

# 突发性感音神经性听力损失与内听道 MRI 中面听神经及小脑前下动脉血管袢的相关性研究

李智慧<sup>1</sup> 吕佳蕙<sup>1</sup> 陈纲<sup>2</sup> 陈志峰<sup>1</sup> 张鹏志<sup>1</sup> 钟翠萍<sup>1</sup>

**[摘要]** 目的:探讨内听道 MRI 中面听神经及小脑前下动脉血管袢与突发性感音神经性听力损失(SSNHL)之间的相关性。方法:回顾性分析 2019 年 1 月—2021 年 1 月就诊于中国人民解放军联勤保障部队第九四〇医院耳鼻咽喉头颈外科的 SSNHL 患者 144 例(实验组)及健康体检者 36 例 72 耳(对照组),分别采集两组患者的内听道 MRI 数据,收集所有研究对象的相关临床资料,并分析各指标与听力损失之间的相关性。结果:单侧 SSNHL 患耳听神经与周围血管的距离关系与健耳及对照组健耳比较差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ),双侧 SSNHL 患耳听神经与周围血管的距离关系与对照组健耳比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),单侧 SSNHL 患耳血管袢分型与健耳及对照组健耳比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),双侧 SSNHL 患耳血管袢分型与对照组健耳比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),单侧 SSNHL 和双侧 SSNHL 患耳听力分级、分型与血管袢分型、面听神经与周围血管的距离关系比较差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。结论:听神经与周围血管最近处的距离与 SSNHL 存在相关性,血管压迫听神经可能出现 SSNHL。

**[关键词]** 听觉丧失,突发性;内听道;听神经

**DOI:**10.13201/j.issn.2096-7993.2022.06.006

**[中图分类号]** R764.43 **[文献标志码]** A

## Relationship between sudden sensorineural hearing loss and facial auditory nerve and anterior inferior cerebellar artery vascular loop in the internal auditory tract MRI

LI Zhihui<sup>1</sup> LV Jiahui<sup>1</sup> CHEN Gang<sup>2</sup> CHEN Zhifeng<sup>1</sup>  
ZHANG Pengzhi<sup>1</sup> ZHONG Cui ping<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, the 940th Hospital of the Joint Logistics Support Unit of the Chinese PLA, Lanzhou, 730050, China; <sup>2</sup>Department of Imaging, the 940th Hospital of the Joint Logistics Support Unit of the Chinese PLA)

Corresponding author: ZHONG Cui ping, E-mail: doctor\_zhong@hotmail.com

**Abstract Objective:** To investigate the correlation between the facial auditory nerve and anterior inferior cerebellar artery vascular loop in MRI of the internal auditory meatus and idiopathic sudden sensorineural hearing loss.

<sup>1</sup>中国人民解放军联勤保障部队第九四〇医院耳鼻咽喉头颈外科(兰州,730050)

<sup>2</sup>中国人民解放军联勤保障部队第九四〇医院影像科

通信作者:钟翠萍,E-mail:doctor\_zhong@hotmail.com

[17] Virós Porcuna D, Pardo Muñoz L, Viña Soria C, et al. A retrospective analysis of surgery in prestyloid parapharyngeal tumors: Lateral approaches vs transoral robotic surgery[J]. Laryngoscope Investig Otolaryngol, 2021, 6(5):1062-1067.

[18] 何龙,谢景华,高雄辉.内镜辅助下经口径路咽旁间隙肿瘤切除术临床分析.临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2020, 34(9):824-827, 835.

[19] 龚霄阳,卫亚楠,林子萍,等.等离子及内镜系统辅助下口内径路治疗咽旁间隙肿瘤疗效分析[J].临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2021, 35(3):204-208.

[20] Lee HS, Kim J, Lee HJ, et al. Transoral robotic sur-

gery for neurogenic tumors of the prestyloid parapharyngeal space[J]. Auris Nasus Larynx, 2012, 39(4):434-437.

[21] 侯银龙,娄卫华,王亮.咽旁间隙肿瘤手术并发症分析及防治措施[J].河南医学研究, 2011, 20(4):466-468.

[22] 王丽,孙慧子,杨艳.咽旁间隙肿瘤手术并发症分析及防治措施[J].现代预防医学, 2012, 39(16):4326-4327.

[23] 张睿贞,白松涛,刘大顺,等.口内径路切除咽旁间隙良性肿瘤可行性探讨[J].当代医学, 2018, 24(27):8-10.

(收稿日期:2022-03-09)

引用本文:李智慧,吕佳蕙,陈纲,等.突发性感音神经性听力损失与内听道 MRI 中面听神经及小脑前下动脉血管袢的相关性研究[J].临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2022, 36(6):435-440. DOI:10.13201/j.issn.2096-7993.2022.06.006.

**Methods:** This retrospective study enrolled 144 patients with idiopathic sudden sensorineural hearing loss (SSNHL)(experimental group) and 36 healthy subjects with 72 ears(control group), who attended the Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, the 940th Hospital of the Joint Logistics Support Unit of the Chinese PLA from January, 2019 to January, 2021. The magnetic resonance imaging(MRI) data of the internal auditory meatus and clinical data were collected and compared between the two groups. **Results:** The distance between the auditory nerve and the peripheral vessels in the unilateral SSNHL-affected ear was significantly different from that in the contralateral ears and that in the healthy ears of the control group ( $P < 0.05$ ). The distance between the auditory nerve and the peripheral vessels in both ear affected by bilateral SSNHL was significantly different from that in the healthy ears of the control group ( $P < 0.05$ ). There was no significant difference in radiological grading of vascular loops between the ears affected by unilateral SSNHL and the contralateral ears and the healthy ear of the control group ( $P > 0.05$ ). No statistically significant differences in radiological grading of vascular loops were found between both ears with bilateral SSNHL and the healthy ears in the control group ( $P > 0.05$ ). The severity of hearing loss, audiometric configuration, radiological grading of vascular loops and the distance between the facial auditory nerve and peripheral vessels were not significantly different between the affected ears in unilateral SSNHL and both ears in bilateral SSNHL ( $P > 0.05$ ). **Conclusion:** SSNHL is associated with the distance between the auditory nerve and the nearest peripheral vessel. SSNHL may occur when the vessel compresses the auditory nerve.

**Key words** hearing loss, sudden; internal auditory tract; auditory nerve

突发性感音神经性听力损失(sudden sensorineural hearing loss, SSNHL)又称突发性聋,原因不明,近年来内听道 MRI 技术的迅猛发展为 SSNHL 的病因诊断提供了帮助。与 CT 相比, MRI 能更好地显示软组织,在显示面、听神经及周围血管方面具有优势。越来越多的内听道 MRI 检查用于研究 SSNHL 与桥小脑角区小脑前下动脉、面听神经之间的相关性。小脑前下动脉由基底动脉发出,在内听道口附近形成血管袢,再发出内听动脉,内听动脉纤细冗长,走形迂曲,与面听神经伴行进入内听道,供血前庭和耳蜗<sup>[1]</sup>。行程中血管压迫面听神经可能引起相应的神经系统症状,如面肌痉挛、听力损失、耳鸣、耳闷及眩晕等<sup>[2]</sup>。本研究的主要目的是分析内听道 MRI 中小脑前下动脉血管袢(简称血管袢)及其与面听神经的距离关系,并探讨其与 SSNHL 之间的相关性。

## 1 资料与方法

### 1.1 研究对象

回顾性分析 2019 年 1 月—2021 年 1 月就诊于中国人民解放军联勤保障部队第九四〇医院耳鼻咽喉头颈外科的 SSNHL 患者 144 例(实验组)及健康体检者 36 例(对照组)。实验组中男 98 例,女 46 例;年龄 10~75 岁,平均(41.00±16.42)岁;其中单耳 97 例(左 54 耳,右 43 耳),双耳 47 例(94 耳)。对照组 36 例中,男 21 例,女 15 例,年龄 21~59 岁,平均(36.00±26.42)岁。

纳入标准:①72 h 内突然发生的、原因不明的感音神经性听力损失;②至少在相邻的两个频率听力下降 $\geq 20$  dB。排除标准:①传导性、混合性聋;②外耳道闭锁、耵聍栓塞、中耳畸形、急性化脓性中耳炎、慢性化脓性中耳炎、分泌性中耳炎及中耳胆脂瘤等引起的耳聋;③查体示鼓膜穿孔;④有噪声

接触史、爆震接触史、耳毒性药物接触史等;⑤有血液病史、抗凝药物使用史;⑥耳科手术、重大疾病及外伤导致的听力损失;⑦颞骨 CT 示外耳、中耳及内耳病变。对照组排除标准同实验组。

### 1.2 MRI 扫描

使用 Siemens Verio 3.0T 超导型 MR 仪,头部正交线圈,以头部定位为基础,行冠状位、矢状位及轴位扫描,扫描序列分别为轴位 3D-T2-FIESTA 序列,矢状位、轴位 T1-FLAIR 序列,轴位 T2-FLAIR 序列,冠状位、轴位 T2-FRFSE 序列,及轴位 DWI 序列。

### 1.3 分型及分级

**1.3.1 听力曲线分型** 根据听力曲线可分为 4 型:①低频下降型(1000 Hz 及以下频率听力下降,至少 250、500 Hz 听力损失 $\geq 20$  dB HL);②高频下降型(2000 Hz 及以上频率听力下降,至少 4000、8000 Hz 听力损失 $\geq 20$  dB HL);③平坦下降型(所有频率听力均下降,250~8000 Hz 平均听阈 $\leq 80$  dB HL);④全聋型(所有频率听力均下降,250~8000 Hz 平均听阈 $> 80$  dB HL)。

**1.3.2 听力损失程度分级** 高频下降型和低频下降型按受损频率平均听阈分级,平坦下降型和全聋型依据 WHO 1997 分级法,以 500、1000、2000 和 4000 Hz 的平均听阈为准,将听力损失分为正常( $\leq 25$  dB,听到耳语声)、轻度(26~40 dB,能够在 1 m 远的地方听到并复述正常言语声)、中度(41~60 dB,能够在 1 m 远的地方听到并复述高音量言语声)、重度(61~80 dB,对着相对好耳喊话时,能够听到一些单词)、极重度( $\geq 81$  dB,即使喊话也听不到、听不清)。

**1.3.3 小脑前下动脉血管袢分型** 根据 Chavda 系统将小脑前下动脉血管袢相对于内听道的位置

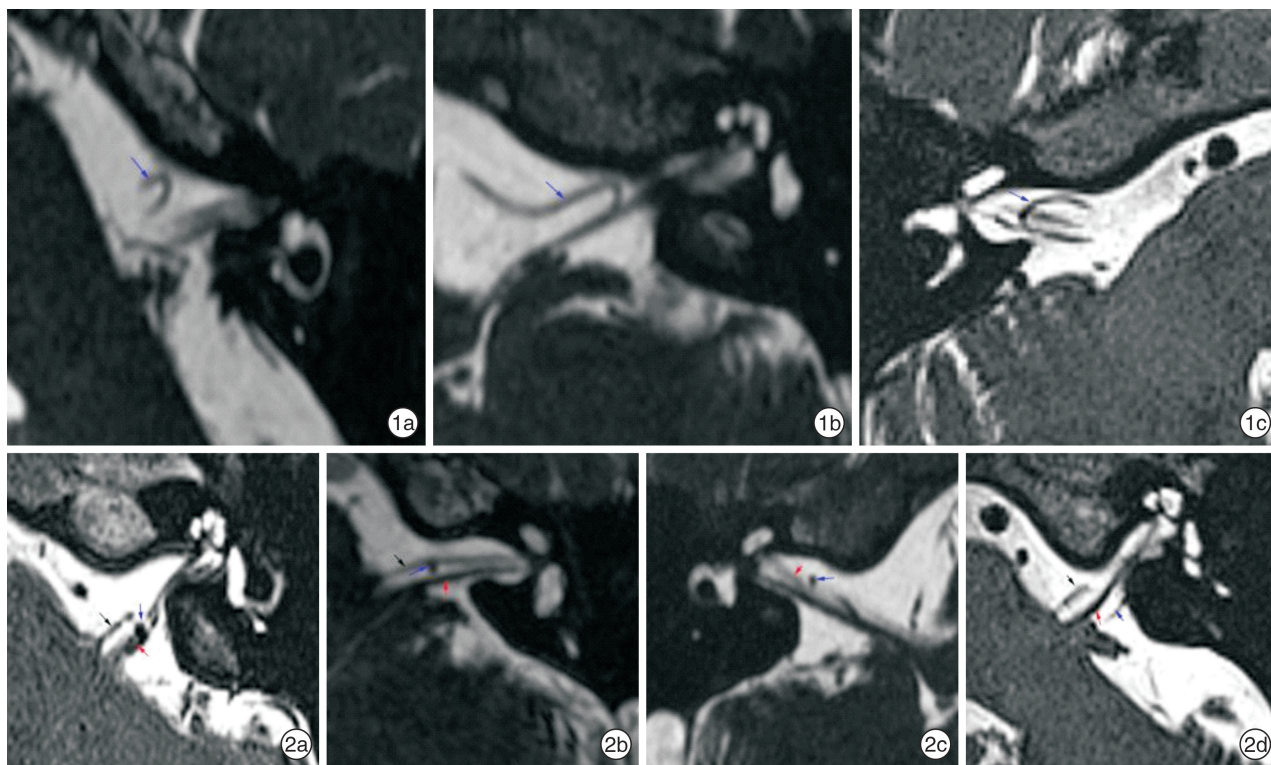
分为三类<sup>[3]</sup>: I 型为血管袢存在于桥小脑角区不伸入内听道段; II 型为血管袢进入内听道段,但深入长度小于内听道 50%; III 型为血管袢进入内听道段,且深入长度大于内听道的 50%。见图 1。

**1.3.4 面听神经与周围血管的距离关系** 周围血管与面听神经距离最近处的距离关系分为四类<sup>[4]</sup>: ①压迫关系:神经和血管的接触部位有血管压迹,血管对其压迫导致神经走行偏移;②接触关系:神

经和邻近的血管之间最短距离为 0;③邻近关系:神经和邻近的血管之间最短距离在 0~1 mm 之间;④远离关系:神经和邻近的血管之间最短距离在 1 mm 以上。见图 2。

**1.4 统计学方法**

使用 SPSS 26.0 软件进行统计学分析。计数资料采用卡方检验或 Fisher 确切概率法检验,以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。



**图 1 小脑前下动脉血管袢分型** 1a: I 型为血管袢位于脑池段;1b: II 型为血管袢进入内听道段,但深入长度小于内听道 50%;1c: III 型为血管袢进入内听道段,且深入长度大于内听道的 50%;蓝色箭头为血管袢; **图 2 面听神经与周围血管距离最近处的距离关系** 2a:压迫关系;2b:接触关系;2c:邻近关系;2d:远离关系;蓝色箭头为周围血管,红色箭头为听神经,黑色箭头为面神经。

**2 结果**

实验组中伴耳鸣者 134 例(93.1%),伴眩晕者 20 例(13.9%),伴耳闷者 56 例(38.9%),伴耳痛者 14 例(9.7%)。

内听道 MRI 中见左右耳血管袢及面听神经走行具有一定对称性,对照组左右耳血管袢分型相同者 18 例(50.0%),面神经与周围血管的距离关系相同者 15 例(41.7%),听神经与周围血管的距离关系相同者 24 例(66.7%)。单侧 SSNHL 中健侧耳血管袢分型相同者 58 例(59.8%),面神经与周围血管的距离关系相同者 32 例(33.0%),听神经与周围血管的距离关系相同者 39 例(40.2%)。双侧 SSNHL 中左右耳血管袢分型相同者 28 例(59.6%),面神经与周围血管的距离关系相同者 17 例(36.1%),听神经与周围血管的距离关系相

同者 22 例(46.8%)。

对照组 72 耳中血管袢分型: I 型 45 耳(62.5%), II 型 24 耳(33.3%), III 型 3 耳(4.2%)。面神经与周围血管的距离关系:压迫 3 耳(4.2%),接触 24 耳(33.3%),邻近 6 耳(8.3%),远离 39 耳(54.2%);听神经与周围血管的距离关系:压迫 3 耳(4.2%),接触 12 耳(16.7%),邻近 15 耳(20.8%),远离 42 耳(58.3%)。

双侧 SSNHL 中患耳血管袢分型、面神经与周围血管的距离关系与对照组健耳比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),双侧 SSNHL 患耳听神经与周围血管的距离关系与对照组健耳比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表 1。单侧 SSNHL 中患耳血管袢分型与对照组健耳比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),单侧 SSNHL 患耳面神经、听神经与周

围血管的距离关系与对照组健耳比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表 2。单侧 SSNHL 中患耳血管袢分型、面神经与周围血管的距离关系与健耳比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),单侧 SSNHL 患耳听神经与周围血管的距离关系与健耳比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表 3。

单侧 SSNHL 和双侧 SSNHL 患耳听力损失程度分级、分型与血管袢分型、面神经与周围血管的距离关系、听神经与周围血管的距离关系差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ),见表 4~7。

表 1 双侧 SSNHL 患耳与对照组健耳分析

	对照耳 (n=72)	患耳 (n=94)	$\chi^2$	P 值
血管袢分型				
I 型	45(62.5)	56(59.6)		
II 型	24(33.3)	32(34.0)	0.421	0.867
III 型	3(4.2)	6(6.4)		
面神经与周围血管的距离关系				
压迫	3(4.2)	11(11.7)		
接触	24(33.3)	29(30.9)	3.774	0.285
邻近	6(8.3)	11(11.7)		
远离	39(54.2)	43(45.7)		
听神经与周围血管的距离关系				
压迫	3(4.2)	57(60.6)		
接触	12(16.7)	14(14.9)		
邻近	15(20.8)	2(2.1)	63.902	0.000
远离	42(58.3)	21(22.3)		

表 2 单侧 SSNHL 患耳与对照组健耳分析

	对照耳 (n=72)	患耳 (n=97)	$\chi^2$	P
血管袢分型				
I 型	45(62.5)	61(62.9)		
II 型	24(33.3)	32(33.0)	0.089	1.000
III 型	3(4.2)	4(4.1)		
面神经与周围血管的距离关系				
压迫	3(4.2)	12(12.4)		
接触	24(33.3)	44(45.4)	8.459	0.036
邻近	6(8.3)	8(8.2)		
远离	39(54.2)	33(34.0)		
听神经与周围血管的距离关系				
压迫	3(4.2)	63(64.9)		
接触	12(16.7)	17(17.5)		
邻近	15(20.8)	0(0)	79.032	0.000
远离	42(58.3)	17(17.5)		

表 3 单侧 SSNHL 健耳与患耳分析

	健耳 (n=97)	患耳 (n=97)	$\chi^2$	P 值
血管袢分型				
I 型	72(74.2)	61(62.9)		
II 型	22(22.7)	32(33.0)	2.938	0.243
III 型	3(3.1)	4(4.1)		
面神经与周围血管的距离关系				
压迫	11(11.3)	12(12.4)		
接触	40(41.2)	44(45.4)	0.801	0.850
邻近	7(7.2)	8(8.2)		
远离	39(40.2)	33(34.0)		
听神经与周围血管的距离关系				
压迫	46(47.4)	63(64.9)		
接触	25(25.8)	17(17.5)		
邻近	7(7.2)	0(0)	—	0.007
远离	19(19.6)	17(17.5)		

表 4 单侧 SSNHL 听力损失程度分级的分析

	轻度	中度	重度	极重度	$\chi^2$	P 值
血管袢分型						
I 型	25	10	10	16		
II 型	13	5	7	7	—	0.887
III 型	1	1	0	2		
面神经与周围血管的距离关系						
压迫	5	1	2	4		
接触	15	10	8	11	—	0.853
邻近	3	0	2	3		
远离	16	5	5	7		
听神经与周围血管的距离关系						
压迫	25	10	13	15		
接触	8	4	2	3		
邻近	0	0	0	0	—	0.772
远离	6	2	2	7		

表 5 单侧 SSNHL 听力曲线分型的分析

	低频	高频	平坦	全聋	$\chi^2$	P 值
血管袢分型						
I 型	12	22	11	16		
II 型	4	17	4	7	—	0.204
III 型	0	0	2	2		
面神经与周围血管的距离关系						
压迫	2	5	1	4		
接触	7	17	9	1	—	0.932
邻近	2	3	0	3		
远离	5	14	7	7		
听神经与周围血管的距离关系						
压迫	9	29	10	15		
接触	2	7	5	3		
邻近	0	0	0	0	—	0.193
远离	5	3	2	7		

表 6 双侧 SSNHL 听力损失程度分级的分析

	轻度	中度	重度	极重度	$\chi^2$	P 值
血管袢分型						
I 型	18	23	8	7		
II 型	15	9	6	2	—	0.137
III 型	2	0	2	2		
面神经与周围血管的距离关系						
压迫	6	2	2	1		
接触	11	11	4	3	—	0.176
邻近	8	3	0	0		
远离	10	16	10	7		
听神经与周围血管的距离关系						
压迫	26	13	10	8		
接触	1	9	3	1		
临近	0	2	0	0	—	0.059
远离	8	8	3	2		

表 7 双侧 SSNHL 听力曲线分型的分析

	低频	高频	平坦	全聋	$\chi^2$	P
血管袢分型						
I 型	2	27	20	7		
II 型	1	19	10	2	—	0.094
III 型	1	0	4	1		
面神经与周围血管的距离关系						
压迫	1	7	2	1		
接触	0	16	10	3	—	0.187
邻近	1	8	2	0		
远离	2	15	20	6		
听神经与周围血管的距离关系						
压迫	3	31	16	7		
接触	0	5	8	1		
邻近	0	1	1	0	—	0.756
远离	1	9	9	2		

### 3 讨论

神经血管压迫综合征通常是由于动脉直接接触神经而引起的神经症状,血管压迫脑神经根可引起三叉神经痛、面肌痉挛,这已被专家学者广泛接受<sup>[5]</sup>, Sindou 等<sup>[6]</sup>、邹婕等<sup>[7]</sup>的研究已表明面神经在神经根处受血管压迫引起面肌痉挛。赵永宏等<sup>[5]</sup>报道了 10 例单侧面肌痉挛伴同侧耳鸣的病例,其中仅有 2 例出现同侧低频轻度听力下降。听神经血管压迫报道较少,且缺乏大样本的研究。

面听神经血管压迫综合征多见于小脑前下动脉压迫面听神经<sup>[8]</sup>,小脑前下动脉由基底动脉发出,经脑桥下行至内听道口附近形成血管袢,再发出内听动脉,与面、听神经伴行进入内听道,供血前庭和耳蜗。内听动脉纤细狭长,走行迂曲,王峻等<sup>[1]</sup>研究测量内听动脉平均长度 10.18 mm,起始段的平均管径仅为 0.22 mm;常智<sup>[4]</sup>测量面神经长

度约 2.02 cm,听神经长度约 1.98 cm,与面听神经相伴行,易出现接触、压迫,出现面听神经血管压迫综合征。动脉压迫或搏动时撞击面听神经而引起的神经症状,如面肌痉挛、听力损失、耳鸣、眩晕等<sup>[6]</sup>。

本研究发现听神经与周围血管的距离关系在双侧 SSNHL 患耳与对照组健耳、单侧 SSNHL 患耳与健耳及单侧 SSNHL 患耳与对照组健耳比较差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。表明听力损失与听神经血管压迫存在相关性,听神经与邻近血管接触甚至压迫易引起听力损失。研究认为神经血管压迫的病理基础可能为异常血管冲击神经,血管长期搏动导致受影响的神经局灶性脱髓鞘,而神经根处为中枢神经系统髓鞘向外周神经系统髓鞘过渡,最为脆弱,故该区域更容易受影响,因此前庭耳蜗神经受压导致轴突胶质增生、水肿、脱髓鞘以及最终的神经纤维退行性病变<sup>[9-10]</sup>。随着时间的推移,神经变性加重,表现出临床症状,因此在早期可能无症状。本研究中 MRI 显示周围血管压迫面神经,但患者无面肌痉挛、面瘫等症状,在正常体检者和单侧 SSNHL 的健耳中也发现血管压迫听神经,但并未表现出临床症状。Haller 等<sup>[11]</sup>也认为并非所有神经血管接触的患者都有临床症状。

本研究中血管袢分型在双侧 SSNHL 患耳与对照组健耳、单侧 SSNHL 患耳与健耳及单侧 SSNHL 患耳与对照组健耳比较差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。表明小脑前下动脉血管袢是人体的正常解剖结构,与耳科症状(听力下降、耳鸣、眩晕)并无相关性。Reisser 等<sup>[12]</sup>对 1327 块人类颞骨的尸检研究中没有发现内听道内血管袢与不明原因的听力损失、耳鸣、眩晕或梅尼埃病之间存在相关性。de Abreu Junior 等<sup>[13]</sup>、Gorrie 等<sup>[10]</sup>的研究认为血管袢存在与否及其类型与听力损失并无相关性,这提示血管袢的分型与 SSNHL 关系不大,耳科医师及影像科医师在医疗活动中不必过多关注血管袢的分型。

在本研究中血管袢分型、面听神经与周围血管的距离关系与 SSNHL 患者听力损失程度分级、分型比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),表明神经血管压迫与听力损失的严重程度无相关性。方挺<sup>[14]</sup>、陈衡超<sup>[15]</sup>的研究中单侧耳鸣、单侧耳聋严重程度与血管袢的类型、血管袢与面听神经间的关系也无相关性。Di Stadio 等<sup>[16]</sup>研究发现,血管袢与神经接触的长度与高频 SSNHL 的存在相关性,接触的越长,症状出现的可能性越大( $P = 0.03$ );耳鸣(高频、搏动性)的出现与耳蜗神经血管接触的次数( $P = 0.003$ )和血管直径( $P = 0.03$ )显著相关,而与接触的长度无关( $P > 0.05$ );眩晕与前庭神经血管接触次数显著相关( $P = 0.002$ ),与参与血管袢

的血管直径有关( $P=0.04$ ),但与神经血管接触的长度无关( $P=0.4$ )。Di Stadio 等<sup>[16]</sup>认为高频听力的神经纤维排列在听神经的外层,更易受到影响。而在本研究中并未得出此结论,听神经与周围血管的距离关系与 SSNHL 的听力曲线分型无相关性。面听神经与周围血管距离关系与 SSNHL 患者听力损失程度分级、分型间的相关性尚未明确,还需要更多的研究进一步探讨。

人体左右既对称又存在差异,在左右耳的解剖中同样存在这一现象。常智<sup>[4]</sup>在研究听力正常的健康人脑池-内听道段面听神经及与邻近血管的关系中发现,左右耳血管袢分型、面听神经与邻近血管的关系差异无统计学意义。在本研究中单侧 SSNHL 与双侧 SSNHL 患者中,左右耳血管袢分型相同率(单侧 59.8%,双侧 59.6%),左右耳面神经与周围血管的距离关系相同率(单侧 33.0%,双侧 36.1%),左右耳听神经与周围血管的距离关系相同率(单侧 40.2%,双侧 46.8%)的差异无统计学意义。本研究发现 SSNHL 与听神经和周围血管最近处的距离关系存在相关性,听神经与邻近血管接触甚至压迫易出现听力损失。前庭蜗神经血管接触甚至压迫即使在其生活中无症状,也有引发听觉症状的潜在风险<sup>[8]</sup>。一侧耳出现听力损失,如不加以保护,将来可能出现对侧耳的听力损失。因此单侧听力损失的患者就诊 MRI 提示听神经与邻近血管接触甚至压迫时,建议患者保护好健耳,避免出现双耳听力损失。

内听道 MRI 在寻找耳科疾病的病因中发挥着重要作用,观察有无器质性病变,如听神经瘤、胆脂瘤及其侵犯范围、耳蜗发育不全、大前庭导水管综合征等,也可用来探讨桥小脑角区神经、血管的走行和关系及内淋巴液的变化等。小脑前下动脉血管袢与面听神经相伴行,迂曲冗长的血管压迫听神经可能引起听力损失、耳鸣、眩晕等症状。本研究发现听神经与周围血管的距离关系和 SSNHL 存在相关性,血管压迫听神经可能出现听力损失。

内听道 MRI 技术发展迅猛,可为 SSNHL 的病因研究提供辅助,未来还需要更多的研究去发现 SSNHL 的病因,为耳科医生的诊疗提供新思路。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

#### 参考文献

[1] 王峻,刘仁忠,蔡强,等.神经内镜下内听动脉的显微应用解剖[J].听力学及言语疾病杂志,2017,25(6):575-578.

[2] Moosa S,Fezeu F,Kesser BW,et al.Sudden unilateral hearing loss and vascular loop in the internal auditory canal:case report and review of literature[J].Radio-

surg SBRT,2015,3(3):247-255.

- [3] McDermott AL,Dutt SN,Irving RM,et al. Anterior inferior cerebellar artery syndrome: fact or fiction? [J]. Clin Otolaryngol Allied Sci,2003,28(2):75-80.
- [4] 常智.面听神经脑池-内耳道段及与邻近血管关系的磁共振研究[D].河北医科大学,2017.
- [5] 赵永宏,蔡其刚,翁维,等.面听神经根血管压迫综合征 10 例报告[J].临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2014,28(7):440-442.
- [6] Sindou M,Leston J,Decullier E,et al. Microvascular decompression for primary trigeminal neuralgia:long-term effectiveness and prognostic factors in a series of 362 consecutive patients with clear-cut neurovascular conflicts who underwent pure decompression [J]. J Neurosurg,2007,107(6):1144-1153.
- [7] 邹婕,马来阳,甘铁军,等.面听神经血管压迫综合征患者小脑前下动脉血管袢与患者典型面听神经症状的 MRI 研究[J].中华解剖与临床杂志,2020,25(6):622-627.
- [8] 贺永斌,何平,马守艳,等.前庭阵发症的磁共振成像表现[J].中国老年学杂志,2018,38(9):2148-2149.
- [9] Kazawa N,Togashi K,Ito J. The anatomical classification of AICA/PICA branching and configurations in the cerebellopontine angle area on 3D-drive thin slice T2WI MRI[J]. Clin Imaging,2013,37(5):865-870.
- [10] Gorrie A,Warren F M I,De L,et al. Is There a Correlation Between Vascular Loops in the Cerebellopontine Angle and Unexplained Unilateral Hearing Loss? [J]. Otol Neurotol,2010,31(1):48-52.
- [11] Haller S,Etienne L,Kövari E,et al. Imaging of Neurovascular Compression Syndromes: Trigeminal Neuralgia, Hemifacial Spasm, Vestibular Paroxysmia, and Glossopharyngeal Neuralgia [J]. AJNR Am J Neuroradiol,2016,37(8):1384-1392.
- [12] Reisser C,Schuknecht HF. The anterior inferior cerebellar artery in the internal auditory canal [J]. Laryngoscope,1991,101(7 Pt 1):761-766.
- [13] de Abreu Junior L,Kuniyoshi CH,Wolosker AB,et al. Vascular loops in the anterior inferior cerebellar artery,as identified by magnetic resonance imaging, and their relationship with otologic symptoms [J]. Radiol Bras,2016,49(5):300-304.
- [14] 方挺.单侧耳聋、耳鸣与听神经和周围血管位置关系的分析[D].浙江大学,2016.
- [15] 陈衡超.单侧耳鸣与听神经和周围血管位置关系的分析[D].浙江大学,2014.
- [16] Di Stadio A,Dipietro L,Ralli M,et al. Loop characteristics and audio-vestibular symptoms or hemifacial spasm: is there a correlation? A multiplanar MRI study [J]. Eur Radiol,2020,30(1):99-109.

(收稿日期:2022-01-27)