05$ );并发症发生率差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),但耳内镜组未出现伤口周围麻木、疼痛症状。③耳内镜组(33例)、显微镜组(43例)患者术后平均气导听阈、气骨导差与术前相比均明显降低( $P < 0.05$ );广义线性模型分析结果显示,手术途径对术后气导听阈、术后气骨导差无影响( $P > 0.05$ )。④耳内镜组(32例)与显微镜组(48例)患者术后平均ZCMEI总分明显降低,其中中耳炎症状、主观听力水平、社会心理影响三项评分与术前评分相比显著降低( $P < 0.05$ ),医疗资源使用评分无明显变化( $P > 0.05$ )。在单耳患者(71例)中,控制病程因素影响,耳内镜组与显微镜组ZCMEI总分及各单项评分差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。结论:从主观与客观指标综合评估,耳内镜下鼓膜成形术具有微创、手术时间短、恢复快的优势,且与传统显微镜下鼓膜成形术相比,术后听功能改善、鼓膜愈合率、并发症发生率以及患者生活质量改善均无明显差异。患者的生活质量评估在中耳炎疗效评价中具有重要意义,应综合关注患者主观体验与客观指标的改善情况,以获得最佳治疗效果。

**[关键词]** 中耳炎;鼓膜成形术;耳内镜;生活质量

DOI:10.13201/j.issn.2096-7993.2021.04.003

[中图分类号] R764.2 [文献标志码] A

## Quality of life assessment after endoscopic and microscopic myringoplasty using Chinese version of the Zurich chronic middle ear inventory

LI Shan KE Jia YANG Ruizhe ZHANG Ke PAN Tao XIN Ying MA Furong

(Department of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, the Third Hospital of Peking University, Beijing, 100191, China)

Corresponding author: KE Jia, E-mail: jiake\_ent@bjmu.edu.cn

**Abstract Objective:** To assess and compare therapeutic effects and quality of life after endoscopic and microscopic myringoplasty using Chinese version of the Zurich chronic middle ear inventory(ZCMEI). **Methods:** Patients with chronic suppurative otitis media underwent myringoplasty at the Third Hospital of Peking University from October 2018 to September 2019 were included in this study and divided into two groups: endoscopic tympanoplasty group( $n=40$ ) and microscopic tympanoplasty group( $n=57$ ). ZCMEI survey and pure tone audiometry were conducted preoperatively and 3-9 months postoperatively. The operation time, intraoperative blood loss, length of hospital, graft success rate, complication rate, hearing improvement and quality of life improvement were compared. **Results:** ① The operation time, length of hospital and intraoperative blood loss of endoscopic group were significantly lower( $P < 0.05$ ). ② The graft success rate was 92.5% and 98.2%, respectively( $P > 0.05$ ). The difference between the complication rate in two groups was not significant, but patients in endoscopic group had no symptoms of wound numbness or pain. ③ Air conduction threshold(AC) and air-bone gap(ABG) were significantly lower after surgery in endoscopic group( $n=33$ ) and microscopic group( $n=43$ ). The analyzed result of generalized linear model indicated surgical approach had no influence on postoperative AC and ABG( $P > 0.05$ ). ④ The total scores of ZCMEI were significantly improved in endoscopic group( $n=32$ ) and microscopic group( $n=48$ ) postoperatively, as well as the scores of ear symptoms, hearing and psychosocial impact( $P < 0.05$ ). Preoperative and postoperative scores of medical resources were not significantly different in either groups( $P > 0.05$ ). Controlling the course of disease, the total ZCMEI results and scores of each subscale in patients with

\*基金项目:北京大学第三医院临床重点项目(No:BYSY2017025)

<sup>1</sup>北京大学第三医院耳鼻咽喉头颈外科(北京,100191)

通信作者:柯嘉,E-mail:jiake\_ent@bjmu.edu.cn

single ear involved( $n=71$ ) had no significant difference between two groups. **Conclusion:** Endoscopic myringoplasty has the advantages of minimal invasiveness, short operation time, and quick recovery evaluated from subjective and objective aspects. Audiometry improvement, graft success rate, complication rate and quality of life improvements are comparable between endoscopic tympanoplasty and conventional microscopic tympanoplasty. The assessment of the quality of life is of great significance in efficacy evaluation of otitis media. Doctors should comprehensively consider patient's subjective experience and the objective improvement to obtain the best clinical efficacy.

**Key words** otitis media; myringoplasty; endoscopy; quality of life

慢性化脓性中耳炎(chronic suppurative otitis media, CSOM)是中耳或乳突腔的化脓性炎症,以耳内长期流脓、鼓膜穿孔、听力下降为主要临床表现,对患者生活质量产生较大影响。随着外科技术与设备的不断发展,中耳炎手术目的已由保全生命、清除病灶,转变为彻底清除病变及重建听功能,以求提高术后患者生存质量<sup>[1]</sup>。显微镜下鼓室成形术是目前主流术式,疗效明确;耳内镜下手术减少了非必要的手术损伤,且成像清晰,术后恢复快,近年逐渐被应用于中耳手术。患者报告结局量表(patient-reported outcome measures, PROMs)是一种从患者主观角度衡量手术疗效的方式,完整的PROMs应包括躯体症状、心理健康与社会功能三大方面。目前尚无PROMs应用于耳内镜与显微镜下中耳手术的相关对比研究。本研究采用前瞻性非随机设计,从鼓膜愈合率、听力改善及生活质量改善等方面比较两种鼓膜成形术的差异,为耳内镜鼓膜成形术的应用提供更多临床依据。

## 1 资料与方法

### 1.1 研究对象

本研究为前瞻性研究,选取2018年10月—2019年9月在北京大学第三医院耳鼻咽喉头颈外科行鼓膜成形术的CSOM患者,根据手术途径分为耳内镜组与显微镜组。纳入标准:①年龄18~80岁,可理解量表内容并自主回答;②诊断为CSOM;③行颞骨CT检查排除中耳胆脂瘤;④非外伤因素所致鼓膜穿孔;⑤获得患者知情同意。排除标准:①行耳内镜与显微镜联合径路手术或双耳手术;②术中发现存在听骨链中断或粘连性中耳炎、中耳胆固醇肉芽肿等中耳炎并发症;③合并严重全身性疾病,如凝血功能障碍、恶性肿瘤等。研究共纳入97例患者,其中耳内镜组40例,显微镜组57例。

### 1.2 手术方法

手术均由经验丰富的耳科医师完成。耳内镜组与显微镜组分别有8例(20.0%)、2例(3.5%)为局麻手术,其余手术均在全身麻醉下进行。采用0°耳内镜或显微镜观察鼓膜及鼓室黏膜,沿穿孔周围搔刮鼓膜残边内面,去除穿孔周围钙化,修建移植床。掀起鼓膜探查听骨链及咽鼓管周围情况。耳内镜组采用颞肌筋膜或耳屏软骨膜,显微镜组采

用颞肌筋膜,均采用内置法修复鼓膜穿孔。耳道内充填明胶海绵及抗生素小纱条。术后7~10 d撤出耳道内填塞物,常规给予抗生素治疗1周。

### 1.3 观察指标

本研究主要采用汉化版苏黎世慢性中耳炎量表(Zurich chronic middle ear inventory, ZC-MEI)<sup>[2]</sup>进行生活质量评估,并采用纯音听力检查对手术疗效进行客观听力评估。ZCMEI包括中耳炎症状、主观听力水平、社会心理影响、医疗资源使用等4个方面,共21个条目,每题分设5个选项(0~4分),可较为全面地评估CSOM患者的生活质量。其汉化版量表已经过信度、效度检验<sup>[3]</sup>。

术前收集患者基本信息,包括年龄、性别、发病时间、患病侧别、既往手术史、合并症及纯音测听检查结果。取0.5、1、2 kHz听阈平均值计算气导听阈(air conduction threshold, AC)、骨导听阈(bone conduction threshold, BC)及气骨导差(air-bone gap, ABG)。患者本人或在家属协助下填写汉化版ZCMEI。分析比较两组患者的手术时间、术中出血量、住院时间、术后住院时间、并发症发生率。

患者分别于术后2周、1个月、2个月、3个月、6个月于门诊复查,观察鼓膜愈合情况,并于术后3~9个月行纯音测听检查。通过电话或当面随访,再次采集患者汉化版ZCMEI问卷评分。

### 1.4 统计学分析

采用SPSS 20.0进行统计学分析。计量资料的组间比较用 $t$ 检验或Mann-Whitney  $U$ 检验,术前、术后比较用配对 $t$ 检验或Wilcoxon符号秩检验。计数资料用 $\chi^2$ 检验。两种术式的听力改善比较采用广义线性模型分析。应用Bland-Altman plot评价主客观听力检查方法一致性。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 一般情况

耳内镜组与显微镜组的临床资料比较见表1。显微镜组患者病程及双耳诊断CSOM比例均显著高于耳内镜组( $P < 0.05$ ),其余各项一般情况差异无统计学意义。

### 2.2 术中及术后随访情况

**2.2.1 手术及住院情况** 所有患者顺利完成手术,术后均未出现伤口血肿、感染、面瘫、眩晕等并

发症。与显微镜组比较,耳内镜组手术时间更短、术中出血量更少( $P < 0.05$ ),患者总住院时间及术后住院时间均明显缩短( $P < 0.05$ )。见表2。

**2.2.2 术后随访情况** 耳内镜组1例手术修补失败,移植筋膜中部出现1 mm小穿孔,于术后7个月再行显微镜下鼓膜成形术;显微镜组1例移植失败。余患者均无术后鼓膜再穿孔。耳内镜组与显微镜组鼓膜愈合率分别为92.5%和98.2%,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

共76例完成术后听力复查,其中耳内镜组33例,显微镜组43例,两组失访率分别为17.5%(7/40)和24.6%(14/57)。两组患者术后平均AC、ABG均较术前明显降低( $P < 0.05$ ),见表3。因本研究的非随机性,两组术前听力水平存在差异,广义线性模型分析结果显示,手术途径对术后AC、

ABG无影响( $P > 0.05$ )。

表1 耳内镜组和显微镜组临床资料比较

因素	耳内镜组 (n=40)	显微镜组 (n=57)	P
年龄/岁	42.7±14.6	44.0±13.0	0.626
性别(男:女)	16:24	25:32	0.705
病程/月	126.9±157.6	212.5±174.7	0.006
双耳累及/例(%)	2(5.0)	18(31.6)	0.001
复发/例(%)	1(2.5)	2(3.5)	0.778
鼓室硬化/例(%)	3(7.5)	5(8.8)	0.823
手术侧别(左:右)	21:19	34:23	0.484
中央型穿孔/例(%)	35(87.5)	49(86.0)	0.811
穿孔大小/cm	4.2±1.44	4.6±1.2	0.088
合并症 <sup>a)</sup>	6(15.0)	9(15.8)	0.916

注:<sup>a)</sup>包括糖尿病、高血压、冠心病等系统性疾病。

表2 耳内镜组和显微镜组手术及住院情况比较

组别	例数	手术时间/min	术中出血量/mL	住院时间/d	术后住院时间/d
耳内镜组	40	90.2±28.5 <sup>1)</sup>	3.0±2.0 <sup>1)</sup>	6.0±1.9 <sup>1)</sup>	3.0±1.3 <sup>1)</sup>
显微镜组	57	132.4±24.7	11.8±7.3	7.6±2.3	4.1±2.0

与显微镜组比较,<sup>1)</sup> $P < 0.05$ 。

表3 耳内镜组和显微镜组听力改善结果

组别	例数	术前		术后		dB
		AC	ABG	AC	ABG	
耳内镜组	33	33.2±15.2	15.6±10.2	23.6±17.8	6.8±9.8	
显微镜组	43	42.2±18.9	21.0±10.2	28.6±20.2	7.7±10.7	
P		<0.001	<0.001	0.266	0.402	

### 2.3 主观生活质量改善情况

共80例完成术后生活质量评分,其中耳内镜32例,显微镜组48例,两组失访率分别为20.0%(8/40)、15.8%(9/57)。两组患者术后ZCMEI总分均明显减少,其中中耳炎症状、主观听力水平、社会心理影响三项评分与术前评分相比显著降低( $P < 0.05$ ),医疗资源使用评分无明显变化( $P > 0.05$ );与显微镜组术后比较,耳内镜组术后ZC-

MEI总分及社会心理影响单项评分明显降低( $P < 0.05$ ),见表4。由于两组患者双耳累及病例所占比例、病程长短存在差异,对主观生活质量得分存在影响,为排除上述干扰因素的影响,筛选单耳累及患者71例,并以病程10年为界分为长病程组和短病程组,对同一组内耳内镜手术与显微镜手术患者的评分进行比较,结果显示,手术途径对术后ZCMEI总分及各项评分均无影响( $P > 0.05$ )。

表4 耳内镜组和显微镜组患者生活质量改善比较

组别	例数	总分	中耳炎症状	主观听力水平	社会心理影响	医疗资源使用
耳内镜组	术前	23.03±12.17	4.69±3.66	5.56±4.02	9.28±6.69	3.50±2.40
	术后	10.06±7.86 <sup>1)2)</sup>	1.66±2.46 <sup>1)</sup>	3.22±3.31 <sup>1)</sup>	2.56±3.00 <sup>1)2)</sup>	2.63±2.20
显微镜组	术前	24.58±13.72	4.77±4.24	6.92±4.21	9.19±6.87	3.71±2.61
	术后	15.02±10.89 <sup>1)</sup>	2.00±2.35 <sup>1)</sup>	4.27±3.46 <sup>1)</sup>	5.48±5.95 <sup>1)</sup>	3.27±2.59

与同组术前比较,<sup>1)</sup> $P < 0.05$ ;与显微镜组术后比较,<sup>2)</sup> $P < 0.05$ 。

此外,显微镜组6例存在伤口周围麻木、疼痛感,耳内镜组患者则无相关症状。显微镜组4例(7.02%)术后出现持续3个月以上的味觉改变、术

后新发耳鸣、眩晕等不适,耳内镜组2例(5.00%)术后出现新发耳鸣,两组术后并发症发生率差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

### 2.4 主客观听力比较

应用 Bland-Altman plot 比较主观、客观听力测试,结果见图 1。68 例患者的术后 AC 平均值与主观听力评分(100 为满分)的平均差值为 6.9,一致性界限为(-21.1,35.0),4.4%(3/68)的点在一致性界限范围之外。2 例患者客观听力水平明显优于主观评分,比较手术前后纯音测听结果发现,在 0.25、0.5、1 kHz 的 AC 提高显著,而 2、4 kHz 的 AC 改善均小于 10 dB。

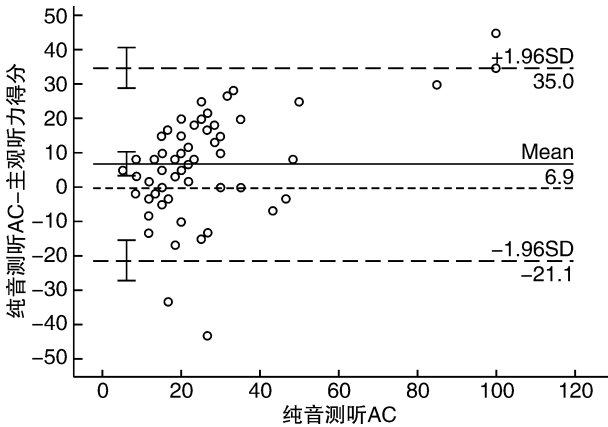


图 1 术后主客观听力测试 Bland-Altman 图

### 3 讨论

耳内镜下手术是近年来广泛开展的术式,目前已应用于鼓室成形术、胆脂瘤手术、镫骨手术等中耳手术。与传统显微镜下手术相比,耳内镜下手术具有微创、视野广、多角度成像、术后恢复快等优点<sup>[4]</sup>。本研究中,耳内镜组平均手术时间较显微镜组缩短 42 min,术中出血量明显减少,平均住院天数较显微镜组缩短 1.1 d,与理论相符。

Jyothi 等<sup>[5]</sup>关于 120 例鼓膜成形术患者的 RCT 结果显示,耳内镜下与显微镜下手术的鼓膜愈合率无显著性差异。Tseng 等<sup>[6]</sup>的 Meta 分析结果显示两种手术的平均移植成功率相近,分别为 85.1% 与 86.4%。本研究结果与上述结果一致。有研究者认为,单纯鼓膜成形术的听力提高结果实际上取决于鼓膜愈合情况与移植物偏移程度<sup>[7]</sup>。本组纯音测听数据分析表明,两种术式的术后听力水平均有显著提高,无明显组间差异。在传导性聋患者中,耳内镜组与显微镜组术后分别有 75.9% 和 67.6% 的患者 AC 平均值  $\leq 25$  dB,均有显著疗效。鼓膜成形术后并发症包括中耳感染、耳鸣、感音性聋、面神经损伤、继发性胆脂瘤等。本研究结果显示两种手术中上述并发症发生率均较低,且无明显差异;但耳内镜组患者未出现伤口周围麻木、不适等症状。Lee 等<sup>[8]</sup>的 Meta 分析也表明,耳内镜下鼓膜成形术后患者的伤口相关并发症发生率显著低于显微镜手术,而术后不干耳、继发性胆脂

瘤的发生率相似。综上所述,耳内镜下鼓膜成形术是一种安全、有效的微创手术,与传统显微镜下手术相比,手术时间及住院时长显著缩短,鼓膜愈合率、听功能改善及并发症发生率相似。

上述指标是从医生角度评估手术安全及有效性的重要项目,没有关注患者对于疾病与手术的主观感受。随着医疗模式的转变与外科手术的发展,患者术后生活质量逐渐受到重视。手术疗效的评价标准不仅限于客观指标,还应包括患者主观评价结果,即患者报告结局(patient-reported outcome)。完善的 PROMs 可以全面量化患者生活质量,从患者角度评估治疗效果,对疾病评估、临床决策有重要意义。目前用于成人 CSOM 患者的生活质量量表有慢性耳病调查量表(chronic ear survey, CES)、慢性中耳炎疗效调查量表(chronic otitis media outcome test 15)、慢性中耳炎急性发作期生存质量调查表(chronic otitis media questionnaire 12)、ZCMEI 等<sup>[9]</sup>。其中 CES 为最初编制的 CSOM 量表,包括活动限制、患者症状、医疗资源三方面,应用最为广泛,但缺少对患者心理健康的评估<sup>[10]</sup>。其余量表均在 CES 基础上进行编制,ZCMEI 满足躯体症状、心理健康与社会功能三方面的评估要求,评估内容全面,且对主观听力评估细致,可用于与客观听力测试进行对比。本研究首次应用汉化版 ZCMEI 对中耳炎手术患者进行主观评价,结果表明,两组患者鼓膜成形术后中耳炎症状、主观听力水平、社会心理影响得分与术前相比均有显著提高,但由于患者需要进行术后复查,医疗资源使用单项评分无明显变化。进一步分析结果显示,在匹配单耳累及、病程的前提下,耳内镜与显微镜下手术的生活质量评分改善结果无明显差异,即从长期(3 个月以上)生活质量改善角度考虑,两种手术疗效并无差异。

Bland-Altman plot 结果提示主观听力评估和客观听力测试结果具有相关性,但并不完全匹配。由于主观听力评估受评估方式、测试人员、被测试者心理状态多种因素影响,存在一定偏倚,因此主观听力评估可作为客观听力测试结果的补充,以全面评价患者听功能与手术疗效。本研究存在的缺陷主要在于失访率较高,对研究结果的准确性产生影响;样本量较小,且未能进行病例随机分组,导致两组数据基础资料存在一定差异,本研究通过广义线性模型分析法排除两组术前听力水平差异对研究结果的影响。

综上,耳内镜下鼓膜成形术具有微创、视角广、时间短、恢复快的优势。从主观与客观指标综合评估,耳内镜手术术后听功能改善、鼓膜愈合率、并发症发生率以及患者长期生活质量改善与传统显微镜下鼓膜成形术相比均无明显差异。患者的生活

质量评估在中耳炎疗效评价中具有重要意义,应综合关注患者的体验与客观指标改善情况,以获得最佳治疗效果。

### 参考文献

- [1] 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.
- [2] Bächinger D, Rösli C, Ditzen B, et al. Development and validation of the Zurich chronic middle ear inventory (ZCMEI-21): an electronic questionnaire for assessing quality of life in patients with chronic otitis media [J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2016, 273(10):3073-3081.
- [3] Yang R, Zhang Y, Han W, et al. Measuring health-related quality of life in chronic otitis media in a Chinese population: cultural adaptation and validation of the Zurich Chronic Middle Ear Inventory (ZCMEI-21-Chn) [J]. Health Qual Life Outcomes, 2020, 18(1): 218.
- [4] 苏娟,李鹏,吉晓滨,等. 耳内镜下上鼓室内陷袋的临床观察[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2019, 33(6):553-556.
- [5] Jyothi AC, Shrikrishna BH, Kulkarni NH, et al. Endoscopic Myringoplasty Versus Microscopic Myringoplasty in Tubotympanic CSOM: A Comparative Study of 120 Cases [J]. Indian J Otolaryngol Head Neck Surg, 2017, 69(3):357-362.
- [6] Tseng CC, Lai MT, Wu CC, et al. Comparison of the efficacy of endoscopic tympanoplasty and microscopic tympanoplasty: A systematic review and meta-analysis [J]. Laryngoscope, 2017, 127(8):1890-1896.
- [7] Lade H, Choudhary SR, Vashishth A. Endoscopic vs microscopic myringoplasty: a different perspective [J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2014, 271(7):1897-1902.
- [8] Lee SY, Lee DY, Seo Y, et al. Can Endoscopic Tympanoplasty Be a Good Alternative to Microscopic Tympanoplasty? A Systematic Review and Meta-Analysis [J]. Clin Exp Otorhinolaryngol, 2019, 12(2):145-155.
- [9] Phillips JS, Yung MW. A systematic review of patient-reported outcome measures for chronic suppurative otitis media [J]. Laryngoscope, 2016, 126(6):1458-1463.
- [10] Wang PC, Nadol JB Jr, Merchant S, et al. Validation of outcomes survey for adults with chronic suppurative otitis media [J]. Ann Otol Rhinol Laryngol, 2000, 109(3):249-254.
- (收稿日期:2020-11-29)
- 
- (上接第296页)
- [3] Arnberger M, Vogt A, Studer P, et al. Evaluation of physical and mental recovery status after elective liver resection [J]. Eur J Anaesthesiol, 2009, 26(7):559-565.
- [4] 王玲,章佳伟,黄碧霞,等. III级睡眠呼吸监测设备在住院心血管疾病患者中监测的准确性评价[J]. 中国循环杂志, 2017, 32(5):485-488.
- [5] 刘海燕,崔淑芬,赵夕娜,等. 动态心电图联合血氧监测与多导睡眠监测在诊断睡眠呼吸暂停综合征中的效果评价[J]. 中国医学装备, 2018, 15(4):61-64.
- [6] 韩芳. 对老年睡眠呼吸暂停低通气综合征的认识[J]. 中华医学杂志, 2018, 98(20):1540-1541.
- [7] Marouf M, Vukomanovic G, Saranovac L, et al. Multi-purpose ECG telemetry system [J]. Biomed Eng Online, 2017, 16(1):80.
- [8] 何权瀛. 做好阻塞性睡眠呼吸暂停的诊疗工作[J]. 中华全科医师杂志, 2019, 18(8):801-802, 750, 前插1.
- [9] 杨晓,韩晓霞. 便携式睡眠监测仪联合 Epworth 嗜睡量表对阻塞性睡眠呼吸暂停综合征的诊断价值[J]. 医疗装备, 2020, 33(14):61-62.
- [10] Epstein LJ, Kristo D, Strollo PJ Jr, et al. Clinical guideline for the evaluation, management and long-term care of obstructive sleep apnea in adults [J]. J Clin Sleep Med, 2009, 5(3):263-276.
- [11] Chung GS, Choi BH, Lee JS, et al. REM sleep estimation only using respiratory dynamics [J]. Physiol Meas, 2009, 30(12):1327-1340.
- [12] 武汉医师协会耳鼻咽喉科医师分会. 新型冠状病毒疫情形势下耳鼻咽喉头颈外科医疗防护指导意见[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2020, 34(3):196-198.
- [13] 中国睡眠研究会. 对“新型冠状病毒肺炎”防控期间睡眠监测的建议[J]. 世界睡眠医学杂志, 2020, 7(5):745-747.
- [14] 裴俊芳,刘涛,郝菁,等. 改良式护理干预对家庭睡眠监测成功率和患者满意率的影响[J]. 中国药物与临床, 2020, 20(12):2070-2072.
- [15] 李彦如,丁秀,王春燕,等. 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者微觉醒对睡眠时吞咽的影响[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2018, 53(6):419-423.
- (收稿日期:2020-11-19)