

突发性聋耳鸣情况分析

古丽波斯坦·买买提艾力¹ 司峰志² 马鑫³ 静媛媛³ 余力生³ 赖仁淙⁴

[摘要] 目的:耳鸣是最常见的耳科疾病,发病率高,发病机制不明。本文通过对突发性聋患者耳鸣分析,进一步明确耳鸣的发病机制。方法:对 192 例突聋患者进行回顾分析,分析耳鸣的发病情况,将性别,年龄,突发性聋类型,初始听力情况和耳鸣的强度分别进行卡方检验。结果:性别对耳鸣强度的影响差异有统计学意义($\chi^2=14.704, P<0.01$);其余因素,年龄按照 45 岁分组($\chi^2=6.515$),按照突发性聋类型分组($\chi^2=7.783$),按照初始听力 PTA($\chi^2=17.374$),均差异无统计学意义(均 $P>0.05$)。结论:耳鸣是人体的保护系统,耳鸣强度和听力损失程度无关。耳鸣强度一方面和个体耳鸣的管控系统功能有关,另一方面,45 岁以上女性更容易出现程度严重的耳鸣。

[关键词] 耳鸣;突发性聋;保护机制;生理性耳鸣;释放系统

doi:10.13201/j.issn.1001-1781.2016.14.005

[中图分类号] R764.43 **[文献标志码]** A

Analysis of tinnitus with sudden deafness

MAIMAITIALI Gulibositan¹ SI Fengzhi² MA Xin³ JING Yuan Yuan³
YU Lisheng³ LAI Jentsung⁴

(¹Department of Otolaryngology, Xinjiang Uygur Autonomous Region People's Hospital, Urumqi, 830001, China; ²Department of Otolaryngology, the Second Hospital of Xinjing Medical University; ³Department of Otolaryngology, People's Hospital Peking University; ⁴President Taiwan Tinnitus Association, Department Kuang-Tien General Hospital)

Corresponding author: YU Lisheng, E-mail: yulish68@163.com; LAI Jentsung, E-mail: earlai@kino.com

Abstract Objective: To explore the pathogenesis of tinnitus. **Method:** Retrospective analysis of 192 patients with sudden deafness was done with the characteristics. Character of tinnitus and the factors that may affect tinnitus. **Result:** The intense of tinnitus is related with sex, $\chi^2=14.704, P<0.01$, and with age increased, the difference was more significant. The intense of tinnitus has not significant difference between age group with 45 years old ($\chi^2=6.515, P>0.05$) and the classification of sudden deafness and the degree of hearing loss ($\chi^2=7.783, P>0.05, \chi^2=17.374, P>0.05$). **Conclusion:** Tinnitus was the protection mechanism of the body, and the intensity was irrelevant to hearing loss. On one hand, there may be different modulate systems between different individual, on the other hand, women over 45 years old were more suffered from the severe tinnitus.

Key words tinnitus; sudden deafness; protective mechanism; physiological tinnitus; release systems

耳鸣是最常见的耳科疾病,不同研究中耳鸣的患病率为 7.6%~20.1%^[1];耳鸣发病率高,病因十分复杂,一般认为听力下降是耳鸣的启动因素,但是听力下降和耳鸣之间的关系没有那么简单直接,不同的听力下降类型,听力下降程度对耳鸣的影响各不相同,其中和耳鸣最明确相关的为突发性聋,本文对 192 例患者进行回顾分析,分析突发性聋(简称突聋)患者中耳鸣发病情况及相关影响因素,以及和听力预后的关系,进一步分析耳鸣的可

能发病机制。

1 资料与方法

1.1 研究对象

2014-01—2015-12 期间在北京大学人民医院耳鼻咽喉科住院的伴有耳鸣的突聋患者 192 例,男 89 例(46.35%),女 103 例(53.65%);年龄 9~80 岁,平均 50 岁;发病至治疗干预时间为 5 h~150 d。

1.2 研究方法

所有患者均符合中华医学会突聋指南中制定的诊断标准^[2],并按照指南中听力曲线类型将患者分为低频型突聋、高频型突聋、平坦型突聋、全聋型突聋。

耳鸣情况分析:按照耳鸣响度分为 0~6 级,0 级:没有耳鸣;1 级:偶有耳鸣,但不觉得痛苦;2 级:

¹新疆维吾尔自治区人民医院耳鼻咽喉诊疗中心(乌鲁木齐,830001)

²新疆医科大学第二附属医院耳鼻咽喉科

³北京大学人民医院耳鼻咽喉科

⁴台湾台中光田医院

通信作者:余力生, E-mail: yulish68@163.com

赖仁淙, E-mail: earlai@kimo.com

持续耳鸣,安静时加重;3级:在嘈杂的环境中也有持续耳鸣;4级:持续耳鸣伴注意力及睡眠障碍;5级:持续重度耳鸣不能工作;6级:由于严重的耳鸣,患者有自杀倾向。对所有患者评价突聋发病时的耳鸣情况。

疗效判断按照指南中听力疗效标准分为治愈、显效、有效和无效^[2];耳鸣疗效评定按照耳鸣严重程度分级进行判定:痊愈:耳鸣完全消失或者1级耳鸣;有效:耳鸣症状减轻,耳鸣分级提高1~3个等级;无效:耳鸣症状不变或加重。

1.3 统计学方法

数据采用 SPSS18.0 进行数据整理分析,单向有序变量资料分析采用线性卡方检验进行分析,多组间计量资料分成采用方差分析进行比较,计量资料用例(%)进行标示,计数资料用 $\bar{x} \pm s$ 标示,对于有序分类资料的多元分析采用有序 logistics 回归分析进行比较。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

患者一般情况分析:考虑到女性更年期多以45岁为界,而雌激素对听觉系统有保护作用^[5]。本文按照年龄45岁分组:≤45岁者66例(34.38%),>45岁126例(65.63%);病程按照14d分组:≤14d者128例(66.67%),>14d者64例(33.33%);按照突聋类型分类,平坦型64例(33.33%),低频型13例(6.77%),高频型20例(10.42%),全聋型95例(49.48%);初始耳鸣强度,1级5例(2.6%),2级19例(9.9%),3级106例(55.21%),4级55例(28.65%),5级7例(3.65%)。见图1。

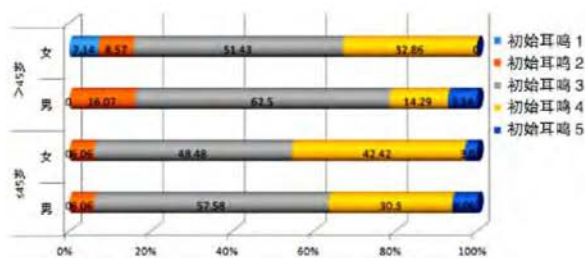


图 1 患者初始耳鸣强度

将性别、年龄、突聋类型、初始听力情况和耳鸣的强度分别进行卡方检验,性别对耳鸣强度的影响差异有统计学意义($\chi^2 = 14.704, P < 0.01$);其余因素,年龄按照45岁分组($\chi^2 = 6.515$),按照突聋类型分组($\chi^2 = 7.783$),按照初始听力 PTA($\chi^2 = 17.374$),差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。

上面的分析显示,耳鸣强度仅和患者性别有关,本部分将患者按照45岁分组,分别计算耳鸣强度和性别的关系,分析结果显示≤45岁组:男女强度差别($\chi^2 = 1.257, P > 0.05$);>45岁组,男女强度差别($\chi^2 = 15.508, P < 0.01$);提示随着年龄的增加,男女耳鸣强度差别更加明显,45岁以下差别没有统计学意义。45岁以上,女性4级耳鸣明显增多。

耳鸣强度和听力恢复情况进行卡方检验,差异无统计学意义($\chi^2 = 14.577, P > 0.05$),提示发病时耳鸣的强度对听力的预后没有影响(表1)。出院时耳鸣恢复情况见表2。

3 讨论

3.1 听力损失程度和耳鸣强度之间没有相关性

声音在人类的生存中非常重要,一方面对语言的发育和交流起重要作用,另一方面还起重要的警示作用,根据经验,会对声音赋予不同的含义引发不同的情绪反应^[3]。突聋是72h内突然发生的、原因不明的感音神经性听力损失,至少在相邻的两个频率听力下降20dBHL^[2],突聋发生时,内耳突然遭受一定的损伤,声音信息的突然改变引起大脑的警觉,一方面大脑积极对听力损失进行代偿,一方面出现耳鸣对患者进行提醒,突聋发作时80%均伴有不同程度的耳鸣^[4],和本文数据的不同原因可能在于耳鸣定义的不同。突聋伴发的耳鸣,就是大脑警觉的表现,这样可以更加明确的给患者一个存在病变的提醒。本文中将听力损失和耳鸣强度进行分析,发现两者之间没有明显关系,不管听力损失如何,耳鸣强度多集中在3~4级,其中3级占55.21%,4级占28.65%,5级只占3.65%。突聋发病之初,一定强度的耳鸣,一方面耳鸣会调动人体的情绪系统,交感系统,从而提高机体对听力损失的代偿效率。另一方面,又不会对患者造成太严重的影响。提示耳鸣是机体的保护系统,一般不会出现特别严重的耳鸣,除非患者本身存在一些易感体质或者本身处于一种焦虑状态。这点在45岁以上女性患者比较明显,45岁以上女性患者4级耳鸣的比例明显高于男性患者,考虑45岁一般为女性更年期的开始,女性激素水平的下降,一方面失去对听觉系统的保护作用,一方面雌激素水平变化可以改变类神经元及脑内受体对5-HT的敏感性,5-HT在情绪系统中起到重要的作用^[5]。

3.2 突聋发生时的耳鸣强度和听力恢复之间无相关性

听力下降确实是耳鸣的启动因素,不同的研究一致显示,耳鸣的发生和听力下降明显相关,患耳

表 1 耳鸣的强度与听力预后的关系

例(%)

	听力预后情况				χ^2	P
	无效	有效	显效	治愈		
性别						
男	44(50.57)	18(20.69)	19(21.84)	6(6.90)	0.427	0.935
女	47(46.08)	24(23.53)	24(23.53)	7(6.86)		
年龄/岁						
≤45	24(38.10)	11(17.46)	19(30.16)	9(14.29)	12.765	0.005
>45	67(53.17)	31(24.60)	24(19.05)	4(3.17)		
病程/d						
≤14	47(37.60)	33(26.40)	36(28.80)	9(7.20)	17.421	0.001
>14	44(68.75)	9(14.06)	7(10.94)	4(6.25)		
突聋类型						
平坦	39(60.94)	10(15.63)	10(15.63)	5(7.81)	42.877	0.000
低频	3(25.00)	2(16.67)	2(16.67)	5(41.67)		
高频	14(70.00)	4(20.00)	1(5.00)	1(5.00)		
全聋	35(37.63)	26(27.96)	30(32.26)	2(2.15)		
侧别						
左侧	44(44.00)	27(27.00)	22(22.00)	7(7.00)	2.281	0.131
右侧	37(48.05)	14(18.18)	21(27.27)	5(6.49)		
双侧	9(90.00)	1(10.00)	0	0		
初始耳鸣						
1.00	3(60.00)	2(40.00)	0	0	14.577	0.265
2.00	14(73.68)	2(10.53)	1(5.26)	2(10.53)		
3.00	45(43.69)	23(22.33)	29(28.16)	6(5.83)		
4.00	24(43.64)	14(25.45)	13(23.64)	4(7.27)		
5.00	5(71.43)	1(14.29)	0(0.00)	1(14.29)		
耳鸣						
低调	45(47.87)	21(22.34)	22(23.40)	6(6.38)	0.167	0.983
高调	45(48.39)	21(22.58)	20(21.51)	7(7.53)		
初始耳鸣						
1~3 级	62(47.69)	28(21.54)	30(23.08)	10(7.69)	0.230	0.985
4~5 级	29(46.77)	15(24.19)	13(20.97)	5(8.06)		
住院时间/d	10.54±5.18	11.69±4.89	12.33±5.36	8.31±3.22	2.247	0.046

鸣的风险随着听力下降的程度增加而增加,听力损失除了和耳鸣的发病有关,也影响耳鸣的自然转归,伴有听力下降的耳鸣相比听力正常的耳鸣更难消失^[11]。上面已经分析,突聋发生时耳鸣的强度和听力损失的程度之间没有明显相关性,不同听力损失程度的突聋,伴发的耳鸣大部分都集中在 3~4 级。而听力损失的程度,类型,和听力的预后之间有一定的相关性^[12],因此初始耳鸣的强度和听力预后之间关系不大,也就不难理解。不同的文献中都指出,突聋后耳鸣的逐渐适应需要一定的时间。我们的听觉系统一直在搜索周围环境中具有意义的声音以及可能有危险的声音,那些没有意义的,或者认为没有任何危险的声音,很快就适应,这个适应需要一定的时间来完成^[3],随着时间的延长,大脑对于这种稳定的听力损伤逐渐适应,耳鸣也逐渐减

轻甚至消失,部分持续存在的低强度的没有任何影响的耳鸣,正是听觉系统损伤后遗留的“疤痕”,它的存在有其一定的合理性。从长期耳鸣的恢复看,和听力的恢复有明确的相关性^[13],但是出院时短期耳鸣恢复情况和听力恢复关系不大。

3.3 耳鸣强度可能和耳鸣释放系统个体特性有关

听力损失程度和耳鸣强度之间没有相关性,但是不同的个体确实耳鸣强度存在明显差别,推测部分人群具有一定的耳鸣体质,这种耳鸣体质可能和耳鸣的释放系统有关^[6]。Heller 等在 1953 年做的研究强烈影响了后面对于耳鸣的认识,研究中,80 例 18~60 岁自我报告听力正常的受试者,进入环境噪声水平 15~18 dB 的隔音室内大约 5 min,受试者中 93.75% 主诉至少听到一个声音(事实上,耳鸣)。由此,认为耳鸣是在安静环境下的一个正常

表 2 出院时耳鸣恢复情况

	出院时耳鸣疗效			χ^2/F	P
	未愈	好转	治愈		
性别					
男	26(31.33)	51(61.45)	6(7.23)	0.348	0.84
女	32(35.56)	52(57.78)	6(6.67)		
年龄/岁					
≤45	19(31.67)	37(61.67)	4(6.67)	0.174	0.917
>45	39(34.51)	66(58.41)	8(7.08)		
突聋类型					
平坦	12(21.05)	40(70.18)	5(8.77)	11.55	0.053
低频	2(15.38)	10(76.92)	1(7.69)		
高频	11(55.00)	8(40.00)	1(5.00)		
全聋	33(39.76)	45(54.22)	5(6.02)		
病程/d					
≤14	37(32.46)	68(59.65)	9(7.89)	0.557	0.757
>14	21(35.59)	35(59.32)	3(5.08)		
听力恢复					
无效	29(36.71)	46(58.23)	4(5.06)	8.068	0.344
有效	15(38.46)	22(56.41)	2(5.13)		
显效	12(30.77)	25(64.10)	2(5.13)		
治愈	2(15.38)	8(61.54)	3(23.08)		
侧别					
左侧	29(32.22)	56(62.22)	5(5.56)	1.699	0.86
右侧	25(34.72)	41(56.94)	6(8.33)		
双侧	4(44.44)	5(55.56)	0(0)		
耳鸣					
低调	24(29.27)	53(64.63)	5(6.10)	2.022	0.361
高调	34(38.20)	48(53.93)	7(7.87)		
住院时间/d	10.86±5.27	11.17±5.14	11.25±6.59	0.072	0.931
初始听力	67.5±15.08	60.95±14.65	42.50±10.61	2.201	0.133

生理现象。Heller 的实验因为对受试者听力没有进行详细检查饱受诟病;Luca 等^[7]的入组标准非常严格,证实了耳鸣确实可以出现在听力正常的人群,我们称之为生理性耳鸣。正常的生理性耳鸣,除了环境噪声可以对生理性耳鸣进行掩蔽,还有一定的释放系统对耳鸣进行释放,因此正常环境下难以觉察。耳鸣的释放系统大概分为两部分,一部分是生理性释放系统,正常的头颅含气结构,对生理性耳鸣的释放起关键作用,头颅共鸣腔的变化,包括中耳病变、咽鼓管系统及可能影响咽鼓管的咽喉返流及 OSAHS、鼻腔鼻窦系统病变以及外耳道病变,都会影响耳鸣释放系统,造成对生理性以及病理性耳鸣的感知放大。另一部分为心理性释放系统,低通路的非听觉系统和大脑情绪系统之间的联系在正常人处于封闭状态,听力损失后打开封闭的无效突触从而启动情绪代偿,不同患者启动的阈值必然不同,阈值低者更容易出现耳鸣,这点在动物实验中也得到部分证实,电生理检查发现听觉系统基础活性高,允许下调的抑制能力范围较大,就会

阻止耳鸣的出现^[6]。不伴耳鸣的听力损失患者,可能就是有良好的耳鸣释放系统以及抵抗耳鸣出现的体质。相同的听力损失患者对耳鸣的感受明显不同,可能和耳鸣释放系统不同有关。

3.4 推广至听力正常耳鸣患者

这点也可以对听力正常的耳鸣患者做出解释。不同的研究都表明,常规测听正常的患者,DP 以及扩展高频和 ABR 检查部分患者出现异常,提示这些患者可能存在“隐藏的听力损失”^[8-9],动物实验中,OHC 损伤≤20%,动物行为阈值没有异常,噪声暴露后的听力正常模型也会显示有亚临床听力下降^[10]。这些证据都提示即使常规测听正常,也可能存在听觉系统的轻微损伤,但是如此轻微的听力损伤和耳鸣有直接的关系吗?隐藏的损伤可能只是儿童期或年轻时听觉系统受的轻微伤害,当时代偿过程迅速而完全。但是既往损伤“痕迹”的存在,成为耳鸣出现的高危因素,当耳鸣释放系统出现障碍时,可能引起耳鸣的症状。因此着力寻找听觉系统细微的病变,可能在耳鸣的诊断中并不是非常重

要,因为这些早期的损伤已经难以改变,反而调整耳鸣释放系统,对耳鸣的治疗更加有效。

耳鸣病因众多,发病机制不尽相同,虽然听力下降对耳鸣的发生非常重要,但是他们之间的关系绝非简单直接,耳鸣的释放系统包括心理和生理释放系统两部分,因此给予耳鸣合理性,正面的解释,消除患者对于耳鸣的恐惧,以及负面情绪,增加心理释放系统,在耳鸣治疗中必不可少^[1],对于不能改变的听力损失,积极寻找耳鸣释放系统的异常更加重要。临床工作中需要仔细辨别听力损失,释放系统和耳鸣发病之间的关系,对耳鸣患者进行临床分类,恰当选择治疗的侧重点,是提高耳鸣疗效的关键^[6]。

参考文献

- [1] TUNKEL D E, BAUER C A, SUN G H, et al. Clinical practice guideline: tinnitus[J]. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2014, 151: 1995-2010.
- [2] 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志编辑委员会, 中华医学会耳鼻咽喉头颈外科学分会. 突发性聋的诊断和治疗指南[J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2015, 50(6): 443-447.
- [3] HENRY J A, DENNIS K C, SCHECHTER M A. General review of tinnitus: prevalence, mechanisms, effects, and management[J]. *J Speech Lang Hear Res*, 2005, 48: 1204-1235.
- [4] SCHREIBER B E, AGRUP C, HASKARD D O, et al. Sudden sensorineural hearing loss[J]. *Lancet*, 2010, 375: 1203-1211.
- [5] AL-MANA D, CERANIC B, DJAHANBAKHCH O, et al. Hormones and the auditory system: a review of physiology and pathophysiology[J]. *Neuroscience*, 2008, 153: 881-890.
- [6] 赖仁淙, 马鑫. 耳鸣观念的文艺复兴[J]. *中华耳科学*, 2016, 14(1): 7-8.
- [7] LUCA D B, STELLA F, UMBERTO A, et al. Tinnitus aurium in persons with normal hearing: 55 years later[J]. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2008, 139: 391-394.
- [8] SCHAETTE R, MCALPINE D. Tinnitus with a normal audiogram: physiological evidence for hidden hearing loss and computational model[J]. *J Neurosci*, 2011, 31: 13452-13457.
- [9] MARTINES F, BENTIVEGNA D, MARTINES E, et al. Assessing audiological, pathophysiological and psychological variables in tinnitus patients with or without hearing loss[J]. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2010, 267: 1685-1693.
- [10] KUJAWA S G, LIBERMAN M C. Adding insult to injury: cochlear nerve degeneration after "temporary" noise-induced hearing loss[J]. *J Neurosci*, 2009, 29: 14077-14085.
- [11] GOPINATH B, MCMAHON C M, ROCHTCHINA E. Mountains hearing study[J]. *Ear Hear*, 2010, 31: 407-412.
- [12] 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志编辑委员会, 中华医学会耳鼻咽喉头颈外科学分会. 突发性聋的诊断和治疗指南[J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2015, 50(6): 443-447.
- [13] RAH Y C, PARK K T, YI Y J, et al. Successful treatment of sudden sensorineural hearing loss assured improvement of accompanying tinnitus[J]. *Laryngoscope*, 2015, 125: 1433-1437.
- [14] 高建, 杨月珍, 吴竹梅, 等. 言语测听法的临床应用[J]. *南京军医学院学报*, 2003, 10(1): 23-25.
- [15] LENARZ T, ZWARTENKOT J W, STIEGER C, et al. Multicenter study with a direct acoustic cochlear implant[J]. *Otol Neurotol*, 2013, 34: 1215-1225.
- [16] 韩东一, 杨伟炎. 普及言语测听 提高耳科学诊疗水平[J]. *中华耳科学杂志*, 2008, 6(1): 7-8.
- [17] SLATTERY W H, FISHER L M, IQBAL Z, et al. Intratympanic steroid injection for treatment of idiopathic sudden hearing loss[J]. *Otol Head Neck Surg*, 2005, 133: 251-259.
- [18] CHOUNG Y H, PARK K, SHIN Y R, et al. Intratympanic dexamethasone injection for refractory sudden sensorineural hearing loss[J]. *Laryngoscope*, 2006, 116: 747-752.
- [19] ROEBUCK J, CHANG C Y. Efficacy of steroid injection on idiopathic sudden sensorineural hearing loss[J]. *Otol Head Neck Surg*, 2006, 135: 276-279.
- [20] PLAZA G, HERRAIZ C. Intratympanic steroids for treatment of sudden hearing loss after failure of intravenous therapy[J]. *Otol Head Neck Surg*, 2007, 137: 74-78.
- [21] HAYNES D S, O'MALLEY M, COHEN S, et al. Intratympanic dexamethasone for sudden sensorineural hearing loss after failure of systemic therapy[J]. *Laryngoscope*, 2007, 117: 3-15.

(收稿日期: 2016-04-26)

(收稿日期: 2016-02-24)