

DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202222060

· 儿童疾病专栏 ·

人造耳支架植入在先天性小耳畸形中的应用 ——18年临床经验总结

陆丽星¹, 江晨艳¹, 孙与幸¹, 陈斌¹, 阎小军¹, 易彬¹, 吴皓^{1,2}, 石润杰^{1,2}

(1. 上海交通大学医学院附属第九人民医院耳鼻咽喉头颈外科, 上海 200011; 2. 上海交通大学医学院耳科学研究所上海市耳鼻疾病转化医学重点实验室, 上海 200125)

摘要: **目的** 观察并探讨高分子聚乙烯人造耳支架植入行全耳廓再造术的临床效果与经验。**方法** 收集2003年5月—2021年6月诊治的小耳畸形患者1 057例(1 063耳), 分别对其手术方式、手术成功率、耳廓的对称度、耳廓精细结构显示、患者的满意度、并发症发生情况及听力恢复情况进行评估。**结果** 术后随访6个月至16年。1 063耳手术均成功, 耳廓形态随着时间的延长而逐渐显露。对耳廓的7个对称度指标进行评分, 均在5分以上; 对耳廓的14个精细结构进行评分, 945耳(88.90%) ≥ 10分。患者的总满意率为92.00%(978/1 063耳)。同期行听力重建的患者术后得到不同程度的听力改善。**结论** 先天性小耳畸形高密度聚乙烯人造耳支架植入全耳廓再造术在临床上安全可行, 可以作为耳再造的方法之一; 并可以同期行听力重建术, 在再造耳廓的同时取得较好的听力康复效果, 也可以使再造耳廓在形态上更加逼真, 提高患者的满意率。

关键词: 小耳畸形; 高分子聚乙烯支架; 耳再造

中图分类号: R764.7⁺1

Application of Medpor porous polyethylene ear framework in auricular reconstruction of microtia: An 18-year experience

LU Lixing¹, JIANG Chenyan¹, SUN Yuxing¹, CHEN Bin¹, YAN Xiaojun¹, YI Bin¹, WU Hao^{1,2}, SHI Runjie^{1,2}

(1. Department of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, Shanghai Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200011, China; 2. Ear Institute Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai Key Laboratory of Translational Medicine on Ear and Nose Diseases, Shanghai 200125, China)

Abstract: **Objective** To observe and evaluate the clinical effect of and experience in total auricular reconstruction with Medpor polymer polyethylene artificial ear framework implantation. **Methods** A total of 1 057 patients (1 063 ears) with microtia accepted auricular reconstruction from May 2003 to June 2021 in our department were included. The surgical methods and success rate, scores of symmetry and fine structures of the auricle, patient satisfaction, surgical complications together with hearing improvement were evaluated. **Results** All patients had been followed up for 6 months to 16 years postoperatively, successful reconstruction of all the 1 063 ears was achieved, and the auricle shape recovered well gradually. Scores of seven auricle symmetrical indexes were all more than 5. The proportion of the score of 14 fine structures in the auricle more than 10 was 88.90% (945/1 063). The overall satisfaction rate of patients was 92.00% (978/1 063). Patients undergoing simultaneous hearing reconstruction obtained varying degrees of hearing improvement. **Conclusions** Medpor implantation is clinically safe and feasible for the treatment of the congenital microtia, which can be used as one method of auricular reconstruction. Besides, simultaneous hearing reconstruction can be performed, which not only makes the reconstructed auricle more realistic, but improves the patient's satisfaction rate.

Keywords: Congenital microtia; Medpor polymer polyethylene framework; Auricular reconstruction

基金项目: 上海交通大学医学院附属第九人民医院临床研究助力计划(JYLJ028); 上海申康医院发展中心临床创新三年行动计划(16CR3119B)。

第一作者简介: 陆丽星, 女, 硕士研究生, 住院医师。

通信作者: 石润杰, Email: shirunjie9h@163.com

先天性小耳畸形是常见的颜面部发育缺陷之一,部分患者合并不同程度的听力障碍,影响患者的容貌外观和心理发育,常常需要行耳再造术重建耳廓^[1-2]和/或听力^[3-5]。Tanzer等^[6-7]开创耳再造的新纪元后,致力于耳缺损修复的整形外科和耳科医生在支架材料的选择上不断探索^[8-11],传统的耳廓再造技术为自体肋软骨分期耳再造,需精细雕刻软骨,手术耗时长、分期进行,远期面临着软骨吸收变形^[12]的风险,致使全耳再造术始终是面部整形最复杂和最具挑战性的手术之一。自1993年Wellisz首次将Medpor(线性多孔高密度聚乙烯)耳支架用于烧伤后耳缺损的患者中并取得了良好的临床效果,形态稳定、可提供长久支撑的多孔高密度聚乙烯支架为耳再造支架材料的选择提供了新方案^[13-14]。2003—2021年收治了1 057例小耳畸形患者行高分子聚乙烯人造耳支架植入全耳再造术,并探讨多孔高分子聚乙烯人造耳支架用于全耳廓再造术的临床效果与经验。

1 资料与方法

1.1 研究对象

回顾性分析研究2003年5月—2021年6月就诊于上海交通大学医学院附属第九人民医院耳鼻咽喉头颈外科(包含奉城分院)并行高分子聚乙烯人造耳支架植入一期全耳廓再造术的先天性小耳畸形患者共1 057例(1 063耳,6例为双侧小耳畸形);其中男592例,女465例,年龄3.5~12岁,中位年龄7.5岁;右耳627耳,左耳436耳。该研究经上海交通大学医学院附属第九人民医院伦理委员会批准(伦理批件号:SH9H-2019-T78-2)。

1.2 手术过程

手术在全麻下进行,再造耳的大小和位置参照健侧耳廓进行设计,对于双侧小耳畸形的患者,术根据其父母的耳廓大小和患者的五官位置拟定耳廓的大小和位置。充分利用患侧的皮肤或软骨组织,对于耳垂型的患耳保留皮肤组织,设计耳垂转位切口,并向耳廓上方颞区头皮设计T或Y形切口,用1:20 000的肾上腺素生理盐水溶液在颞部及乳突区皮下注射,切开头皮达皮下组织层,在颞浅筋膜表面

潜行钝性分离,注意保护头皮下毛囊及头皮血供,充分游离颞浅筋膜后设计大小约11 cm×11 cm的颞浅筋膜-帽状腱膜瓣翻转备用,对于未成年患者同时切取大小约0.5 cm×10 cm的颅骨骨膜瓣留取备用。将塑形后的耳支架固定于相应位置后,放置引流管1根于耳支架内,取骨膜瓣平铺于耳轮上,再将岛状颞浅筋膜覆盖于支架上,通过负压吸引,使筋膜贴合于耳廓支架上并固定颞浅筋膜瓣,筋膜外移植腹部游离中厚皮片,凡士林纱布、抗生素纱条加压包扎,塑形耳廓。缝合头皮切口,头皮下放置负压引流管1根。术后常规应用抗感染、活血、营养神经等对症支持治疗2周,2根引流管于术后1周内根据引流量的变化依次拔出,术后12~14 d拆线。见图1。

1.3 技术分组

根据术式的不同,可将所有术耳分为以下5组:A组(单纯聚乙烯耳支架植入全耳廓再造术)968耳;B组(自体肋软骨与聚乙烯耳基复合支架植入全耳再造术)11耳;C组(聚乙烯耳支架植入全耳廓再造术+外耳道成形鼓室成型术听力重建术)67耳;D组(聚乙烯耳支架植入全耳廓再造术+骨锚式助听器植入)4耳;E组(聚乙烯耳支架植入全耳廓再造术+骨桥植入)13耳。

A组患耳仅行支架植入颞浅筋膜-帽状腱膜瓣翻转覆盖全耳廓再造术;B组术者早期于2006年曾用患者自体肋软骨(取第九肋做耳轮)与聚乙烯耳基复合耳廓支架一期全耳廓再造11耳^[15]。C、D、E3组患者同期行听力重建,其中C组67耳(2011年1月起开始,年龄>6岁)在术前完善颞骨薄层CT扫描Jahrsdoerfer评分≥6分,手术中自主设计“三瓣技术”^[16-17]用于外耳道成形术,即局部带蒂骨膜瓣覆盖重建外耳道前壁,带血管蒂的颞浅筋膜-帽状腱膜瓣在包裹高密度聚乙烯人造耳支架再造耳廓后,其末端部分覆盖外耳道上、后、下壁并覆盖术中暴露的乳突气房,然后用耳后带蒂皮瓣制成管状完成重建外耳道的皮肤覆盖,术后外耳道密切随访换药3~6个月;D组患耳接受骨锚式助听器(bone-anchored hearing aids, BAHA)植入^[18]听力重建;E组行跨皮瓣主动式骨传导装置—骨桥^[19]植入,术后3~4周佩戴骨桥听觉处理器。

2 结果

2.1 手术情况

1 063 耳手术均成功,所有患者术后均密切随访至今,最短6个月,最长随访16年余。耳廓形态随着时间的延长而逐渐显露。见图2~4。

2.2 术后患耳的外观情况

对1 057例患者的再造耳廓的7个对称度指标(耳廓的颜色、长度、宽度、高度、耳轮最高点、耳垂最低点、耳倾角)进行评分(每个指标正常得1分),均在5分以上;对耳廓的14个精细结构进行评分(每个结构显示明显得1分),88.90%(945/1 063耳)≥10分。患者的满意度分析显示总满意率为92.00%(978/1 063耳)。

2.3 并发症发生情况

在A组患耳中,64耳术后长期存在头皮切口处毛发生长不良;13耳发生支架外露,其中2耳术后回当地后发生感染,未及时处理,后导致全耳廓感染与支架大部分外露,最终清创取出支架,手术失败;6耳因外力作用出现耳轮不同部位的支架断裂,其中2耳因耳廓外观不满意行再次手术修复,修复后效果满意,目前仍在随访中;20耳于术后1周内发

生头皮血肿,经头皮穿刺抽液、压迫止血后转归良好。B组患耳中,1耳在术后1年余因耳倾角消失行二期手术立耳,余患者无支架外露和其他并发症发生。

全耳再造联合听力重建的所有患者术中及术后均未发生面神经损伤。C组同期行外耳道成形鼓室成型术重建听力的患者已随访6~42个月,8耳患侧头皮切口处毛发生长不良;1耳于术后8个月因外伤而致局部支架外露,予以局部组织瓣修复。6耳术后发生再狭窄和再闭锁。61耳术后外耳道通畅,术后逐渐干耳,鼓膜外侧愈合3耳。D组患者中有2耳因术后发生植入点处头皮感染,最终取出BAHA,再造耳形态良好,无支架断裂、外露等发生。E组中有3耳在术后短期发生头皮血肿,予以穿刺抽液、加压包扎后血肿消退;4耳出现患侧头皮毛发生长不良;无骨桥植入后感染及其他并发症发生。

2.4 术后听力提高情况

C组患耳术后听力恢复有效(术后听力提高>5 dB)86.57%(58/67耳),听力平均提高23.60 dBHL。D组同期行BAHA植入者,矫正后听力平均提高35.00 dBHL。E组同期骨桥植入者平均听力改善43.33 dBHL。



图1 聚乙烯支架全耳再造术简要步骤图

1A:头皮改良Y型切口的设计;1B:翻开头皮至颞浅筋膜表面;1C:颞浅筋膜-帽状腱膜瓣的制备;1D:筋膜瓣翻转覆盖耳支架;1E:游离皮片移植

图2 单侧小耳畸形患者行A组术式的手术前后对比 2A:右侧先天性小耳畸形术前;2B:全耳再造术后1年

图3 单侧小耳畸形患者行C组术式的手术前后对比 3A:右侧先天性小耳畸形术前;3B:全耳再造+外耳道成形术后1年

图4 左侧小耳畸形患者行E组术式的手术前后对比 4A:左侧先天性小耳畸形术前;4B:全耳再造+骨桥植入术后1年,红色箭头所指处为骨桥的外部装置

图2 单侧小耳畸形患者行A组术式的手术前后对比 2A:右侧先天性小耳畸形术前;2B:全耳再造术后1年

图3 单侧小耳畸形患者行C组术式的手术前后对比 3A:右侧先天性小耳畸形术前;3B:全耳再造+外耳道成形术后1年

图4 左侧小耳畸形患者行E组术式的手术前后对比 4A:左侧先天性小耳畸形术前;4B:全耳再造+骨桥植入术后1年,红色箭头所指处为骨桥的外部装置

3 讨论

临床上全耳廓再造术经历了从无到有,从追求精细结构和到美学外观的历史变迁^[1]。耳支架材料的选择更是从自体、自体软骨、硅胶到多孔高密度聚乙烯被广泛使用。目前尚缺乏一种理想化的生物移植材料,全耳再造的支架材料首选肋软骨^[20],多孔聚乙烯作为重要的人工替代材料,可避免切取肋软骨后胸廓畸形、气胸等供区并发症的发生,缩短手术时间,同时弥补肋软骨远期吸收变形的缺点。行颞浅筋膜瓣聚乙烯支架植入耳再造,手术一期进行,可不分期扩张皮肤,避免了远期皮瓣挛缩压迫耳支架。高密度聚乙烯耳支架虽然为合成材料,具有良好的组织相容性,多孔隙结构可供活体组织长入其中,使其与周围组织密切结合,不易移位。且支架结构清晰,外形逼真,不需过多雕刻。

多孔高密度聚乙烯耳支架整体偏硬,局部的皮肤如受压较重,容易发生皮肤破溃,严重者造成支架外露和感染,创面很难自愈,需要进行手术修复,但多数情况下可保留支架。据报道,耳再造术后支架外露最常发生于耳廓的上极、耳轮外缘、耳廓与耳垂的交界处^[21]。本组所有患者总的支架外露率为1.13%(12/1 063),与文献报道肋软骨耳再造外露率接近^[22]。另外,我们曾使用自体肋软骨代替高密度聚乙烯人造耳的耳轮支架,术后虽未出现支架外露,但因术后不可避免软骨吸收的风险,同时术中需要切取肋软骨而延长手术时间,故后未再继续采用此复合耳支架。有学者直接将高密度聚乙烯支架植入皮下行耳再造,术后支架外露最终取出。我们总结经验,使用颅骨骨膜瓣+颞浅筋膜瓣+游离皮片覆盖于聚乙烯支架材料上,将游离皮片无张力的贴合于覆盖筋膜的支架上,可以充分保证再造耳的血供,有效地降低了术后支架外露的发生,一旦发现支架外露,积极抗感染治疗,待感染控制及时行颞肌筋膜修复,总体转归良好。

术者使用BAHA植入、骨桥植入或行外耳道成形鼓室成型术同期重建听力,术后患耳听力均有不同程度的提升,骨桥的听力改善效果最理想。BAHA植入后存在骨融合期,植入体周围的头皮需定期进行护理,避免术后感染,局部的皮肤反应也会影响传声效果,本研究中的2例患者术后出现植入体处皮肤感染,故未推广应用。同期行外耳道成形鼓室成型听力重建术,不仅可以在再造耳廓形态的同

时取得较好的听力康复效果,也可以使再造耳廓在形态上更加逼真,提高患者的满意率;此外,由于带蒂颞筋膜瓣等“三瓣技术”参与外耳道的重建,可以有效降低外耳道术后的再狭窄率。骨桥作为一种新型听觉植入技术,在改善听力和言语功能方面效果最理想,且在再造耳地同期进行没有增加各项术后风险。因此对合并外中耳畸形,尤其是双侧小耳畸形的患者,我们优先推荐骨桥植入。这几种听力重建的方式均要求患耳骨导听力 <30 dBHL,临床上对于患耳骨导听力 >30 dBHL的先天性小耳畸形的患者,也可通过人工耳蜗植入^[23]来改善听力,但因面神经畸形的存在,手术难度较高。因此针对不同类型的外中耳畸形,术前完善听力学检查和颞骨高分辨率CT对于选择相应的手术策略至关重要。

本研究中发生率最高的术后并发症为术区毛发生长不良(7.15%)和头皮血肿(2.16%),头皮血肿一般表现为局部肿胀、敷料渗血和患侧额颞部的肿胀,可在术后的早期发现,一般与术中止血不彻底或术区的引流不畅有关,可通过拆除部分缝线、清除积血并适当加压包扎来消除。头皮毛发生长不良与头皮的切口类型及术中分离颞浅筋膜时损伤了头皮的滋养动脉及毛囊关系密切,头皮局部血肿未及时处处理继发的头皮坏死也会引起毛发生长不佳,所以术中行颞肌筋膜瓣的制作时应精细操作,尽可能地保护头皮的滋养血管,这对预防此并发症的发生大有裨益。同时,为顺应头发由上而下可以遮盖手术切口和瘢痕,应尽量缩短头皮垂直切口的长度,采取横行或弧形切口为主;随着内镜在耳鼻咽喉科的广泛使用,也可在内镜辅助下经头皮小切口制取颞浅筋膜瓣,但该操作技术要求更高,损伤筋膜血管的概率可能会随之增高,这有待未来进一步的临床实践与验证。总之,术前合理的切口和皮瓣设计、术中仔细的操作和保护、术后多方面的护理是全耳廓再造术成功的关键。

高密度聚乙烯人造耳支架材料的稳定性和具有一定的硬度是维持再造耳术后形态的重要因素,但硬度越高会使再造耳的抗摩擦和撞击的能力越差而使支架断裂和外露的概率增加。为了减少这种情况的发生,聚乙烯支架材料在不断完善中,通过优化制造工艺和增加材料孔隙从而降低了材料的硬度,并使其韧性和弹性增加。个性化定制的3D^[24-25]一体化全耳廓支架也在我科开始进入临床应用,期望进一步减少支架外露和断裂的风险,并使得外形更加逼真。Cao等^[26]构建出具有三维结构的组织工程

耳, Zhou 等^[27]进一步探索, 成功将体外再生的具有耳廓形态的软骨组织用于耳再造中, 给耳再造修复提供了新的方向^[28]。

4 总结

先天性小耳畸形高密度聚乙烯支架植入全耳廓再造术在临床上安全可行, 可以作为耳再造的方法之一, 并可同期行听力重建术, 听力重建的具体方式需评估患者内中耳发育情况而定, 对于中耳乳突发育欠佳者建议骨桥植入以获得稳定而明显的助听效果。本研究中采用颅骨骨膜瓣 + 颞浅筋膜瓣 + 游离皮片覆盖于材料上, 保证了支架的血供, 使得再造耳可长期稳定存活。组织工程的发展给全耳再造提供了新的选择, 随着材料的不断更新和技术的日益精进, 相信未来的再造耳在形态和美学上都会更“真实”。

参考文献:

[1] 张天宇, 李辰龙. 先天性外中耳畸形及功能性耳再造[J]. 中华耳科学杂志, 2021, 19(3): 528-531.

[2] 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志编辑委员会耳科组, 中华医学会耳鼻咽喉头颈外科学分会耳科学组, 中华医学会整形外科学分会耳再造学组. 先天性外中耳畸形临床处理策略专家共识[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2015, 50(3): 182-186.

[3] 张礼春, 陈颖, 张天宇. 小耳畸形伴耳道闭锁患者耳廓再造与听力重建联合手术效果分析[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2015, 50(3): 197-202.

[4] 韩浩伦, 吴玮, 王鸿南, 等. 大腿内侧 Thiersch 皮瓣在小耳畸形耳廓成形并外耳道重建术中的应用[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2013, 19(6): 534-536.

[5] 安飞, 刘伟, 马贤, 等. 不同类型先天性中耳畸形的手术治疗[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2020, 26(6): 686-689.

[6] Tanzer RC. Total reconstruction of the auricle. The evolution of a plan of treatment[J]. *Plast Reconstr Surg*, 1971, 47(6): 523-533.

[7] Tanzer RC. Microtia—a long-term follow-up of 44 reconstructed auricles[J]. *Plast Reconstr Surg*, 1978, 61(2): 161-166.

[8] 何佳凝, 杨明勇. 耳廓再造材料发展历史及新进展总结[J]. 中国卫生标准管理, 2017, 8(14): 23-24.

[9] 吴建明, 吴包金, 林子豪, 等. 四种耳郭支架材料全耳再造的临床应用评估[J]. 中国实用美容整形外科杂志, 2004, 15(6): 297-299.

[10] 孙智路, 李小静. 组织工程方法修复先天性小耳畸形: 支架材料及耳模板和皮肤覆盖[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2011, 15(29): 5429-5432.

[11] 张如鸿, 曹道林. 全耳再造的过去、现在和将来[J]. 组织工程与重建外科杂志, 2005, 1(2): 109-114.

[12] Park C, Park JY. Reconstruction of microtia with constricted ear features[J]. *Plast Reconstr Surg*, 2018, 141(3): 713-724.

[13] Wellise T. Reconstruction of the burned external ear using a Medpor porous polyethylene pivoting helix framework[J]. *Plast Reconstr Surg*, 1993, 91(5): 811-818.

[14] 石润杰. 多孔高密度聚乙烯支架在耳再造中的应用[J]. 中国医学文摘(耳鼻咽喉科学), 2017, 32(1): 14-17.

[15] 江晨艳, 石润杰, 吴晴伟, 等. 自体肋软骨与 Medpor 耳基复合耳廓支架一期全耳廓再造 11 例[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2008, 12(1): 97-99.

[16] Jiang C, Zhao C, Chen B, et al. Auricular reconstruction using Medpor combined with different hearing rehabilitation approaches for microtia[J]. *Acta Otolaryngol*, 2021, 141(6): 572-578.

[17] Chen K, Jiang C, Wu Q, et al. A new flap technique for reconstruction of microtia and congenital aural atresia[J]. *Indian J Surg*, 2015, 77(Suppl 3): 1237-1241.

[18] 朱静静, 石润杰, 江晨艳, 等. 先天性小耳畸形耳廓再造及 BA-HA 安装一期手术的研究[J]. 现代生物医学进展, 2015, 15(6): 1060-1063.

[19] 江晨艳, 刘政, 康雪然, 等. 骨桥在先天性小耳畸形伴外耳道闭锁中的应用[J]. 中华耳科学杂志, 2019, 17(4): 514-518.

[20] Breugem CC, Stewart KJ, Kon M. International trends in the treatment of microtia[J]. *J Craniofac Surg*, 2011, 22(4): 1367-1369.

[21] 戴浩, 吴国平. 先天性小耳畸形外耳再造手术方法及并发症处理[J]. 中华医学美容美容杂志, 2017, 23(4): 286-288.

[22] 韩雪峰, 章庆国, 刘瞰, 等. 先天性小耳畸形两瓣技术的耳郭再造术[J]. 中国美容整形外科杂志, 2012, 23(4): 196-200.

[23] 李颖, 王丹妮, 赵守琴. 先天性外耳道骨性闭锁患者人工耳蜗植入的手术分析[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2020, 26(6): 637-640.

[24] Nishimoto S, Sotsuka Y, Kawai K, et al. Three-dimensional mock-up model for chondral framework in auricular reconstruction, built with a personal three-dimensional printer[J]. *Plast Reconstr Surg*, 2014, 134(1): 180e-181e.

[25] 翁欢欢, 谢民强. 3D 打印在耳鼻咽喉头颈外科的应用[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2017, 23(4): 392-398.

[26] Cao Y, Vacanti JP, Paige KT, et al. Transplantation of chondrocytes utilizing a polymer-cell construct to produce tissue-engineered cartilage in the shape of a human ear[J]. *Plast Reconstr Surg*, 1997, 100(2): 297-304.

[27] Zhou G, Jiang H, Yin Z, et al. In vitro regeneration of patient-specific ear-shaped cartilage and its first clinical application for auricular reconstruction[J]. *EBioMedicine*, 2018, 28: 287-302.

[28] 孙安科, 裴国献, 陈文弦, 等. 耳鼻咽喉科领域的软骨组织工程[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2003, 9(3): 188-191.

(收稿日期: 2022-02-26)

本文引用格式: 陆丽星, 江晨艳, 孙与幸, 等. 人造耳支架植入在先天性小耳畸形中的应用——18 年临床经验总结[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2022, 28(3): 16-20. DOI: 10.11798/j.issn.1007-1520.202222060

Cite this article as: LU Lixing, JIANG Chenyan, SUN Yuxing, et al. Application of Medpor porous polyethylene ear framework in auricular reconstruction of microtia: An 18-year experience[J]. *Chin J Otorhinolaryngol Skull Base Surg*, 2022, 28(3): 16-20. DOI: 10.11798/j.issn.1007-1520.202222060