

拔牙后的感染与防治

曹钰彬 叶立 潘剑

口腔疾病防治全国重点实验室 国家口腔医学中心 国家口腔疾病临床医学研究中心
四川大学华西口腔医院口腔颌面外科, 成都 610041

[摘要] 术后感染是牙拔除术最常见的并发症之一, 拔牙术后感染可表现为局部感染, 也可扩散为全身感染。临床上口腔外科医生可通过督促患者加强口腔卫生保健、合理应用抗生素和选择适当的拔牙手术方式来预防拔牙术后感染。对于感染的治疗策略, 口腔外科医生应根据不同的临床表现和诊断来制定。对于干槽症、迟发性感染、间隙感染、边缘性颌骨骨髓炎等局部组织感染, 可通过局部清创处理、治疗性运用抗生素、必要时切开引流等方法来控制感染; 对于怀疑发生坏死性筋膜炎的患者, 应广泛清创, 以减少组织坏死面积; 对于接受过放疗或者抗骨吸收类药物治疗的患者, 拔牙应遵循相关临床指南或专家共识的建议, 以减少颌骨坏死等风险; 对于全身基础情况较差或免疫功能不全的患者, 应注意鉴别感染性心内膜炎和颅内感染, 以保障患者的生命安全。本文中笔者结合文献回顾和临床经验, 总结了拔牙后感染的预防与治疗策略, 以期口腔外科同行提供参考。

[关键词] 牙槽外科; 牙拔除术; 干槽症; 间隙感染; 预防

[中图分类号] R782.1 **[文献标志码]** A **[doi]** 10.7518/hxkq.2024.2023427



本文链接 开放科学标识码

Postextraction infections, prevention, and treatment

Cao Yubin, Ye Li, Pan Jian

State Key Laboratory of Oral Diseases & National Center for Stomatology & National Clinical Research Center for Oral Diseases & Dept. of Oral and Maxillofacial Surgery, West China Hospital of Stomatology, Sichuan University, Chengdu 610041, China

Supported by: Cadre Healthcare Key R&D Program of Sichuan Province (ZH2024-901); Centrally Guided Local-Free Exploration Project of Sichuan Science and Technology Program (2023ZYD0110); Universal Application Project of Health Commission of Sichuan Province (21PJ062); Research and Develop Program of West China Hospital of Stomatology, Sichuan University (RD-03-202405)

Correspondence: Pan Jian, E-mail: jianpancn@163.com

[Abstract] Postoperative infection is one of the most common complications of tooth extraction. It may manifest as localized infection or develop to systemic infection. Clinically, oral surgeons can prevent postoperative infections by urging patients to strengthen oral hygiene, applying antibiotics in a rational and compliant manner, and choosing appropriate surgical methods for tooth extraction. For the treatment of infection, the oral surgeon should formulate a response strategy on the basis of different diagnoses. For local infections such as dry socket, delayed alveolar osteitis, gap infection, and marginal osteomyelitis of the jaws, the infection can be controlled by local debridement, therapeutic use of antibiotics,

and incise and drain if necessary. For patients suspected of necrotizing fasciitis, timely extensive debridement should be made to reduce the area of tissue necrosis. For those who have received radiotherapy or anti-resorptive drugs, tooth extraction should follow the recommendations of the relevant clinical guidelines or expert consensus to minimize the risk of osteonecrosis of the jaws. For

[收稿日期] 2023-12-05; **[修回日期]** 2024-04-24

[基金项目] 四川省干部保健重点研发项目 (川干研 ZH2024-901); 四川省科技厅中央引导地方-自由探索项目 (2023ZYD0110); 四川省卫生健康委员会普及应用项目 (21PJ062); 四川大学华西口腔医院探索与研发项目资助 (RD-03-202405)

[作者简介] 曹钰彬, 主治医师, 博士, E-mail: yubin.cao@scu.edu.cn

[通信作者] 潘剑, 主任医师, 博士, E-mail: jianpancn@163.com

patients with poor systemic health or dysfunction of the immune system, attention should be paid to identifying infective endocarditis and intracranial infection to ensure the life safety of patients. In this study, the author intends to combine literature review and clinical experience to tackle postextraction infection and its prevention to provide a reference for colleagues on oral and maxillofacial surgery.

[Key words] alveolar surgery; tooth extraction; dry socket; interstitial infection; prevention

术后感染是牙拔除术最常见的并发症之一。及时有效地应对术后感染有助于消除患者痛苦、提高患者生活质量。随着拔牙术后感染相关的临床证据越来越丰富,医生逐渐认识到术后感染的管理应该预防与治疗并重^[1]。拔牙术后感染多表现为拔牙创局部浅表感染或者干槽症,也可延迟发作表现为迟发性感染,或向深部组织进展为间隙感染和边缘性颌骨骨髓炎,也可因放疗病史或特殊药物使用而诱发颌骨坏死。拔牙术后感染还有一些罕见的形式,如间隙感染扩散至咽后壁间隙甚至纵隔、坏死性筋膜炎、感染性心内膜炎、颅内感染等,这些感染往往会威胁患者的生命安全。本文中笔者结合文献回顾和临床经验,总结了拔牙后感染的预防与治疗策略,以期口腔外科同行提供参考。

1 拔牙术后感染的预防策略

虽然拔牙前可以通过评估患者的全身健康状况、既往史、用药史等预估拔牙术后感染的可能性,但是无法预判感染是否会发生以及会发生何种类型的感染。因此,拔牙术后感染的预防策略总体上是相似的,仅在全身健康不佳的患者中有所区别和强化。预防拔牙术后感染的本质是减少拔牙窝内致病菌或条件致病菌的大量生长繁殖及其向周围组织和血液的扩散,可以通过口腔卫生保健、应用抗生素和优化手术方案等方法来实现。

1.1 口腔卫生保健

临床上往往可观察到拔牙术后局部感染及发生干槽症的患者的牙槽窝内存在大量的食物残渣,有时食物残渣取出时可闻到腐败的气味。干槽症是拔牙术后的常见并发症,其可能病因之一也是拔牙窝的术后急性感染。一项51人的小样本队列研究^[2]显示口腔卫生一般 [OR=10.00, 95%CI (0.88, 114.10)] 或不良 [OR=17.14, 95%CI (1.16, 252.91)] 都极大地提高了干槽症的风险,之前拔牙发生过干槽症的患者下次拔牙更有可能发生干槽症 [OR=13.75, 95%CI (1.27, 669.26)]。另一项284人的队列研究^[3]显示拔牙术后干槽症的总

体发生率为2.3%,其中牙周疾病是显著危险因素 [OR=7.5, 95%CI (2.0, 28.4)]。因此,拔牙术前医生应对患者进行口腔卫生宣教,检查患者口腔卫生情况,必要时建议进行牙周洁治或其他口腔感染性疾病的治疗,这些措施都将有助于降低拔牙术后干槽症的发生率。

一项纳入2766名患者的系统评价显示拔牙前或拔牙后氯己定制剂的使用可以避免50%的干槽症发生 [RR=0.49, 95%CI (0.40, 0.60)]^[4]。另一项随机对照试验研究了拔牙窝清洗的效果,研究者要求受试者在拔牙术后1周每天利用氯己定或清水清理拔牙窝内的食物残渣,发现冲洗组的干槽症发生率(5.7%)明显低于对照组(15.7%) ($P=0.005$),且研究者发现试验组有67名患者并未按照要求坚持冲洗,但是无论是否纳入这些患者都不影响研究结论的稳固性^[5]。临床上,为了避免患者术后当日刷牙用力不当撕裂伤口或导致血凝块脱落,常要求术后24h不刷牙。根据现有数据,笔者认为拔牙术后使用氯己定漱口水、清洗拔牙窝等措施有助于补救24h不刷牙所带来的细菌感染风险,24h之后及时恢复刷牙等常规保健措施并继续使用漱口、清洗等辅助手段对于预防干槽症等发生也有所裨益。

1.2 围手术期抗生素使用

拔牙术后感染多为非特异性的细菌感染,因此拔牙术后感染的预防可以通过抗生素的应用来实现。在过去,由于缺乏循证依据的支撑,拔牙围手术期抗生素的应用存在不规范、不合理、不统一的问题。Cochrane系统评价(2021年版)^[6]对于拔牙围手术期的抗生素使用提供了指导意见,意见指出健康成年人拔除智齿围手术期服用抗生素可能有助于预防感染,但是抗生素的使用应根据患者的健康状况和发生感染并发症的可能性来决定。其中,纳入了500人的meta分析显示术前0.5~1h使用抗生素可减少干槽症和其他感染事件 [RR=0.32, 95%CI (0.16, 0.62)],另一项纳入872人的meta分析显示术后3d用药也能获得相似的效果 [RR=0.21, 95%CI (0.05, 0.80)]。但是Cochrane系统评价并未对用药种类和用药剂量给

出建议。一项最新的网状 meta 分析显示,术前单独使用阿莫西林或甲硝唑就足以取得显著的效果,而克林霉素、阿莫西林克拉维酸钾或联用阿莫西林和甲硝唑则由于研究较少而结果不确切。进一步的亚组分析发现,术前给予 800 mg 甲硝唑的效果最佳,术后给予 750 mg 阿莫西林的效果最佳^[7],这些亚组分析的结果由于样本量较小而应谨慎看待。结合这些循证证据,笔者建议健康成年人可在拔除第三磨牙之前或拔牙术后 3 d 常规使用阿莫西林或甲硝唑;但应避免滥用更高级的抗生素或联用两种抗生素,滥用抗生素只会提高耐药的风险而不会给患者带来更多的获益。

但是同时, Cochrane 系统评价也非常遗憾地指出了目前没有证据可以判断预防性使用抗生素对拔除残根残冠、严重松动牙,或患有系统性疾病及免疫力低下患者牙齿的效果。对于残根残冠和严重松动牙,临床上可根据患者情况经验性用药,外科拔除、术前局部感染明显、患有感染高风险的全身性基础疾病的患者可考虑使用抗生素。人类免疫缺陷病毒 (human immunodeficiency virus, HIV) 患者免疫力低下是否会提高干槽症及其他感染的发生率是口腔外科医生所关注的。一项系统评价发现 HIV 患者常规拔牙术后感染率为 3.1%~5.2%,而外科拔除术后感染率则为 11.8%~14.3%,仅有 Dodson 队列认为 HIV 患者高于健康人可达 20%^[8-9]。Nakagawa 等^[10]队列显示 CD4 计数低于 200/ μ L 的患者的感染率 (1/61, 1.6%) 甚至低于 CD4 计数高于 200/ μ L 的患者 (11/170, 6.5%),提示 CD4 计数或许并非术后感染的危险因素。至于糖尿病患者,一项纳入 266 名患者的队列研究显示糖尿病会小幅提高术后感染风险但是其差异无统计学意义 [总体感染: OR=1.621, 95%CI (0.676, 3.886); 干槽症: OR=2.081, 95%CI (0.692, 6.263); 间隙感染: OR=1.792, 95%CI (0.512, 6.271)]。综上所述,考虑到全身健康不佳人群的可能稍高的感染率及感染后的严重后果,可酌情考虑外科拔牙围手术期(即刻术前至术后 3 d)常规预防性给予抗生素。

1.3 手术方式的合理选择

阻生牙的外科拔除涉及翻瓣、去骨、缝合等多个步骤,手术方式选择相关的证据大多集中于下颌阻生第三磨牙的拔除上。翻瓣、去骨方法的选择更多时候还受到解剖位置、术者偏好和术者经验等限制而无法自由选择。多项系统评价也显示翻瓣方法对于术后感染的影响并不明显^[11-12],相

比之下,术区创口闭合方式的选择似乎更加灵活且对术后感染的影响更加明显。一项随机对照试验对比了阻生下颌第三磨牙拔除术后部分缝合合并开放拔牙创和完全严密缝合对感染的影响,发现部分缝合组干槽症发生率 (6/40, 15%) 较完全缝合组 (4/42, 9.5%) 高,但两组之间在拔牙窝感染和干槽症的发生上差异无统计学意义;但仅有完全缝合组发生了间隙感染,部分缝合组未发生间隙感染,且面部肿胀的发生率显著降低^[13]。一项随机对照试验对比了部分缝合和配合引流的完全缝合,结果发现术后 2~5 d 仅有部分缝合组发生了干槽症,而完全缝合+引流组则未发生干槽症或其他感染^[14]。另有一项随机对照研究^[15]对比了从颊方引流和从颊侧低位引流的效果,发现仅有颊方引流组发生了 2 例干槽症。除缝合方式的选择外,牙槽窝内是否填塞生物活性材料也受到关注。有一项随机对照试验对比了部分缝合、严密缝合和严密缝合+胶原蛋白填塞,发现 3 组的干槽症发生率分别为 10%、6.7% 和 0%^[16]。一项系统评价汇总了关于填充富血小板血浆 (platelet-rich fibrin, PRF) 的随机对照试验,发现 PRF 组的干槽症发生率低于空白对照组^[17]。

综上所述,单纯的严密缝合尽管在降低拔牙窝感染上可能具有优势,但术后发生面部肿胀和间隙感染的可能性较高;部分缝合或开放创口的方式是干槽症发生率最高的,但是局部肿胀程度最轻,由于引流通畅也不易发生严重感染。结合对口腔卫生保健的分析,笔者建议,对于口腔卫生良好、能够自觉清洁拔牙创的患者使用部分缝合开放创口的方式,以减少间隙感染可能带来的更严重的不良后果。严密缝合配合颊侧低位引流的感染发生率低,且肿胀程度也较单纯的严密缝合低,可推荐大部分患者使用,但是由于这个方法需要患者额外复诊一次以抽取引流条,因此使用前需向患者确认是否能够复诊。完全缝合配合胶原蛋白填塞的方式,具有相对较低的感染率但是肿胀程度较高,适合口腔卫生一般又不方便复诊的患者。而 PRF 的临床疗效与胶原蛋白相比优劣并不明确^[18],但 PRF 的工艺更复杂,还需获取患者的新鲜血液,因此仅适合有条件开展的单位进行。另外,术后感染并非唯一的考量,利用生物膜和骨粉进行引导组织再生虽然没有增益术后感染的预防,但是却对于软硬组织的再生有一定的益处^[19],医生在考虑牙槽窝充填时还需要多维度考虑临床效果、患者需求和时间经济成本等进

行综合决策。根据以上现有的临床研究,将基于术后感染考虑的阻生第三磨牙创口闭合方式选择的决策树陈列于本文中(图1),其他牙外科拔除后的创口闭合也可酌情参考。需要强调的是,患

者的实际情况千差万别,本决策树仅参考了部分临床研究结果和临床经验,不可一以概之,口腔外科医生还需要根据患者的实际情况制定合适的手术策略。

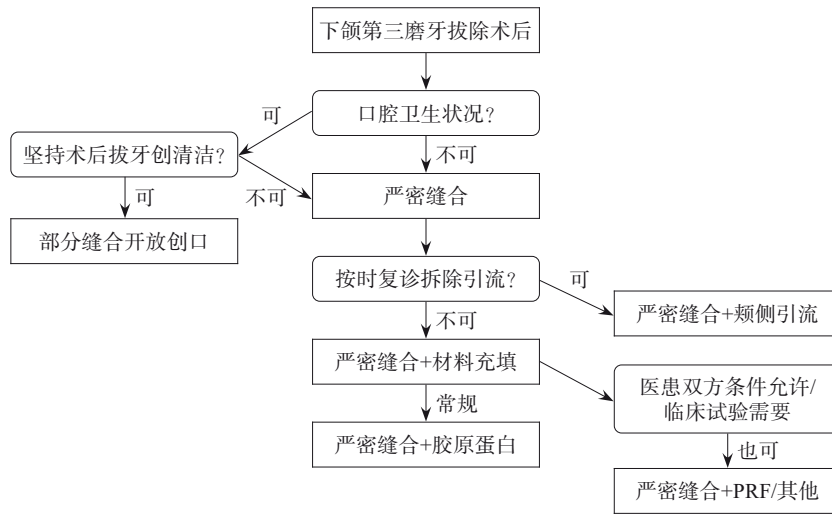


图 1 下颌阻生第三磨牙外科拔除术中创口闭合方式选择的临床决策树状图

Fig 1 Clinical decision tree for the choice of off-trauma approach in surgical extraction of obstructed mandibular third molars

除此以外,还有一些研究对于新出现的拔牙器械和手段进行了研究。例如,超声骨刀的使用可能减轻术后的肿胀和张口受限情况,但是对于感染的预防似乎不能提供明显的收益^[20]。有研究^[21]认为低能量激光疗法(low-level laser therapy, LLLT)可能有助于降低干槽症的发生(12/68, 17.6%),但是对照组中干槽症发生率达到28.75%(23/80),远高于正常研究的发生率,其结论可信度有待进一步确认。总的来说,基于目前的有限证据,医生尚不能依赖器械手段的变更来预防感染的发生。

2 拔牙术后感染的类型与口腔医生的应对策略

感染的预防措施可以降低拔牙术后感染的发生率,但无法完全避免感染的发生。拔牙术后感染大多起病急骤,不同程度和类型的感染,其临床应对方式也有所不同。相对常见的拔牙术后感染,包括干槽症、迟发性感染、间隙感染、颌骨髓炎等,尚在口腔颌面外科医生的处理范围之内;特殊患者的术后颌骨坏死,包括药物相关性颌骨坏死(medication-related osteonecrosis of the jaw, MRONJ)和放射性颌骨坏死(osteoradionecrosis of the jaw, ORNJ),则需要多学科协作处理;而某些罕见但严重的感染,尤其是全身感染,则要求口腔颌面外科医生能够早期鉴别,及时转

诊至综合医院,以便进一步诊断和处置。

2.1 干槽症

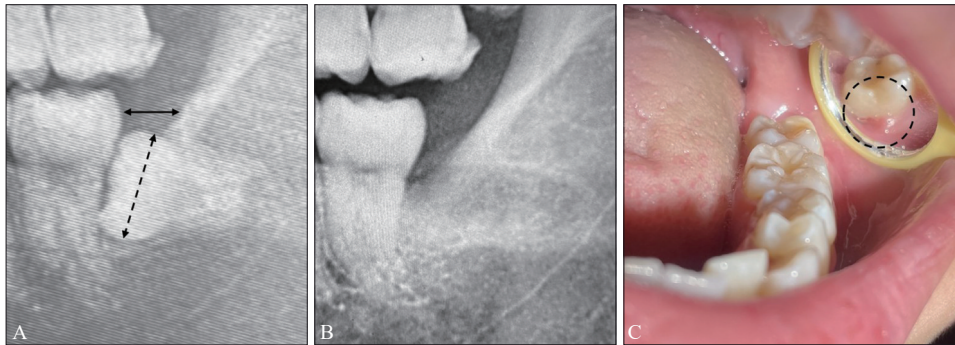
干槽症表现为拔牙后2~3 d出现一般止痛药物无法缓解的,向耳颞部、下颌下区或头顶部放射的剧烈疼痛,以下颌阻生第三磨牙多见。干槽症的病理机制复杂,但是目前认为细菌感染是干槽症发生的关键因素之一。一项系统评价发现干槽症是一种致病菌主导的急性混合菌感染,其中普雷沃氏菌、梭杆菌、微小微单胞菌、变异链球菌等也是口腔疾病的常见致病菌^[22]。经典的临床处置办法是彻底清创,生理盐水/氯己定冲洗,务必将腐败感染物质从牙槽窝表面洗去,可局部应用碘甘油等消毒防腐制剂,也可填塞碘仿纱条。国外的一些厂家开发了含有镇痛、消毒防腐和安抚作用的复合填塞制剂,国内尚无类似产品,但是也可配合镇痛剂的口服和安抚剂(如丁香酚)的局部应用,以缓解患者的痛苦^[23]。除此以外,也有证据表明利用PRF、LLLT等辅助手段有助于更快治愈干槽症、缓解患者痛苦^[24-25]。

2.2 迟发性感染

迟发性感染与拔牙术后的即刻感染不同,发生于术后2~8周,以4周左右较多见,以年轻的埋伏下颌第三磨牙多见,主要临床表现为局部肿胀伴有中等程度的疼痛,部分患者会形成脓肿,甚至破溃,有时还会伴有发热。迟发性感染的发生率为0.5%~9.5%,明显低于干槽症和常规感染^[26]。

目前公认的危险因素是 Ganss 比值低于 0.5, 即第二磨牙远中到下颌升支前缘的距离短于第三磨牙的牙冠最大径的一半^[26-27]。迟发性感染发生较晚, 如果在术后 2 周以上患者自述出现了类似于冠周炎或局部感染的症状, 医生就应警惕患者发生了迟发性感染。此时应及时探查拔牙创确认病情, 其处理方式类似于干槽症, 生理盐水/氯己定冲洗脓

腔, 并给予抗感染治疗。图 2 是 1 例 38 牙拔除术后迟发性感染患者, 术后 5 周自觉 38 牙处不适, 未行处理, 术后 8 周仍反复肿痛溢脓, 口内见 37 牙远中瘘道, 经瘘道可探及牙槽窝骨面, 局部黏膜红肿, 生理盐水冲洗见脓液和腐败物少许, 常规生理盐水冲洗 1 周后痊愈。



A: 术前全景片, 实线示全景片上粗略测量的第二磨牙远中到下颌升支前缘的距离, 虚线示第三磨牙的牙冠最大径, Ganss 比小于 0.5; B: 术后 5 周全景片, 牙槽窝内无牙体或异物残留; C: 术后 8 周口内照片, 虚线圆圈示口内见 37 牙远中瘘道, 经瘘道可探及牙槽窝骨面, 局部黏膜红肿。

图 2 1 例 21 岁女性患者 38 牙拔除术后的迟发性感染

Fig 2 A case of delayed alveolar osteitis after extraction of tooth 38 in a 21-year-old female patient

2.3 间隙感染

拔牙后的间隙感染可见于咬肌间隙、颌下间隙、翼下颌间隙和咽旁间隙, 伴有不同程度的疼痛、肿胀、张口受限等。严重的间隙感染如口底多间隙感染可阻塞呼吸道, 导致窒息, 威胁生命。因此, 间隙感染应及时发现处理, 予以抗感染治疗, 适时切开引流。咽旁间隙感染可扩散至咽后壁间隙, 医生需要高度警惕。该间隙位于咽后壁和椎前之间, 上至鼻咽、下通胸腔、左右横贯, 感染至此可迅速扩散纵隔。咽后壁间隙感染死亡率 1%, 而侵犯纵隔时可高达 25%^[28]。

2.4 边缘性颌骨骨髓炎

拔牙后的咬肌间隙、翼下颌间隙、颞下颌间隙感染等迁延不愈可造成边缘性颌骨骨髓炎, 脓液多侵蚀下颌骨升支、下颌角、喙突及髁突等处的骨皮质, 根据细菌毒力以及机体抵抗力的强弱对比, 可出现增生性病变和溶解破坏性病变。边缘性颌骨骨髓炎慢性期局部软组织(如腮腺咬肌区)肿胀、僵硬、压痛、轻度充血, 可有开口受限, 在皮肤或黏膜表面可见瘘管。与间隙感染的治疗类似, 边缘性颌骨骨髓炎的治疗也需要全身给予抗感染治疗和支持治疗, 局部脓肿切开引流。慢性骨髓炎已形成死骨时, 应考虑手术摘除死骨、刮除病灶组织^[29]。图 3 为 1 例 38 牙拔除术后边缘性

骨髓炎患者, 术后 5 周仍反复疼痛肿胀, 局部切开清创引流配合全身抗感染治疗 2 周后痊愈。

2.5 MRONJ

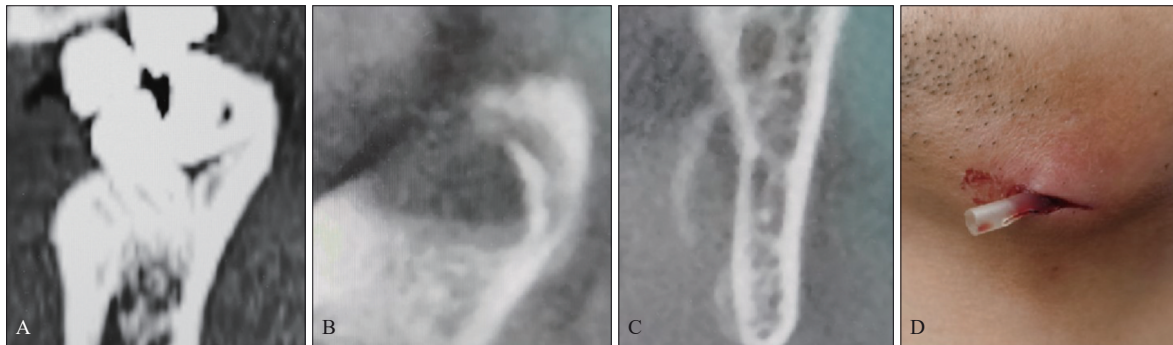
MRONJ 是一种因为治疗骨质疏松、肿瘤骨转移等骨代谢相关疾病或其他全身疾病, 需要使用双膦酸盐类或其他靶向药物后发生的颌骨坏死并发症。60%~70% 的 MRONJ 发生于拔牙后^[29], 拔牙引起的局部炎症与感染可能是 MRONJ 发病的重要诱因之一^[30]。MRONJ 的临床表现主要为颌骨裸露坏死、流脓、颌面部肿胀及疼痛等, 影像学上往往表现为局灶性或广泛性的骨质硬化, 还可能发生局部皮质骨的溶解、破坏和骨膜反应等。拔牙后 MRONJ 的预防前提是明确患者的全身疾病和用药史, 进行定期随访, 早发现、早治疗; 防治的目标是消除疼痛, 控制软硬组织感染, 防止病变范围扩大, 同时配合原发疾病的治疗, 提高患者的生活质量。MRONJ 发病机制和防治措施复杂, 具体可参考 MRONJ 的相关指南和综述^[31-33]。

2.6 ORNJ

ORNJ 是口腔颌面头颈肿瘤放疗后发生的严重并发症, 文献报道其发生率为 5%~15%, 其中下颌较为常见。拔牙作为一种创伤与感染因素, 同样可能诱发放疗后颌骨的感染、坏死^[34]。与 MRONJ 的骨质硬化不同, ORNJ 患者表现为骨质稀疏、缺

损、破坏,早期骨质呈不规则疏松或破坏,中晚期疏松区域扩展呈融合性斑片状骨质破坏、缺损及死骨形成。预防拔牙后ORNJ的前提是明确患者的肿瘤病史和放疗史,其治疗原则是应根据病变

分类及分期等因素全面考虑干预方案,选择保守治疗或相应的手术治疗策略,具体可参考相关指南^[35]。



A: 术前CBCT (矢状位), 38牙为前倾高位阻生; B: 术后5周CBCT (矢状位), 可见牙槽窝周围骨质硬化; C: 术后5周CBCT (冠状位), 可见骨膜反应和新骨形成; D: 术后5周, 口外切开引流。

图3 1例41岁男性患者38牙拔除术后边缘性骨髓炎

Fig 3 A case of marginal osteomyelitis after extraction of tooth 38 in a 41-year-old male patient

2.7 坏死性筋膜炎

坏死性筋膜炎是混合厌氧/兼性厌氧菌所致的混合感染,可继发于拔牙操作后,长期使用皮质类固醇和免疫抑制剂者好发本病,其主要临床表现为组织坏死、红斑、捻发音。坏死性筋膜炎罕见,死亡率极高。国外报道^[36]了1例14岁男性患者阻生牙拔除术后2d出现发热以及右面部和眶周红斑,第3天48牙处皮肤变紫,胸腹大面积红斑,诊断为坏死性筋膜炎,经大面积坏死组织清创配合全身抗感染治疗后患者病情得以控制,但是清创后的组织缺损严重影响患者功能、美观和生活质量。临床上一旦发现患者出现特征性的红斑/淤紫伴捻发音,口腔颌面外科医生应考虑坏死性筋膜炎的可能性,尽快明确诊断并给予及时治疗。

2.8 感染性心内膜炎

医学界很早就意识到拔牙可引发感染性心内膜炎,1932年Brown^[37]报道了1例因拔牙术后慢性感染性心内膜炎而死亡的患者。一项横断面研究^[38]显示,需要手术治疗的感染性心内膜炎患者,有10.4%的感染源考虑为口腔。拔牙可引起一过性菌血症,而菌血症时血液中的细菌可黏附于心内膜赘生物并在其中繁殖。感染性心内膜炎容易发生在患有心脏瓣膜病、先天性心脏病、梗阻性肥厚型心肌病以及风湿免疫性疾病而长期服用糖皮质激素治疗者中^[39],可引起发热(多伴寒战、食欲减退和消瘦)、心脏杂音、瘀点、贫血、栓塞现象和心内膜赘生物等^[39]。临床上需要注意感染性心内膜炎的高危患者的术后随访,在无法明确发

热的感染来源或伴有明确的心血管系统症状时,及时复查超声心动图,以鉴别可能存在的心内膜感染。

2.9 颅内感染

拔牙术后感染扩散至颅内比较罕见,患者死亡风险较高,目前可见报道的颅内感染形式包括鼻-眶-脑毛霉菌病(rhino-orbital-cerebral mucormycosis, ROCM)、化脓性脑膜炎和颅颌面部放线菌病等。颅内感染通常发生于患有严重基础疾病的患者,如控制不良的糖尿病(酮症酸中毒或高渗昏迷等)、血液系统恶性肿瘤或造血干细胞移植、糖皮质激素和/或免疫抑制剂治疗及HIV等。

ROCM发病从副鼻窦开始,然后波及眼眶、面部、腭和/或脑,是一种急性、进展快速、病情凶险的感染。拔牙创伤会开放真菌侵入上颌窦黏膜和血液循环的通道,因此ROCM可发生于拔牙后。一项系统评价回顾了文献中报道的拔牙后ROCM,发现绝大多数病例都来自于上颌牙的拔除,自觉症状出现于拔牙后2~11周,总体病死率高达29.4%(10/34)^[40]。拔牙后ROCM的早期症状多为非特异性的,与鼻窦炎类似,表现为头痛、鼻塞、面部肿痛等。口腔外科医生在具有潜在ROCM感染风险的患者拔牙后,应延长随访时间,并嘱咐患者出现相关症状时尽早就诊,以及时完善检查、明确诊断和早期干预。

化脓性脑膜炎是感染波及脑室和蛛网膜下腔系统引起的,可经由颅颌面骨或鼻窦感染引起,其死亡率极高。化脓性脑膜炎的潜伏期一般在1周

以内,其症状可表现为发热、寒战等感染症状、脑膜刺激征、颅内压增高、神经系统功能不全等。拔牙后的化脓性脑膜炎罕见,也见于患者免疫力降低的情况。我国报道^[41]了1例65岁老年男性糖尿病患者,拔牙10 d后因发热、头痛等症状来诊,综合临床表现和脑脊液检测结果诊断为化脓性脑膜炎,患者接受了颅内降压、营养支持和抗感染药物治疗15 d后康复出院。临床上口腔外科医生需要警惕患者出现高热、神经系统症状等,将化脓性脑膜炎的早期症状与局部感染、鼻窦炎等相区别,以便及时确诊和治疗。

除了细菌感染之外,放线菌也可能引起脑膜炎,且病程更长、症状更加隐蔽。颅颌面部放线菌病系机会性感染,多发生于颌骨外伤、拔牙手术之后。国外报道^[42]了1例58岁男性患者,平素因多发性关节炎接受羟氯喹治疗,左上第二磨牙拔除术后上颌窦感染,6周后出现复视和左眼后部进行性疼痛,最终于数月后病情恶化,出现化脓性脑膜炎和血栓栓塞后死亡,尸检显示为放线菌感染。由于病程较长,口腔医生往往难以将其症状与拔牙相联系。类似地,如果发现神经系统症状,应及时就诊以进一步检查、明确诊断。

3 小结

口腔颌面外科医生应加强对患者的口腔卫生宣教,强调拔牙围术期口腔卫生保健的重要性,并指导患者合规合理使用抗生素,同时根据患者情况和自身能力,合理选择拔牙手术方式,特别是创口闭合方式,尽可能避免或减少感染的发生。医生还应不断丰富自身知识和临床应变能力,感染发生后绝不可掉以轻心,应密切观察病情走向,警惕颌面部多间隙感染、坏死性筋膜炎、感染性心内膜炎、颅内感染等可能威胁患者生命安全的严重感染发生,精准判断,及时出手,才能切实守护人民群众的生命安全。

致谢:感谢四川大学华西口腔医院张晓辉医生提供了本文中拔牙术后边缘性骨髓炎的病例资料。

利益冲突声明:作者声明本文无利益冲突。

[参考文献]

- [1] 马洋,吴迪,胡开进,等.拔牙术后感染和皮下气肿的原因与防治[J].中国实用口腔科杂志,2014,7(12): 711-714.
- [2] Ma Y, Wu D, Hu KJ, et al. Causes and prevention of infection and subcutaneous emphysema[J]. Chin J Pract Stomatol, 2014, 7(12): 711-714.
- [3] Taberner-Vallverdú M, Camps-Font O, Gay-Escoda C, et al. Previous dry socket as a risk factor for alveolar osteitis: a nested case-control study in primary healthcare services[J]. J Clin Exp Dent, 2022, 14(6): e479-e485.
- [4] Parthasarathi K, Smith A, Chandu A. Factors affecting incidence of dry socket: a prospective community-based study[J]. J Oral Maxillofac Surg, 2011, 69(7): 1880-1884.
- [5] Canullo L, Laino L, Longo F, et al. Does Chlorhexidine prevent complications in extractive, periodontal, and implant surgery? A systematic review and meta-analysis with trial sequential analysis[J]. Int J Oral Maxillofac Implants, 2020, 35(6): 1149-1158.
- [6] Ghaemini H, Hoppenreijts TJ, Xi T, et al. Postoperative socket irrigation with drinking tap water reduces the risk of inflammatory complications following surgical removal of third molars: a multicenter randomized trial[J]. Clin Oral Investig, 2017, 21(1): 71-83.
- [7] Lodi G, Azzi L, Varoni EM, et al. Antibiotics to prevent complications following tooth extractions[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2021, 2(2): CD003811.
- [8] Falci SGM, Galvão EL, de Souza GM, et al. Do antibiotics prevent infection after third molar surgery? A network meta-analysis[J]. Int J Oral Maxillofac Surg, 2022, 51(9): 1226-1236.
- [9] Dodson TB. HIV status and the risk of post-extraction complications[J]. J Dent Res, 1997, 76(10): 1644-1652.
- [10] Dodson TB, Perrott DH, Gongloff RK, et al. Human immunodeficiency virus serostatus and the risk of postextraction complications[J]. Int J Oral Maxillofac Surg, 1994, 23(2): 100-103.
- [11] Nakagawa Y, Shimada Y, Kawasaki Y, et al. Risk factors for post-tooth extraction complications in HIV-infected patients: a retrospective study[J]. Jpn J Infect Dis, 2021, 74(5): 392-398.
- [12] Chen YW, Lee CT, Hum L, et al. Effect of flap design on periodontal healing after impacted third molar extraction: a systematic review and meta-analysis[J]. Int J Oral Maxillofac Surg, 2017, 46(3): 363-372.
- [13] Lopes da Silva BC, Machado GF, Primo Miranda EF, et al. Envelope or triangular flap for surgical removal of third molars? A systematic review and meta-analysis[J].

- Int J Oral Maxillofac Surg, 2020, 49(8): 1073-1086.
- [13] Bello SA, Olaitan AA, Ladeinde AL. A randomized comparison of the effect of partial and total wound closure techniques on postoperative morbidity after mandibular third molar surgery[J]. J Oral Maxillofac Surg, 2011, 69(6): e24-e30.
- [14] Aydintug YS, Bayar GR, Gulses A, et al. Clinical study on the closure of extraction wounds of partially soft tissue-impacted mandibular third molars[J]. Quintessence Int, 2012, 43(10): 863-870.
- [15] Hu T, Zhang J, Ma JZ, et al. A novel method in the removal of impacted mandibular third molar: buccal drainage[J]. Sci Rep, 2017, 7(1): 12602.
- [16] Kilinc A, Ataol M. How effective is collagen resorbable membrane placement after partially impacted mandibular third molar surgery on postoperative morbidity? A prospective randomized comparative study[J]. BMC Oral Health, 2017, 17(1): 126.
- [17] Zhu J, Zhang S, Yuan X, et al. Effect of platelet-rich fibrin on the control of alveolar osteitis, pain, trismus, soft tissue healing, and swelling following mandibular third molar surgery: an updated systematic review and meta-analysis[J]. Int J Oral Maxillofac Surg, 2021, 50(3): 398-406.
- [18] Mubarak R, Adel-Khattab D, Abdel-Ghaffar KA, et al. Adjunctive effect of collagen membrane coverage to L-PRF in the treatment of periodontal intrabony defects: a randomized controlled clinical trial with biochemical assessment[J]. BMC Oral Health, 2023, 23(1): 631.
- [19] Barbato L, Kalemaj Z, Buti J, et al. Effect of surgical intervention for removal of mandibular third molar on periodontal healing of adjacent mandibular second molar: a systematic review and bayesian network meta-analysis[J]. J Periodontol, 2016, 87(3): 291-302.
- [20] Liu J, Hua C, Pan J, et al. Piezosurgery vs conventional rotary instrument in the third molar surgery: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials[J]. J Dent Sci, 2018, 13(4): 342-349.
- [21] Nejat AH, Eshghpour M, Danaeifar N, et al. Effect of photobiomodulation on the incidence of alveolar osteitis and postoperative pain following mandibular third molar surgery: a double-blind randomized clinical trial[J]. Photochem Photobiol, 2021, 97(5):1129-1135.
- [22] Riba-Terés N, Jorba-García A, Toledano-Serrabona J, et al. Microbiota of alveolar osteitis after permanent tooth extractions: a systematic review[J]. J Stomatol Oral Maxillofac Surg, 2021, 122(2): 173-181.
- [23] Garola F, Gilligan G, Panico R, et al. Clinical management of alveolar osteitis. A systematic review[J]. Med Oral Patol Oral Cir Bucal, 2021, 26(6): e691-e702.
- [24] Xiang X, Shi P, Zhang P, et al. Impact of platelet-rich fibrin on mandibular third molar surgery recovery: a systematic review and meta-analysis[J]. BMC Oral Health, 2019, 19(1): 163.
- [25] Al-Shamiri HM, Al-Maweri SA, Alahmary AW, et al. Efficacy of laser therapy for alveolar osteitis: a systematic review of the available evidence[J]. J Evid Based Dent Pract, 2022, 22(2): 101711.
- [26] Kaposvári I, Körmöczi K, Csurgay K, et al. Delayed-onset infections after lower third molar surgery: a Hungarian case-control study[J]. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol, 2021, 132(6): 641-647.
- [27] Monaco G, Cecchini S, Gatto MR, et al. Delayed onset infections after lower third molar germectomy could be related to the space distal to the second molar[J]. Int J Oral Maxillofac Surg, 2017, 46(3): 373-378.
- [28] Ucisik-Keser FE, Bonfante-Mejia EE, Ocazionez-Trujillo D, et al. Wisdom tooth's revenge: retropharyngeal abscess and mediastinitis after molar tooth extraction[J]. J Radiol Case Rep, 2019, 13(2): 1-8.
- [29] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 化脓性颌骨骨髓炎诊疗指南(2022年版)[S]. <http://www.nhc.gov.cn/yzygj>. National Health Commission of the People's Republic of China. Guidelines for the diagnosis and treatment of pyogenic osteomyelitis of the jaw (2022 edition)[S]. <http://www.nhc.gov.cn/yzygj>.
- [30] 何悦, 陈珩, 安金刚, 等. 药物相关性颌骨坏死临床诊疗专家共识[J]. 中国口腔颌面外科杂志, 2023, 21(4): 313-325.
He Y, Chen H, An JG, et al. Expert consensus on diagnosis and clinical management of medication-related osteonecrosis of the jaw[J]. Chin J Oral Maxillofac Surg, 2023, 21(4): 313-325.
- [31] Wang Q, Liu J, Qi S, et al. Clinical analysis of medication related osteonecrosis of the jaws: a growing severe complication in China[J]. J Dent Sci, 2018, 13(3): 190-197.
- [32] 潘剑, 刘济远. 药物相关性颌骨坏死的发病机制及其防治[J]. 华西口腔医学杂志, 2021, 39(3): 245-254.

- Pan J, Liu JY. Mechanism, prevention, and treatment for medication-related osteonecrosis of the jaws[J]. *West China J Stomatol*, 2021, 39(3): 245-254.
- [33] Ruggiero SL, Dodson TB, Aghaloo T, et al. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons' Position Paper on Medication-Related Osteonecrosis of the Jaws-2022 Update[J]. *J Oral Maxillofac Surg*, 2022, 80(5): 920-943.
- [34] Frankart AJ, Frankart MJ, Cervenka B, et al. Osteoradionecrosis: exposing the evidence not the bone[J]. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*, 2021, 109(5): 1206-1218.
- [35] 中华口腔医学会口腔颌面外科专业委员会. 下颌骨放射性骨坏死临床诊疗专家共识: T/CHSA 004—2019 [S]. 北京: 中华口腔医学会, 2019. Specialized Committee of Oral and Maxillofacial Surgery of the Chinese Stomatological Association. Expert consensus on clinical diagnosis and treatment of osteoradionecrosis of mandible: T/CHSA 004—2019[S]. Beijing: Chinese Stomatological Association, 2019.
- [36] Ricalde P, Engroff SL, Jansisyanont P, et al. Paediatric necrotizing fasciitis complicating third molar extraction: report of a case[J]. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 2004, 33(4): 411-414.
- [37] Brown HH. Tooth extraction and chronic infective endocarditis[J]. *Br Med J*, 1932, 1(3721): 796-797.
- [38] Deppe H, Reitberger J, Behr AV, et al. Oral bacteria in infective endocarditis requiring surgery: a retrospective analysis of 134 patients[J]. *Clin Oral Investig*, 2022, 26(7): 4977-4985.
- [39] 中华医学会心血管病学分会, 中华心血管病杂志编辑委员会. 成人感染性心内膜炎预防、诊断和治疗专家共识[J]. *中华心血管病杂志*, 2014, 42(10): 806-816. Specialized Committee of Cardiology of the Chinese Medical Association, Editorial Board of Chinese Journal of Cardiology. Expert consensus on prevention, diagnosis and treatment of infective endocarditis in adults[J]. *Chin J Cardiol*, 2014, 42(10): 806-816.
- [40] Verma S, Das S, Dasukil S, et al. Decrypting the occurrence of mucormycosis following dental extractions: a systematic review[J]. *J Mycol Med*, 2023, 33(2): 101360.
- [41] Zheng X, Liu Z, Ma C, et al. Case report of pyogenic meningitis after tooth extraction in an elderly diabetic patient[J]. *Folia Neuropathol*, 2022, 60(3): 362-364.
- [42] Hötte GJ, Koudstaal MJ, Verdijk RM, et al. Intracranial actinomycosis of odontogenic origin masquerading as auto-immune orbital myositis: a fatal case and review of the literature[J]. *BMC Infect Dis*, 2019, 19(1): 763.

· 专家简介 ·



潘剑, 医学博士, 主任医师, 博士研究生导师。四川大学华西口腔医院口腔外科主任。中华口腔医学会牙及牙槽外科专业委员会副主任委员、口腔颌面外科专业委员会委员。四川省卫生健康委员会学术和技术带头人, 临床技能名师。四川省口腔医学会理事、牙及牙槽外科专业委员会主任委员, 四川省抗癌协会头颈肿瘤专业委员会委员。美国北卡罗来纳大学教堂山分校 (University of North Carolina-Chapel Hill) 博士后。从事口腔颌面外科临床、教学、科研与管理工 20 余年。

(本文编辑 杜冰)