

坏死性外耳道炎临床诊治 18 例

李赞¹⁻⁷, 卢奇²⁻⁷, 申卫东²⁻⁷, 侯昭晖^{2,4-7}, 吴南²⁻⁷

1. 呼伦贝尔市人民医院 耳鼻咽喉科, 内蒙古 呼伦贝尔 021008
2. 中国人民解放军总医院第六医学中心 耳鼻咽喉头颈外科医学部, 北京 100037
3. 中国人民解放军总医院第一医学中心 耳神经侧颅底外科, 北京 100853
4. 听觉与平衡觉全国重点实验室, 北京 100037
5. 国家耳鼻咽喉疾病临床医学研究中心, 北京 100037
6. 聋病教育部重点实验室, 北京 100853
7. 聋病防治北京市重点实验室, 北京 100853

摘要: **目的** 探讨坏死性外耳道炎的临床特点和治疗方法。 **方法** 回顾性分析 18 例 (20 耳) 坏死性外耳道炎患者的临床资料, 分析总结患者的临床表现及体征、影像学检查、实验室检查、诊治特点及预后。 **结果** 18 例患者中男 10 例、女 8 例, 单侧发病 16 例, 双侧发病 2 例。典型临床表现为耳痛、耳溢液和听力下降等, 其中 4 例患者伴发不同程度的周围性面瘫。影像学检查提示 15 例发生耳道骨质破坏, 4 例严重者伴有颅底的广泛受累。根据临床表现和影像学特点对本组病例进行临床分期, 其中 Kraus I 期 14 例、II 期 2 例、III 期 2 例。予以保守治疗 12 例, 结合外科手术干预 6 例, 出院后继续抗感染治疗 2 个月, 并随访 1 年以上。10 个月复发 1 例, 6 个月对侧耳再发 1 例, 出院 5 个月在外院去世 1 例, 其余患者均顺利康复。 **结论** 坏死性外耳道炎应首先积极处理合并症, 治疗以合理应用抗感染药物为主, 对于保守治疗效果欠佳、病情较重或出现严重并发症者, 应及时行外科干预, 多可获得较好预后, 但颅底或颅内受累者预后不良。

关键词: 坏死性外耳道炎; 颅底骨髓炎; 恶性外耳道炎; 临床诊治; 预后

中图分类号: R764.1 **文献标志码:** A **文章编号:** 1673-3770(2025)06-0017-06

引用格式: 李赞, 卢奇, 申卫东, 等. 坏死性外耳道炎临床诊治 18 例[J]. 山东大学耳鼻喉眼学报, 2025, 39(6):17-22. LI Zan, LU Qi, SHEN Weidong, et al. Clinical diagnosis and treatment features of 18 cases of necrotizing otitis externa[J]. Journal of Otolaryngology and Ophthalmology of Shandong University, 2025, 39(6):17-22.

Clinical diagnosis and treatment features of 18 cases of necrotizing otitis externa

LI Zan¹⁻⁷, LU Qi²⁻⁷, SHEN Weidong²⁻⁷, HOU Zhaohui^{2,4-7}, WU Nan²⁻⁷

1. Department of Otorhinolaryngology, Hulunbuir People's Hospital, Hulunbuir 021008, Inner Mongolia, China
2. Senior Department of Otorhinolaryngology & Head and Neck Surgery, the Sixth Medical Center of Chinese PLA General Hospital, Beijing 100037, China
3. Department of Oto-Neurology & Skull Base, College of Otolaryngology-Head & Neck Surgery, the First Medical Center of Chinese PLA General Hospital, Beijing 100853, China
4. State Key Laboratory of Hearing and Balance Science, Beijing 100037, China
5. National Clinical Research Center for Otolaryngologic Diseases, Beijing 100037, China
6. Key Laboratory of Hearing Science, Ministry of Education, Beijing 100853, China
7. Beijing Key Laboratory of Hearing Impairment Prevention and Treatment, Beijing 100853, China

Abstract: Objective To explore the diagnosis and treatment features of necrotizing otitis externa. **Methods** We retrospectively analyzed the clinical data of 18 patients (20 ears) with necrotizing otitis externa including clinical features, diagnosis, treatment and prognosis. **Results** Among the 18 patients, 10 were male and 8 were female, with unilateral onset in 16 cases and bilateral onset in 2 cases. Typical clinical features were ear pain, otorrhea and hearing loss. Four cases developed facial paralysis of varying degrees. Imaging examinations indicated bone destruction of the external auditory canal in 15 cases, and extensive involvement of the skull base was observed in 4 severe cases. The clinical staging was based on clinical manifestations and imaging features. This group of cases included 14 cases of Kraus stage I, 2 cases of Kraus stage II and 2 cases of Kraus stage III. 12 patients were treated by medication and 6 patients underwent surgical management. The anti-infective therapy was continued for 2 months after the patients dis-

收稿日期: 2024-09-06

基金课题: 国家重点研发计划(2022YFC2402700)

通信作者: 吴南. E-mail: maxpanda1979@126.com

charge from the hospital and followed up for more than 1 year. One case recurred after 10 months, another one recurred in the contralateral ear after 6 months and a patient passed away 5 months later, while the rest of patients recovered successfully. **Conclusion**

Necrotizing otitis externa should be actively treated with comorbidities. The main treatment is anti-infection. For those who have been treated with unsatisfactory results, serious conditions or severe complications, timely surgical intervention is recommended. A good prognosis can mostly be achieved, while those with skull base or intracranial involvement have a poor prognosis.

Key words: Necrotizing otitis externa; Skull base osteomyelitis; Malignant otitis externa; Clinical Diagnosis and Treatment; Prognosis

坏死性外耳道炎 (necrotizing otitis externa, NOE) 由 Chandler 等^[1] 在 1968 年命名, 是耳鼻咽喉头颈外科的重症疾病之一。该疾病多见于 65 岁以上的免疫功能低下者, 尤其是糖尿病、血液系统疾病 (如白血病或粒细胞减少症) 或动脉硬化患者^[2-3]。既往 NOE 的死亡率接近 50%^[1], 因此又被称为“恶性外耳道炎”。近年来, 先进抗感染药物的应用已显著改善了 NOE 的预后, 但在临床诊疗过程中仍面临诸多挑战, 如早期诊断难以与急性外耳道炎相鉴别, 导致部分患者因延误治疗而危及生命^[4], 同时, 抗感染药物治疗的最佳疗程尚不明确, 手术干预的适应证、介入时机和作用亦存在争议等^[4-5]。

本研究旨在通过对 18 例 NOE 患者的临床资料进行回顾, 探讨其病程特点及预后情况, 以期为该疾病的诊断和治疗提供参考。

1 资料与方法

1.1 临床资料

回顾性研究 2014 年 1 月 1 日至 2022 年 6 月 30 日于解放军总医院耳鼻咽喉头颈外科医学部-耳神经侧颅底外科住院诊治的 18 例 NOE 患者的病史资料, 专科及影像学检查资料, 包括性别、年龄、主诉、合并症、主要临床特点等病史资料, 以及耳内镜和影像学检查结果。对上述资料及出院后随访结果进行收集和回顾分析。

本研究由解放军总医院伦理审查委员会批准 (S2025-503-01), 遵循《赫尔辛基宣言》原则。

纳入标准: ① 18 岁及以上; ② 参考文献报告的标准^[6] 诊断为 NOE, 主要包括耳痛、耳溢液、耳道水肿、耳道肉芽、耳道脓肿及局部抗感染治疗 1 周后无效等。排除标准: ① 急性外耳道炎患者; ② 具有同侧中耳炎病史、耳部肿瘤病史及手术史的患者; ③ 活检病理提示恶性肿瘤、胆脂瘤或其他非炎症的患者; ④ 资料不全或随访缺失的患者。

1.2 研究方法

1.2.1 体格检查和实验室检查

患者入院后通过体格检查和纯音测听检查评估颅神经受损程度; 通过耳内镜、颞骨 CT 及头颅磁共振平扫+增强检查分别了解耳道局部情况、颞骨骨质破坏的程度及病变范围。此外, 连续 3 天采集外耳道分泌物行细菌培养和药敏试验。

1.2.2 治疗过程

患者入院后首先采用经验用药控制感染, 主要选用的抗生素包括: 美罗培南、头孢他啶/他唑巴坦钠或头孢哌酮钠/舒巴坦钠。待病原学结果回报, 根据药敏结果调整为敏感抗生素。对于糖尿病患者且血糖水平控制不佳者, 在内分泌科指导下调整胰岛素治疗方案, 将空腹血糖水平控制于 8 mmol/L 以下, 餐后 2 h 血糖水平不高于 11 mmol/L。

对于抗生素治疗 4~6 周以上但效果欠佳的难治性 NOE^[7], 以及病变侵犯颅底或颅内以及出现颅神经损害的患者建议手术治疗。无法耐受手术者行外耳道软组织活检。手术方式主要采用开放式乳突根治术, 术中根据病变侵犯程度适度扩大手术范围, 彻底清除感染的软组织和死骨以通畅引流, 术后常规送检肉芽组织进行病理检查。

所有患者出院后继续抗感染治疗 2 个月以上。对于外耳道肿胀明显且渗液较多者, 每周于门诊接受抗生素纱条换药 2~3 次, 根据症状和体征改善的程度逐步减少换药次数。

1.2.3 临床分期

NOE 临床分期按照 Kraus 报告的方法进行分期^[8], 主要根据临床表现和影像学检查分为 I、II、III 期。I 期: 炎症局限于外耳道及乳突; II 期: I 期基础上, 病变累及颅底骨质, 可出现颅神经损伤症状; III 期: II 期基础上, 病变累及颅内。此外, 病历资料中面神经功能评价采用 House-Brackmann (H-B) 分级系统^[9]。

2 结果

2.1 一般资料及临床特点

本研究共纳入 18 例 NOE 患者, 其临床资料如

表 1 所示。患者年龄 (63.83±12.23) 岁,其中男 10 例、女 8 例,Kraus I 期 14 例、II 期 2 例、III 期 2 例。

纳入患者的主要症状为耳痛 (17 例)、耳溢液 (15 例)、听力下降 (14 例)、耳道出血 (10 例) 及耳廓/耳屏肿胀 (10 例) 等,少见症状包括张口受限、饮水呛咳、咽痛及眼部肿胀不适等。16 例患者为单侧发病,2 例为双侧发病。4 例患者出现不同程度的周

围性面瘫,其中 H-B III 级 1 例、H-B IV 级 2 例、H-B VI 级 1 例。外院手术治疗后复发的患者有 2 例。15 例患者伴有糖尿病、尿毒症、高血压和冠心病等基础疾病,其中 13 例合并有 2 型糖尿病,病程 (16.6±7.76) 年。2 例患者分别曾因乳腺癌和其他恶性肿瘤行化疗,无头颈部放疗史 (定期随访无复发或转移,具体诊治过程不详)。见表 1。

表 1 纳入患者的临床资料
Table 1 Clinical data of included patients

序号	性别	年龄 / 岁	主诉	合并症	主要临床特点	Kraus 分期	病原学检查	治疗方式
1	女	43	双耳痛伴听力下降 4 个月,双下肢乏力 2 个月,双侧面神经麻痹 1 个月	—	双耳发病,双侧周围性面瘫 (H-B VI 级),双下肢肌力减退 (0 级),左侧颞叶脓肿	III	白色念珠菌	保守治疗
2	男	44	左耳溢液 8 个月,耳痛伴听力下降 5 个月	2 型糖尿病	—	I	铜绿假单胞菌	手术治疗
3	男	75	右耳痛伴听力下降 2 个月	2 型糖尿病,高血压病 3 级 (极高危),冠心病	—	I	-(未检出)	手术治疗
4	女	72	右耳痛、溢液伴听力下降 12 d,右侧面神经麻痹 5 d	类风湿关节炎,干燥综合征	右侧周围性面瘫 (H-B IV 级)	I	-(未检出)	保守治疗
5	女	75	右耳痛、溢液伴听力下降 1 个月	2 型糖尿病,冠心病	—	I	铜绿假单胞菌	保守治疗
6	男	47	左耳痛伴溢液 8 个月	2 型糖尿病,冠心病	—	I	铜绿假单胞菌	保守治疗
7	男	60	右耳痛、溢液伴听力下降 1 年	肺气肿,肺大疱	—	I	-(未检出)	手术治疗
8	男	53	右耳痛伴溢液 4 个月,乳突根治术后 2 个月	2 型糖尿病	外院乳突根治术后复发	I	铜绿假单胞菌	保守治疗
9	男	64	左耳反复溢液伴听力下降 3 个月	—	—	I	金黄色葡萄球菌	保守治疗
10	女	66	左耳痛、溢液伴听力下降 1 年	2 型糖尿病	—	II	铜绿假单胞菌	手术治疗
11	男	73	左耳痛、溢液伴听力下降 3 个月	2 型糖尿病,高血压病 2 级 (高危),冠心病,腔隙性脑梗死	—	I	白色念珠菌	保守治疗
12	男	62	左耳痛、溢液伴听力下降 2 个月	2 型糖尿病	—	I	铜绿假单胞菌	保守治疗
13	女	79	左耳痛伴听力下降 2 个月	2 型糖尿病,尿毒症	—	I	铜绿假单胞菌	保守治疗
14	男	51	右耳痛伴溢液 3 个月,右侧面神经麻痹 2 个月,右眼肿胀伴视力下降 10 d	2 型糖尿病,腔隙性脑梗死	吞咽困难,右侧周围性面瘫 (H-B IV 级)	III	金黄色葡萄球菌	手术治疗
15	男	65	右耳痛、溢液伴听力下降 2 个月,乳突根治术后 1 个月,右侧面神经麻痹 15 d	2 型糖尿病	右侧周围性面瘫 (H-B III 级),外院乳突根治术后复发	I	金黄色葡萄球菌	保守治疗

续表

序号	性别	年龄 / 岁	主诉	合并症	主要临床特点	Kraus 分期	病原学检查	治疗方式
16	女	61	右耳痛、溢液伴听力下降 8 个月	—	外院乳突根治术后复发	I	铜绿假单胞菌	保守治疗
17	女	88	左耳痛伴溢液 4 个月, 右耳痛 1 个月, 左耳廓肿胀 20 d	2 型糖尿病, 高血压病 3 级(极高危), 心律失常(完全性右束支传导阻滞, I 度房室阻滞), 低蛋白血症, 糖尿病肾病, 慢性肾衰竭, 肾性贫血	双耳发病, 并发左侧耳廓化脓性软骨膜炎	I	铜绿假单胞菌	保守治疗+耳廓脓肿切开引流
18	女	71	左耳痛、溢液伴听力下降 6 个月	2 型糖尿病, 高血压病 3 级(极高危)	饮水呛咳, 左侧声带麻痹, 张口受限	II	金黄色葡萄球菌+白色念珠菌	手术治疗

2.2 影像学及耳内镜检查

影像学检查结果提示 15 例患者出现不同程度的颞骨骨质破坏, 病变累及乳突者 6 例、累及颅底者 4 例、累及颅内/颞颌关节/颞下窝者各 2 例。

耳内镜检查显示所有患者在耳内镜下均表现为不同程度的耳道水肿, 其中 12 例患者出现典型的肉

芽增生, 8 例呈现耳道脓肿, 2 例鼓膜穿孔。

Kraus II 期 NOE 患者 1 例治疗前后影像学 and 耳内镜检查结果的典型表现, 见图 1。该病例为 66 岁女性, 入院后以抗感染药物治疗, 同时行乳突根治术, 术后 6 个月复查, 恢复良好。

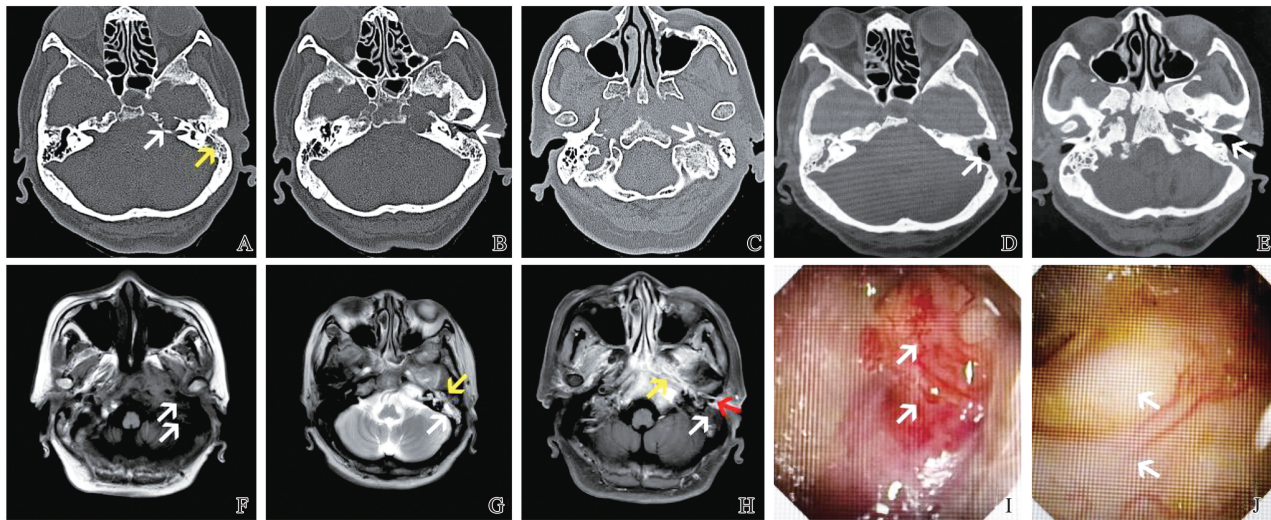


图 1 典型的术前和术后影像学及内镜检查表现

A~C: 病变累及左侧颞骨岩部(A-白色箭头), 中耳腔(A-黄色箭头), 外耳道(B-白色箭头)和茎乳孔及斜坡(C-白色箭头); D~E: 乳突腔已开放(D-白色箭头), 中鼓室内瘢痕组织充填(E-白色箭头); F~H: 轴位 T1WI(F)和 T2WI(G)显示左侧中耳腔(F-白色箭头)、乳突(G-白色箭头)和外耳道(G-黄色箭头)异常软组织信号, 增强后见外耳道(H-红色箭头)、颞骨岩部及颞下窝区域(H-黄色箭头)弥漫强化, 中耳及乳突腔无明显强化(H-白色箭头); I~J: 术前外耳道内肉芽组织增生(I-白色箭头), 术后乳突腔上皮化良好(J-白色箭头)

Figure 1 Representative preoperative and postoperative imaging and endoscopic findings

A-C: The lesion involves the petrous part of the left temporal bone (A- white arrow), middle ear cavity (A-yellow arrow), external auditory canal (B- white arrow), stylo-mastoid foramen and clivus (C-white arrow); D-E: The mastoid cavity has been opened (D-white arrow), and the mesotympanum is filled with scar tissue (E-white arrow); F-H: Axial T1WI (F) and T2WI (G) show abnormal soft tissue signals in the left middle ear cavity (F-white arrow in), mastoid (G-white arrow), and external auditory canal (G-yellow arrow). After contrast enhancement, diffuse enhancement is observed in the external auditory canal (H-red arrow in), petrous part of the temporal bone, and infratemporal fossa region (yellow arrow in H), while the middle ear and mastoid cavity show no obvious enhancement (H-white arrow); I-J: Preoperatively, granulation tissue hyperplasia is observed in the external auditory canal (I-white arrow), Postoperatively, the mastoid cavity demonstrates good epithelialization (J-white arrow)

2.3 实验室检查

病原学结果显示致病菌检出率依次为:铜绿假单胞菌 9 例,金黄色葡萄球菌 3 例,白色念珠菌 2 例,金黄色葡萄球菌与白色念珠菌复合感染 1 例,另有 3 例患者未报告明确致病菌。

2.4 治疗和随访结果

18 例患者中行保守治疗 12 例,接受手术治疗 6 例。所有手术治疗患者均为单侧发病,其中 Kraus I 期 3 例、II 期 2 例、III 期 1 例。4 例发生周围性面瘫的患者均建议手术治疗,但其中 3 例患者未行手术(1 例因基础状况较差,经麻醉评估难以耐受手术,2 例因患者拒绝手术而采用保守治疗)。接受病理活检者均排除恶性肿瘤可能。

12 例保守治疗的患者耳部症状均明显缓解。其中治愈出院 11 例;症状减轻后转入神经内科进一步治疗 1 例,于 5 个月 after 外院去世,考虑与中枢神经系统感染有关;于 10 个月 after 再次出现患耳疼痛和耳溢液症状 1 例,考虑为 NOE 复发,入院经保守治疗后康复。

6 例外科手术治疗的患者全部治愈出院。其中 1 例于 6 个月 after 出现对侧耳痛和耳溢液症状,考虑为对侧耳再发 NOE,入院予以保守治疗后康复。所有病例均随访 1 年以上,除上述病例外,其余患者均康复良好,其中手术治疗者术腔干燥,上皮化良好。并发面瘫的患者,除 1 例(H-B VI 级)无改善外,其余 3 例的面神经功能均有不同程度恢复。

3 讨论

NOE 通常起始于外耳道软组织感染,继而扩散至颞骨,进一步可累及颅底引发骨髓炎,导致患侧颅神经损伤或血栓性静脉炎^[10],甚至经颅内蔓延至对侧颅底^[11]。NOE 常见于老年患者,尤其是伴有糖尿病或免疫功能低下的个体^[12]。本研究中,患者年龄(63.83±12.23)岁,其中 13 例患者合并 2 型糖尿病,这一结果与既往文献报道相符^[13]。

本研究中有 1 例患者于出院 5 个月 after 死亡,考虑与 NOE 导致的中枢神经系统感染有关。近年来,虽然 NOE 的预后已得到显著改善,但国内外学者报道其死亡率仍达到 8.2%~17.4%^[5,11],说明 NOE 对于高龄、合并症多和病情危重的患者仍存在致命性风险。

NOE 的早期表现缺乏特异性,容易误诊为普通的急性外耳道炎,但与后者不同的是,NOE 引起的耳痛通常为持续性且程度剧烈往往无法通过常规镇痛药物缓解^[14]。更具诊断意义的是部分患者可以出现颞颌关节或颅神经受累的症状,如张口受限、饮水呛咳、眼部肿胀、面瘫和视力下降等,提示感染波及到翼腭窝、颅底甚至颅内。周围性面瘫是 NOE 导

致的颅神经损害中最常见的临床表现之一,国内外报告其发生率为 21.1%~39.1%^[5,8]。本研究中 4 例患者出现了不同程度的面瘫。因此,对于剧烈耳痛和溢液并考虑为急性外耳道炎的患者,一旦出现神经系统功能损害,需格外警惕 NOE 的可能。

此外,NOE 的临床表现有时与早期的颞骨恶性肿瘤(如鳞状细胞癌)非常相似,甚至两者可以同时存在,即使是影像学检查也可能难以鉴别。对于此类患者,如果保守治疗效果欠佳,应及时行外耳道软组织活检以避免误诊,必要时可以采取多次多点活检以提高阳性率,接受手术治疗者则需常规行病理检查。

病原学检查可以指导敏感抗生素的使用,对于 NOE 的治疗是至关重要的。在本研究中,铜绿假单胞菌是最常见的病原菌,占有病例的一半,这一结果与以往文献报道相符^[15]。3 例患者未能培养出明确的致病菌,可能与院前抗生素的使用有关,因此应重复送检以提高阳性检出率。值得注意的是,本组病例中有 1 例报告为金黄色葡萄球菌与白色念珠菌的复合感染。对于此类患者,首选敏感抗生素治疗并加强局部换药,如效果不佳应及时联合抗真菌药物,同时根据症状、检验和影像学检查结果密切监测疗效,动态调整治疗方案。

由于缺乏充分的前瞻性研究,NOE 的治疗方案,特别是外科手术介入时机和术式尚存在争议。有学者认为手术治疗是必要的^[5,16],但也有报告认为,应避免扩大手术指征^[8,17]。我们认为保守治疗是 NOE 治疗的首选,只有对保守治疗 4~6 周以上效果欠佳、病情较重或出现严重并发症的患者,如面瘫、颅底骨髓炎或颅内感染等,才建议手术干预。手术的原则是通畅引流,同时清除缺乏血运的死骨和软组织,为全身应用抗生素在局部形成有效药物浓度创造条件。不建议盲目扩大切除范围,这反而有可能导致感染扩散至先前未受累的骨质^[8]。本研究中大部分病例采用了保守治疗,仅 1/3 的患者进行了手术治疗,术式以单纯的开放式乳突根治术为主,而总体预后良好也在一定程度上支持了我们的观点。

足量和足疗程的抗感染治疗是促使 NOE 痊愈并减低复发率的关键,但是对于最佳的抗感染疗程仍未取得共识。有研究发现 34.62% 的患者在痊愈后 1~5 个月复发^[18]。本研究中仅 1 例在 10 个月 after 复发,我们推测这可能与本组病例在出院后继续应用抗生素 2 个月以上,累计抗感染治疗达到 3~4 个月有关。此外,由于口服或静脉应用抗生素在治疗效果上并无显著性差异^[17],因此对于缺少静脉用药条件的出院患者,我们建议其可以口服抗生素继续治疗。最后,由于 NOE 复发大多发生在 12 个月内,因此随访 1 年以上是必要的^[16]。

需要特别强调的是,合并症的有效控制是 NOE 治疗的前提。本组病例中 15 例患者合并有糖尿病、慢性心脏病和肾功能不全等各类基础疾病,这些疾病会导致免疫功能受损、局部的血液循环不良及给药剂量受限。因此,本研究中患者入院后立即控制血糖水平并监测各项主要脏器指标,同时积极组织多学科联合会诊,这也可能是本组病例预后相对较好的原因之一。

本研究证实足量足疗程抗感染药物治疗联合相对保守的外科干预策略对大部分 NOE 患者是有效的,但病情危重尤其是颅内受累者预后不良。

本研究的不足之处是病例数量有限,我们主要对 18 例患者的临床诊疗特点和预后进行了回顾性分析,总结临床经验以供同道探讨,NOE 治疗方案的改进和完善有赖于未来开展更大规模的临床研究。

参考文献:

- [1] Chandler JR. Malignant external otitis[J]. Laryngoscope, 1968, 78(8): 1257-1294. doi: 10.1288/00005537-196808000-00002
- [2] Hodgson SH, Sinclair VJ, Arwyn-Jones J, et al. Characteristics, management and outcome of a large necrotising otitis externa case series: need for standardised case definition[J]. J Laryngol Otol, 2022, 136(7): 604-610. doi:10.1017/S002221512100462X
- [3] Sokółowski J, Lachowska M, Karchier E, et al. Skull base osteomyelitis: factors implicating clinical outcome [J]. Acta Neurol Belg, 2019, 119(3): 431-437. doi:10.1007/s13760-019-01110-w
- [4] Hatch JL, Bauschard MJ, Nguyen SA, et al. Malignant otitis externa outcomes: a study of the university HealthSystem consortium database [J]. Ann Otol Rhinol Laryngol, 2018, 127(8): 514-520. doi:10.1177/0003489418778056
- [5] 陈明林, 李慎玲, 王国鹏, 等. 坏死性外耳道炎 23 例临床分析[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2023, 58(11): 1086-1092. doi: 10.3760/cma.j.cn115330-20230904-00074
CHEN Minglin, LI Shenling, WANG Guopeng, et al. A retrospective clinical analysis of 23 cases of necrotizing otitis externa [J]. Chin J Otorhinolaryngol Head Neck Surg, 2023, 58(11): 1086-1092. doi: 10.3760/cma.j.cn115330-20230904-00074
- [6] Cohen D, Friedman P. The diagnostic criteria of malignant external otitis[J]. J Laryngol Otol, 1987, 101(3): 216-221. doi:10.1017/s0022215100101562
- [7] Singh J, Bhardwaj B. The role of surgical debridement in cases of refractory malignant otitis externa[J]. Indian J Otolaryngol Head Neck Surg, 2018, 70(4): 549-554. doi:10.1007/s12070-018-1426-0
- [8] Kraus DH, Rehm SJ, Kinney SE. The evolving treatment of necrotizing external otitis[J]. Laryngoscope, 1988, 98(9): 934-939. doi:10.1288/00005537-198809000-00006
- [9] House JW, Brackmann DE. Facial nerve grading system [J]. Otolaryngol Head Neck Surg, 1985, 93(2): 146-147. doi: 10.1177/019459988509300202
- [10] Long DA, Koyfman A, Long B. An emergency medicine-focused review of malignant otitis externa[J]. Am J Emerg Med, 2020, 38(8): 1671-1678. doi:10.1016/j.ajem.2020.04.083
- [11] Kamalden TMIT, Misron K. A 10-year review of malignant otitis externa: a new insight[J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2022, 279(6): 2837-2844. doi: 10.1007/s00405-021-06980-6
- [12] Sylvester MJ, Sanghvi S, Patel VM, et al. Malignant otitis externa hospitalizations: Analysis of patient characteristics [J]. Laryngoscope, 2017, 127(10): 2328-2336. doi:10.1002/lary.26401
- [13] Peled C, Sadeh R, El-Saied S, et al. Diabetes and glycemic control in necrotizing otitis externa (NOE) [J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2022, 279(3): 1269-1275. doi: 10.1007/s00405-021-06772-y
- [14] Takata J, Hopkins M, Alexander V, et al. Systematic review of the diagnosis and management of necrotising otitis externa: Highlighting the need for high-quality research[J]. Clin Otolaryngol, 2023, 48(3): 381-394. doi:10.1111/coa.14041
- [15] 田俊, 刘良发, 白佳麒. 坏死性外耳道炎继发颈椎骨髓炎 1 例并文献复习[J]. 山东大学耳鼻喉眼学报, 2022, 36(4): 1-5. doi: 10.6040/j.issn.1673-3770.0.2022.174.
TIAN Jun, LIU Liangfa, BAI Jiaqi. Cervical vertebral osteomyelitis secondary to necrotizing otitis externa: a case report and review of literature [J]. Journal of Otolaryngology and Ophthalmology of Shandong University, 2022, 36(4): 1-5. doi:10.6040/j.issn.1673-3770.0.2022.174.
- [16] Peled C, Parra A, El-Saied S, et al. Surgery for necrotizing otitis externa-indications and surgical findings[J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2020, 277(5): 1327-1334. doi:10.1007/s00405-020-05842-x
- [17] Omran AA, El Garem HF, Al Alem RK. Recurrent malignant otitis externa: management and outcome[J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2012, 269(3): 807-811. doi: 10.1007/s00405-011-1736-2
- [18] 王维娜, 郭恒, 邸宣, 等. 26 例抗菌药物联合根治性手术治疗坏死性外耳道炎分析[J]. 中南药学, 2022, 20(5): 1188-1191. doi: 10.7539/j.issn.1672-2981.2022.05.039
WANG Weina, GUO Heng, DI Xuan, et al. Antibiotics combined with radical operation for necrotizing external otitis: a report of 26 cases [J]. Central South Pharmacy, 2022, 20(5): 1188-1191. doi: 10.7539/j.issn.1672-2981.2022.05.039