

•调查与研究•

2 例非爆破所致职业性爆震聋的诊断及诊断标准商讨

杨跃新,毛洁,吴建兰

江苏省苏州市疾病预防控制中心,江苏 苏州 215004

摘要:通过对 2 例非爆破所致爆震聋的噪声源的来源和特点、听力损失过程和损失特点以及诊断过程的分析,提示在职业性爆震聋的诊断中,并非所有患者皆适用于现行国家诊断标准,故对非爆破所致爆震聋患者做诊断时应灵活应用相关标准,并对诊断标准的适用范围提出补充建议。

关键词:职业性爆震聋;非爆破性;诊断标准;噪声

中图分类号: R135.8 **文献标志码:** B **文章编号:** 1007-1326(2014)05-0288-03

《职业性爆震聋的诊断》(GBZ/T 238-2011)自 2011 年 11 月 1 日起正式实施。2013 年江苏省苏州市疾病预防控制中心受理了 2 例职业性爆震聋的职业病诊断申请。2 例病例少见文献报道,亦与诊断标准中所列举的爆破等情况所致爆震聋有所不同。在给 2 例病人做诊断时,对如何准确运用标准中的部分条款,我们形成了一定的诊断体会,现报告如下。

1 病例介绍

1.1 病例 1

1.1.1 职业史 患者,女,1979 年 4 月生,2010 年 3 月就职于某自控汽车系统有限公司,从事汽车座椅调节电机声音检测工作。该工作主要是将汽车座椅调节电机置于专用的电机夹具上,振动传感器一端连接于夹具,另一端通过信号线连接于信号处理器和功率放大器。电机启动运转,检测人员通过专用耳机倾听电机运转的声音,判断电机质量是否符合要求。汽车座椅调节电机的声音一般较小,常通过功率放大器放大 40~50 倍进行声音检测,放大后一般约为 40 dB(A)。2013 年 9 月 15 日,因工艺需要,公司更换了新的功率放大器和耳机。由于工作失误,试音时未将功率放大器和耳机声音调低,电机启动时,患者在耳机中听到刺耳的巨响,当时自感耳痛、耳鸣、恶心,并伴有听力下降。

1.1.2 临床资料 患者于 2012 年 7 月 15 日及 10 月 28 日进行在岗期间职业健康检查,两次电测听结果示双耳语频平均听阈均 ≤ 26 dB(HL),双耳高频平均听阈均 ≤ 40 dB(HL)。2013 年 9 月 16 日,患者因“巨响刺激后耳痛一天,伴耳鸣、恶心”到昆山某人民医院门诊就诊,查体示双外耳通畅,耳窦压痛(+),鼓膜(-),

予以对症处理。9 月 19 日患者复诊,诉“症状基本缓解”。9 月 26 日患者再次复诊,诉“双耳痛痒、听力下降”,查体示双外耳通畅,耳窦压痛(+),声导抗检查示双耳 A 型,电测听检查示双耳神经性耳聋(中重度),诊断为双耳神经性聋。9 月 30 日、10 月 6 日患者两次赴复旦大学附属耳鼻喉科医院门诊就诊,查体均示双耳鼓膜(-)。10 月 6 日声导抗检查示双耳 A 型。两次电测听均示混合性聋、语频听阈与高频听阈呈一致性下降,临床诊断为双耳感音神经性聋、爆震性双耳聋。因患者拒绝静脉用药,予以泼尼松、胞磷胆碱钠、脑血康、甲钴胺等口服治疗。

1.1.3 职业病诊断 患者于 2013 年 11 月 4 日申请职业病诊断。依据《职业性爆震聋的诊断》(GBZ/T 238-2011)中 5.1 节的要求^[1],患者于同年 11 月 4 日、11 月 25 日、12 月 2 日在苏州市疾病预防控制中心进行纯音气导测听,重复性较好。经年龄、性别修正,分别计算双耳平均听阈值,结果示右耳为 74 dB(HL),左耳为 75 dB(HL)。诊断分析:患者有确切的爆震性噪声接触史;有自觉的听力障碍及耳鸣、耳痛等症状;纯音测听为混合性聋,声导抗检查均为 A 型;在岗期间职业健康检查 2 次,电测听结果均示听阈在正常范围;否认药物中毒性聋、家族史、外伤史。依据《职业性爆震聋的诊断》(GBZ/T 238-2011),诊断为双耳极重度爆震聋。

病例 1 历次纯音电测听结果见表 1。

1.2 病例 2

1.2.1 职业史 患者,男,1984 年 10 月生,2013 年 3 月 5 日进入某公司品保科从事品管工作,为非噪声作业岗位,未进行上岗前听力检测。2013 年 5 月 20 日 9 时 30 分左右,患者到锻造车间巡检,恰逢锻压机运作,因未佩戴耳塞,被锻压机锻打金属的强噪声震伤耳朵,自感听力下降、耳鸣。2014 年 3 月 24 日企业委托江苏某

作者简介: 杨跃新(1972-),男,硕士,副主任医师,主要从事职业病危害因素检测评价、职业病诊断等工作。

表 1 病例 1 历次纯音电测听结果 [dB(HL)]

检查日期	部位	听觉途径	频率(Hz)							
			125	250	500	1 000	2 000	3 000	4 000	6 000 8 000
2013-09-26	右耳	气导		50	60	55	65		80	75
		骨导		30	35	50	70		80	50
	左耳	气导		65	70	75	80		85	85
		骨导		25	40	60	65		75	50
2013-09-30	右耳	气导	60	65	75	85	90		90	90
		骨导		45	60	75	80		80	
	左耳	气导	60	65	70	80	85		90	90
		骨导		45	55	70	75		80	
2013-10-06	右耳	气导	55	65	75	85	90		90	75
		骨导	未测出	未测出	未测出	未测出	未测出		未测出	未测出
	左耳	气导	55	70	80	90	95		90	70
		骨导	未测出	未测出	未测出	未测出	未测出		未测出	未测出
2013-11-04	右耳	气导			80	85	90	80	80	80
	左耳	气导			70	70	80	90	95	85
2013-11-25	右耳	气导			75	75	80	70	75	80
	左耳	气导			75	85	90	85	85	100
2013-12-02	右耳	气导			80	82	90	85	85	85
	左耳	气导			80	80	85	85	90	100

[注] 空白表示未检测。

检测技术有限公司对患者发生事故的生产线进行了噪声强度测试，结果显示脉冲噪声强度范围为 112.7 ~ 113.0 dB(A)。

1.2.2 临床资料 患者于 5 月 20 日至昆山市第一人民医院就诊,声导抗检查示双耳 A 型,予以地塞米松、甲钴胺、葛根、银杏等并高压氧治疗,门诊随访。6 月 24 日脑干诱发电位报告示左耳 70 dB(nHL)、右耳 40 dB(nHL)。7 月 8 日患者复诊,仍诉听力下降、耳鸣不适。6 月 21 日苏州大学附属第一医院电测听检查可见气骨导分离。

1.2.3 职业病诊断 患者于 2013 年 8 月 26 日申请职业病诊断，依据《职业性爆震聋的诊断》(GBZ/T 238-

2011)中 5.1 节的要求,于同年 8 月 26 日、9 月 2 日在苏州市疾病预防控制中心进行纯音气导测听，重复性较好。诊断分析:劳动者有确切的爆震性噪声接触史；有自觉的听力障碍及耳鸣症状；纯音电测听为混合性聋,声导抗检查均为 A 型;客观检查示双耳听力受损；否认药物中毒性聋、家族史、外伤史。经年龄、性别修正，分别计算双耳平均听阈值，结果示右耳为 66 dB (HL),左耳为 78 dB (HL)。依据《职业性爆震聋的诊断》(GBZ/T 238-2011),诊断为右耳重度爆震聋、左耳极重度爆震聋。

病例 2 历次纯音电测听结果见表 2。

表 2 病例 2 历次纯音电测听结果 [dB(HL)]

检查日期	部位	听觉途径	频率(Hz)							
			250	500	1 000	2 000	3 000	4 000	6 000	8 000
2013-06-21	右耳	气导	45	40	55	80		90		55
		骨导	25	25	45	未测出		未测出		未测出
	左耳	气导	90	100	100	90		90		80
		骨导	25	25	50	未测出		未测出		未测出
2013-08-26	右耳	气导		45	60	85	75	80	80	
	左耳	气导		80	80	70	80	75	85	
2013-09-02	右耳	气导		50	65	85	80	85	80	
	左耳	气导		80	80	70	75	75	80	

2 讨论

爆震聋是由于一次突然发生的短暂而强烈的爆震或间断性强脉冲噪声所造成的听力损伤^[2], 多由爆炸物爆炸时所产生的压力波(冲击波和强脉冲噪声)引起中耳、内耳损伤, 听力下降。正常生产、生活中见于爆破作业或意外爆炸事件。

本次诊断的 2 例爆震聋病例均非爆破所致, 事故发生的原因均为单次暴露于非爆破性的强噪声。病例 1 工作岗位为汽车座椅调节电机声音检测, 是在佩戴耳机的时候发生的事故。汽车座椅调节电机一般为双向直流电机, 直流电机的噪声来源一般分为 3 种, 即空气动力噪声、电磁噪声与机械噪声, 且以空气动力噪声为主^[3], 频率范围宽, 各频段互相叠加。一般来说, 物理因素如噪声等能量的衰减与距离的平方成反比, 距声源越远, 能量越小。患者在戴着耳机的情况下, 与声源距离近乎为 0, 声波本身及其反射波瞬时产生的压力波造成急性听力损伤。病例 2 致聋的噪声来源为锻压机噪声, 锻压机械的主要噪声是机械噪声和空气动力噪声, 在锻打工件时, 噪声级可高达 130 dB(A)^[4], 锻压车间的噪声一般高达 120 dB(A), 而由锻锤发出的冲击声所产生的最大噪声为 100 ~ 300 dB(A)^[5]。

病例 1 和病例 2 均为混合性聋, 语频段与高频段听力同时受损, 纯音气导测听曲线近似直线, 这与 2 名病例所接触的噪声源有关, 二者既有空气动力噪声又有机械噪声, 不同频段叠加, 频率范围宽, 压力波既可致内耳机械性破坏, 又可致听毛细胞的代谢紊乱。从听力的进展过程来看, 病例 1 第 11 天的纯音电测听结果中各频段听力损失最轻, 随时间增加听力损失加重, 至第 15 天时, 听力基本稳定, 以后各频段听力变化很小, 这与王建新^[6]课题组得出的“多数患者的听力在 72 h 内迅速恢复, 通常要在 7 ~ 10 d 才能恢复正常”结论有一定的差异。病例 2 缺少第 11 天及更早的纯音电测听资料, 未能观察到此种现象。由于事故发生时, 患者一般有剧烈的耳痛、耳鸣症状, 即使及时就诊, 一般也多以对症处理为主, 较少进行纯音电测听, 因此 2 名病例均无事故发生初期的纯音电测听资料, 无法进一步判断听力损失过程。2 名病例中 1 耳为重度聋, 3 耳为极重度聋, 但均未出现鼓膜破裂。王建新收集了 462 例爆震聋病例的资料, 其中军事爆震 172 例、职业性(矿山开采等)275 例、生活性 15 例, 其鼓膜破裂的发生率为 41.1%^[6], 这可能与病例的听力损失多为爆破等所致有关。爆破所致的冲击波超压峰值通常是 10 ~ 20 kPa; 冲击波包括了燃烧产物和空气的移动^[7], 易引起鼓膜破裂。可见鼓膜破裂与冲击波相关, 并非正相关于听力损失程度。

受到一次或数次短暂而强大的噪声暴露, 可产生爆震性聋, 又称急性声损伤 (acute acoustic trauma, AAT)^[8], 多由冲击波或强脉冲噪声两种压力波引起, 可致内耳损伤。《职业性爆震聋的诊断》(GBZ/T 238-2011) 将适用范围界定于“爆破作业近距离暴露或工作场所中易燃易爆化学品、压力容器等发生爆炸导致的爆震聋的诊断及处理”, 符合多数爆震聋的情况。但本文的 2 名病例情况有所不同。首先, 该 2 名病例均为一次性强噪声暴露所致急性声损伤, 其诊断不适用《职业性噪声聋诊断标准》(GBZ 49-2007)^[9]; 其次, 该 2 名病例暴露于强脉冲噪声, 但均非该标准中所列举的爆破等情况; 第三, 病例的听力损失特性符合爆震性聋的特点, 与一次强噪声接触有明显的因果关系, 所依据的诊断标准只有《职业性爆震聋的诊断》。

国际上通常把强脉冲噪声和冲击波统称为压力波, 爆震聋的发生病因也可以统一为压力波^[2]。2010 年秦琴等^[10]亦报道在直径 2.5 m 的金属罐内作业时遭受锤击钢板强脉冲噪声暴露 2 例、接触钢管堆放时的碰撞声 1 例所致的爆震性聋。从本文及这些病例看, 标准的适用范围建议适当修改, 增加其他非爆破情况下的强脉冲噪声所致的爆震性聋, 同时对附录 A.1“确切的职业性爆震接触史”所列举的内容做适当的增加, 以利实际工作中对诊断标准的正确掌握。

参考文献

- [1] 中华人民共和国卫生部. GBZ/T 238-2011 职业性爆震聋的诊断 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2011.
- [2] 姬文婕, 王建新. 爆震聋的研究进展 [J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 2010, 6(28): 466-467.
- [3] 刘检荣. 直流电机噪声的产生原因与抑制方法 [J]. 电子世界, 2013 (16): 78-79.
- [4] 赵升吨, 于德弘, 高民, 等. 锻压机械的噪声及其控制 [J]. 锻压机械, 1995(5): 33-35.
- [5] 陈维民, 高乃光, 曹喜滨, 等. 空气锤的噪声控制方法及降低排气噪声的有效途径 [J]. 锻压机械, 1989(1): 13-16.
- [6] 王建新. 瞬间的职业损伤——《职业性爆震聋的诊断》解读 [J]. 中国卫生标准管理, 2011, 2(3): 24-27.
- [7] Garth R J. Blast injury of the auditory system: a review of the mechanism and pathology [J]. J Laryngol Otol, 1994, 108 (11): 925-929.
- [8] Blichler M, Kompis M, Hotz M A. Extended frequency range hearing thresholds and otoacoustic emissions in acute acoustic trauma [J]. Otol Neurotol, 2012, 33(8): 1315-1322.
- [9] 王建新. 职业性噪声聋诊断标准的正确理解和实施 [J]. 职业卫生与应急救援, 2008, 26(3): 132-135.
- [10] 秦琴, 余江萍, 赵宏钧, 等. 急性声创伤听力学特征及相关因素分析 [J]. 当代医学, 2010, 16(32): 25-26.