

2007

耳鼻咽喉头颈外科学 新进展

ADVANCES

主编 韩德民

副主编 李 源 周 梁



人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

新
展

2007

耳鼻咽喉头颈外科学 新进展

主编 韩德民

副主编 李源 周梁

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

2007 耳鼻咽喉头颈外科学新进展 / 韩德民主编. —北京:
人民卫生出版社, 2007.4

ISBN 978-7-117-08568-7

I. 2… II. 韩… III. ①耳鼻咽喉科学: 外科学②头-
外科学③颈-外科学 IV. R762 R65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 036244 号

2007 耳鼻咽喉头颈外科学新进展

主 编: 韩德民

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 010-67616688)

地 址: 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

邮 编: 100078

网 址: [http://www. pmph. com](http://www.pmph.com)

E-mail: [pmph @ pmph. com](mailto:pmph@pmph.com)

购书热线: 010-67605754 010-65264830

印 刷: 尚艺印装有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 889×1194 1/32 印张: 14.75

字 数: 367 千字

版 次: 2007 年 4 月第 1 版 2007 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-08568-7/R·8569

定 价: 29.00 元

版权所有, 侵权必究, 打击盗版举报电话: 010-87613394

(凡属印装质量问题请与本社销售部联系退换)

编委

(以汉语拼音为序)

董 频	韩德民	李进让	李 源
刘红刚	马芙蓉	邱建华	孙 彦
王宁宇	王 琪	许 庚	张 罗
周 梁			

编者

(以汉语拼音为序,仅选文章中的第一作者)

房居高	葛文彤	龚树生	韩德民
洪苏玲	金春顺	李进让	李湘平
李晓明	李永新	刘红刚	吕向光
邱建华	任基浩	舒 畅	孙建军
孙敬武	唐安洲	王宁宇	王 琪
王秋菊	夏 寅	徐 文	徐志文
叶京英	殷善开	尹金淑	余济春
张 华	张 罗	张庆泉	赵长青
赵素萍	郑亿庆	周 梁	

目 录

第一篇 耳 科 学

第一章	人工中耳发展现状	3
第二章	耳廓损伤与修复	16
第三章	上鼓室内陷袋	20
第四章	鼓室硬化研究现状	27
第五章	咽鼓管异常开放症的诊断与治疗	37
第六章	鼓室注射地塞米松治疗突发性感音神经性聋	45
第七章	大前庭水管综合征的诊治策略研究	55
第八章	双侧听神经瘤的研究	69
第九章	突发性耳聋激素治疗现状	83
第十章	突发性聋的发病时间节律与血液流变学的 关系	98
第十一章	耳内镜在耳显微及耳神经外科手术中的 应用	112
第十二章	成年个体局限性耳蜗损伤后听觉中枢系统的 频率重组	118
第十三章	《普通话测听词汇表》的编辑与研究	134
第十四章	自发性(超活性)与感音神经性聋及 耳鸣	147

第二篇 鼻 科 学

第一章	鼻窦炎病原菌和抗菌治疗的临床药理学	165
第二章	变应性鼻窦炎的鼻腔内治疗	182
第三章	应激与变应性鼻炎	198

第四章	变应性鼻炎的特异性舌下免疫治疗·····	215
第五章	鼻内镜下的止血技术·····	228
第六章	眼眶底壁击出性骨折·····	240
第七章	脑脊液鼻漏的诊治·····	250
第八章	嗅神经母细胞瘤的研究·····	265

第三篇 咽喉科学

第一章	上气道结构、功能、症状与睡眠呼吸暂停低 通气综合征·····	279
第二章	睡眠呼吸障碍诊疗标准·····	291
第三章	阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征低氧血症 的评估·····	306
第四章	术中喉返神经功能实时监测与研究·····	313
第五章	丝裂霉素 C 在喉及气管瘢痕治疗中的 应用进展·····	320

第四篇 头颈外科学

第一章	头颈部恶性淋巴瘤诊断和治疗的研究·····	331
第二章	头颈恶性肿瘤放射性口干燥症的发生机制 及防治·····	345
第三章	喉全切除发音功能重建术的临床近况·····	357
第四章	喉切除术后气管造瘘口复发癌·····	366
第五章	二氧化碳激光在喉癌治疗中的应用·····	376
第六章	甲状腺肿瘤的微创外科·····	384
第七章	甲状腺全切除的外科技术·····	392
第八章	舌瓣的临床应用·····	404
第九章	头颈肿瘤干细胞的研究·····	415
第十章	头颈肿瘤的基因治疗·····	427
第十一章	头颈肿瘤的生物治疗·····	439
第十二章	鼻咽癌的基因治疗·····	452



第一篇

耳科学



第一章

人工中耳发展现状

李永新 宋炳楠 韩德民

第9届国际人工耳蜗大会于2006年6月14~17日在奥地利首都维也纳成功举办,人工中耳成为讨论的热门话题。传统助听器一直存在着难以完全克服的缺陷,诸如啸叫、堵耳效应、背景噪声过大、声音变异(放大的声波在密闭的外耳道和中耳内共振产生)以及外耳道炎症和闭锁等患者无法佩戴。人工中耳的产生和应用可以解决其中很多问题,保守估计世界范围内已经有超过1500例的植入病例。

一定义

根据2004年2月19~21日在西班牙巴伦西亚举办的第2届国际听觉植入年会中的定义(Magnan等,2005),人工中耳(middle ear implant, MEI)是通过振动直接驱动耳内可振动部位或耳蜗的装置,这种装置不能影响或阻碍声波向外耳道或鼓膜的传送。

文献中对人工中耳还有其他称谓,如植入式助听器(implantable hearing aid, IHA)或植入式中耳听力装置

(implantable middle ear hearing device, IMEHD)。传统助听器是通过将原始声波能量放大形成新的声波传入中耳来获得增益,而 MEI 是通过将声波的能量转换成机械振动直接驱动中耳,如听骨链或耳蜗(如前庭窗、蜗窗)来获得增益。人工耳蜗(cochlear implant, CI)、听觉脑干植入(auditory brainstem implant, ABI)和听觉中脑植入(auditory midbrain implant, AMI)等则是将声能转换为电能刺激各级听觉通路形成听觉。所以,MEI 仍属于助听器的范畴。有文献将骨锚式助听器(bone-anchored hearing aid, BAHA)和人工听骨也列入 MEI 范围内。前者是通过振动颅骨间接振动耳蜗,后者没有提供驱动力,所以都不宜列入人工中耳的范畴。

二、发展历史

早在 1935 年 Wilska 将一个 10mg 的铁片放置在正常志愿者的鼓膜上,然后将放置在外耳道的线圈通电产生电磁场,从而驱使铁片振动,试验者则听到一个纯音。这个被称作 Ear Lens(与纠正屈光不正的 Eye Lens 相对应)的装置可以称为人工中耳的雏形。1972 年 Vernor 设计将压电陶瓷晶片作为振动器植入中耳。同一时期,Frederickson 和 Goode 等人开展了电磁感应式植入装置的试验研究。此后,人们围绕着如何解决振子的材料、振子的体积与重量、绝缘与防腐、植入中耳的部位等问题展开了研究,并将之运用于实践中。直到 1983 年,日本 Teikyo 医院和 Ehime 大学医院运用压电陶瓷晶片设计出了全部植入式和部分植入式助听器(Suzuki 等, 1985);1987 年首次报道了运用电磁原理设计出部分植入式中耳助听器,并于 1988 年始进行了临床试验(Hough 等,1988)。

到目前为止,已有多家公司和医院报道了他们研制的人工中耳。日本 Rion 公司的产品在日本植入 90 例以上,但仅在其医学院得到许可(Maniglia 等,2001)。奥地利 MED-EL 公司的振动声桥(vibrant soundbridge, VSB)于 1998 年得到

欧洲 CE 认证,并成功通过 FDA 的Ⅲ期临床试验,于 2000 年获得 FDA 许可。VSB 是目前惟一得到 FDA 许可并成功应用于临床的产品,世界范围已有超过 1200 例植入病例。本文将侧重于对这款产品的介绍。

三、基本工作原理及装置

传统助听器将外界声波收集并放大,通过耳机传入外耳道,依靠放大的声波振动鼓膜。人工中耳将外界声波收集转换成电信号并放大,将放大的电信号传入植入中耳的振子,通过振子振动直接驱动鼓膜、听骨链或耳蜗前庭窗、蜗窗。声音通过振子直接传递到中耳振动系统,具有高保真性,因而在音质上可能会优于传统助听器。根据振子产生振动的原理不同,可以将人工中耳分为压电式人工中耳和电磁感应式人工中耳两类。

(一)压电式人工中耳

压电式人工中耳(piezoelectric implantable hearing aids)其振子是利用压电陶瓷双晶片在电压变化下产生长度弯曲改变的原理,将其与听骨链耦合,使这种长度弯曲的改变形成的振动传入内耳。这种材料变形能力与其体积大小有关,体积大则其体积随电压改变的能力大。在中耳腔这样狭小的空间里能放置的最大振子也只能产生 10~20dB 的增益(Yanagihara 等,1995),只能用于听阈小于 60dB 的患者(Ko 等,2001)。这种材料的变形能力还与自身的形状有关,圆盘状变形能力最强,电话的蜂鸣器中就是用的这种形状的双晶片。全植入式助听器“蒂卡”系统利用圆盘状的振子以及通过手术扩大中耳腔植人体积较大的振子这两个特性以便获得更大增益。

(二)电磁感应式人工中耳

电磁感应式人工中耳(electromagnetic implantable hearing aids)其振子包括一组金属线圈,电流经过时会产生一个磁场,推动附近的永久性磁铁发生位移。这个磁铁与鼓膜、听

骨链或前庭窗、蜗窗耦联就会带动内耳淋巴液振动。电磁感应方式振子比压电式振子体积小,但振动的幅度也较小。为使听力损失在 55~90dB 的患者能够受益,振子的增益必须达到 120~130dB SPL。如果振子的振动方向与自然状态下镫骨振动方向平行,这个要求就能够达到(Huttenbrink, 1999)。

(三)装置介绍

不同设计其装置略有不同,但大体相近。部分植入装置包括体内和体外两部分。体外部分包括麦克风、处理器、电池、初级感应线圈(发射器);体内部分包括次级感应线圈(接收器)、导线和振子。接收器通常固定在耳后颞骨的植入床内,类似于人工耳蜗接收器的固定。全植入装置是将所有部件植入体内,麦克风一般植入外耳道皮下,处理器在耳后皮下,因为不涉及到体外—体内信号传递,所以没有感应线圈。

(四)振动声桥

MED-EL 振动声桥(VSB)是电磁感应式人工中耳,发明者 Geoffrey Ball 自幼患双侧感音神经性聋。他利用电磁感应的原理开发了一种新型漂浮振子(floating mass transducer, FMT),获得专利并创建美国 Symphonix 公司。1996 年,其公司生产的 VSB 开始 FDA 的临床试验,首例植入手术是由著名耳科教授瑞士的 Ugo·Fisch 于同年完成。而 Ball 本人也成为最早植入 VSB 的患者之一,不仅如此,他还在几年后成功进行了双侧植入。2003 年奥地利 MED-EL 公司购买了 Symphonix 公司,利用自身已经成熟的全球人工耳蜗经营网络继续经营 MED-EL VSB。

体外部分称为声音处理器(audio processor, AP),包括麦克风、电池、数字式信号处理器(signia/siemens)和调节器,直径 2.5cm,依靠磁性吸附在耳后。体内植入部分称作听骨振动装置(vibrating ossicular prosthesis, VORP),包括接收器、导线和 FMT。FMT 通过钛夹与砧骨长脚固定。手术入路也

类似于人工耳蜗:在耳后切口,面神经隐窝入路。还有学者介绍其他手术入路(Jiang 等,2004;Foyt 和 Carfrae,2006;Truy 等,2006)。

四、研究焦点

(一)增益强度

前文已经提到,因为中耳腔的解剖特点以及人工中耳的工作原理,振动原件要达到体积小,重量轻,增益会受到限制。通过扩大中耳腔或者控制振动方向可以使增益最大化。

(二)中耳负荷

人工中耳植入使外耳道得到了开放,一些听力尚好的低频段可以不通过增益而直接获得声音信息,这是人工中耳的一个优势。振子植入中耳,虽然重量很轻,但势必增加了听骨链运动的负荷。本来是感音神经性聋患者是否会因此成为混合性聋?如果是这样的话,植入后气导阈值会上升,人工中耳的这个优势就不存在了。从目前的临床应用情况来看,术后并没有发现气导阈值明显提高的现象(Lenarz 等,2001;Lenarz 等,1998;Fisch 等,2001;Snik 等,2001;Frayssse 等,2001;Luetje 等,2002),说明植入装置对中耳自身振动没有造成过大的负荷。

(三)内耳损伤

人工中耳植入手术中要对听骨链进行操作,过大幅度地撼动镫骨足板会对耳蜗内结构造成急性创伤而加重感音神经性聋。如果存在这种情况,在术后早期就可以显现,会表现为骨导阈值升高。人工中耳直接驱动听骨链往复运动,尽管这种运动很轻微,但这毕竟是人为制造的运动,长期应用是否对内耳足够安全?VSB 为此做了很多临床试验。有报告(Vincent等,2004)随访了 39 例 VSB 植入患者,随访时间平均 16 个月(3~24 个月),其中 5 例阈值较术前升高 7~9dB,其余 34 例阈值升高小于 6dB,所有病例中没有 1 例阈值升高

超过 10dB。另外(Sterkers 等,2003)随访 59 例 VSB 植入患者,随访时间平均 17 个月(3~24 个月),阈值平均升高 1.6dB,没有统计学意义;但其中有 3 例(5%)平均阈值升高分别为 10、14 和 20dB。对 53 例 VSB 植入患者随访 3 个月,平均阈值升高为 2.7dB;其中 2 例提高超过 10dB,分别为 12dB 和 18dB(Luetje,2002)。另外对 47 例 VSB 植入患者随访 3 个月,发现 7 例(15%)阈值升高超过 10dB,平均为 13dB(Fisch 等,2001)。综合以上这些结果,得出的初期结论是,大部分(96%)人工中耳及 VSB 植入病例对内耳无明显损伤,对残余听力不造成影响(Murugasu,2005)。不过这些病例随访时间短,不能说明远期效果。随访 15 例 VSB 植入患者,随访时间平均 42 个月(26~55 个月),阈值平均升高 8dB,有统计学意义;未手术侧阈值提高 2.6dB,没有统计学差异;手术侧与非手术侧之间有显著差异;4 例(26%)阈值升高超过 10dB,分别为 12、13、13 和 18dB(Schmuziger 等,2006)。鉴于此,长期应用人工中耳是否造成内耳损伤还需要进一步观察。

(四)植入体固定

振子与听骨链等中耳结构牢固耦合,振子产生的振动才能带动其振动。VSB 通过钛夹使振子固定在砧骨长脚,还有一些装置是通过在砧骨体上激光打孔后,短针插入该孔,振子通过这个短针与砧骨耦合。不管何种耦合方式,丝毫的松动都会直接影响植入效果。加在听骨上的额外重力、压力以及不断的运动冲击,可能造成接触部位骨质的吸收。这个问题只能靠长期动物和临床试验观察。在平均 42 个月的随访中没有发现固定出现松动(Schmuziger 等,2006)。在显微镜下观察到了 1 例 VSB 植入 4 年的患者其砧骨长脚发生了吸收萎缩(Todt 等,2004)。这是惟一发现骨质吸收的报道,但病例数少,不能下结论。为了预防固定不牢现象发生,临床上还采取了一些生物胶甚至微小螺钉加强固定(Maniglia 等,

1994)。在 7 例 VSB 植入术中在钛夹固定同时加用骨水泥固定(随访平均 24 个月),6 例采用常规钛夹固定(随访平均 42 个月),比较两组区别;结果两组听力阈值测试没有差异,提示不用骨水泥固定也没有发生固定松懈,而加用骨水泥也没有出现影响听力的副作用(Snik 和 Cremers,2004)。

(五)植入效果

以上讨论的四项都直接影响到植入效果。在各家的临床观察中,对于效果主要采用以下标准评价:助听听阈、安静或噪音环境下言语识别率、满意度问卷调查等。第 2 届国际听觉植入年会(2004 年)对植入效果进行了总结(Magnan 等,2005)。

截至目前,尚不能认为人工中耳优于传统助听器,然而前者的确表现出以下优势:①提供了声音的输出与增益,尤其高频表现明显;②改善或消除了啸叫现象;③提高了许多患者噪音环境下的言语识别。临床病例汇报的结果多数是患者的主观评价。对于患有慢性外耳道炎的听力损伤患者,人工中耳有特殊优势。

与传统助听器比较(Luetje 等,2002;Schmuziger 等,2006;Todt 等,2002),人工中耳提供的增益等于或稍大于传统助听器,这可能是因为人工中耳的佩戴舒适、保养简单、消除堵耳效应和啸叫等优点使佩戴者忽略了其对于言语识别的提高并不显著的情况。

(六)MRI 检查

植入振子材料是金属和(或)磁铁,暴露在 MRI 的强磁场下就可能出现磁铁消磁、振子脱位、听骨链损伤及内耳创伤。有报道 1 病例在植入 VSB 约 1 年时进行 MRI 检查后发生振子脱位(Schmuziger 等,2006)。另观察发现 MRI 检查没有对 VSB 振子与砧骨长脚的固定产生不良影响(Lenarz 等,1998)。有 2 例 VSB 植入者行场强 1.5T 头颅 MRI,也没有发现不良反应出现(Todt 等,2004),认为偶尔的 MRI 可能不

会对植入装置造成损害。但目前下结论为时尚早,仍需要进行系统的体外试验。出现必要情况需要进行 MRI 检查时,并不是绝对禁止。

(七)全部植入

全部植入比部分植入装置有很大优势(Zenner 等, 2003),可以进行游泳、跳水和洗澡等暴露在水中的活动而不需要摘下装置,且更加美观,可以从事需要佩戴耳机的活动和工作,比如佩戴听诊器、听电话话筒等;更重要的是,全部植入装置的麦克风收集外耳道内的声波,这样外耳道在抑制噪声提高信噪比和声源定位中的作用能够被充分利用。但是目前最主要的问题是电池,尽管可以通过皮肤充电,但是仍然需要几年更换一次,相信随着技术进步电池寿命的问题一定能够解决。全部植入产品在升级时不如部分植入方便。

当然,围绕人工中耳还有很多问题正在研究,比如双侧植入、振动测量及中耳炎患者植入等。

五、适应证

在讨论了目前研究焦点问题后,我们对于人工中耳的适应人群也就有了大概的了解。第 2 届国际听觉植入年会(2004 年)对此进行了总结(Magnan 等, 2005):①中度~重度感音神经性聋成年患者;②术前佩戴合适助听器进行检查,并佩戴目前最先进助听器,包括消除啸叫、噪音压制、多频段压制等技术的应用;③告知患者植入后听到的声音与先进的传统助听器所听声音类似,因为两者声音产生机制基本相同;④对于大多数人工中耳,外耳道无需封闭,这对于慢性外耳道炎以及听力损失主要为高频的患者很有益。FDA 对 VSB 的适应证也进行了说明:①轻度~重度双侧感音神经性聋;②对传统助听器不满意或无法佩戴者;③500Hz 听力损失最大为 65dB;④鼓室压力正常;⑤中耳解剖正常;⑥佩戴助听器在最

舒适情况下对于词表识别率大于 50%。

六、并发症

并发症与其他耳科手术相似,包括耳周麻木不适、面神经麻痹、平衡功能紊乱、味觉受损及颈部疼痛不适等,一般几周后症状消失。有报道植入的 20 例 VSB 中有 1 例装置失效,需要二次手术更换(Schmuziger 等,2006)。另报道的 125 例 VSB 中有 5 例出现装置失效(Sterkers 等,2003),但这 5 例植入的都是 1999 年以前生产的早期产品,之后换用升级产品后就没有出现过装置失效的情况。

七、应用前景

人工中耳是继人工耳蜗之后听觉康复领域又一创新和突破,对于听力障碍患者又多了一种有效的治疗手段,尤其对于那些不能佩戴传统助听器的患者带来了福音。不过它不会成为传统助听器的替代品,与传统助听器相比,它本身有缺点:①价格相对昂贵;②需要手术植入,并有二次手术可能,限制升级换代;③不能一次佩戴多种型号装置进行比较;④尚不能安全进行 MRI 检查等。

除了患有外耳道疾病而无法佩戴传统助听器的患者,其适应证是那些佩戴助听器不满意而耳蜗功能尚没有丧失到必须植入人工耳蜗的患者。如果将听力损失患者总和比喻成一座金字塔,那么适合人工耳蜗、听觉脑干植入或听觉中脑植入的病例人数较少占据塔顶;而绝大部分患者可以借助传统助听器重建听力,他们人数众多位于塔底;位于中间地带的可以被认为是适合人工中耳植入的潜在人群。随着传统助听器的发展,通过给与反向信号,啸叫现象正在逐步克服;处理器进步使音质得到很大改善;方向性麦克风的使用降低背景噪声;开放式耳模的使用,使低频可以通过耳模直接传入外耳道,适用于低频很好的陡降型高频听力损失患者;另外开放式耳模