

# The relationship between common peripheral blood image parameters and the occurrence and prognosis of sudden deafness

Qimeng Li Chunli Liu\*

Affiliated Hospital of Chengde Medical College, Chengde, Hebei, 067000, China

## Abstract

Sudden deafness or refers to sudden onset of sensorineural hearing loss within 72 hours, with at least 20 dBHL decrease in hearing at adjacent frequencies. Sudden deafness is a global health problem that can affect people of all ages and social classes due to the increasing social pressure. The etiological factors of sudden deafness are still under investigation, and the most widely accepted ones are viral infection, inner ear blood supply disorders, inner ear edema, and autoimmune diseases. Infectious factors are often reflected in blood routine tests, while inner ear blood supply disorders are related to coagulation and lipid indicators. Autoimmune reactions are related to self-immune cells and metabolic products. Peripheral blood examination has the advantages of low cost, convenience for the public, and timely acquisition, which is crucial for the cause analysis, individual differences, efficacy assessment, targeted drug use, and treatment effect of sudden deafness. This article reviews the blood routine, coagulation, lipid, and immune factors of patients with sudden deafness.

## Keywords

Sudden Deafness, Blood Count, Coagulation, Lipids, Autoimmunity

## 常见外周血象参数与突发性耳聋发生及预后的关系

李启蒙 刘春丽\*

承德医学院附属医院, 中国·河北承德 067000

## 摘要

突发性耳聋或是指在72h内突然发生的、原因不明的感音神经性听力损失,至少在相邻的两个频率听力下降 $\geq 20$ dBHL。突聋是一个全球性的健康问题,由于社会压力的不断增大、各社会阶层以及各年龄层的人均可发生。关于突发性聋的致病因素目前仍在探索中,目前较公认的是病毒感染、内耳供血障碍、内耳水肿及自身免疫性疾病这几种发病机制。感染因素常表现在血常规上,内耳供血障碍与凝血及血脂各项指标相关。自身免疫反应与自身免疫细胞及代谢产物相关。外周血象有着价格低廉、方便大众、及时获取等优势,这对于突发性耳聋的病因分析,个体差异,疗效判定,针对用药,治疗效果等方面至关重要。本文就突聋患者的血常规、凝血、血脂及免疫因子做一篇研究综述。

## 关键词

突发性耳聋、血常规、凝血、血脂、自身免疫

## 1 引言

突发性耳聋起病急、进展迅猛,患者的听力可有不同程度损伤,严重者听力可能会永久性丧失。当听力损失程度较轻时,患者可能认为自己的听力问题并不严重,或者希望通过自我调整来改善听力,这部分患者的听力损失可能未得到及时诊断和治疗,从而导致突发性耳聋的患病率被低估。

对于一些经济困难的患者来说,就医可能意味着一笔不小的开销。他们可能因为担心医疗费用而选择不就医<sup>[1]</sup>。对于未就医的突发性耳聋患者来说,他们的听力损失可能得不到及时诊断和治疗,从而延误了最佳治疗时机。我们的生活离不开听觉的帮助,我们需要对突发性耳聋的病因和病理生理机制有深入的了解。目前临床上常用的检查能后评估患者的听力损伤情况,但这些方法均无法直接揭示突发性耳聋患者机体的病理和生理机制。因此,在评估治疗和干预疗效方面存在局限性。为了满足临床需求,我们需要寻找与突发性耳聋的病理、生理过程相关的评估指标,以便更准确地判断病情和评估预后。

【作者简介】李启蒙(1998-),女,中国北京人,在读硕士,住院医师,从事关于突发性耳聋方面的辅助治疗研究。

【通讯作者】刘春丽(1976-),女,中国河北承德人,博士,主任医师,从事耳鼻咽喉科常见病的诊疗研究。

## 2 血常规相关参数

人体是一个复杂而精细的生物系统，具备多种防御机制以抵御外来病原体的侵害。在这些防御机制中，白细胞扮演着至关重要的角色。它们作为免疫系统的重要组成部分，通过不同的方式参与机体的防御反应，根据形态、功能和来源，白细胞可以分为：粒细胞、单核细胞和淋巴细胞。这三大类白细胞又各自包含不同种类的细胞，它们各自具有独特的功能和特性。过高的白细胞数及中性粒细胞数是造成突发性耳聋发病的原因。有实验证明突聋患者的血白细胞值高于健康对照人群。伍丽娟等<sup>[2]</sup>发现对照组比实验组的白细胞计数、中性粒计数低，两者对预后有一定的预测作用。张思林等<sup>[1]</sup>证明突聋患者不同类型及不同疗效之间白细胞计数、中性粒细胞及淋巴细胞计数值有统计学意义。肾素-血管紧张素-醛固酮系统的过度激活导致血管壁损伤、动脉硬化等病理改变，也能够造成外周小动脉痉挛、缺血性坏死等组织损伤，此时白细胞及中性粒细胞计数会出现增高。这是因为人们情绪波动、睡眠障碍、焦虑、紧张、劳累等使自身处于一种应激状态，这种状态会使人体内的儿茶酚胺分泌大量增加，激活，造成上述反应。

Zhang<sup>[3]</sup>等研究了高血压伴突发性耳聋患者的 CAR 水平高于无高血压史的突聋患者，且 CAR 水平越高听力损失程度越严重。此外，CAR 水平与突聋患者的预后程度有关，CAR 水平越高，预后越差。

目前外周血复合性炎症指标，如 NLR、PLR、SII 在 SSNHL 研究中受到广泛关注。Zhang 等<sup>[4]</sup>对突聋患者以及健康人进行了回顾性研究，结果显示突聋组 NLR、PLR 和 SII 水平高于健康人，其中 NLR 和 SII 是影响突聋患者治疗效果的危险因素，NLR 和 SII 均与突聋患者预后呈负相关。Demir 等<sup>[5]</sup>将耳鸣患者与健康受试者进行了对比，发现 NLR 和 PLR 对于听力损失伴耳鸣患者的预后也具有一定预测价值。宋少鹏等人<sup>[6]</sup>研究有共同之处，NLR 和 PLR 在突聋患者中的表达数量，明显高于正常人。而在复发性突聋患者中 NLR 和 PLR 值会更高，复发性突聋患者中 NLR 和 PLR 高于未复发的患者。复合参数更加精准、确切，对突聋的发生及预后也存在积极的指导作用。

PLT，即血小板（Platelet），在血液凝固和伤口修复中起着至关重要的作用。当 PLT 发生改变，如数量增多或减少、功能异常时，可能会引发一系列病理生理过程，其中包括对内皮细胞组成的血迷路屏障的影响，以及可能导致的耳蜗血管纹变性。Abe Y, Toyama K<sup>[7]</sup>等发现，PLT 计数越低，听力下降越明显。RDW 是反映红细胞体积差异的指标，RDW 在炎症相关疾病中的意义被广泛研究，在日本一项研究<sup>[8]</sup>中显示，RDW 是听力恢复的一个独立的预后因素，听力水平恢复越高 RDW 值越低。炎症因子目前多为回顾性研究，考虑需要更多前瞻性研究来对此进行验证。RDW 与突聋方面的研究目前较少，未来可朝此方面进行。

## 3 凝血相关参数

常见的凝血指标包括：活化部分 APTT、PT、FIB、D-D。他们的血清水平可以作为突发性耳聋的有力预测指标。APTT 和 PT 是凝血功能检测中的两项重要指标，它们的缩短确实常见于血栓前状态、血栓性疾病等，研究发现 APTT、PT 缩短与突聋的发病相关。喻叶红<sup>[9]</sup>等的研究进一步说明 APTT 可能与突发性耳聋的发生及预后有关。FIB 作为凝血因子 I，在血液中起着重要的凝血作用。当 FIB 水平升高时，它会使血液处于高凝状态，从而增加血栓形成的风险。高 FIB 水平还可以促进红细胞和小血小板的聚集，进一步增加血液的黏稠度。因此，血液黏度增加与 FIB 升高之间存在密切的相关性。FIB 常被用来监测血管出血、血栓形成及溶栓治疗的情况。Weiss D 等人<sup>[10]</sup>证明，突聋病人疗效与低纤维蛋白原、低血小板糖蛋白受体的浓度有关，两者相互作用的机制与突聋迷路动脉血栓的形成相关。关于突发性耳聋的治疗指南表示，给予降低血浆纤维蛋白原浓度的药物可提高疗效，例如：巴曲酶等。D-D，即 D-二聚体（D-Dimer），是纤维蛋白溶解系统分解血栓后产生的一种特异性降解产物。它的生成或增高反映了凝血和纤溶系统的激活。D-D 升高提示机体处于高凝状态。D-D 常用来诊断血栓性疾病。高颖等<sup>[11]</sup>观察 113 例突聋患者发现，正常人 D-D 水平低于突聋患者。综上所述，凝血问题导致的内耳微循环障碍对突发性耳聋发生及预后的影响不容忽视，关注血液状态也是对突发性耳聋的一种预防。

## 4 血脂相关指标

血脂水平异常对人体健康的影响是广泛而深远的，它不仅可引起中、大动脉的损伤，常见于高血压、冠心病等疾病，还可能损害微循环系统血管床，影响微血管系统的血液循环。国外学者发现，血脂水平增高对小血管壁影响很大，影响耳部小血管血液流动，强调了高脂血症可能导致听力下降。Chang S<sup>[13]</sup>等发现高胆固醇血症的患者患突聋的概率是普通人的 1.62 倍，高胆固醇血症是突发性耳聋发生的独立危险因素。刘麟<sup>[14]</sup>等发现突聋患者 TG、TC、LDL-C、LP-a 的浓度明显高于健康人，考虑通过降低血脂来治疗突发性耳聋。李海洲等<sup>[12]</sup>的大样本回顾性研究，发现老年人 TG、TC 及 LDL-C 水平显著高于同年龄健康对照组；Jalali<sup>[15]</sup>等同样以突聋患者和对照组的血脂水平作比较，发现血清 HDL-C 水平低及甘油三酯较高的人群，突聋的发病率增高。Li 等<sup>[16]</sup>分析突聋患者病例资料，指出 LDL、TG 水平相比健康对照组明显升高，多因素分析提示 ApoB 水平是影响 SSNHL 预后的重要因素。上述观点来看，降脂治疗对突发性耳聋的治疗也有效果。此外，血脂的不同程度可能和突聋的不同分型的发生及预后相关，我们还需做更深入的研究。

## 5 免疫细胞

近年来,人们开始认识到免疫反应可能参与在突聋的发病机制。免疫调节细胞,也参与突聋的发生及预后。研究发现 CD3+ T 淋巴细胞和 CD4+ T 淋巴细胞在突聋患者外周血中严重减少, CD8+ T 淋巴细胞也同样减少,但减少程度没有 CD3+ T 淋巴细胞和 CD4+ T 淋巴细胞重。GarciaBerrocal<sup>[17]</sup>发现 CD4+ T 淋巴细胞和 CD8+ T 淋巴细胞的数量在突聋患者中减少, CD4+ T 淋巴细胞数量可逐渐恢复正常,这在激素治疗效果好的患者中可以观察到。在突聋患者的治疗前后没有明显变化的是。B 淋巴细胞和 NK 淋巴细胞。然而另有研究发现突聋患者外周血 B 淋巴细胞增多, CD3+ T 淋巴细胞减少。这些研究提示了免疫细胞在突聋的发生发展及预后中作用,但仍需要更多的研究去证实他们的参与机制及其代谢产物对于突发性耳聋的指导作用。

## 6 总结

综上所述,突发性耳聋并非一种独立疾病,其发病是一个多因素、多环节共同作用的结果。目前逐渐被认可的病毒感染、内耳供血障碍、内耳水肿及自身免疫性疾病也是相互影响相互关联的。因其作用机制尚不明确,所以临床上对于突发性耳聋患者的治疗也未研究出根治性的手段,为了制定出针对性的诊疗方案,改善患者的临床疗效,我们必须对突发性耳聋的致病原因及治疗方法进一步的探索。解决突发性耳聋的病因和病理生理过程至今仍是我们目前努力的方向。

### 参考文献

- [1] 张思林,周文胜,胡仿玲,等.血常规相关指标对突聋患者预后的预测作用[J].听力学及言语疾病杂志,2018,1(26):21-24.
- [2] 伍丽娟,马俊,刘少峰.不同听力曲线类型突发性耳聋疗效与血常规指标的相关分析[J].皖南医学院学报,2019,38(05):458-461.
- [3] Zhang X, Cao A, Dang Q, et al. Study on the correlation of C-reactive protein/albumin ratio with sudden sensorineural hearing loss complicated by hypertension: a prospective study[J]. European Archives of Oto-Rhino-Laryngology, 2024: 1-11.
- [4] Zhang X, Wang Y, Yan Q, et al. Prognostic correlation of immune-inflammatory markers in sudden sensorineural hearing loss: a retrospective study[J]. Ear Nose Throat J, 2023: 1569947842.

- [5] Demir M. Does inflammation play a role in the pathophysiology of tinnitus?[J]. Niger J Clin Pract, 2021, 24(2): 199-204.
- [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] Abe Y, Toyama K, Kazurayama M, et al. Low-Normal Platelets and Decreasing Platelets Are Risk Factors for Hearing Impairment Development. Laryngoscope [J]. 2021, 131(4): E1287-E1295.
- [8] NONOYAMA H, TANIGAWA T, SHIBATA R, et al. Red blood cell distribution width predicts prognosis in idiopathic sudden sensorineural hearing loss[J]. Acta Otolaryngol, 2016,136(11):1137-1140.
- [9] 喻叶红,严志松,刘晓夏,等.突发性耳聋的影响因素分析[J].中外医疗,2020,39(22):46-48.
- [10] WEISS D, NEUNER B, GORZELNIAK K, et al. Platelet glycoproteins and fibrinogen in recovery from idiopathic sudden hearing loss[J]. PLoS One, 2014,9(1):e86898.
- [11] 高颖,周永年,公志华,等.突发性聋患者同型半胱氨酸、D-二聚体检测结果分析[J].听力学及言语疾病杂志,2020,28(2):153-156.
- [12] 李海洲,李巍,那学武,等.中老年突发性聋患者血脂及血流变学指标的相关性研究[J].听力学及言语疾病杂志,2021,29(1):85-87.
- [13] Chang S, Hsieh C, Tseng K, et al. Hypercholesterolemia Is correlated with an increased risk of idiopathic sudden sensorineural hearing loss: a historical prospective cohort study[J]. Ear Hear, 2014, 35(2): 256-261.
- [14] 刘麟,胡蓉杰,肖社平.血脂代谢及凝血功能与突发性耳聋相关性研究[J].血栓与止血学,2015,21(6):393-394
- [15] Jalali MM, Azgomi MN. Metabolic syndrome components and sudden sensorineural hearing loss: a case - control study[J]. European Archives of Oto-Rhino-Laryngology, 2020, 277(4):1023-1029.
- [16] 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]. Journal of Clinical Laboratory Analysis, 2021,35(12):24067.
- [17] Garcia-Berrocal JR, Vargas JA, Ramirez Camacho RA, et al. Deficiency of naive T cells in patients with sudden deafness[J]. Arch Otolaryngol Head Neck Surg, 1997, 123(7):712-717.