

## · 方案指南解读 ·

**【编者按】** 中耳炎是耳科临床常见病与多发病,从病因、病程、病理等不同角度出发,可有多种分类方法;根据病变性质和范围,中耳炎手术也存在多种分型。为规范国内中耳炎临床分类及手术分型标准,中华医学会耳鼻咽喉科学分会和本刊编委会于 2004 年在西安组织讨论并制订了《中耳炎的分类和分型》(简称“西安指南”)。“西安指南”对规范我国中耳炎的临床诊断和治疗、手术疗效评价及学术交流等起到了积极的促进作用。随着中耳炎基础与临床研究的不断深入,“西安指南”已不能完全适应临床发展的需要。为此,编辑部 2011 年 4 月在昆明组织召开中耳炎分类和分型标准修订专家研讨会,遵循“简明、准确、规范、接轨”的原则,参考国际现有标准及最新主流观点,结合我国国情特点,对“西安指南”进行了修订,之后又几经讨论修改,最终推出 2012 版的中耳炎临床分类和手术分型指南。为了便于读者深入理解并应用于临床实践,本期同时刊出该指南的解读文章。

# 中耳炎临床分类和手术分型指南(2012)解读

孙建军 刘阳

2004 年 5 月在西安召开的全国中耳炎专题学术会议上讨论并制订了中耳炎的分类和分型标准(简称“西安指南”)<sup>[1]</sup>,国内耳科学者在此基础上,经过临床实践,相继撰文讨论<sup>[2-5]</sup>。此次推出的 2012 版中耳炎临床分类和手术分型指南<sup>[6]</sup>与“西安指南”相比,主要有如下特点:在中耳炎分类中将分泌性中耳炎单独列出,胆脂瘤型中耳炎改为中耳胆脂瘤以充分反映该病的临床特点与发生机制,增加了特殊类型中耳炎;在手术分型方面,承接国内主要手术方式,接轨国际主流分类,除三类常规手术外,特别单列了中耳炎相关手术一类,以适应日益细化的临床实践。新指南反映了当前国内对中耳炎领域的认识水平和治疗手段,希望能对规范中耳炎临床实践及相关研究起到积极指导作用。

### 中耳炎临床分类

疾病分类是基于对疾病本质认识的深化且不断修正的过程,是涉及具体医疗过程的重要指导标准。中耳炎最早分类始于 Kramer(1849),将中耳炎按鼓膜表现分类;Willian(1853)在《Aural Surgery》中将中耳炎按病理分类;Politzer(1894)按照疾病性质(中耳化脓或非化脓分泌物)和病程分类,成为现代中耳炎分类的基础。上世纪 90 年代,世界卫生组织

(WHO)1992 年第 43 次大会制定并于 1994 年签署执行中耳炎分类标准(The Tenth Revision of the International Statistical Classification of Disease and Related Health Problem, ICD-10)<sup>[7]</sup>,特别说明的是该标准将于 2015 年更新为 ICD-11 分类标准。1995 年,Read 在英格兰拉夫堡(Loughborough)国立卫生服务编码和分类中心制定了 Read Version 3.1 中耳炎分类标准<sup>[8-10]</sup>,其他学者对此展开了讨论<sup>[11-14]</sup>,2002 年 Gates 提出的中耳炎分类标准,比较全面的代表了现代意义上的中耳炎分类标准<sup>[15]</sup>。

本期刊出的新指南将中耳炎分为分泌性中耳炎、化脓性中耳炎、中耳胆脂瘤和特殊类型中耳炎四大类,同时列出了中耳炎的并发症和后遗疾病,现解读如下。

#### 一、分泌性中耳炎

发病机制主要为中耳通气功能障碍导致鼓室负压。根据其病理发展分为不同的阶段:①初始阶段:咽鼓管功能不良、免疫介导、细菌感染等因素导致鼓室负压,形成鼓室积液,即急性期。②发展阶段:通常界定 3 个月以上,即慢性期。鼓室黏膜通常良好,主要表现为鼓室积液;积液细菌培养多为阴性,也有研究表明积液内可以培养出细菌,但并非化脓性致病菌,这是与化脓性中耳炎的主要区别。该病在不同发展阶段命名不同,概括了不同发展阶段的病理本质:卡他性中耳炎(catarrhal otitis media)、中耳积液(middle ear effusion)、渗出性中耳炎(exudative otitis media)、分泌性/浆液性中耳炎(serous otitis media)、黏液性中耳炎(mucoïd otitis media)、胶耳

DOI:10.3760/cma.j.issn.1673-0860.2013.01.004

作者单位:100048 北京,海军总医院 全军耳鼻咽喉头颈外科中心

通信作者:孙建军,Email: jjsun85@sina.com

(glue ear)等。目前国际上推荐名称为积液性中耳炎(otitis media with effusion, OME),由于历史原因及使用习惯,国内暂称之为分泌性中耳炎,待国家科技名词审定委员会正式公布后再行更名。此期临床症状表现为耳闷胀感、听力下降。检查见鼓膜内陷、鼓室积液,鼓膜可呈淡黄色;听力学检查存在气骨导间距,早期鼓室负压声阻抗为 C 型曲线,出现鼓室积液时为 B 型曲线,影像学表现为鼓室乳突密度增高影。③转归阶段:包括痊愈、转化为隐匿性中耳炎、粘连性中耳炎、中耳胆固醇肉芽肿、伴有细菌感染后发展为化脓性中耳炎等。

## 二、化脓性中耳炎

分为急性化脓性中耳炎和慢性化脓性中耳炎,发病的时间通常界定为 6 周。

1. 急性化脓性中耳炎:发病机制为致病菌经咽鼓管、中耳乳突骨性缝隙、血源性、外伤感染的鼓膜进入中耳或由分泌性中耳炎转化而来。主要病理表现为中耳乳突腔黏膜、骨膜、骨质的化脓性炎症反应,鼓室乳突内有脓性分泌物。临床主要症状为耳痛,耳闷胀感、听力下降和发热等全身症状。耳镜检查见鼓膜充血、隆起或波动性穿孔溢脓;听力学检查存在气骨导间距,中耳声阻抗多表现为 B 型曲线;影像学表现为鼓室乳突密度增高影。其转归有鼓膜急性穿孔,迁延不愈则发展为慢性化脓性中耳炎,无典型症状但影像学表现为鼓室乳突密度增高影的隐匿性中耳炎以及临床治愈。

2. 慢性化脓性中耳炎:指细菌感染中耳乳突腔黏膜、骨膜、骨质后引起的化脓性炎症反应,中耳乳突腔内以白细胞、巨噬细胞、感染的细菌为主构成脓性分泌物。由于炎症介质的存在,刺激黏膜在中耳乳突腔产生纤维肉芽组织并对骨质产生侵蚀,如持续性流脓则为活动期,否则为静止期,部分病例可伴有病灶内上皮组织增生合并形成中耳胆脂瘤。临床常见的鼓膜干性穿孔也列入静止期。本期主要临床表现为长期间断性耳流脓,听力下降。耳镜检查可见鼓膜紧张部穿孔,鼓室黏膜可正常或水肿、肉芽增生;听力学检查存在气骨导间距,咽鼓管功能检查可正常或不良;影像学表现为鼓室乳突密度增高影,可伴有骨质的吸收破坏。其转归包括鼓膜自行愈合,鼓室乳突黏膜可恢复正常,影像学检查鼓室乳突可残留有密度增高影,听力可不同程度恢复或残留永久性气骨导间距;另一转归是经临床干预治愈。

## 三、中耳胆脂瘤

本分类特指后天性胆脂瘤,不包括先天性胆脂

瘤。本病为鳞状上皮组织在中耳、乳突内的生长,其生成机制、病理及转归与慢性化脓性中耳炎不同。胆脂瘤发展过程中可伴有细菌生长,与慢性化脓性中耳炎伴随,其临床处理与中耳炎有相同之处,故仍将其列入中耳炎分类。

中耳胆脂瘤发病机制较为公认的学说有:①内陷袋学说;②上皮移行学说;③基底细胞层过度增生学说;④化生理论。多数胆脂瘤在临床上或组织学检查上可以用前三种理论解释,化生理论只是一种假说,迄今未能得到证实。中耳胆脂瘤主要临床表现为长期间断性耳流脓,脓液恶臭味,听力下降。耳镜检查主要为鼓膜松弛部内陷、穿孔,紧张部内陷、增厚;或鼓膜边缘穿孔,鼓室内可见胆脂瘤痂皮或肉芽,常伴有脓性分泌物;听力学检查存在气骨导间距,咽鼓管功能检查可正常或不良;影像学表现为鼓室乳突密度增高影,可伴有骨质的吸收破坏。胆脂瘤可引起颅内及颅外并发症,通常需外科干预。

## 四、特殊类型中耳炎

本类型中结核性中耳炎、AIDS 中耳炎、梅毒性中耳炎、真菌性中耳炎特指在中耳乳突腔内培养出特异性致病原;坏死性中耳炎并非原来意义上的骨疡型或肉芽型中耳炎,既往骨疡型或肉芽型中耳炎为慢性化脓性中耳炎或中耳胆脂瘤的伴随病理改变,本分类中的坏死性中耳炎特指中耳乳突腔内出现除上述特异性或非特异性中耳炎以外的坏死性组织;放射性中耳炎为中耳乳突腔经历放射线照射后出现的无菌性放射性组织坏死;气压性中耳炎特指鼓膜内外气压急剧变化而咽鼓管不能及时平衡气压引起的中耳腔负压导致中耳结构物理性损伤,出现鼓膜充血、穿孔、鼓室积液等。

## 中耳炎并发症

中耳炎并发症的分类及内容与经典教科书相比并无大的改动,分为颅外并发症和颅内并发症,颅外并发症又分为颞骨内和颞骨外并发症,面神经麻痹列入颞骨内并发症。Mouret 脓肿比较少见,是指中耳胆脂瘤破坏乳突尖骨质,炎症沿二腹肌向颌下间隙、咽旁间隙扩散,进而沿颈深筋膜间隙扩散至纵隔。

## 中耳炎后遗症

本分类中耳炎后遗症包括粘连性中耳炎(中耳不张)、鼓室硬化、中耳胆固醇肉芽肿和隐匿性中耳炎。既往曾称“中耳炎后遗症”,但此病常需临床

治疗,故改为“中耳炎后遗症”,以示区别不需临床治疗的“后遗症”。

1. 粘连性中耳炎:指经长期治疗或未经系统治疗,咽鼓管功能不良所导致的鼓膜与鼓室结构粘连,严重者鼓膜与鼓岬黏膜融合、上皮化;通常由分泌性中耳炎转化而来,以长期听力下降为主要症状。纯音听阈检查存在气骨导间距;中耳检查提示咽鼓管功能不良;影像学检查可表现为鼓室空间消失,乳突鼓室可存在密度增高影。

2. 鼓室硬化:该病的原发疾病以慢性化脓性中耳炎(静止期)居多,其他包括分泌性中耳炎、粘连性中耳炎、隐匿性中耳炎等也可与其同时存在。主要病理表现为碳酸盐沉积在鼓膜纤维层、鼓岬黏膜、听骨表面黏膜层形成钙化灶。临床症状为听力下降,可有耳流脓病史。耳镜检查可见鼓膜完整或穿孔,鼓膜钙化灶或鼓室黏膜钙化灶;听力学检查存在气骨导间距,盖来试验可阴性,咽鼓管功能检查可正常或不良;CT 检查鼓室、乳突腔可见高密度硬化灶。

3. 中耳胆固醇肉芽肿:咽鼓管功能不良为主要病因,原发疾病以分泌性中耳炎居多,也有学者认为本病是一种独立疾病,但考虑到其病因及病理,仍将其列入中耳炎后遗症。主要病理机制为中耳乳突负压后,黏膜毛细血管扩张破坏,红细胞渗出,含铁血黄素自细胞内溢出并在鼓室乳突腔内积存,伴有肉芽组织增生。临床表现为听力下降,耳溢液为淡黄色或血性。耳镜检查见鼓膜多数完整,呈蓝色;听力学检查存在气骨导间距,咽鼓管功能检查可正常或不良;CT 检查鼓室、乳突腔可见密度增高影。本病须与高位颈静脉球、颈静脉球体瘤或鼓室球瘤相鉴别。

4. 隐匿性中耳炎:本病通常由分泌性中耳炎、慢性化脓性中耳炎转化而来,临床无症状或听力下降。检查见鼓膜正常;听力学检查可存在气骨导间距或正常,咽鼓管功能检查可正常;CT 检查鼓室、乳突腔可见密度增高影,是确诊该病的主要依据。

### 中耳炎手术分型

中耳乳突手术已由传统的病灶清除发展到现代的清除病灶后的听功能重建,由于中耳乳突解剖结构、手术理念复杂,故手术方式不一。经典的中耳乳突手术分类包括 Wullstein 和 Zöllner 鼓室成形术分型(1953)和美国眼耳鼻喉科学会分型(1965)、Portmann 手术分类(1979)等<sup>[16-19]</sup>。此次新指南将中耳乳突手术分为四大类:第一类为鼓室成形术,特

指中耳传音结构重建;第二大类为中耳病变切除术,特指中耳病变切除但不进行听力重建;第三大类为中耳病变切除+鼓室成形术,指在清除中耳乳突病变的基础上进行中耳传音结构的重建;第四大类主要是指上述三类手术的配套手术,列为其他中耳炎相关手术。

#### 一、鼓室成形术

该型手术仅限于鼓室、鼓窦及乳突正常,手术不开放乳突,在清理鼓室病变的基础上行听功能重建。现代意义或广义上的鼓室成形应包含鼓膜成形、听骨链重建、鼓室探查、鼓室腔重建、外耳道扩大成形、耳甲腔成形等概念,本分类将鼓膜成形术列为鼓室成形术 I 型,包含听骨链重建则列为 II 和 III 型,鼓室探查、外耳道成形、耳甲腔成形等相关手术,可与 I-III 型同时存在。

I 型:指单纯鼓膜成形术,手术修补鼓膜缺损,不涉及听骨链重建,考虑到国内手术分类的延续性和医师习惯,仍然将其列入鼓室成形术。主要适应证为鼓膜紧张部穿孔,听骨链正常,乳突、鼓窦、上鼓室正常或 CT 检查存在密度增高影但术中探查为渗出液或黏性分泌物,中上鼓室无阻塞,无需开放乳突。手术方法有外植法、内植法、夹层法等,修补材料以筋膜、软骨膜为主<sup>[20-22]</sup>。

II 型:镫骨底板活动,镫骨上结构存在或部分存在,鼓膜紧张部穿孔或完整。手术的核心理念是在鼓膜和镫骨底板之间建立有效的声音传导结构。因此在鼓膜、鼓膜移植物或残存锤砧骨与镫骨头之间放置传声媒介,如自体或异体听骨、软骨及各种类型的部分听骨赝复物-PORP(钛合金、羟基磷灰石、高分子塑料等)。

III 型:镫骨底板活动,镫骨上结构完全缺如,鼓膜紧张部穿孔或完整。在鼓膜、鼓膜移植物或残存锤砧骨与活动的镫骨底板之间放置传声媒介,如自体或异体听骨、皮质骨、软骨及各种类型的全听骨赝复物-TORP(钛合金、羟基磷灰石、高分子塑料等)。

镫骨底板固定多见于耳硬化症和先天性听骨链畸形,不属于中耳炎手术范畴。鼓室硬化症在二期手术时多可清除硬化灶,恢复底板活动,如清除硬化灶后底板仍固定,则一期修复鼓膜,二期再行镫骨底板手术,分类划归内耳手术范畴。

#### 二、中耳病变切除术

以清除中耳乳突病变为主要目的,不考虑鼓膜与听骨链重建。

1. 乳突切开术:指单纯乳突切开术,主要适用于

急性融合性乳突炎、乳突蓄脓者,鼓室结构未受侵犯或急性炎症经乳突切开引流可好转者。该手术以耳后切口为主,切开乳突皮质骨,保留外耳道后壁及鼓窦、上鼓室外侧壁,仅做病变清除,不处理听骨链。

2. 乳突根治术:即经典的乳突根治术,该手术不保留听力,主要用于中耳黏膜广泛严重病变且咽鼓管完全闭锁不适合成形手术的病例。手术可行耳内或耳后切口,切除外耳道后壁及鼓窦、上鼓室外侧壁,清除残余锤砧骨、残余鼓膜,封闭咽鼓管鼓室口,形成乳突、鼓窦、鼓室、外耳道四位一体术腔向外耳道口开放。

3. 改良乳突根治术:本指南所说“改良乳突根治术”特指 Bondy 改良乳突根治术<sup>[23]</sup>。适用于胆脂瘤病变局限于上鼓室并向鼓窦乳突发展而中鼓室良好、听骨链完整无需重建的病例。该手术切除外耳道后壁及鼓窦、上鼓室外侧壁,清除病变后保持听骨链的完整性,鼓膜通常完整(也可表现为菲薄、内陷、钙化,必要时可行鼓膜修补),中鼓室独立成腔并经咽鼓管与外界通气引流,乳突、鼓窦、外耳道三位一体向外耳道口开放,乳突鼓窦可予以填塞封闭。

### 三、中耳病变切除+鼓室成形术

该类手术在彻底清理乳突鼓窦病变的基础上,同期或分期行鼓室成形术。2004 年“西安指南”对此未作进一步分型。新指南以外耳道及鼓窦上鼓室外侧壁的处理方式为基本点,分为以下四型。

1. 完璧式乳突切开+鼓室成形术:即经典的“闭合式技术”或“联合进路手术”<sup>[24]</sup>,适用于气化较好的中耳乳突病变。通常采用耳后切口,切开乳突、鼓窦、上鼓室,保留外耳道后壁和上鼓室外侧壁。于砧骨短脚窝下方面神经隐窝进入后鼓室清除病灶,变通的方式可切除砧骨托后直接向上鼓室方向开放面神经隐窝。手术同时行听骨链重建和鼓膜修复,保留咽鼓管-鼓室-鼓窦-乳突通气引流系统和听骨链有效活动的骨性结构,乳突鼓窦腔不予填塞。

2. 开放式乳突切开+鼓室成形术:相对于保留外耳道后壁手术而言,该手术切开乳突、鼓窦、上鼓室,同时切除外耳道后壁和鼓窦上鼓室外侧壁<sup>[25]</sup>。与改良乳突根治术不同,该手术同时行听骨链重建和鼓膜修补。术后中鼓室独立成腔,建立中鼓室-咽鼓管通气引流系统,乳突、鼓窦、外耳道三位一体向外耳道口开放。

3. 完桥式乳突切开+鼓室成形术:相对于保留或切除外耳道后壁,该手术切开乳突、鼓窦、上鼓室,切除外耳道后壁,但保留上鼓室鼓窦外侧壁一部分

即“骨桥”<sup>[26]</sup>。“骨桥”并非解剖结构,而是在术中人为雕刻形成的条形骨质,类似一“桥”。面神经隐窝可在切除砧骨托后直接向上鼓室开放或切除骨性鼓环后上骨质(鼓索神经附着骨质)向中鼓室开放,手术同时行听骨链重建和鼓膜修复,中鼓室独立成腔,建立鼓室-咽鼓管通气引流系统,鼓窦、面神经隐窝予以填塞封闭<sup>[27-28]</sup>。

4. 上鼓室切开重建+鼓室成形术:适用于鼓膜松弛部病变及胆脂瘤病变仅局限于上鼓室的病例。手术无需广泛乳突切开或切除外耳道后壁及鼓窦侧壁。上鼓室外侧壁切开清理病变后需以软骨或骨组织重建外侧壁,以防鼓膜外耳道皮瓣内陷形成胆脂瘤回缩袋。同时行听骨链重建和鼓膜修复,即鼓室成形术。手术保留咽鼓管-鼓室-鼓窦-乳突通气引流系统。

### 四、其他中耳炎相关手术

为上述三类手术的相关配套或辅助手术,并非独立一类。

1. 鼓室探查术:该手术贯穿于整个鼓室成形术中,探查的主要对象是鼓室及其所包含的结构,包括听骨链、鼓室黏膜、鼓室容积、面神经走行、前庭窗和蜗窗区域、咽鼓管口等重要结构,目的是一是明确病变性质及程度,二是清除这些结构本身及周围的病变。

2. 外耳道成形术:中耳乳突手术时,无论耳内或耳后切口,凡存在骨性外耳道凸起,影响显露者,均可行外耳道的扩大成形,一是更好的暴露术野,二是术后防止耳道狭窄,利于术后的引流和耳道自我清洁功能的恢复。

3. 耳甲腔成形术:适用于经耳内或耳后切口耳中耳乳突病变切除者,旨在防止外耳道口狭窄及引流方便、增加耳道的通气量,利于耳道自我清洁功能的恢复。手术结束时根据外耳道口的大小行此手术,该手术是完成中耳乳突手术的环节之一。

4. 外耳道后壁重建术:该手术主要针对外耳道后壁的处理<sup>[29]</sup>。包含两种情况:其一是先行完璧式乳突切开,再完整切除外耳道后壁及上鼓室外侧壁,清理完病变后再将后壁骨板复位。除自体耳道后壁,重建的材料尚有自体骨皮质板、软骨片、人工材料(羟基磷灰石板或钛板),重建的时机可在中耳乳突手术结束时或分期手术的一期手术结束时,这一术式的目的和优点在于切除耳道后壁术腔暴露良好,利于清理病变,同时重建耳道后壁又保留了外耳道的完整性。其二是将乳突腔封闭填塞,封闭的材料有自体骨粉、软骨、人工材料(羟基磷灰石),术腔

封闭后再将骨板复位,目的是防止上鼓室-乳突腔负压的形成,造成上皮组织内陷形成胆脂瘤。

5. 乳突缩窄术:与外耳道后壁重建术不同,该手术主要针对无外耳道后壁的、陈旧性宽大乳突术腔的处理(乳突根治术、开放式乳突切开鼓室成形术的二次修正手术),目的是消灭宽大的术腔,恢复外耳道解剖结构和自我清洁功能,避免外耳道代谢产物的堆积和外耳道胆脂瘤的形成。填塞材料可为乳突皮质骨粉、耳周带血管蒂筋膜软组织、人工材料(如羟基磷灰石粉)。填塞的范围包括乳突腔、鼓室、上鼓室,尤其适用于硬化型乳突,术中应注意保证彻底清除病变组织,重要部位如暴露的硬脑膜、乙状窦、面神经、迷路瘘管等应以自体组织覆盖。

6. 中耳封闭术:该手术作为中耳乳突手术的必要补充单独列为一类。手术封闭乳突、鼓室、上鼓室、中耳腔及部分或全部外耳道。适应证为经反复治疗仍不能提高听力且不干耳者、重度感音神经性聋清除中耳乳突病灶后者。手术须保证彻底切除病变及上皮组织,根据病情可保留外耳道口及部分外耳道,封闭材料为游离脂肪、耳周带蒂肌肉筋膜组织等。

以上为对中耳炎临床分类和手术分型的解读,应该强调的是,任何指南或标准并非一成不变,具体内容的界定应伴随科学技术的进步和对疾病认识的深入,不断修正与完善。

### 参 考 文 献

[1] 中华医学会耳鼻咽喉科学分会,中华耳鼻咽喉头颈外科杂志编辑委员会. 中耳炎的分类和分型(2004年,西安). 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2005, 40(1):5.

[2] 迟放鲁. 中耳炎和胆脂瘤的分型及处理原则. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2007, 42(7): 544-545.

[3] 杨仕明,袁虎. 中耳炎的分类分型和诊治. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2007, 42(7): 554-557.

[4] 刘阳,孙建军. 乳突与鼓室成形手术分类. 听力学及言语疾病杂志. 2005, 13(4):288-290.

[5] 孙建军,倪道凤. 提高中耳乳突炎的诊断与外科治疗水平. 中华耳鼻咽喉科杂志, 2007, 42(7): 481-482.

[6] 中华医学会耳鼻咽喉头颈外科分会耳科学组,中华耳鼻咽喉头颈外科杂志编辑委员会耳科组. 中耳炎的临床分类和手术分型指南(2012). 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2013, 48(1): 5.

[7] World Health Organization. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems. Tenth revision. Geneva; 1992.

[8] O'Neil M, Payne C, Read J. Read Codes Version 3: a user led terminology. *Methods Inf Med*, 1995, 34 (1-2): 187-192.

[9] Harkness P, Topham J. Clinical coding in ENT surgery: the Read Codes and clinical terms project. *Clin Otolaryngol Allied Sci*, 1995, 20(1): 3-4.

[10] The Read Codes. Version 3 and 3.1 (S/CD). Loughborough: NHS Centre for Coding and Classification, 1995.

[11] Harkness P, Topham J. Classification of otitis media. *Laryngoscope*, 1998, 108(10): 1539-1543.

[12] Berman S. Classification and criteria of otitis media. *Clin Microbiol Infect*, 1997, 3 Suppl 3: S1-S4.

[13] Klein JO, Tos M, Hussl B, et al. Recent advances in otitis media. Definition and classification. *Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl*, 1989, 139: 10.

[14] Cober MP, Johnson CE. Otitis media: review of the 2004 treatment guidelines. *Ann Pharmacother*, 2005, 39(11): 1879-1887.

[15] Gates GA, Klein JO, Lim DJ, et al. Recent advances in otitis media. 1. Definitions, terminology, and classification of otitis media. *Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl*, 2002, 188: 8-18.

[16] Wullstein H. Technic and early results of tympanoplasty. *Monatsschr Ohrenheilkd Laryngorhinol*, 1953, 87(4): 308-311.

[17] Zöllner F. Surgical technic for the improvement of sound conduction. *Arch Ital Otol Rinol Laringol*, 1953, 64(4): 455-468.

[18] Committee on Conservation of Hearing of the American Academy of Ophthalmology and Otolaryngology. Standard classification for surgery of chronic ear infection. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, 1965, 81(2): 204-205.

[19] Portmann M. The ear and the temporal bone. New York: Masson Pub USA, 1979:221.

[20] Wullstein H. Funktionella Operationen im Mittelohrmit Hilfe des Freven Spaalthappen -Transplantates. *Arch Ohr Nas Kehlkopfheik*, 1952, 161: 422.

[21] Storrs LA. Myringoplasty with use of fascia graft. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, 1961, 74: 45-49.

[22] Shea JJ Jr. Vein graft closure of eardrum perforatons. *J Laryngol Oto*, 1960, 74: 358-362.

[23] Shaan M, Landolfi M, Taibah A, et al. Modified Bondy technique. *Am J Otol*, 1995, 16(5): 695-697.

[24] Sheehy JL, Patterson ME. Intact canal wall tympanoplasty with mastoidectomy. A review of eight years' experience. *Laryngoscope*, 1967, 77(8): 1502-1542.

[25] Arriaga MA. Mastoidectomy-canal wall down procedure// Brackmann DE, Shelton C, Arriaga MA. *Otologic Surgery*. 3rd ed. Philadelphia; Saunders, 2010: 209-220.

[26] Paparella MM, Froymovich O. Surgical advances in treating otitis media. *Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl*, 1994, 163: 49-53.

[27] 孙建军,李厚恩,刘阳,等. 胆脂瘤型骨疡型中耳乳突炎外科治疗的合理选择. 中华耳鼻咽喉科杂志, 2001, 36(6): 415-417.

[28] 刘阳,孙建军,林勇生. 保留骨桥的乳突鼓室成形术(IBM)远期疗效与相关技术再探讨. 中华耳科学杂志, 2007, 5(2): 148-151.

[29] Gantz BJ, Gubbels SP, Wilkinson EP. Canal wall reconstruction tympanomastoidectomy//Brackmann DE, Shelton C, Arriaga MA. *Otologic Surgery*. 3rd ed. Philadelphia; Saunders, 2010: 173-182.

(收稿日期:2012-12-15)

(本文编辑:金昕)