

【经验交流】

血液学部分炎症参数在突发性耳聋发病中的研究进展

王小慧 冶娟

青海大学附属医院

摘要: 突发性耳聋 (Sudden Sensorineural Hearing Loss, SSNHL) 定义为 72 小时内不明原因发生的、至少 3 个连续频率听力下降 ≥ 30 dB 的感音神经性听力减退, 常伴耳鸣、眩晕、耳闷胀感等症状。随着社会生活节奏加快, 其发病率呈上升及年轻化趋势, 对患者身心健康构成显著威胁。目前 SSNHL 的病因与发病机制尚未明确, 近年血液学检查, 尤其外周血炎症指标因其直观、简便和易得性, 成为研究热点。本文旨在综述血液学炎症参数 (如 NLR、PLR、MLR、LMR、SII、SIRI 等) 在 SSNHL 发病机制、严重程度及预后评估中的研究进展, 为临床个体化诊疗提供理论依据。

关键词: 突发性耳聋; 炎症参数; 血常规; 预后预测

DOI: 10.65976/3078-8137.2026.01.013

医学研究的深入推动多种新型生物学标志物和炎症参数应用于临床, 为疾病发生发展评价、预后判断及治疗指导提供了新视角。其中, 基于血常规的炎症指标 (如中性粒细胞与淋巴细胞比值 (Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio, NLR)、血小板与淋巴细胞比值 (Platelet-to-Lymphocyte Ratio, PLR)、单核细胞与淋巴细胞比值 (Monocyte-to-Lymphocyte Ratio, MLR)、全身免疫炎症指数 (Systemic Immune-inflammation Index, SII)、系统性炎症反应指数 (Systemic Inflammatory Response Index, SIRI) 等) 因具有经济、便捷、反映全身炎症/免疫状态的特点得到广泛关注。研究表明, 相较于传统单一指标, 这些组合参数能更稳定、综合地评估 SSNHL 患者机体的炎症-免疫状态失衡, 对疾病严重程度及治疗转归展现出重要的预测价值。本文聚焦国内外最新研究, 就上述血液学炎症参数在 SSNHL 中的相关性及应用价值进行综述。

1 突发性耳聋与外周血新型炎症参数

1.1 突发性耳聋概述

SSNHL 是耳鼻喉科常见急症, 目前其确切病因不明, 多数学者认为病毒感染、内耳微循环障碍、自身免疫反应、膜迷路积水等均可能参与发病^[1-2]。近年来观点强调, 内耳微循环障碍与炎症反应为核心病理生理环节。耳蜗血流由缺乏有效侧支循环的终末动脉供应, 对缺血缺氧高度敏感^[3]。任何导致血液流变学异常或血管炎症的因素均可能诱发耳蜗缺血、缺氧乃至

损伤, 最终导致听力下降。围绕这一机制, 新型血液学炎症参数 (如 NLR、PLR、SII) 在 SSNHL 研究中的价值日益凸显。

1.2 新型外周血炎症参数概述及其与 SSNHL 的相关性

1.2.1 NLR (中性粒细胞/淋巴细胞比值)

NLR 整合了反映先天免疫激活 (中性粒细胞升高) 和适应性免疫/免疫调控功能 (淋巴细胞减少) 的信息。其优势在于比白细胞总数或 C 反应蛋白更早提示急性应激反应^[4]。大量研究表明, 高 NLR 是多种炎症性疾病、感染、肿瘤及心血管疾病预后不良的标志^[5]。在 SSNHL 领域, 多项研究观察到患者外周血 NLR 显著升高, 并与预后不良 (听力恢复不佳) 负相关^[6]。这可能反映了患者处于“促炎亢进”与“免疫抑制 (或耗竭)”状态, 这种系统性的炎症-免疫失衡可能参与了 SSNHL 的发生发展及转归^[7]。

1.2.2 PLR (血小板/淋巴细胞比值)

PLR 升高同时反映血小板增多和淋巴细胞减少。血小板的活化、聚集不仅参与止血与血栓形成, 还能释放多种炎症介质和分子 (如 P-选择素、CD40L、趋化因子等), 参与血管炎症、内皮功能障碍及动脉粥样硬化等过程^[8]。SSNHL 的发生被认为与内耳血栓形成、栓塞、炎症及微循环障碍密切相关。此外, 平均血小板体积 (MPV) 作为反映血小板活化程度的重要指标, 亦被视为动脉粥样硬化血栓形成的标志物^[9]。研究发现, 未治愈组 SSNHL 患者的 MPV 和 PLR 水平

显著高于已治愈组^[10],提示二者可能在评估 SSNHL 预后方面具有价值。

1.2.3 MLR(单核细胞/淋巴细胞比值)

MLR 在炎症反应、免疫调节中发挥作用。机体发生炎症时,单核细胞大量生成、活化后迁移至炎症部位,并分化为巨噬细胞/树突状细胞,释放促炎因子并招募更多炎症细胞(如中性粒细胞),放大炎症级联反应。姚玉婷等研究发现,SSNHL 患者 NLR、MLR、SII 均高于健康对照,且不同听力曲线分型患者间未见统计学差异,提示全身性免疫炎症反应可能普遍存在于各亚型 SSNHL 患者中,是其共同发病机制之一^[11]。值得注意的是,在肿瘤学领域,高 MLR 常与预后不良及对某些治疗(如免疫检查点抑制剂)反应较差相关^[12],表明该比值能反映免疫微环境状态。

1.2.4 LMR(淋巴细胞/单核细胞比值)

LMR 综合反映了适应性免疫(淋巴细胞)与固有免疫/炎症驱动(单核细胞)之间的平衡状态。其在 SSNHL 中的研究相对较少。Onan E 等研究发现,SSNHL 患者不仅 NLR、PLR、SII 升高,且 LMR 显著低于对照组^[13]。高 NLR、SII 提示中性粒细胞活化及血小板介导的血管炎症,而低 LMR 则可能对应淋巴细胞数量减少(源于免疫抑制或应激诱导的淋巴细胞凋亡/重新分布)。这种炎症标志物的组合变化,可能更全面地反映了影响耳蜗微循环及治疗反应的系统性炎症负荷。鉴于 LMR 在心血管疾病和肿瘤预后中的预测价值,其在 SSNHL 预后中的潜力值得深入探索。

1.2.5 SII(全身免疫炎症指数)

SII 综合了中性粒细胞、血小板和淋巴细胞三种关键血细胞(计算公式通常为:血小板计数 × 中性粒细胞计数/淋巴细胞计数),是反映整体炎症水平和局部免疫-凝血交互作用的更全面指标^[14]。其计算简便、成本低廉且易于获取,被广泛用于评估多种疾病的严重程度和预后风险。在 SSNHL 中,多项研究报道患者 SII 水平显著升高,且与听力损失严重程度呈正相关。高 SII 被确定为 SSNHL 不良预后(听力恢复差)的独立预测因素^[14]。其作用机制可能与强烈的全身性炎症状态通过影响血管内皮功能、微循环及微血栓形成等途径损伤内耳有关。SII 的重要性也在肿瘤(如高 SII 与结直肠癌早期复发风险增加相关)^[15]和心血管疾病(反映内皮功能障碍及动脉粥样硬化进程中中性粒细胞和血小板的相互作用)^[16]研究中获得

到印证。

1.2.6 SIRI(系统性炎症反应指数)

SIRI 由中性粒细胞、淋巴细胞和单核细胞计数计算得出(公式多样,常见为中性粒细胞计数 × 单核细胞计数/淋巴细胞计数),作为评估全身炎症负荷的复合指标^[17],最初用于预测胰腺癌患者的预后及筛选适合积极化疗者,后扩展应用于多种癌症类型^[17]和炎症相关疾病(如急性冠脉综合征)^[18],揭示了炎症与动脉粥样硬化的内在联系。一项针对急性心肌梗死(AMI)患者的研究表明,SIRI 对预测经皮冠状动脉介入治疗(PCI)后继发新发房颤(NOAF)具有最高的准确性^[19]。这使得 SIRI 成为一种有潜力的床边快速评估工具。由于其良好的临床应用价值,其作为 SSNHL 潜在炎症标志物的作用值得未来研究关注。

2 新型血液学炎症参数在 SSNHL 中的临床应用价值

Zhang 等人的前瞻性研究表明,与健康对照相比,SSNHL 患者 SII 水平升高而预后营养指数(PNI)水平降低,且重度 SSNHL 患者的 SII 最高而 PNI 最低。SII 与听力损失严重程度呈显著正相关,且高 SII 和低 PNI 均为不良预后的独立危险因素^[14],突出了 SII 在风险评估与分层中的价值。

一项 Meta 分析汇总研究显示,SSNHL 患者组的 NLR 和 PLR 显著高于对照组,且高水平 NLR/PLR 与听力恢复不良相关。但该分析未发现 MPV 在组间或与预后存在统计学差异^[20]。然而,Sun 等的研究却报道 SSNHL 患者的 MPV 高于对照组^[21]。目前关于 MPV 在 SSNHL 中的作用结论尚不一致,其内在机制及临床意义需更多高质量研究予以厘清。

Liu 等针对年轻人群(成人和儿童青少年)的回顾性研究发现,SSNHL 患者中性粒细胞计数、血小板计数、NLR、PLR、SII 升高,淋巴细胞计数下降。值得注意的是,升高的 SII 被确定为影响 18~24 岁年轻 SSNHL 患者治疗效果的危险因素^[22]。这支持了炎症在 SSNHL 病理生理中的核心作用,并为激素抗炎治疗提供了理论基础。

3 小结与展望

血液学炎症参数(如 NLR、PLR、SII 等)作为简便易得的全身炎症状态标志物,在 SSNHL 的发病机制探究、严重程度评估及预后预测中展现出重要价值。本文回顾的研究表明,SSNHL 患者普遍存在多种炎症指标的异常变化,反映了内耳损伤潜在的炎症-免疫

失衡背景。现有研究提示，SII在反映严重度和预测预后方面可能具有优势。然而，相关研究仍存在样本量不足、部分参数（如MPV）结论不一致、针对特定人群（如儿童、老年）及特定分型（不同听力曲线、有无合并症）的研究尚待深入等问题。未来研究应扩大样本量，整合多参数（炎症指标联用或结合其他生物标志物）构建更精准的预测模型，并开展纵向研究明确这些指标的动态变化与病程的关系，进一步阐明炎症在SSNHL中的作用机制，推动其临床应用向个体化诊疗迈进。

参考文献：

- [1] Leung M A, Flaherty A, Zhang J A, et al. Sudden Sensorineural Hearing Loss: Primary Care Update[J]. *Hawaii J Med Public Health*, 2016, 75(06): 172-174.
- [2] Chandrasekhar S S, Tsai Do B S, Schwartz S R, et al. Clinical Practice Guideline: Sudden Hearing Loss (Update) [J]. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2019, 161(1_suppl): S1-S45.
- [3] Newsted D, Bajin M D, You P. Sudden sensorineural hearing loss[J]. *CMAJ*, 2025, 197(03): E68.
- [4] Hotchkiss R S, Moldawer L L, Opal S M, et al. Sepsis and septic shock[J]. *Nat Rev Dis Primers*, 2016, 2: 16045.
- [5] 方延青, 徐江红, 陈兵, 等. 特发性突聋与心血管系统及神经系统的关联性 [J]. *中国耳鼻咽喉颅底外科杂志*, 2025, 31(01): 100-105.
- [6] 宋少鹏, 李进兴, 李文文, 等. 中性粒细胞淋巴细胞比值和血小板淋巴细胞比值与突发性聋相关性的研究 [J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2018, 32(19): 1486-1490.
- [7] 李煜阳, 王银霞, 王剑疆. 突发性耳聋与甲状腺功能的相关性研究进展 [J]. *中国耳鼻咽喉颅底外科杂志*, 2023, 29(04): 65-69.
- [8] Jain S, Harris J, Ware J. Platelets: linking hemostasis and cancer [J]. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*, 2010, 30(12): 2362-2367.
- [9] Varol E, Ozaydin M. Impact of mean platelet volume on the occurrence and severity of sudden sensorineural hearing loss [J]. *J Laryngol Otol*, 2014, 128(02): 216.
- [10] Durmuş K, Terzi H, Karataş T D, et al. Assessment of Hematological Factors Involved in Development and Prognosis of Idiopathic Sudden Sensorineural Hearing Loss [J]. *J Craniofac Surg*, 2016, 27(01): e85-e91.
- [11] Yao Y, Guo Q, Luo W, et al. Inflammatory Indicators in Peripheral Blood in Sudden Sensorineural Hearing Loss Patients With Different Audiogram Shapes [J]. *Ear Nose Throat J*, 2023, 102(02): 90-95.
- [12] Obeagu E I. Monocyte-to-lymphocyte ratio as a predictive marker for breast cancer treatment outcomes: a narrative review [J]. *Ann Med Surg (Lond)*, 2025, 87(11): 7262-7266.
- [13] Onan E, Sürmelioglu O, Eker C, et al. Lymphocyte-to-monocyte ratio as a clinical predictor in sudden sensorineural hearing loss [J]. *Braz J Otorhinolaryngol*, 2026, 92(01): 101744.
- [14] Zhang X, Guo W, Guan B, et al. Predictive immunonutritional biomarkers for the severity and recovery of sudden sensorineural hearing loss: a prospective clinical study [J]. *Front Neurol*, 2025, 16: 1542386.
- [15] Qiu J, Wu J, Gu Z, et al. Influencing factors and predictive model of the early postoperative recurrence of colorectal cancer with obstruction [J]. *World J Gastrointest Surg*, 2025, 17(10): 110695.
- [16] Fang L, Yao T, Zheng P, et al. Association of nutritional status and mortality in a population with cardiovascular disease: Predictive role of CONUT score [J]. *Obes Res Clin Pract*, 2025.
- [17] Zhou E, Zhang L, Han W, et al. Clinical significance of systemic inflammation response index and platelet-lymphocyte ratio in patients with stage I-III gastric cancer [J]. *World J Gastrointest Surg*, 2025, 17(10): 110801.
- [18] You N, Su J, Chen Y, et al. Association between systemic inflammation response index trajectories and carotid atherosclerosis progression [J]. *Front Endocrinol (Lausanne)*, 2025, 16: 1676493.
- [19] Yang Y, Xu H, Liang X, et al. Construction and validation of a predictive model for new-onset atrial fibrillation in patients with acute myocardial infarction following emergency percutaneous coronary intervention based on novel inflammatory markers [J]. *Front Cardiovasc Med*, 2025, 12: 1718098.
- [20] Zhao R, He Y, Zhong C. Association Between Hematological Indices of Inflammation and

- Pathogenesis and Prognosis of Sudden Sensorineural Hearing Loss:A Systematic Review and Meta-Analysis[J].J Int Adv Otol,2025,21(04):1-11.
- [21]Sun Y,Guo Y,Wang H,et al.Differences in platelet-related parameters among patients with audiographically distinct sudden sensorineural hearing loss:A retrospective study[J].Medicine(Baltimore), 2017,96(36):e7877.
- [22]Liu Y,Ma G,Li Y,et al.The Predictive Value of NLR,PLR and SII for SSNHL in Children and Young Adults[J].Indian J Otolaryngol Head Neck Surg,2024,76(06):5393-5399.