DOI:10.16016/j.1000-5404.201412266

论著

# 突发性聋预后相关影响因素的分析

陈黎黎[1],江黎珠[2],胡国华[2],陈鸿雁[2] (400016 重庆,重庆医科大学附属第一医院:健康体检部[1],耳鼻咽喉科[2])

[摘要] **目的** 探讨突发性聋预后的影响因素,以期做到突发性聋的早治疗。**方法** 回顾性分析从2010年10月至2011年9月就诊于重庆医科大学附属第一医院耳鼻咽喉科143例(共155耳)突发性聋患者的病历资料,单因素分析性别、年龄、发病到治疗时间、诱因、伴发症状、合并症、听力曲线类型、听力损失程度、治疗时间和治疗方案对治疗总有效率的影响,从而筛选得出对治疗总有效率有影响的因素,再将上述因素纳入进行多因素Logistic回归分析。**结果** 纳入患者155耳,治疗总有效率69.0%。单因素分析结果显示发病到治疗时间、眩晕和听力损失程度3个因素的治疗总有效率差异具有显著性($P<0.05$)。Logistic回归分析结果显示发病到治疗时间($P<0.000\ 1$)和听力损失程度($P=0.029\ 4$)是突发性聋预后的影响因素。**结论** 突发性聋患者就诊时间越短,预后越好;轻度听力损失者,预后更好。

[关键词] 聋,突发性;听觉丧失;预后;回顾性研究
[中图法分类号] R181.23; R764.43 [文献标志码] A

# Prognostic factors of sudden hearing loss

Chen Lili[1], Jiang Lizhu[2], Hu Guohua[2], Chen Hongyan[2] ([1]Department of Physical Examination, [2]Department of Otorhinolaryngology, the First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing, 400016, China)

[**Abstract**] **Objective** To determine the influencing factors on the prognosis of sudden hearing loss (SHL) for its early treatment. **Methods** The medical records of 143 cases (155 ears) with SHL hospitalized from Oct. 2010 to Sep. 2011 in our department of otorhinolaryngology were collected and retrospectively investigated. The correlation of the total effective rate with gender, age, time during onset to treatment, precipitating factor, concomitant symptoms, associated complications, audiogram pattern, degree of hearing loss, the duration of treatment and treatment protocol were analyzed with univariate approaches. Meanwhile, prognostic factors were screened and analyzed with multivariate Logistic regression analysis. **Results** The total efficient rate of this study was 69.0%. Univariate analysis showed that there were 3 factors, time during onset to treatment, vertigo and degree of hearing loss, had significantly differences ($P<0.05$). Logistic regression analysis showed that time during onset to treatment ($P<0.000\ 1$) and degree of hearing loss ($P=0.029\ 4$) were prognostic factors of SHL. **Conclusion** For the patients with earlier treatment or mild degree of hearing loss, the hearing outcome is better.

[**Key words**] deafness, sudden; hearing loss; prognosis; retrospective study

Supported by the Project of National Clinical Key-discipline Construction (2012-649). Corresponding author: Chen Hongyan, Tel: 86-23-89012758, E-mail: 1009846784@qq.com

突发性聋是耳鼻咽喉科的常见急症之一。2013年美国流行病学调查显示突发性聋在美国的年发病率是27/10万人,且有增加的趋势[1]。至今,突发性聋的病因不明确,治疗方法未完全统一,疗效并不确切。尽管国内外许多学者对其预后进行了多因素分析,但结果并非完全一致,决定预后的因素尚不能肯定[2-7]。本研究采用多因素Logistic回归分析突发性聋预后相关的影响因素,加强对突发性聋的临床特征和治疗预后

[基金项目] 国家临床重点专科建设项目([2012]649号)
[通信作者] 陈鸿雁,电话:(023)89012758, E-mail:1009846784@qq.com
[优先出版] http://www.cnki.net/kcms/detail/51.1095.R.20150327.1419.021.html(2015-03-27)

等有更深的认识。

## 1 资料与方法

### 1.1 临床资料

收集2010年10月至2011年9月在重庆医科大学附属第一医院耳鼻咽喉科住院治疗的143例(共155耳)突发性聋患者的病历资料进行回顾性分析。纳入条件须符合中华医学会耳鼻咽喉头颈外科学分会(2005年)制定的突发性聋诊断标准[8]。其中,双耳12例(8.4%),左耳64例(44.8%),右耳67例(46.9%);男性74例(51.7%),女性69例(48.3%);中位年龄47(36~59)岁,最小10岁,最大83岁,45岁以下有60例(42.0%),45~59岁有52例(36.4%),60岁以上有31例(21.7%);就诊时间中位数为5(3~10) d,住院时间中位数为8(7~11)d。患者治疗前均行纯音测听。治疗方案包括常规基础用药静脉滴注银杏达莫、前列地尔,根据病情需要并排除禁忌证选择联合应用口服泼尼松,静脉滴注巴曲酶和高压氧治疗。住院7 d一个疗程,出院时复查纯音测听结果。

### 1.2 预后评价

比较治疗前后的纯音测听结果。预后的结果包括4种:痊愈、显效、有效和无效。评价依据是中华医学会耳鼻咽喉头颈外科学分会(2005年)制定的突发性聋的疗效评定标准[8]。疗效分级:①痊愈,受损频率听阈恢复至正常,或达健耳水平,或达此次患病前水平;②显效,受损频率平均听力提高30 dB以上;③有效,受损频率平均听力提高15~30 dB;④无效,受损频率平均听力改善不足15 dB。用总有效率表示预后,计算公式如下。

总有效率=(痊愈耳数+显效耳数+有效耳数)/总耳数×100%

### 1.3 统计学分析

所有病例资料用Microsoft Office Excel 2003软件录入数据并审核,用SAS 9.2软件导入数据进行统计分析。选择可能与预后相关的14个因素作为自变量,预后作为因变量,进行编号和赋值(表1)。先用$\chi^2$检验对治疗总有效率的差异进行单因素分析,去除没有统计学意义的变量后,将单因素分析有意义的和临床及文献报道认为可能影响预后的变量纳入进行多因素Logistic回归分析。检验水准($\alpha$)=0.05。

## 2 结果

### 2.1 不同预后影响因素对突发性聋总有效率的单因素分析

经$\chi^2$检验结果显示患者发病到治疗时间、眩晕和听力损失程度3个变量的总有效率差异有统计学意义($P<0.05$),而年龄、性别、诱因、耳鸣、耳闷塞、合并症、听力曲线类型、治疗时间、口服泼尼松、静滴巴曲酶和高压氧治疗的总有效率差异无统计学意义($P>0.05$,表2)。

**表1 变量编号和赋值**

| 编号 | 变量 | 赋值 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| $X_1$ | 性别 | — | 男性 | 女性 | — | — | — |
| $X_2$ | 年龄(岁) | — | <45 | 45~59 | ≥60 | — | — |
| $X_3$ | 发病到治疗时间(d) | — | <7 | 7~13 | >13 | — | — |
| $X_4$ | 诱因 | 无 | 有 | — | — | — | — |
| $X_5$ | 耳鸣 | 无 | 有 | — | — | — | — |
| $X_6$ | 耳闷塞 | 无 | 有 | — | — | — | — |
| $X_7$ | 眩晕 | 无 | 有 | — | — | — | — |
| $X_8$ | 合并症 | 无 | 有 | — | — | — | — |
| $X_9$ | 听力曲线类型 | — | 低中频下降型 | 中高频下降型 | 平坦型 | 全聋型 | — |
| $X_{10}$ | 听力损失程度 | — | 轻度 | 中度 | 中重度 | 重度 | 极重度 |
| $X_{11}$ | 治疗时间(d) | — | ≤7 | >7 | — | — | — |
| $X_{12}$ | 口服泼尼松 | 无 | 有 | — | — | — | — |
| $X_{13}$ | 静滴巴曲酶 | 无 | 有 | — | — | — | — |
| $X_{14}$ | 高压氧治疗 | 无 | 有 | — | — | — | — |
| Y | 预后 | 无效 | 有效 | 显效 | 痊愈 | — | — |

**表2 不同预后影响因素的总有效率差异情况**

| 变量 | 分类或分级 | 耳数 | 痊愈 | 显效 | 有效 | 无效 | 总有效率(%) | $\chi^2$ 值 | *P* 值 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 性别 | 男性 | 83 | 19 | 17 | 21 | 26 | 68.7 | 0.010 7 | 0.917 7 |
| | 女性 | 72 | 24 | 9 | 17 | 22 | 69.4 | | |
| 年龄(岁) | <45 | 64 | 22 | 10 | 14 | 18 | 71.9 | | |
| | 45~59 | 54 | 19 | 8 | 11 | 16 | 70.4 | 1.104 1 | 0.575 8 |
| | ≥60 | 37 | 2 | 8 | 13 | 14 | 62.2 | | |
| 发病到治疗时间(d) | <7 | 87 | 27 | 22 | 22 | 16 | 81.6 | | |
| | 7~13 | 39 | 11 | 4 | 11 | 13 | 66.7 | 22.732 2 | <0.000 1 |
| | >13 | 29 | 5 | 0 | 5 | 19 | 34.5 | | |
| 诱因 | 有 | 35 | 11 | 6 | 8 | 10 | 71.4 | 0.121 4 | 0.727 5 |
| | 无 | 120 | 32 | 20 | 30 | 38 | 68.3 | | |
| 耳鸣 | 有 | 135 | 35 | 26 | 32 | 42 | 68.9 | 0.010 1 | 0.920 1 |
| | 无 | 20 | 8 | 0 | 6 | 6 | 70.0 | | |
| 耳闷塞 | 有 | 65 | 19 | 10 | 19 | 17 | 73.8 | 1.213 5 | 0.270 6 |
| | 无 | 90 | 24 | 16 | 19 | 31 | 65.6 | | |
| 眩晕 | 有 | 17 | 0 | 3 | 4 | 10 | 41.2 | 6.930 6 | 0.008 5 |
| | 无 | 138 | 43 | 23 | 34 | 38 | 72.5 | | |
| 合并症 | 有 | 35 | 12 | 6 | 9 | 8 | 77.1 | 1.391 1 | 0.238 2 |
| | 无 | 120 | 31 | 20 | 29 | 40 | 66.7 | | |
| 听力曲线类型 | 低中频下降型 | 42 | 27 | 0 | 7 | 8 | 81.0 | | |
| | 中高频下降型 | 42 | 6 | 8 | 12 | 16 | 61.9 | 4.645 0 | 0.199 7 |
| | 平坦型 | 34 | 7 | 7 | 10 | 10 | 70.6 | | |
| | 全聋型 | 37 | 3 | 11 | 9 | 14 | 62.2 | | |
| 听力损失程度 | 轻度 | 48 | 28 | 1 | 10 | 9 | 81.2 | | |
| | 中度 | 29 | 4 | 5 | 6 | 14 | 51.7 | | |
| | 中重度 | 19 | 6 | 2 | 7 | 4 | 78.9 | 9.496 8 | 0.049 8 |
| | 重度 | 32 | 3 | 10 | 9 | 10 | 68.8 | | |
| | 极重度 | 27 | 2 | 8 | 6 | 11 | 59.3 | | |
| 治疗时间(d) | ≤7 | 61 | 21 | 7 | 15 | 18 | 70.5 | 0.100 2 | 0.751 6 |
| | >7 | 94 | 22 | 19 | 23 | 30 | 68.1 | | |
| 口服泼尼松 | 有 | 130 | 38 | 23 | 31 | 38 | 70.8 | 1.137 5 | 0.286 2 |
| | 无 | 25 | 5 | 3 | 7 | 10 | 60.0 | | |
| 静滴巴曲酶 | 有 | 37 | 9 | 11 | 8 | 9 | 75.7 | 1.003 4 | 0.316 5 |
| | 无 | 118 | 34 | 15 | 30 | 39 | 66.9 | | |
| 高压氧治疗 | 有 | 20 | 5 | 6 | 2 | 7 | 65.0 | 0.174 6 | 0.676 0 |
| | 无 | 135 | 38 | 20 | 36 | 41 | 69.6 | | |

### 2.2 突发性聋预后相关影响因素的多因素分析

采用 Logistic 逐步回归分析,预后(Y)重新编码为有效(Y=1)和无效(Y=0)的二分类变量,将经单因素分析有统计学意义($P<0.05$)的3个变量(发病到治疗时间、听力损失程度、眩晕)和临床及文献报道认为可能影响预后的5个变量(年龄、听力曲线类型、伴高血压、糖尿病等合并症、口服泼尼松和静滴巴曲酶)共8个变量引入 Logistic 逐步回归模型进行多因素分析探索治疗总有效率的独立危险因素。

多因素 Logistic 回归分析表明发病到治疗时间($P<0.000\ 1$)、听力损失程度($P=0.029\ 4$)是突发性聋患者预后的影响因素。与发病到治疗时间与“>13 d”相比,“<7 d”和“7~13 d”总有效率的 *OR* 估计值为分别是12.290、5.710,*P* 值分别为<0.000 1、0.002 8,说明发病到治疗时间越短,预后越好,“<7 d”的治疗总有效率最高;听力损失程度“轻度”与“极重度”相比,总有效率的 *OR* 估计值为6.300,说明轻度听力损失者的治疗总有效率更高,预后更好(表3)。

**表3 多因素Logistic逐步回归分析的参数估计及检验、*OR*值及95%置信区间结果**(sle=0.05,sls=0.1)

| 变量 | 回归系数(β) | 标准误 | Wald $\chi^2$值 | 自由度 | *P*值 | *OR*值 | 95%置信区间 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 常数项 | -1.754 2 | 0.646 0 | 7.374 7 | 1 | 0.006 6 | — | — |
| 发病到治疗时间* | — | — | 21.051 3 | 2 | <0.000 1 | — | — |
| 发病到治疗时间(1) | 2.508 8 | 0.546 9 | 21.041 8 | 1 | <0.000 1 | 12.290 | (4.207,35.899) |
| 发病到治疗时间(2) | 1.742 1 | 0.583 3 | 8.919 5 | 1 | 0.002 8 | 5.710 | (1.820,17.912) |
| 听力损失程度* | — | — | 10.762 5 | 4 | 0.029 4 | — | — |
| 听力损失程度(1) | 1.840 6 | 0.628 3 | 8.580 7 | 1 | 0.003 4 | 6.300 | (1.839,21.587) |
| 听力损失程度(2) | 0.268 9 | 0.594 5 | 0.204 6 | 1 | 0.651 1 | 1.308 | (0.408,4.195) |
| 听力损失程度(3) | 1.172 8 | 0.735 0 | 2.546 1 | 1 | 0.110 6 | 3.231 | (0.765,13.645) |
| 听力损失程度(4) | 0.617 7 | 0.593 4 | 1.083 8 | 1 | 0.297 9 | 1.855 | (0.580,5.934) |

*:发病到治疗时间、听力损失程度设置哑变量:发病到治疗时间>13 d、听力损失极重度为参照

## 3 讨论

突发性聋多认为与病毒感染和内耳微循环障碍有关,病因和发病机制不完全清楚,难以针对病因设计治疗方案,多采用综合治疗。疗效不太确切,因为突发性聋的预后是多种因素共同作用的结果。国内外有的学者采用单因素分析预后的影响因素[9-16],也有的学者进行了多因素分析[2-7]。但各临床研究样本量较小,临床资料处理不完全一致,导致预后影响因素并不完全统一。因此,本研究对较大样本量的突发性聋患者的病历资料进行多因素分析筛选对突发性聋预后有意义的影响因素。

有研究多因素分析显示年龄与预后有关,65岁以上患者因患有全身性合并症预后较差[2,5]。合并症常包括糖尿病、高血压、血脂异常等全身性疾病,这可能是突发性聋的病因,也是临床中难治性突发性聋患者预后差的原因所在。这些有合并症的老年慢性病患者多为高凝状态,基础疾病控制欠佳,或有患该病的潜在风险,禁忌全身使用糖皮质激素等而导致疗效欠佳。Lionello等[2]单因素分析表明高血压与预后有显著的相关性($P=0.015$),在没有听力恢复的患者中,合并高血压的风险更高($OR=2.89$)。本研究与其有些差异,可能是因为本组观察病例中伴有相关合并症的老年患者数量并不多。文献[2]报道诱因与预后无关。Suzuki等[3]认为耳鸣可判断听力恢复,耳鸣存在表明神经细胞还有功能,听力有可能改善。但陈平等[10]进行了前瞻性研究报道耳鸣与预后无相关性。因此,虽然本研究进行单因素分析年龄、合并症这两个变量与预后无关,但考虑临床意义和文献有报道纳入了以上两个变量进行多因素分析,但结果显示两个因素者均与预后无关。

较多学者认为患者伴有眩晕,说明病变范围较广,听力恢复较差[4-5,11]。本组病例中11%伴眩晕,单因素分析得出伴有眩晕的总有效率(41.2%)远低于不伴眩晕组(72.5%),差异有显著性($P=0.008\ 5$)。发病到治疗时间是目前国内外大多数学者认为与预后有明显相关性的因素之一,即治疗越早,预后越好[3-7]。国内外多数文献报道患者听力损失程度与预后有关,即听力损失越轻,预后越好[2-3,5,7,9]。本研究结果与其相似。有研究对未规范治疗或治疗效果欠佳的、病程超过1周的重度以上突发性聋的短期疗效进行分析显示对重度以上突发性聋发病至治疗时间越短,有效率越高,尤其病程超过2周的疗效欠佳,全聋者疗效差,需尽早治疗[12]。但也有报道听力损失程度与预后无关[4,6]。Cvorovic等[5]报道听力曲线类型与预后有关。国内突发性聋多中心临床研究显示不同听力曲线类型的预后差异很大,低中频下降型预后最好,平坦型次之,中高频下降型和全聋型预后不佳,并推荐依据听力曲线类型采取分型治疗[14]。而本研究结果显示听力曲线类型与预后无关,分析原因可能是与本组观察研究病例未进行严格的分型治疗有关。

目前有关突发性聋治疗方面报道的文献较多,但缺乏高质量的临床研究,没有足够有效的证据支持突发性聋的哪种药物效果治疗方案肯定。突发性聋有一定的自愈率,多为急性低频下降型听力轻度受损的患者,考虑耳蜗顶回膜迷路积水所致,可口服泼尼松减轻水肿、静脉用银杏达莫、前列地尔改善微循环,相对恢复较快,甚至不需要治疗可恢复原有正常听力。但是对于其他类型的患者需积极治疗,除上述治疗外,需加用巴曲酶溶栓,高压氧治疗等,否则会遗留听力下降,影响生活质量。国外有研究显示糖皮质激素治疗突发性聋患者的3个月后纯音测听结果显示低频下降型比高频下降型有更好的听力改善[13]。虽然有报道口服常用剂量泼尼松治疗并没有影响预后[15-16],但是糖皮质激素对突发性聋治疗有效已基本成为国内外的共识,对各型突发性聋均有效,联合用药优于单独用

药[14,17]。有报道采用鼓室内注射甲基强的松联合口服泼尼松比单独口服泼尼松有显著的听力改善[18]。有研究表明14 d内进行高压氧治疗对预后有积极的影响[19]。一项多因素研究将治疗时间界限设定8 d以及与本研究相似的治疗方案进行分析得出与本研究结果相似的结果:治疗时间和治疗方案与预后无关[2]。本研究设定7 d为一疗程,其中治疗时间≤7 d组的61耳中,7 d 36耳,6 d 18耳。因出于患者的要求和医学道德的考虑,本次观察未设立不做任何治疗的对照组,并且研究的病例数量有限,对患者采取个体化治疗有关,有合并症的中老年患者影响药物治疗的选择,从而对结果有一定的影响,有待更进一步的研究。此外,我们只观察了突发性聋患者出院时短期的预后情况,但是任何神经或细胞的损伤需要一定时间进行修复。所以住院治疗无效的患者出院后听力可能有提高,需继续随访。

总之,突发性聋预后相关影响因素的研究成为热点。本研究结果显示突发性聋患者越早治疗,预后越好;轻度听力损失者,预后越好。这一结论与国内外许多学者的研究相符[3,5,7]。由于本研究采用观察性研究的方法进行回顾性分析总结,样本量和临床病历资料有限,可能遗漏某些有价值的预后影响因素。我们下一步需要设计更大样本的前瞻性随机对照研究对突发性聋患者进行分型治疗并长期随访,采用更科学的统计分析模型探讨突发性聋预后的影响因素,得出更可靠的循证医学证据,从而推行突发性聋更规范、更有效的临床路径治疗。同时需要特别关注有合并症的难治性老年突发性聋患者安全、有效的治疗策略,提高患者的生活质量。

## 参考文献:

[1] Alexander T H, Harris J P. Incidence of sudden sensorineural hearing loss[J]. Otol Neurotol, 2013, 34(9): 1586-1589.
[2] Lionello M, Staffieri C, Breda S, *et al*. Uni- and multivariate models for investigating potential prognostic factors in idiopathic sudden sensorineural hearing loss[J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2014, [Epub ahead of print].
[3] Suzuki H, Tabata T, Koizumi H, *et al*. Prediction of hearing outcomes by multiple regression analysis in patients with idiopathic sudden sensorineural hearing loss[J]. Ann Otol Rhinol Laryngol, 2014, 123(12): 821-825.
[4] Suzuki H, Mori T, Hashida K, *et al*. Prediction model for hearing outcome in patients with idiopathic sudden sensorineural hearing loss[J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2011, 268(4): 497-500.
[5] Cvorovic L, Deric D, Probst R, *et al*. Prognostic model for predicting hearing recovery in idiopathic sudden sensorineural hearing loss[J]. Otol Neurotol, 2008, 29(4): 464-469.
[6] 李永奇, 李鹏, 曾转萍, 等. 突发性耳聋预后因素Logistic回归分析[J]. 中山大学学报: 医学科学版, 2008, 29(3S): 69-71.
[7] 谢南屏, 陈平雁. 108例突聋预后多因素分析[J]. 听力学及言语疾病杂志, 1995, 3(1): 53-54.
[8] 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(2005年, 济南)[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2006, 41(5): 325.
[9] 陈金霞, 张庆翔, 李光飞, 等. 突发性聋预后相关因素的初步分析[J]. 听力学及言语疾病杂志, 2014, 22(1): 95-97.
[10] 陈平, 周津徽. 突发性聋患者耳鸣程度的相关因素分析[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2013, 27(1): 39-41.
[11] Cho C S, Choi Y J. Prognostic factors in sudden sensorineural hearing loss: a retrospective study using interaction effects[J]. Braz J Otorhinolaryngol, 2013, 79(4): 466-470.
[12] 黄开来, 康厚墉, 钟时勋, 等. 病程超过1周重度以上突发性聋的短期疗效分析[J]. 第三军医大学学报, 2013, 35(18): 1972-1975.
[13] Jun H J, Chang J, Im G J, *et al*. Analysis of frequency loss as a prognostic factor in idiopathic sensorineural hearing loss[J]. Acta Otolaryngol, 2012, 132(6): 590-596.
[14] 中国突发性聋多中心临床研究协作组. 中国突发性聋分型治疗的多中心临床研究[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2013, 48(5): 355-361.
[15] Wei B P, Stathopoulos D, O'Leary S. Steroids for idiopathic sudden sensorineural hearing loss[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2013, 7: CD003998.
[16] Nosrati-Zarenoe R, Hultcrantz E. Corticosteroid treatment of idiopathic sudden sensorineural hearing loss: randomized triple-blind placebo-controlled trial[J]. Otol Neurotol, 2012, 33(4): 523-531.
[17] Stachler R J, Chandrasekhar S S, Archer S M, *et al*. Clinical practice guideline: sudden hearing loss[J]. Otolaryngol Head Neck Surg, 2012, 146(3 Suppl): S1-S35.
[18] Gundogan O, Pinar E, Imre A, *et al*. Therapeutic efficacy of the combination of intratympanic methylprednisolone and oral steroid for idiopathic sudden deafness[J]. Otolaryngol Head Neck Surg, 2013, 149(5): 753-758.
[19] Yildirim E, Murat-Ozcan K, Palali M, *et al*. Prognostic effect of hyperbaric oxygen therapy starting time for sudden sensorineural hearing loss[J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2015, 272(1): 23-28.

(**收稿**:2014-12-31;**修回**:2015-01-19)
(编辑 张 维)