

# 青少年听力损失研究进展

庄益珍,徐慧,张龙,王大辉,吴茵茵,许亮文,杨磊

杭州师范大学医学院,浙江 310016

【文献标识码】 A

【中图分类号】 R 764 R 179

【文章编号】 1000-9817(2018)12-1909-05

【关键词】 听力;听力受损者;研究;青少年

听力损失指有不同程度声音响度感知障碍以及言语分辨障碍的生理现象<sup>[1]</sup>,可分为暂时性听力损失和永久性听力损失<sup>[2]</sup>。目前,听力损失已成为全世界流行最广的感觉器官残疾,负面影响居全球疾病负担排行榜前列<sup>[3]</sup>。已有研究发现,糖尿病等慢性疾病、噪音、社会支持以及易感性基因等均是听力损失的危险因素<sup>[4-5]</sup>。

青少年处于儿童期与成年期之间的过渡阶段,听力损失将会引起心理、生理和行为特征的改变<sup>[6]</sup>,并进一步影响青少年的身心健康及未来发展。因此,青少年听力损失已然成为不可忽视的健康问题和社会问题。

## 1 听力损失诊断标准

目前,听力损失的诊断标准仍未统一,但在评判耳上,大多学者认为以健康耳为标准<sup>[5]</sup>。但由于单侧听力损失在青少年中更普遍,因此有研究建议以受损耳作为评判耳<sup>[7]</sup>。WHO 颁布的听力损失新标准指出,在 0.5 kHz,1 kHz,2 kHz,4 kHz 等频率上平均听力阈值 $\geq 26$  dB 即视为听力损失<sup>[8]</sup>。而全球疾病负担标准则认为,在上述 4 个频率上平均听力阈值 $\geq 20$  dB 即为听力损失<sup>[3]</sup>。对于青少年听力损失,Shargorodsky 等<sup>[7]</sup>认为,正常听力阈值须降低至 15 dB,提高检出率以引起对该疾病防治的重视。但目前国内相关研究更多采用 WHO 新标准,甚至有研究将正常听力的最大阈值确定为 30 dB<sup>[8]</sup>。另外,Sekhar 等<sup>[9]</sup>认为,由于高频听力损失在青少年中更普遍,因此须增加高频上的诊断,且将青少年在语频上听力阈值 $\leq 15$  dB,但 3

kHz,4 kHz,6 kHz 上阈值比语频上至少低 15 dB,且比 8 kHz 上至少低 10 dB 的现象定义为噪音性听力损失,以便开展针对性预防和治疗。此外,高频听力损失也是常见的青少年听力损失诊断标准,即将在 2 kHz 以上发生听力异常视为听力损失<sup>[10]</sup>。

## 2 青少年听力损失现状

WHO 公布,听力损失患者已达全球人口的 5.3%,其中有 9%(3 200 万)是青少年及儿童<sup>[11]</sup>。2010 年,Shargorodsky 等<sup>[7]</sup>发现在 1988—2006 年期间,美国青少年听力损失患病率由 14.9%上升到 19.5%,轻度听力损失患病率增长近 33.3%,中重度听力损失增长 77%。2017 年美国营养与健康调查数据显示,目前美国有 15.2%的 12~19 岁青少年患有听力损失,且高频听力损失较语频和低频更为严重<sup>[12]</sup>;Laat 等<sup>[13]</sup>指出,1/6 美国青少年患高频听力损失。在我国,12%~15% 大学生的听力受到影响<sup>[8]</sup>。高黎黎等<sup>[14]</sup>发现,长期使用耳机的在校大学生有 28.0%患听力损失。患听力损失的大学生人数逐年上升,并且一般在 5~10 年后发病<sup>[8]</sup>。李洁红等<sup>[15]</sup>以 128 名职业学校在校生为研究对象发现,20.8%的测试耳存在高频听力损失,且在 6 kHz 频率上最为明显。李宗华等<sup>[16]</sup>经调查后发现患病率为 3.29%,接近赖丹等<sup>[17]</sup>的调查结果(3.43%),与上文的患病率相差较大,可能是由于目前青少年听力损失的标准尚未统一所致。

## 3 青少年听力损失的危险因素

3.1 遗传 Das<sup>[18]</sup>指出,约有 50%的先天性听力损失与遗传有关。管锐瑞等<sup>[19]</sup>发现,家族遗传史占先天性听力损失病因的比例最高,为 41.86%。可见遗传是青少年先天性听力损失的主要危险因素。研究表明,77%的遗传性听力损失是常染色体隐性遗传,22%是常染色体显性遗传,1%与 X 染色体突变相关,1%与遗传性线粒体基因相关<sup>[20]</sup>。遗传性听力损失分为非综合征性听力损失(70%)和综合征性听力损失(30%),其中非综合征性听力损失指以听力损失为单一损害的遗传性疾病,而综合征性听力损失则除听力损失外,还存在其他器官或部位的病变<sup>[18]</sup>。儿童及青少年

【基金项目】 浙江省重点研发计划项目(2015C03050)。

【作者简介】 庄益珍(1993-),女,浙江瑞安人,在读硕士,主要从事健康管理研究工作。

【通讯作者】 杨磊,E-mail:20080009@hznu.edu.cn。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2018.12.044

的非综合征性听力损失检出率远高于成年患者<sup>[21]</sup>。基因 GJB2, GJB3, SLC26A4 和线粒体基因 MT-RNR1 是中国人遗传性非综合征性听力损失的四大致病基因<sup>[20]</sup>;另外, DFNB86, KCNQ4 分别与常染色体隐性非综合征性听力损失和常染色体显性非综合征性听力损失有关<sup>[22]</sup>。Wang 等<sup>[23]</sup>在中国人群中发现, KCNQ4 是语后高频听力损失的致病基因。最新研究发现, 在儿童及青少年时期就已患听力损失的人群中, TMT2 基因和非综合征性听力损失有关, 而先前的研究均未曾指出该基因能调节听力系统, 表明可能潜在一种新的且不典型的听力损失机制<sup>[24]</sup>。Levy 等<sup>[25]</sup>经过约 15 年的随访, 在蛋白相关的周期性综合征青少年患者中发现 T348M 和 NLRP3 的基因突变与听力损失有关。有研究表明, 低频和语频听力损失极有可能属于遗传性<sup>[24, 26]</sup>。但也有研究认为, 在某些相关基因突变患者中, (4~8) kHz 频段上的听力损失程度较低频和语频更为明显<sup>[27]</sup>。

**3.2 个人疾病史** Su 等<sup>[12]</sup>发现, 患有 3 种或 3 种以上耳感染性疾病的青少年听力损失患病风险将增加 1.159 倍。新生儿时期黄疸、癫痫、中耳炎、耳痛均为危险因素, 其中中耳炎会使患病风险增加 4.06 倍<sup>[28]</sup>。中耳炎青少年患者胆脂瘤患病比例较高<sup>[29]</sup>。Park 等<sup>[30]</sup>发现, 中耳胆脂瘤患者的听力阈值明显高于对照组, 且损失往往接近中度, 并以高频听力损失为主。Celebi 等<sup>[31]</sup>发现, 中耳胆脂瘤的髓过氧化物酶活性是听力损失的危险因素。李宗华等<sup>[16]</sup>认为, 除中耳炎外, 耵聍栓塞和外耳道炎也是青少年常见耳部疾病, 且与听力损失具有一定相关性。

另外, I 型糖尿病好发于儿童及青少年, 而听力损失恰是 I 型糖尿病常见的并发症之一<sup>[32]</sup>。Trevi ñ o-González 等<sup>[33]</sup>发现, 84 名 I 型糖尿病青少年患者中有 14.3% 患听力损失, 且听力损失患者在 8 kHz 频率上听力阈值均存在异常。Teng 等<sup>[34]</sup>则认为, I 型糖尿病患者的听力损失患病风险是正常人的 49.08 倍。而 Dajani 等<sup>[35]</sup>发现, 在年纪较小的青少年和儿童中, I 型糖尿病不影响听觉系统。青少年的年龄以及糖尿病病程可能是听力损失的影响因素。但是 Trevi ñ o-González 等<sup>[33]</sup>认为, 患者的年龄并不影响听力, 而病程大于 5 年才是影响听力的危险因素。

有研究对特发性肾病综合征儿童及青少年调查发现, 其中 40% 患有听力损失, 多为轻度损失, 主要发生在较低频率, 但可能混杂药物治疗和遗传因素<sup>[36]</sup>。另外, 已有研究在成年人中发现缺铁性贫血和听力损失有关, 且随着年龄增长, 相关性会减弱<sup>[37-38]</sup>。最新研究发现, 在青少年群体中也存在上述相关性, 且缺铁性贫血将会导致听力损失患病风险增加 2.67

倍<sup>[39]</sup>。除上述相关疾病外, 听力损失在乳糜泄、粘多糖贮积症患者中也广泛存在。另外, 青少年听力损失也可能是儿童时期恶性肿瘤的后遗症之一<sup>[40]</sup>。

**3.3 娱乐噪音** 青少年听力损失中噪音性听力损失居首位, 高达 54.55%<sup>[16]</sup>。目前全球约有 11 亿青少年由于暴露于娱乐噪音而面临患听力损失的风险<sup>[41]</sup>。假设在 85 dB 的噪音中连续工作 8 h 为标准噪音剂量, 高达 58.2% 青少年的噪音暴露高于标准噪音剂量<sup>[42]</sup>。澳大利亚的一项研究结果显示, 个人音频设备的使用与 70% 的听力损失风险增高有关<sup>[43]</sup>。我国大学生耳机使用率高达 99.8%, 且每天使用 1 h 以上者占 53.9%, 77.1% 的在校大学生把耳机音量调在 50 dB 以上<sup>[14]</sup>。提示青少年个人音频设备的使用已成为听力损失的主要暴露因素。个人音频设备、播放器、游戏机、KTV 等娱乐场所的声音均属娱乐噪音。

部分研究认为, 娱乐噪音暴露与听力之间没有显著关联<sup>[44]</sup>。也有研究认为, 可能随着暴露的时间延长, 娱乐噪音的影响才会得到体现<sup>[44]</sup>。但多数研究表明听力损失与娱乐噪音之间有剂量—反应关系<sup>[44-46]</sup>。Da-an<sup>[47]</sup>发现, 耳机使用时间每增加 1 h, 听力损失风险增加 19%; 超过 150 min 时, 风险高达 2.71 倍。在娱乐噪音暴露的相同时间内, 强度越大, 对听力的损害越大<sup>[8]</sup>。研究表明, 噪音超过 85~90 dB 时即存在听力损失风险<sup>[48]</sup>; 超过 100 dB 时, 耳内毛细胞会受损甚至死亡, 造成听力损失<sup>[8]</sup>。有研究表明, 个人音频设备的最大输出声强范围在 106.1~120 dB 之间<sup>[45]</sup>。个人音频设备输出声强不仅受个人习惯影响, 还与周围环境有关。韩国一项研究表明, 青少年在嘈杂环境下使用耳机才会对听力造成影响<sup>[49]</sup>。虽然青少年暴露于娱乐噪音的时间比职工所接触的职业噪音短, 但如果暴露于声压级为 100 dB 的音乐长达 15 min, 就相当于职工在 85 dB 的噪音环境下工作 8 h<sup>[6]</sup>。

**3.4 社会经济地位** 15 岁以上人群的听力损失患病率在高收入国家最低, 发展中国家约是高收入国家的 4 倍<sup>[50]</sup>。有研究指出, 社会经济处于不利地位家庭中的孩子听力损失也更为普遍<sup>[51]</sup>。美国 2005—2006 年健康与营养调查发现, 贫穷者比非贫穷者发生听力损失的风险高 1.6 倍<sup>[7]</sup>。甚至有研究发现, 生活在贫困家庭的孩子患病风险是富裕家庭的 4~7 倍<sup>[28]</sup>。社会经济地位可能通过限制中耳炎、儿童期感染等疾病治疗而影响青少年听力状况<sup>[52]</sup>。但 Shargorodsky 等<sup>[7]</sup>指出, 在调整耳朵传染病之后, 收入和听力损失之间仍存在与之前类似的关系。也有学者认为, 某些受社会经济地位影响的因素可能会导致听力损失<sup>[53]</sup>, 如哈佛大学研究提出, 弱势家庭、早产、低出生体重、营养不良等因素造成更高的听力损失患病率。Hrapcak

等<sup>[54]</sup>发现,营养不良使马拉维的青少年听力损失患病风险增加 1.1 倍。刘陶然等<sup>[55]</sup>认为,收入与教育水平有关,教育水平较高者经常思考问题,导致脑细胞处于较活跃状态,可延缓听觉神经功能的下降。另外,在发展中地区,对听力损失的医疗服务的不可及性和医疗服务人员的低综合素质也可能是患病率高的原因,如马拉维仅有 40% 社区医生能准确观察到青少年的听力损失<sup>[54,56]</sup>。然而,由于就业条件限制,许多患有听力损失的父母处于不利的社会经济地位,生活在这样弱势家庭的青少年听力受到损害,导致社会经济地位因素中可能混有遗传因素,而目前相关研究尚未将两者关系明确。

#### 4 青少年听力损失的预防

为控制青少年先天遗传性听力损失,应加强对新生儿的听力联合基因筛查,有助于及早发现疾病<sup>[20]</sup>;对有听力隐患的孩子加强听力及言语训练,以延缓发病或减轻损失程度。多数青少年后天获得性听力损失是由可预防的因素所致。积极治疗外耳道疾病患者,以免引起鼓膜和中耳感染,尽量少用或不用耳毒性药物来治疗中耳炎,以避免听力损失的发生<sup>[15,20]</sup>;将 I 型糖尿病、肾病综合征、缺铁性贫血等青少年患者作为听力损失高危人群,其中对 I 型糖尿病患者要关注病程发展,尤其是确诊 5 年后的患者要做到早发现、早诊断、早治疗。青少年噪音性听力损失与行为方式紧密相关。有研究称,可通过了解听力健康信息改变他们听力预防的意识及行为,以改善听力结果<sup>[57-58]</sup>。另外,减少耳机的使用尤其在睡前不用耳机,能有效预防青少年听力下降<sup>[59]</sup>。另外,应对处于社会经济不利地位的家庭给予社会支持,以降低听力损失患病率。

除上述预防措施外,还要通过提高检出率来及早发现青少年听力损失,避免病情恶化。目前,听力常用检测方法包括纯音测听、畸变产物耳声发射、瞬态诱发耳声发射法、脑干听觉诱发电位及耳蜗电图,其中纯音测听是目前使用较多的检测方法,能反应听力损失程度<sup>[60]</sup>。章菊英等<sup>[61]</sup>认为,纯音测听检查时增加 6 kHz 频率,对早期不易被察觉的听力损失的检出有较好的参考价值。但有研究采用常频纯音测听 [(0.5~8) kHz] 和扩展高频纯音测听 [(10~20) kHz] 分别对青少年进行检测,认为常频纯音测听对早期听力损失的敏感度仍不足<sup>[62]</sup>。因此,扩展高频纯音测听可以作为青少年早期听力损失筛查的方法。

#### 5 讨论

以往研究中的正常听力最大阈值一般在 15~30

dB 不等,对听力损失的不同定义会得到不同的检出率<sup>[7,63]</sup>,因此,青少年的听力损失定义有待于明确统一。遗传是先天性听力损失的主要危险因素;后天获得性听力损失的危险因素主要包括个人疾病、娱乐噪音、社会经济不利地位等。外耳道炎、中耳炎、耵聍栓塞、I 型糖尿病、肾病综合征、缺铁性贫血是影响青少年听力损失的主要疾病,因此,须将已患或曾患该类疾病的青少年作为听力损失高危人群,重点预防听力损失;娱乐噪音暴露是青少年听力损失最主要的危险因素,两者之间存在剂量—反应关系;而社会经济地位可能作为中间因素影响听力。改善青少年听力损失需要社会及政府大力宣传健康教育,普及听力预防知识,提高青少年自我保护意识及父母的家庭保护意识,并完善耳科听力损失的医疗服务。

#### 6 参考文献

- [1] 王硕,董瑞娟,VOSS S C,等.感音神经性听力损失患者助听后言语感知能力的评价[J].中华耳科学杂志,2015,13(4):578-582.
- [2] 吴宪,许鸣,骆湘香,等.听力损失相关行为影响因素的研究进展[J].浙江预防医学,2016,28(1):40-42.
- [3] 卜行宽.听力损失分级问题的国际讨论[J].中国医学文摘(耳鼻咽喉科学),2012,27(6):293-294.
- [4] H E, PATEL A S, PRATT S, et al. Hearing sensitivity in older adults: associations with hearing sensitivity in older adults; associations with cardiovascular risk factors in the health, aging, and body composition study[J]. J Am Geriatr Soc, 2011, 59(6):972-979.
- [5] LIN F R, METTER E J, O' BRIEN R J, et al. Hearing loss and incident dementia[J]. Arch Neurol, 2011, 68(2):214-220.
- [6] 陈丽鸿.青少年噪声性聋研究进展[D].重庆:重庆医科大学,2014.
- [7] SHARGORODSKY J, CURHAN S G, CURHAN G C, et al. Change in prevalence of hearing loss in us adolescents[J]. JAMA, 2010, 304(7):772-778.
- [8] 张丹,王寿臣.娱乐性噪声对大学生听力损失调查和临床情况分析[J].世界最新医学信息文摘,2015(81):181-182.
- [9] SEKHAR D L, ZALEWSKI T R, BEILER J S, et al. The sensitivity of adolescent hearing screens significantly improves by adding high frequencies[J]. J Adoles Health, 2016, 59(3):362-364.
- [10] 刘海红,朱晓芳,莫灵燕,等.大学生听力损失现状的流行病学调查[J].临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2015(18):1636-1640.
- [11] 卜行宽.耳科疾病和听力损失的基层防治:WHO 纲领和我国的应答[C]//中华医学会第十三次全国耳鼻咽喉头颈外科学术会议论文汇编,2013:2.
- [12] SU B M, CHAN D K. Prevalence of hearing loss in US children and adolescents: findings from nhanes 1988-2010[J]. JAMA Otolaryngol Head Neck Surg, 2017, 50(8):e6512.
- [13] DE LAAT J A, VAN DEELEN L, WIEFFERINK K. Hearing screening and prevention of hearing loss in adolescents[J]. J Adoles Health, 2016, 59(3):243-245.
- [14] 高黎黎,黄艳梅,杨柳,等.大学生耳机使用状况及对噪声性听力损伤影响[J].中国公共卫生,2011(3):362-363.
- [15] 李洁红,张喜英,赵磷慧,等.某中等职业学校学生听力损伤及影

- 响因素调查分析[J].中国煤炭工业医学杂志,2010,13(4):597-599.
- [16] 李宗华, 郭玉龙, 张顺霞, 等. 中学生听觉障碍和耳科疾病的流行病学调查[J].中国眼耳鼻喉科杂志,2015,15(6):409-411,441.
- [17] 赖丹, 黎万荣, 蒲俊梅, 等. 962 例在校大学生听力现况调查[J].听力学及言语疾病杂志,2011,19(2):171-172.
- [18] DAS V K. Aetiology of bilateral sensorineural hearing impairment in children: a 10 year study[J].Arch Dis Child,1996,74(1):8-12.
- [19] 管锐瑞, 王晓艾, 王一鸣, 等. 浙江省 249 例聋校学生听力状况及病因学调查[J].中国中西医结合耳鼻喉科杂志,2014,22(6):468-471.
- [20] WU H, FENG Y, JIANG L, et al. Application of a new genetic deafness microarray for detecting mutations in the deaf in China[J].PLoS One, 2016,11(3):pe01519.
- [21] 张初琴, 陈波蓓, 陈迎迎, 等. 不同年龄段非综合征性耳聋常见基因检测及临床表型分析[J].遗传,2013,35(3):352-358.
- [22] ALI R A, REHMAN A U, KHAN S N, et al. DFNB86, a novel autosomal recessive non-syndromic deafness locus on chromosome 16p13.3[J].CLIN Genet,2012,81(5):498-500.
- [23] WANG H, ZHAO Y, YI Y, et al. Targeted high-throughput sequencing identifies pathogenic mutations in KCNQ4 in two large Chinese families with autosomal dominant hearing loss[J].PLoS One,2014,9(8):e103133.
- [24] RUNGE C L, INDAP A, ZHOU Y, et al. Association of TMT2 with human nonsyndromic sensorineural hearing loss[J].JAMA Otolaryngol Head Neck Surg,2016,142(9):866-872.
- [25] LEVY R, GERARD L, KUEMMERLE-DESCHNER J, et al. Phenotypic and genotypic characteristics of cryopyrin-associated periodic syndrome: a series of 136 patients from the Eurofever Registry[J].ANN Rheum Dis,2015,74(11):2043-2049.
- [26] 张旭, 袁慧军. 遗传性中频听力下降家系遗传学特征分析[J].国际生殖健康/计划生育杂志,2011,30(3):183-186.
- [27] 李琦, 方如平, 王国建, 等. GJB2 235 delC 单杂合突变携带者的纯音测听评估[J].中华耳鼻咽喉头颈外科杂志,2011,46(7):543-546.
- [28] CZECHOWICZ J A, MESSNER A H, ALARCON-MATUTTI E, et al. Hearing impairment and poverty: the epidemiology of ear disease in Peruvian schoolchildren[J].Otolaryngol Head Neck Surg,2010,142(2):272-277.
- [29] 柯嘉, 姜立伟, 潘滔, 等. 儿童及青少年中耳炎听力损失相关因素分析[J].中华耳科学杂志,2016,14(1):62-66.
- [30] PARK H, KIM H S, HAN J J, et al. Corrigendum: determinants of conductive hearing loss in tympanic membrane perforation: correction of the sixth author name [J]. Clin Exp Otorhinolaryngol, 2015, 8(4):430.
- [31] CELEBI E O, SANLI A. Is there a relationship between myeloperoxidase activity and conductive hearing loss in chronic otitis media complicated by cholesteatoma? [J].Ear Nose Throat J,2015,94(4/5):166-192.
- [32] RANCE G, CHISARI D, O' HARE F, et al. Auditory neuropathy in individuals with type 1 diabetes [J].J Neurol,2014,261(8):1531-1536.
- [33] TREVI Ñ O-GONZÁLEZ J L, CAMPUZANO-BUSTAMANTE D, FLORES-CALOCA O, et al. Prevalence of sensorineural hearing loss in children and adolescents with diabetes mellitus [J]. Med Univers, 2015, 17(68):133-137.
- [34] TENG Z, TIAN R, XING F, et al. An association of type 1 diabetes mellitus with auditory dysfunction: a systematic review and meta-analysis[J].Laryngoscope,2017,127(7):1689-1697.
- [35] ALDAJANI N, ALKURDI A, ALMUTAIR A, et al. Is type 1 diabetes mellitus a cause for subtle hearing loss in pediatric patients? [J].Eur Arch Otorhinolaryngol,2015,272(8):1867-1871.
- [36] EL M G, ABO E W, ZEIN E A, et al. Biochemical alteration in children with idiopathic nephrotic syndrome associated with an increased risk of sensorineural hearing loss; additional insights in cochlear renal relationship[J].Int J Pediatr Otorhinolaryngol,2017(97):206-210.
- [37] CHUNG S D, CHEN P Y, LIN H C, et al. Sudden sensorineural hearing loss associated with iron-deficiency anemia: a population-based study[J].JAMA Otolaryngol Head Neck Surg,2014,140(5):417-422.
- [38] SCHIEFFER K, CHUANG C, CONNOR J, et al. Association of Iron deficiency anemia with hearing loss in us adults [J].JAMA Otolaryngol Head Neck Surg,2017,143(4):350-354.
- [39] SCHIEFFER K M, CONNOR J R, PAWELCZYK J A, et al. The relationship between Iron deficiency anemia and sensorineural hearing loss in the pediatric and adolescent population [J].Am J Audiol,2017,26(2):155-162.
- [40] WEISS A, SOMMER G, KUONEN R, et al. Validation of questionnaire-reported hearing with medical records: a report from the swiss childhood cancer survivor study [J]. PLoS One, 2017, 12(3):e0174479.
- [41] World Health Organization. 1.1 billion people at risk of hearing loss [EB/OL]. [2017-07-01]. <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2015/ear-care/en/>
- [42] JIANG W, ZHAO F, NICOLA G, et al. Daily music exposure dose and hearing problems using personal listening devices in adolescents and young adults: a systematic review [J].Int J Audiol,2016,55(4):197-205.
- [43] CONE B K, WAKE M, TOBIN S, et al. Slight-mild sensorineural hearing loss in children: audiometric, clinical, and risk factor profiles [J].Ear Hear,2010,31(2):202-212.
- [44] DEGEEST S, LAYS E, CORTHALS P, et al. Epidemiology and risk factors for leisure noise-induced hearing damage in Flemish young adults [J].Noise Health,2017,19(86):10-19.
- [45] 俞璐刚, 刘仁平, 高为民, 等. 累积噪声接触量与听力损伤的关系研究 [J].工业卫生与职业病,2016(1):4-6.
- [46] 沙海洋. 个人音乐播放器的噪音暴露对人体健康风险的评估 [C]//中华预防医学会劳动卫生与职业病分会.第十三次全国劳动卫生与职业病学术会议论文汇编,2014:1.
- [47] DA-AN H, YUN-HEE C, WHAN M K. The effects of earphone use and environmental Lead exposure on hearing loss in the Korean population: data analysis of the Korea national health and nutrition examination survey ( knhanes ), 2010 - 2013 [J]. PLoS One, 2016, 11(12):e0168718.
- [48] WIDEN S E, BASJO S, MOLLER C, et al. Headphone listening habits and hearing thresholds in Swedish adolescents [J]. Noise Health, 2017, 19(88):125-132.
- [49] HONG S M, PARK I S, KIM Y B, et al. Analysis of the prevalence of and factors associated with hearing loss in Korean adolescents [J]. PLoS One, 2016, 11(8):e0159981.

- [50] STEVENS G, FLAXMAN S, BRUNSKILL E, et al. Global and regional hearing impairment prevalence; an analysis of 42 studies in 29 countries [J]. *Occup Environ Med*, 2016, 73(12): 823-828.
- [51] VASCONCELLOS A P, COLELLO S, KYLE M E, et al. Societal-level risk factors associated with pediatric hearing loss; a systematic review [J]. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2014, 151(1): 29-41.
- [52] CRUICKSHANKS K J, DHAR S, DINCES E, et al. Hearing impairment prevalence and associated risk factors in the Hispanic community health Study/Study of Latinos (HCHS/SOL) [J]. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*, 2015, 141(7): 641-648.
- [53] VASCONCELLOS A P, COLELLO S, KYLE M E, et al. Societal-level risk factors associated with pediatric hearing loss; a systematic review [J]. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2014, 151(1): 29-41.
- [54] HRAPCAK S, KUPER H, BARTLETT P, et al. Hearing loss in HIV-Infected children in Lilongwe, Malawi [J]. *PLoS One*, 2016, 11(8): e0161421.
- [55] 刘陶然, 汪韶洁, 逢增昌, 等. 黄岛区中老年人听力损失相关因素分析 [J]. *青岛大学医学院学报*, 2011(4): 308-310, 331.
- [56] OGUNKEYEDE S A, ADEBOLA S O, SALMAN A, et al. Childhood hearing loss; a need for primary health care [J]. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 2017(94): 112-117.
- [57] DE BRUIJN G J, SPAANS P, JANSEN B, et al. Testing the effects of a message framing intervention on intentions towards hearing loss testing the effects of a message framing intervention on intentions towards hearing loss prevention in adolescents [J]. *Health Edu Res*, 2016, 31(2): 161-170.
- [58] WELCH D, REDDY R, HAND J, et al. Educating teenagers about hearing health by training them to educate children [J]. *Int J Audiol*, 2016, 55(9): 499-506.
- [59] 吴文丽, 白玉. 娱乐性噪声对青少年听力影响的调查分析 [J]. *黑龙江医药*, 2016(5): 983-985.
- [60] 侯琰琰, 肖晓燕, 任建民. 1 型糖尿病听力损害及相关风险因素评估分析 [J]. *中国慢性病预防与控制*, 2015, 23(10): 788-791.
- [61] 章菊琴, 张建, 王国利. 6kHz 纯音测听对发现早期听力损害的意义 [J]. *现代实用医学*, 2010(1): 81-82.
- [62] 彭建华. 噪声性听力损失者听觉传出神经系统功能的改变\_彭建华 [D]. 武汉: 武汉大学, 2004.
- [63] SEKHAR D L, ZALEWSKI T R, GHOSAINI S N, et al. Pilot study of a high-frequency school-based hearing screen to detect adolescent hearing loss [J]. *J Med Screen*, 2014, 21(1): 18-23.

收稿日期: 2018-05-31; 修回日期: 2018-07-08

· 译文分析 ·

## 中国近代首篇学校卫生译文

殷雪芬

苏州工艺美术职业技术学院医疗保健中心, 江苏 215104

【文献标识码】 A

【中图分类号】 R 179 G 478

【文章编号】 1000-9817(2018)12-1913-02

【关键词】 翻译本; 学生保健服务; 中国

中国翻译西方科学技术文献, 常从意大利传教士利玛窦叙始。而成册翻译西医著作是 1621 年来华的德国传教士邓玉函所翻译的《人身说概》。西医译著在我国产生较大影响的是英国船医皮尔逊所著的《种痘奇法》。在传教士西医来华后, 开展有规模医疗活动是从伯驾 1835 年在广州开办眼科医局开始。而成批翻译西医书刊是以合信、嘉约翰为代表, 嘉约翰从 1858 年再度来华后, 久居 40 余年, 译有医书(包括与国人合作)《西药略释》《裹扎新编》等 30 余种<sup>[1]</sup>。晚清翻译医学文献比较有名的西人, 还有德贞和傅兰雅等。但他们翻译的医学著作都没有学校卫生的专著。

此外, 从 19 世纪中叶, 国人翻译人才的成长, 独立或与西人合作, 如尹端模、赵元益等, 同样到 1894 年前, 翻译的医学、教育文献也未见学校卫生的专文或专著。

近代最早翻译国外学校卫生的专文是《学堂要言》, 刊登在 1894 年出版的《幼童卫生编》中, 列为该书的附录。原著 1889 年在美国纽约出版, 由傅兰雅翻译, 上海格致书室发行<sup>[2]</sup>。傅兰雅, 英国人, 1860 年毕业于师范学院, 1868 年 5 月正式受聘于我国江南制造局, 翻译大量数学、物理、化学、军工、矿物、医学等西方科技论著。同时, 他还主持、参加出版《上海新报》等科技报刊; 创办格致书院、格致书室、《格致汇编》等<sup>[3]</sup>。《幼童卫生编》由格致书室(相当于书店)出版发行, 主要是论述幼童卫生。《学堂要言》是书的附录之一, 全文约 2 000 字, 有插图 1 幅, 图文印刷非常清楚。虽文题中没有“卫生”, 但从文章内容来看, 完全是关于学校的卫生事项。鉴于在清末, 我国称新式学校为学堂, 故此文可以认为是最早论述学校卫生的专文。

【作者简介】 殷雪芬(1965- ), 女, 江苏苏州人, 大学本科, 副主任医师, 主要从事学校卫生保健工作。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2018.12.045