

doi: 10.3969/j.issn.1672-4933.2026.03.007

突发性聋伴眩晕患者的临床特征、预后影响因素及预测模型构建

Clinical Features, Prognostic Factors and Prediction Model in Sudden Sensorineural Hearing Loss with Vertigo

王朝霞 张艳红 魏建芳 马芳 关桂豪 陈曦 李娟娟

WANG Zhao-Xia, ZHANG Yan-hong, WEI Jian-fang, MA Fang, GUAN Gui-hao, CHEN Xi, LI Juan-juan

【摘要】目的 探讨突发性耳聋(sudden sensorineural hearing loss, SSNHL)伴眩晕患者的临床特征,分析影响其疗效的关键因素,构建与验证预测预后的Logistic回归模型,为突聋的个性化治疗决策提供依据。**方法** 采用回顾性队列研究设计,纳入156例突发性耳聋患者。通过t检验和卡方检验进行单因素分析,在纳入发病时间、年龄、听力损失程度及耳鸣等变量基础上,构建2个递进的Logistic回归模型(基础模型和调整模型)进行多因素分析。模型1采用backward: LR法筛选变量,模型2在模型1基础上增加前庭功能相关变量,采用enter法分析。**结果** 156例患者中,40~59岁占比最高(43.6%),男性53.8%(84/156),左侧发病52.6%(82/156),发病时间 ≤ 7 天者62.2%(97/156),入院时极重度听力损失占比最高(39.7%,62/156)。卡方分析显示,发病时间与出院疗效显著相关($P=0.038$), ≤ 7 d就诊者的有效率(46.4%)明显高于 ≥ 15 d就诊者(21.2%),耳鸣与疗效呈临界相关($P=0.053$),无耳鸣者有效率更高。Logistic回归显示,发病时间 ≥ 15 d($OR=0.201$,95% $CI=0.073\sim 0.552$)和耳鸣($OR=0.193$,95% $CI=0.043\sim 0.865$)为主要不良预后因素,总胆固醇(total cholesterol, CHOL, $OR=0.353$,95% $CI=0.133\sim 0.940$)、低密度脂蛋白(low-density lipoprotein, LDL, $OR=3.763$,95% $CI=1.281\sim 11.048$)、凝血酶原时间(prothrombin time, PT, $OR=0.825$,95% $CI=0.685\sim 0.993$)、活化部分凝血活酶时间(activated partial thromboplastin time, APTT, $OR=1.093$,95% $CI=1.000\sim 1.195$)亦为独立影响因素,模型敏感度50.8%,特异度82.8%。纳入前庭功能指标后,总胆固醇($OR=0.363$)、LDL($OR=3.454$)、发病时间 ≥ 15 d($OR=0.187$)、耳鸣($OR=0.160$)和侧别($OR=0.454$)仍为独立影响因素,模型敏感度和特异度分别提升至58.7%、84.9%。**结论** 发病时间、初诊听力损失程度及耳鸣是影响突发性耳聋伴眩晕患者出院疗效的主要因素,其中发病至治疗时间 ≥ 15 d提示明显较差的预后;在此基础上,总胆固醇和低密度脂蛋白等血脂代谢指标及凝血功能参数亦与疗效相关,提示内耳微循环及高凝状态在疾病发生发展中具有重要作用。纳入自发性眼震、视频头脉冲试验(video head impulse test, vHIT)等前庭功能指标可进一步提高预后评估模型的性能,有助于早期识别预后不良的高风险人群,指导个体化治疗方案的制订。

【关键词】 突发性耳聋;眩晕;前庭功能;预测模型;预后因素;Logistic回归

【中图分类号】 R764.43

【文献标识码】 A

【文章编号】 1672-4933(2026)03-0249-05

【Abstract】 Objective To investigate the clinical characteristics of patients with sudden sensorineural hearing loss (SSNHL) accompanied by vertigo, to analyze key factors influencing therapeutic outcomes, and to construct and validate a logistic regression model for prognostic prediction, thereby providing a basis for individualized treatment decision-making. **Methods** A retrospective cohort study was conducted including 156 patients with SSNHL. Univariate analysis was performed using t-tests and chi-square tests. Based on clinical variables such as time from onset, age, degree of hearing loss and tinnitus, two stepwise logistic regression models (a basic model and an adjusted model) were constructed for multivariate analysis. Model 1 adopted the backward: LR method for variable selection. Model 2, on the basis of Model 1, additionally incorporated vestibular function-related variables and was analyzed using the enter method. **Results** Among the 156 patients, 40-59 years old accounted for the highest proportion (43.6%), 53.8% (84/156) were male, 52.6% (82/156) had left-sided onset, 62.2% (97/156) had onset time ≤ 7 days, and profound hearing loss on admission accounted for the highest proportion (39.7%, 62/156). Chi-square analysis showed that onset time was significantly correlated with discharge efficacy ($P=0.038$), and the effective rate of patients treated ≤ 7 d (46.4%) was significantly higher than that of patients treated ≥ 15 d (21.2%). Tinnitus was marginally correlated with efficacy ($P=0.053$), and the effective rate was higher in patients without tinnitus. Logistic regression showed that onset time ≥ 15 d ($OR=0.201$, 95% $CI=0.073\sim 0.552$) and tinnitus ($OR=0.193$, 95% $CI=0.043\sim 0.865$) were the main adverse prognostic factors. Total cholesterol (CHOL, $OR=0.353$, 95% $CI=0.133\sim 0.940$), low-density

基金项目:深圳市龙岗区科技计划医疗卫生项目“峭帽疾病眼震机制研究”(LGWJ2022-109)

作者单位:深圳市龙岗区耳鼻咽喉医院 深圳 518000

作者简介:王朝霞 硕士 副主任医师;研究方向:耳聋、耳鸣、眩晕

通讯作者:李娟娟, E-mail: ljient@163.com

lipoprotein (LDL, OR=3.763, 95%CI=1.281-11.048), prothrombin time (PT, OR=0.825, 95%CI=0.685-0.993) and activated partial thromboplastin time (APTT, OR=1.093, 95%CI=1.000-1.195) were also independent influencing factors. The model sensitivity and specificity were 50.8% and 82.8%, respectively. After including vestibular function indicators, total cholesterol (OR=0.363), LDL (OR=3.454), onset time ≥ 15 d (OR=0.187), tinnitus (OR=0.160) and side (OR=0.454) were still independent influencing factors, and the model sensitivity and specificity increased to 58.7% and 84.9%, respectively. Conclusion Onset time, initial hearing loss degree and tinnitus are the main factors affecting the discharge efficacy of SSNHL patients with vertigo. Time from onset to treatment ≥ 15 d indicates a significantly worse prognosis. Blood lipid metabolism indicators' such as total cholesterol and LDL, as well as coagulation function parameters, are also related to efficacy, suggesting that inner ear microcirculation disturbance and hypercoagulable state play an important role in the disease process. The inclusion of vestibular function indicators' such as spontaneous nystagmus and video head impulse test (vHIT) can further improve the efficacy of the prognostic evaluation model, help to identify high-risk people with poor prognosis early, and guide the formulation of individualized treatment plans.

【Key words】 Sudden sensorineural hearing loss; Vertigo; Vestibular function; Prediction model; Prognostic factors; Logistic regression

突发性聋(sudden sensorineural hearing loss, SSNHL)是指在72 h内突然发生、原因不明的感音神经性听力损失,至少在相邻2个频率听力下降 ≥ 20 dB HL^[1]。约30%~60%的患者伴眩晕/头晕症状^[2]。697例纯音测听(pure tone audiometry, PTA) ≥ 50 dB的患者伴眩晕/头晕的比例随听力障碍加重而上升,在全聋组中达76.4%,远高于中重度组18.4%与重度组35.7%。该类患者表现为严重的听力损伤(极重度以上听力损失占比达55.1%)和更高的全聋风险^[3,4],提示前庭-耳蜗协同损伤的病理机制,内耳微循环障碍是该病理机制的核心环节^[5,6]。总胆固醇(total cholesterol, CHOL)、低密度脂蛋白(low-density lipoprotein, LDL)作为血脂代谢的核心指标,其水平异常直接导致血管内皮损伤、血液黏稠度增加,进而加重内耳微循环灌注障碍,是参与突发性聋发病及预后的重要代谢因素^[7-9]。其次,伴眩晕的突发性聋患者通常表现为更重的听力损失及更广泛的前庭受累,但不同前庭参数与听力预后的量化相关性仍存在争议^[10,11];临床缺乏整合CHOL、LDL等血脂代谢指标、凝血功能及前庭功能检测的多维度预后预测工具,难以实现对该类患者预后的精准评估^[12-15]。为此,本研究通过156例回顾性队列研究,探索伴眩晕的SSNHL患者人口学特征、听力学特点及前庭功能损伤模式;构建并验证整合CHOL、LDL及前庭功能指标的预后预测模型,明确各指标对预后的影响价值,为该亚型患者的个体化治疗提供循证依据。

1 资料与方法

1.1 研究对象

纳入2021年1月~2025年6月我院收治的156例突发性聋伴前庭症状(眩晕/恶心/呕吐)患者。男性84例(53.8%),女性72例(46.2%)。年龄40~59岁居多(68例,43.6%); ≤ 7 天就诊者97例(62.2%),极重度听力损失62例(39.7%)。纳入标准:①年龄 ≥ 18 岁;②符合2015版《突发性聋诊断和治疗指南》诊断标准^[1];③眩晕/恶心/呕吐症状发生时间与听力下降间隔 ≤ 24 h;④经磁共振成像(magnetic

resonance imaging, MRI)/计算机断层扫描(computed tomography, CT)排除中耳畸形、听神经瘤等器质性疾病;⑤均为首次发作且未接受系统治疗,剔除复发、既往治疗史患者,确保研究对象的同质性。排除梅尼埃病、前庭性偏头痛、中枢性眩晕及外伤史患者。本研究经医院伦理委员会批准,所有患者均签署知情同意书。

1.2 临床分型

听力曲线分型:①低频下降型:1000 Hz及以下 ≥ 2 个频率听力损失 ≥ 20 dB HL;②高频下降型:2000 Hz及以上 ≥ 2 个频率损失 ≥ 20 dB HL;③平坦型:全频听力下降(均听阈 ≤ 80 dB HL);④全聋型:全频听力下降(全频听力下降(均听阈 ≥ 81 dB HL))。

1.3 治疗方案

参考2015版《突发性耳聋诊断和治疗指南》,采用糖皮质激素全身给药,必要时联合耳后注射/鼓室注射作为补救治疗;血液流变学治疗包括血液稀释、改善血液流动性,以及降低黏稠度/纤维蛋白原;并辅以高压氧、针灸等联合治疗。考虑到不同类型听力图的病变程度和预后差异,临床中对各类型患者的治疗策略进行适度调整,低频听力损失型患者采用系统糖皮质激素联合改善微循环治疗,部分病例未常规联合鼓室注射;对全聋型及极重度平坦/高频型听力损失患者,在系统治疗基础上倾向于尽早联合鼓室内注射糖皮质激素及高压氧等强化方案。

1.4 疗效判定

按受损频率平均听阈改善值分级。无效:改善 < 15 dB,有效:改善 ≥ 15 dB,显效:改善 > 30 dB,痊愈:恢复至健耳/病前水平。

1.5 统计学方法

使用SPSS 23.0软件进行统计分析。计量资料以均数 \pm 标准差表示,组间比较采用独立样本 t 检验;计数资料以例数(百分比)表示,组间比较采用卡方检验或Fisher确切概率法。采用二分类Logistic回归(模型1:向后逐步回归法;模型2:纳入自发性眼震、位置性眼震、视频头脉冲试验(video head impulse test, vHIT)、颈性前庭诱发肌

源性电位(cervical vestibular evoked myogenic potential, cVEMP)、眼性前庭诱发肌源性电位(ocular vestibular evoked myogenic potential, oVEMP)5项前庭参数,以 $P < 0.05$ 为差异显著,通过敏感度/特异度评估模型效能。

2 结果

采用独立样本 t 检验比较有效组 ($n=63$) 和无效组 ($n=93$) 的实验室指标差异,结果显示,两组在活化部分凝血活酶时间(activated partial thromboplastin time, APTT)指标上存在显著差异 (33.34 ± 4.25 vs 31.89 ± 4.41 , $P=0.043$),提示凝血功能状态可能与疗效相关。其他指标如CHOL、高密度脂蛋白(high-density lipoprotein, HDL)、LDL、凝血酶原时间(prothrombin time, PT)、纤维蛋白原(Fbg)等均未显示统计学差异 ($P > 0.05$),提示单纯均值比较尚难反映其对预后的影响,需结合多因素模型综合评估,见表1。

表1 两独立样本间的 t 检验 ($\bar{x} \pm s$)

指标	出院时临床疗效评估		t	P
	无效($n=93$)	有效($n=63$)		
CHOL/($\text{mmol} \cdot \text{L}^{-1}$)	4.98±1.20	5.04±1.09	0.323	0.747
HDL/($\text{mmol} \cdot \text{L}^{-1}$)	1.41±0.38	1.43±0.34	0.290	0.772
LDL/($\text{mmol} \cdot \text{L}^{-1}$)	3.15±0.95	3.34±1.05	1.218	0.225
PT(s)	14.46±2.28	13.97±1.72	1.465	0.145
APTT(s)	31.89±4.41	33.34±4.25	2.043	0.043*
Fbg/($\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$)	1.74±1.19	2.02±1.36	1.351	0.179

* $P < 0.05$,下同

通过卡方检验分析各分类变量与疗效的关联性。结果显示,发病时间与疗效显著相关 ($P=0.038$),其中 ≤ 7 天就诊患者有效率(46.4%)显著高于 ≥ 15 天就诊者(21.2%)。支持发病至治疗时间是影响预后的关键因素之一。耳鸣呈临界显著 ($P=0.053$),无耳鸣患者有效率更高(66.7%),在Logistic回归中则表现为独立不良预后因素,应予以重视。不同听力损失程度及听力图类型与疗效间虽未达到统计学显著,但低频听力损失型患者有效率最高(71.4%),高频型最低(20%),提示听力受累模式与预后可能存在一定关联。按听力图类型分层后,低频听力损失型患者的有效率最高(71.4%),全聋型和平坦型居中,高频型有效率最低(20%),整体差异接近统计学显著 ($P=0.057$),见表2。鉴于不同类型听力损失患者在实际治疗策略上存在一定差异,该结果提示听力图类型可能影响疗效,但仍需更大样本和标准化治疗方案进一步验证。

通过二分类 Logistic 回归建立了2个预测模型。基础模型(模型1)显示,早期就诊($OR=0.201$)和较低CHOL($OR=0.353$)是保护因素,而较高LDL($OR=3.763$)和存在耳鸣($OR=0.193$)是危险因素。调整模型(模型2)纳入前庭功能变量后,LDL和发病时间仍保持显著,模型效能显

表2 卡方检验

指标	出院时临床疗效评估		χ^2	P	
	无效($n=93$)	有效($n=63$)			
性别	女	43	29	0.001	0.980
	男	50	34		
发病时间(d)	≤ 7	52	45	6.532	0.038*
	8~14	15	11		
	≥ 15	26	7		
耳鸣	无	4	8	3.730	0.053
	有	89	55		
耳闷	无	20	14	0.011	0.915
	有	73	49		
眩晕	无	4	1	0.649	0.327
	有	89	62		
耳后注射	无	70	43	0.926	0.336
	有	23	20		
鼓室注射	无	19	20	2.565	0.109
	有	74	43		
入院时听力损失程度	轻度	8	13	6.804	0.236
	中度	11	5		
	中重度	11	4		
	重度	10	8		
	极重度	40	22		
诊断分型	全聋	13	11	7.529	0.057
	低频型	4	10		
	高频型	8	2		
	平坦型	40	26		
	全聋型	41	25		
侧别	右	39	35	2.794	0.095
	左	54	28		
自发性	无	72	54	1.664	0.197
	有	21	9		
位置性	无	67	49	0.648	0.421
	有	26	14		
vHIT	无	52	37	0.122	0.727
	有	41	26		
cVEMP	无	54	27	3.479	0.062
	有	39	36		
oVEMP	无	52	28	1.978	0.160
	有	41	35		

示调整后模型敏感度提升至58.7%,特异度达84.9%,见表3、表4。

3 讨论

突发性耳聋伴眩晕作为一种复杂的耳科急症,其临床特征、病理机制及预后影响因素是耳科学领域的研究热点。本研究通过系统分析156例患者的人口学特征、前庭功能损伤模式及影响疗效的关键因素,构建了具有较高预测效能的Logistic回归模型。

本研究发现,突发性耳聋伴眩晕患者具有相对集中的年龄分布和较重的听力受累特征。年龄分布40~59岁中年人群占比最高(43.6%),可能与该人群工作压力和代谢综合征高发相关。 ≥ 60 岁老年患者虽仅占12.2%,但其全聋比例显著高于其他年龄组(20.8%),且无轻度听力损失病例,提示老年患者耳蜗损伤程度更严重,预后相对不良。这一现象与Mandavia等^[16]报道年龄与突发性耳聋

表3 赋值表

因素	赋值
CHOL	测量值
HDL	测量值
LDL	测量值
PT	测量值
APTT	测量值
FIB	测量值
性别	男=1;女=0
发病时间(d)	≤7=1;8~14=2;≥15=3
耳鸣	有=1;无=0
耳闷	有=1;无=0
眩晕	有=1;无=0
耳后注射	有=1;无=0
鼓室注射	有=1;无=0
入院时听力损失程度	轻度=1;中度=2;中重度=3;重度=4;极重度=5;全聋=6
诊断分型	低频型=1;高频型=2;平坦型=3;全聋型=4
侧别	左=1;右=0
自发性眼震	有=1;无=0
位置性眼震	有=1;无=0
vHIT	有=1;无=0
cVEMP	有=1;无=0
oVEMP	有=1;无=0
出院时临床疗效评估	有=1;无=0

听力恢复呈负相关的结果一致,支持年龄作为重要的不良预后因素。

在多种临床因素中,发病时间对预后的影响突出。发病至治疗时间≥15 d患者的疗效明显劣于早期就诊者,在调整前庭功能等变量后仍然是独立不良预后因素(OR=0.187),与单因素分析中≤7 d就诊有效率显著高于≥15 d的

结果一致。该发现支持“时间就是听力”的治疗理念,与2015版《突发性聋诊断和治疗指南》^[11]推荐一致。多个预后研究表明,发病至治疗时间≥10~15天显著降低听力恢复,是独立不良预后因素^[17,18],与文中OR=0.25高度一致。

耳鸣在本研究中表现为重要的临床信号。单因素分析显示,耳鸣与疗效呈临界相关,无耳鸣患者有效率更高;在Logistic回归模型中,耳鸣作为独立危险因素进入模型(OR≈0.16~0.19),提示耳鸣可能反映了耳蜗及听神经元损伤程度的加重,其存在预示预后较差。外周血参数对全频段SSNHL具有独立预后价值,其中部分指标与合并耳鸣患者相关,提示耳鸣与内耳微循环障碍和代谢异常密切相关^[14]。多种血液和炎症相关生物标志物与突聋预后密切相关,这些改变在合并耳鸣患者中更显著^[13]。

在上述临床关键因素基础上,本研究进一步分析了血脂代谢及凝血功能指标与预后的关系。Logistic回归结果提示,总胆固醇和LDL水平均与疗效显著相关,提示血脂代谢紊乱可能通过影响内耳微循环参与疾病的发生、发展;凝血酶原时间(PT)、活化部分凝血活酶时间(APTT)等凝血指标的改变也与疗效相关,反映出高凝或低灌注状态可能加重内耳缺血损伤。Castellucci等^[5]对突聋患者的前庭评估研究中指出,血管性及水肿性病理机制在部分病例中占主导地位,提示血流动力学和代谢因素在疾病发生中具有重要作用。与Sun等^[14]、Saibin等^[19]报道外周血参数在多因素分析中对全频段SSNHL

表4 二分类Logistic回归

	指标	β值	Wald	P	OR	95%CI
模型1	总胆固醇	-1.041	4.339	0.037*	0.353	0.133~0.940
	低密度脂蛋白	1.325	5.814	0.016*	3.763	1.281~11.048
	凝血酶原时间	-0.193	4.143	0.042	0.825	0.685~0.993
	活化部分凝血酶时间	0.089	3.869	0.049	1.093	1.000~1.195
	发病时间分组		9.710	0.008		
	≤7 days(1)					
	8~14 days(2)	-0.340	0.460	0.497	0.712	0.266~1.901
	≥15 days(3)	-1.603	9.710	0.002*	0.201	0.073~0.552
	耳鸣	-1.643	4.622	0.032*	0.193	0.043~0.865
	侧别	-0.653	2.957	0.086	0.520	0.247~1.096
	cVEMP	0.692	3.240	0.072	1.998	0.940~4.245
	总胆固醇	-1.014	3.909	0.048*	0.363	0.133~0.991
	低密度脂蛋白	1.239	4.916	0.027*	3.454	1.155~10.331
凝血酶原时间	-0.167	2.963	0.085	0.846	0.700~1.023	
活化部分凝血酶时间	0.084	3.378	0.066	1.088	0.994~1.191	
模型2	发病时间分组		10.110	0.006*		
	≤7 days(1)					
	8~14 days(2)	-0.203	0.152	0.697	0.816	0.294~2.267
	≥15 days(3)	-1.678	10.022	0.002*	0.187	0.066~0.528
	耳鸣	-1.834	5.183	0.023*	0.160	0.033~0.775
	侧别	-0.790	4.004	0.045	0.454	0.209~0.984
	cVEMP	1.045	2.316	0.128	2.842	0.740~10.910
	自发性眼震	-0.861	2.659	0.103	0.423	0.150~1.190
	位置性眼震	-0.344	0.541	0.462	0.709	0.283~1.774
	vHIT	0.047	0.014	0.904	1.048	0.485~2.265
	oVEMP	-0.329	0.228	0.633	0.720	0.186~2.781

模型1:无调整;模型2:纳入自发性眼震、位置性眼震、vHIT和oVEMP

具有独立预后价值的结果相似。

本研究通过系统地前庭功能评估揭示了突发性耳聋伴眩晕患者复杂多样的前庭受累模式,并在 Logistic 模型中证实,在控制发病时间、年龄、听力损失程度及耳鸣等临床关键因素后,纳入自发性眼震、视频头脉冲试验(vHIT)等前庭功能指标,可进一步提升模型的预测性能,敏感度由 50.8% 提高至 58.7%,特异度保持在较高水平。在持续性眩晕患者中,后半规管功能异常比例高达 33.3%,且后半规管 (posterior semicircular canal, PSC) 功能障碍不仅发生率较高,还与重度听力损失及临床不良预后显著相关,这一结果支持选择性后半规管易损性观点^[18, 20]。后半规管 (posterior semicircular canal, PSC) 功能异常是重度/极重度耳聋独立不良预后因素^[18, 21],预测灵敏度约 67%、特异度约 95%^[18]。良性阵发性位置性眩晕 (benign paroxysmal positional vertigo, BPPV) 合并半规管/前庭器损伤及冷热试验、前庭诱发肌源性电位 (VEMP)、视频头脉冲试验 (vHIT) 等结果可作为听力恢复的重要预后指标^[18, 22~25]。位置性眩晕的多样化表型反映了内耳损伤的复杂性。典型 BPPV 患者的高复发率 (68%) 提示突发性耳聋可能通过改变内淋巴液成分影响耳石稳定性^[26]。轻/重嵴帽患者的自限性病程则表明其本质是内耳原发性损伤的伴随表现^[27],而非独立病变。从解剖学角度分析,后半规管壶腹嵴的血供主要来源于前庭动脉的终末分支,侧支循环较少,在缺血事件中更易受损^[28~30]。国内学者同样证实,突发性耳聋伴眩晕患者前庭功能损伤呈现多模态特征,对预后的评估具有重要价值^[20, 30~32]。

本研究结果提示,不同类型听力图与疗效间虽未达到显著统计学意义,但低频型有效率最高,而高频型最低,在一定程度上提示听力受累模式与病变部位、病理机制及预后相关。低频型 SSNHL 可能与内淋巴水肿相关,预后相对较好,而全频或高频累及往往提示更广泛的毛细胞及螺旋神经节损伤^[27]。

本研究为单中心回顾性研究,样本量相对有限,且不同类型听力损失患者在临床中的治疗策略存在差异,未针对各分型分别构建独立预测模型,可能导致听力损失类型与治疗方案之间存在混杂。未来需在大样本、多中心前瞻性研究的基础上,对不同听力损失类型进行分层建模,进一步结合影像学及分子标志物,获得精确、可推广的预后预测工具。近年来,基于深度学习的突聋预后模型和多组学生物标志物研究正在兴起,有望为个体化预测和精准治疗提供新的技术路径。

4 结论

突发性耳聋伴眩晕患者的预后受多种因素影响,其

发病时间、年龄、初诊听力损失程度及耳鸣是预后评估中优先关注的关键因素,发病至治疗时间 ≥ 15 d 提示较差的预后。在此基础上,血脂代谢水平及凝血功能状态可作为反映内耳微循环受损的重要生物学指标,前庭功能损伤模式的整合应用有助于进一步提高预后预测的准确性。本研究构建的 Logistic 回归预测模型具有一定临床实用价值,有助于早期识别预后不良的高风险患者,为制订更精确的个体化治疗方案提供科学依据。

参考文献

- [1] 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志编辑委员会. 突发性聋诊断和治疗指南 (2015)[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2015, 50(6): 443-447.
- [2] Chandrasekhar SS, Do BST, Schwartz SR, et al. Clinical Practice Guideline: Sudden Hearing Loss (Update) [J]. Otolaryngology-Head and Neck Surgery, 2019, 161: S1-S45.
- [3] Shan C, Wu X, Chen G, et al. Effect of sudden sensorineural hearing loss patients with or without dizziness/vertigo on auditory prognosis in patients with moderately severe hearing loss and above[J]. Journal of clinical otorhinolaryngology head and neck surgery, 2025, 39(3): 223-227.
- [4] González-García M, Prieto-Sánchez-De-Puerta L, Domínguez-Durán E, et al. Auditory Prognosis of Patients With Sudden Sensorineural Hearing Loss in Relation to the Presence of Acute Vestibular Syndrome: A Systematic Literature Review and Meta-Analysis[J]. Ear & Hearing, 2024, 46(1): 8-15.
- [5] Castellucci A, Botti C, Delmonte S, et al. Vestibular assessment in sudden sensorineural hearing loss: Role in the prediction of hearing outcome and in the early detection of vascular and hydropic pathomechanisms[J]. Frontiers in neurology, 2023, 14: 1127008.
- [6] Zhang X, Xu Z, Liu Y. The role of serum lipid, cytokine production in sudden sensorineural hearing loss[J]. Cytotechnology, 2025, 77(2): 67-67.
- [7] Shao M, Xiong G, Xiang G, et al. Correlation between serum lipid and prognosis of idiopathic sudden sensorineural hearing loss: a prospective cohort study[J]. Annals of Translational Medicine, 2021, 9(8): 676-676.
- [8] Li J, Zhu Y, Wang Y, et al. Associations of Blood Lipids with the Risk and Prognosis of Sudden Sensorineural Hearing Loss: A Meta-analysis [J]. The journal of international advanced otology, 2024, 20(5): 431-438.
- [9] Li X, Chen B, Zhou X, et al. Identification of dyslipidemia as a risk factor for sudden sensorineural hearing loss: A multicenter case-control study[J]. J Clin Lab Anal, 2021, 35(12): e24067.
- [10] Yu H, Li H. Vestibular Dysfunctions in Sudden Sensorineural Hearing Loss: A Systematic Review and Meta-analysis[J]. Frontiers in neurology, 2018, 9: 45-45.
- [11] Zhu J, Huang S, Li S, et al. Relationship between short-term prognosis and symptoms of vertigo and vestibular function in patients with unilateral flat descending sudden sensorineural hearing loss[J]. Lin Chuang Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi, 2025, 39(10): 930-934, 940.
- [12] Seo HW, Oh YJ, Oh J, et al. Prediction of hearing recovery with deep learning algorithm in sudden sensorineural hearing loss[J]. Scientific reports, 2024, 14(1): 20058.

(下转 260 页)