

碘仿碘甘油明胶海绵治疗干槽症的临床效果回顾分析

罗士维 李卫国 代国荣

中山大学附属第三医院口腔医学中心, 广州 510630

通信作者: 代国荣, Email: daigr3@mail.sysu.edu.cn

【摘要】 目的 研究在不进行局部麻醉清创的情况下采用碘仿碘甘油明胶海绵治疗干槽症的临床效果。方法 纳入2020年7月至2023年7月于中山大学附属第三医院因干槽症就诊的患者32例, 根据治疗方法将全部32例患者分为观察组和对照组, 每组各16例。其中, 观察组在不进行局部麻醉清创情况下, 冲洗拔牙窝后填塞碘仿碘甘油明胶海绵, 对照组按传统干槽症处理方法, 局部麻醉下清创拔牙窝, 3%过氧化氢水溶液、0.9%氯化钠溶液擦拭拔牙窝后填塞碘仿纱条。通过视觉模拟评分法(VAS)评估两组患者治疗后第1、3、7天的疼痛程度, 检查第7天牙槽窝内肉芽组织生长、骨壁探痛情况, 统计两组患者疼痛评分及治疗有效率, 采用 t 检验和卡方检验进行统计学分析。结果 观察组患者在治疗前及治疗后第1、3、7天VAS评分分别为(8.50±0.89)、(7.19±0.98)、(3.44±1.15)和(1.13±0.74)分, 相同时间点对照组VAS评分分别为(8.44±0.96)、(6.69±1.20)、(3.16±0.81)和(1.06±0.83)分。与治疗前相比, 两组患者治疗后第3天的VAS评分均出现明显下降, 差异均有统计学意义($t_{\text{观察组}}=13.88, P_{\text{观察组}}<0.001, t_{\text{对照组}}=16.91, P_{\text{对照组}}<0.001$)。两组在各个时间节点VAS评分相比差异均无统计学意义($t_{\text{治疗前}}=0.19, P_{\text{治疗前}}=0.85; t_{\text{治疗后3d}}=0.96, P_{\text{治疗后3d}}=0.35; t_{\text{治疗后7d}}=0.25, P_{\text{治疗后7d}}=0.80$), 观察组治疗有效率(93.75%)与对照组治疗有效率(100%)相比差异无统计学意义($\chi^2=1.032, P=0.31$)。结论 在不局部麻醉清创的情况下, 采用碘仿碘甘油明胶海绵局部上药治疗干槽症可明显缓解患者疼痛症状, 促进拔牙窝愈合, 是有效、相对微创的治疗干槽症的方法。

【关键词】 干槽症; 明胶海绵, 吸收性; 碘仿; 碘甘油

基金项目: 广州市科技计划(20220101978)

引用著录格式: 罗士维, 李卫国, 代国荣. 碘仿碘甘油明胶海绵治疗干槽症的临床效果回顾分析[J/OL]. 中华口腔医学研究杂志(电子版), 2024, 18(6):380-384.

DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-1366.2024.06.006

Retrospective analysis of clinical effect of iodoform-iodoglycerin-gelatin sponge in the treatment of dry socket

Luo Shiwei, Li Weiguo, Dai Guorong

Stomatology Center, The Third Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University, Guangzhou 510630, China

Corresponding author: Dai Guorong, Email: daigr3@mail.sysu.edu.cn

【Abstract】 **Objective** To observe and evaluate the clinical effect of using iodoform-iodoglycerin-gelatin sponge to treat dry socket without local anesthetic debridement. **Methods** A total of 32 patients with dry socket who were treated at the Third Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University from July 2020 to July 2023 were recruited, and they were divided into an observation group and a control group, with 16 patients in each. For the observation group, patients were treated without local anesthetic debridement, and the tooth socket was flushed and filled with iodoform-iodoglycerin-gelatin sponge. For the control group, the patients were treated according to the traditional method of dry socket, where the tooth socket was debrided under local anesthesia, and the iodophor gauze was filled after hydrogen peroxide and saline cleaning. The pain degree (visual analogue scale) on the first, third, and seventh day after treatment, and the growth of granulation tissue in the tooth socket and the pain sensation of the bone wall on the seventh day were evaluated in the two groups. The pain score and treatment effectiveness of the two groups were statistically analyzed by t -test and Chi-square test, and the test level $\alpha = 0.05$. **Results** For the

observation group, the VAS pain scores before treatment, on the first, third, and seventh day after treatment were 8.50 ± 0.89 , 7.19 ± 0.98 , 3.44 ± 1.15 , and 1.13 ± 0.74 , respectively. For the control group, the VAS pain scores before treatment, on the first, third, and seventh day after treatment were 8.44 ± 0.96 , 6.69 ± 1.20 , 3.16 ± 0.81 , and 1.06 ± 0.83 , respectively. Compared with the first day, the VAS values of the observation and the control groups both showed significant decrease on the third days after treatment ($t_{\text{observation group}} = 13.88$, $P_{\text{observation group}} < 0.001$, $t_{\text{control group}} = 16.91$, $P_{\text{control group}} < 0.001$). There was no statistical significance in pain scores between the two groups at each time point ($t_{0,d} = 0.19$, $P_{0,d} = 0.85$; $t_{3,d} = 0.96$, $P_{3,d} = 0.35$; $t_{7,d} = 0.25$, $P_{7,d} = 0.80$). The treatment effective rate of the observation group (93.75%) and the control group (100%) showed no statistically significant difference ($\chi^2 = 1.032$, $P = 0.31$). **Conclusions** The use of iodoform-iodoglycerin-gelatin sponge for local treatment of dry socket could significantly relieve the pain symptoms of patients and promote the healing of the tooth socket, which would be an effective and relatively minimally invasive method for treating dry socket.

【Key words】 Dry socket; Gelatin sponge, absorbable; Iodoform; Iodoglycerin

Fund program: Science and Technology Planning Project of Guangzhou (20220101978)

DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-1366.2024.06.006

干槽症是拔牙手术中难以避免的并发症之一, 尤其常见于下颌阻生第三磨牙拔除术后。干槽症在组织病理学上主要表现为牙槽骨壁的骨炎或轻度的局限性骨髓炎。临床表现为拔牙术后3 d左右出现的剧烈疼痛, 严重影响患者生活质量。

Birn^[1]研究发现, 干槽症的病理过程中纤溶酶的激活引发纤维蛋白溶解活动增强, 导致拔牙窝内血凝块溶解, 暴露的牙槽骨在创伤、感染因素刺激下出现牙槽骨骨炎或轻度的局限性骨髓炎, 临床表现为剧烈疼痛, 即纤维蛋白溶解性牙槽炎。这是目前比较被广泛接受的病理性机制。干槽症发生的影响因素较多, 与年龄、性别、服用避孕药、解剖结构、吸烟、手术创伤和口腔卫生等相关。干槽症发生率通常为0.5%~4%, 多发年龄段为20~40岁。干槽症女性患病率较男性高, 原因是雌激素在纤维蛋白溶解过程中有重要作用。一般认为, 雌激素能够间接激活纤溶系统, 导致血凝块降解, 成为诱发干槽症的原因之一; 而口服避孕药的主要成分是人工合成的雌激素和孕激素, 会提高人体雌激素水平, 继而增加拔牙干槽症的发生率^[2-3]。吸烟已被证明可以减少中性粒细胞的趋化性和吞噬作用, 并阻碍免疫球蛋白的产生, 影响拔牙创的愈合, 吸烟者拔牙术后干槽症发生率(13.2%)明显高于非吸烟者(3.8%)^[4], 且其风险程度与吸烟量正相关。手术创伤方面^[5], 复杂牙的外科手术拔除相比简单牙拔除更容易引发干槽症, 尤其是通过翻瓣去骨方法拔除的第三磨牙^[6], 或者是拔牙手术时间较长的病例^[7]。

传统的处理方法需在局部麻醉下二次手术清创, 会再次给患者带来痛苦。本研究探索相对微创的

干槽症治疗方法, 即在不进行局部麻醉手术下, 采用碘仿碘甘油明胶海绵对干槽症拔牙创进行局部上药, 观察其治疗效果并与传统治疗方法进行疗效对比。

资料与方法

一、一般资料

选取2020年7月至2023年7月于中山大学附属第三医院口腔医学中心行牙拔除术, 术后出现剧烈疼痛, 经检查诊断为干槽症的患者共32例, 其中男9例、女23例; 年龄22~39岁, 平均28.75岁。根据治疗方法将患者分为观察组和对照组, 每组各16例。

1. 纳入标准: 拔牙术后有明显疼痛症状, 在拔牙术后2~3 d出现的剧烈疼痛, 一般镇痛药物效果不佳, 拔牙窝可有或无腐败坏死性物质, 探针探及拔牙窝内骨壁时有明显疼痛。

2. 排除标准: (1) 患有全身系统疾病; (2) 患者有除干槽症以外其他可引起口腔颌面疼痛的疾病如牙髓炎、根尖周炎、口腔溃疡; (3) 患者依从性差, 不能遵医嘱用药、不能完成随访或试验过程中记录不完整, 影响疗效判断者; (4) 对实验治疗药物过敏者。

本研究通过中山大学附属第三医院医学伦理委员会审批(审批号: 中大附三医伦II 2024-198-01)。均获患者知情同意并签署知情同意书。

二、材料

碘仿(粉剂, 含量不低于99%, 濮阳市舒康隆医疗器械有限公司); 碘甘油(规格1%, 广东恒健制药有限公司); 可吸收性明胶海绵(6.0 cm×2.0 cm×0.5 cm, 金陵药业股份有限公司), 主要成分为胶原蛋白制品, 具有吸水性。

三、方法

1. 观察组:不进行局部麻醉及拔牙窝的搔刮,若有腐败坏死物质,镊子或弯钳小心取出,用3%过氧化氢水溶液和0.9%氯化钠溶液反复冲洗拔牙窝,使用探针将明胶海绵戳出数个小孔,再将明胶海绵浸泡于碘甘油中30 s,再黏裹碘仿粉末后置入拔牙窝内,使明胶海绵填满拔牙窝。

2. 对照组:按干槽症传统处理方法。下牙槽阻滞麻醉下,用3%过氧化氢水溶液和0.9%氯化钠溶液反复冲洗拔牙窝及擦拭拔牙窝骨壁至骨壁清洁,然后在牙槽窝内放置碘仿纱条,1周后取出碘仿纱条。

四、评价标准

1. 疼痛程度:采用视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS)评估患者疼痛情况,分数高则说明疼痛程度重,分别评估治疗前及治疗后第1、3、7天的VAS值。

2. 治疗效果:(1)显效:3 d内患者疼痛症状明显缓解或消失,7 d后拔牙创口愈合良好,无明显红肿,拔牙窝内可见肉芽组织生长,骨壁无探痛;(2)有效:3 d内患者疼痛症状缓解,但症状反复或需辅助药物镇痛,7 d后拔牙创内可见肉芽组织生长,骨壁探诊不适或无明显探痛;(3)无效:患者疼痛症状无好转,拔牙创内未见无明显新生肉芽组织,需再次治疗者。

3. 计算治疗有效率,公式如下:

治疗有效率 = [(显效+有效)/总例数] × 100%。

五、统计学处理方法

使用SPSS 23.0统计学软件对实验数据进行分析。观察组与对照组治疗前后的VAS评分,组间、组内对比中采用独立样本 t 检验或配对 t 检验进行比较,以 $\bar{x} \pm s$ 来表示;观察组与对照组治疗后的总有效率采用 χ^2 检验进行比较。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、两组疼痛程度比较

32例干槽症患者治疗前后VAS评分比较见表1。其中,观察组患者在治疗前及治疗后第1、3、7天VAS评分分别为(8.50 ± 0.89)、(7.19 ± 0.98)、(3.44 ± 1.15)和(1.13 ± 0.74)分,相同时间点对照组VAS评分分别为(8.44 ± 0.96)、(6.69 ± 1.20)、(3.16 ± 0.81)和(1.06 ± 0.83)分。每个时间点上两组差异均无统计学意义($t_{\text{治疗前}} = 0.19$, $P_{\text{治疗前}} = 0.85$, $t_{\text{治疗后1d}} = 1.29$,

$P_{\text{治疗后1d}} = 0.21$; $t_{\text{治疗后3d}} = 0.96$, $P_{\text{治疗后3d}} = 0.35$; $t_{\text{治疗后7d}} = 0.25$, $P_{\text{治疗后7d}} = 0.80$)。观察组和对照组的患者在接受治疗后第3、7天的VAS评分相比术前均明显下降,差异有统计学意义($t_{\text{观察组3d}} = 13.88$, $P_{\text{观察组3d}} < 0.001$, $t_{\text{对照组3d}} = 16.91$, $P_{\text{对照组3d}} < 0.001$; $t_{\text{观察组7d}} = 25.00$, $P_{\text{观察组7d}} < 0.001$; $t_{\text{对照组7d}} = 24.06$, $P_{\text{对照组7d}} < 0.001$)。

表1 32例干槽症患者治疗前后视觉模拟评分(VAS)比较(分, $\bar{x} \pm s$)

| 组别 | 例数 | 治疗前 | 治疗后第1天 | 治疗后第3天 | 治疗后第7天 |
|-------|----|-------------|-------------|--------------------------|---------------------------|
| 观察组 | 16 | 8.50 ± 0.89 | 7.19 ± 0.98 | 3.44 ± 1.15 ^a | 1.13 ± 0.74 ^{ab} |
| 对照组 | 16 | 8.44 ± 0.96 | 6.69 ± 1.20 | 3.16 ± 0.81 ^a | 1.06 ± 0.83 ^a |
| t 值 | | 0.19 | 1.29 | 0.96 | 0.25 |
| P 值 | | 0.85 | 0.21 | 0.35 | 0.80 |

注:^a与治疗前相比,差异有统计学意义($P < 0.05$);^b观察组治疗后第7天数据为组内15例治疗有效者。

二、治疗效果对比

观察组15例及对照组16例患者在第7天复诊时均可见到拔牙窝内肉芽组织生长,创口无红肿,拔牙窝内骨壁探诊无疼痛或轻度不适;观察组治疗有效率(93.75%)与对照组治疗有效率(100%)相比差异无统计学意义($\chi^2 = 1.032$, $P = 0.31$, 表2)。观察组16例患者治疗过程中1例治疗无效者为治疗后3 d疼痛程度依旧明显,拔牙创内仍空虚,探诊疼痛明显,改为按传统治疗方法予以局部麻醉下清创填塞碘仿纱条。

表2 32例干槽症患者治疗有效率对比[例(%)]

| 组别 | 例数 | 显效 | 有效 | 无效 | 治疗有效率 |
|-----|----|-----------|----------|---------|------------|
| 观察组 | 16 | 9(56.25) | 6(37.50) | 1(6.25) | 15(93.75) |
| 对照组 | 16 | 12(75.00) | 4(25.00) | 0(0) | 16(100.00) |

讨 论

干槽症的诊断通常依靠医师的主观判断,这使得干槽症存在一定过度诊断,不同研究统计的下颌第三磨牙拔除术后干槽症发生率为1% ~ 37.5%。拔牙术后复诊的患者自诉疼痛明显时,不乏有正常的拔牙术后反应可能会被误诊为干槽症。故本研究中纳入的干槽症病例,其诊断依据包括:(1)局部明显疼痛症状,止痛药无效;(2)拔牙窝的空虚及骨壁暴露;(3)拔牙窝骨壁探诊疼痛。以此排除正常的拔牙术后疼痛,避免对观察结果造成影响。

传统干槽症的治疗是在下牙槽神经阻滞麻醉下搔刮拔牙创去除腐败坏死物质,使用0.9%氯化钠溶液及3%过氧化氢水溶液反复冲洗擦拭拔牙窝骨

壁,再填塞碘仿纱条直至1~2周后取出,然后待拔牙窝内肉芽生长直至愈合^[8]。不过这种处理方式会给患者带来二次创伤,加重心理负担,并使得拔牙窝愈合延迟。现代治疗干槽症的主要理念是控制疼痛^[9],近些年来已经有学者提出干槽症的治疗应倾向保守,避免搔刮拔牙窝骨壁而增加创伤,在牙槽窝内填塞对症药物敷料即可取得良好效果^[10-11]。

关于药物敷料选择,众多学者研究采用各种药物对于干槽症拔牙窝内局部上药均取得不错的效果。主要分为以下几类:(1)消毒防腐制剂。以碘仿氧化锌丁香油^[12]、碘仿纱条为代表,碘仿释放的游离碘具有强大的消毒杀菌、收敛创口的作用,丁香酚是丁香油的主要成分为一种有机酚,现代药理学研究表明其具有解热镇痛、抗炎和麻醉等药效,同时两者毒副作用均较小;(2)抗生素类。如盐酸米诺环素^[13]、四环素^[14]等,通过抑制牙槽窝内的滋生的细菌,减少创口的感染机会从而促进其愈合;(3)生长因子等生物制剂。如浓缩生长因子(concentrate growth factors, CGF)^[15]、重组牛碱性成纤维细胞生长因子凝胶^[16]和富血小板纤维蛋白(platelet rich fibrin, PRF)^[17]等,这类物质因富含大量的生长因子、白细胞、CD34⁺细胞和纤维蛋白,可增强血管生成、上皮化、胶原蛋白和细胞增殖,加速愈合过程和肉芽组织的形成^[15];(4)止痛药物。如利多卡因凝胶^[18],通过局部缓释麻醉药物可快速有效减轻患者的疼痛症状,也有研究发现外用药物如芬太尼透皮贴剂也有较理想的止痛效果^[19];(5)氧化剂。如臭氧凝胶^[20]、过氧化氢;三氧具有强大的氧化和增强代谢能力,在治疗干槽症方面也具有良好的效果,它通过向缺血组织供氧的能力可治疗干槽症也许能为干槽症的缺血性病因学说提供一定证据^[21];(6)中成药。如芦荟提取物^[22]、康复新液和锡类散等。其他的治疗方法如激光治疗干槽症也在近些年兴起,低水平激光治疗(low level laser)在分子水平上促进伤口增殖、愈合,缓解疼痛,但不同研究所使用的激光波长、功率输出和能量显示出很大的可变范围,分别为632.8~2 940 nm、16 mW~10 W和0.2~85.7 J/cm²,这可能需要更加准确合理的实验设计,提供足够的样本量,以标准化激光治疗的参数^[23-24]。但是,回顾文献发现,相当一部分的研究在药物治疗的基础上仍有常规局部麻醉下搔刮、擦拭拔牙窝骨壁的步骤,是否可以优化省略,也值得继续探索研究。

关于药物预防干槽症,也有学者发现通过在拔

牙创内放置各种药物或制剂,比如抗生素类、环甲氨酸^[25]、PRF^[17]和土霉素-氯化可的松软膏纱布^[26]等,均可以有效减少干槽症的发生。虽然,有学者使用全身抗生素来预防术后感染和干槽症有一定效果,但仍有在全身抗生素治疗下出现干槽症的情况,临床医师仍应更多地考虑患者的全身状况和术后感染的个体风险来评估是否需要使用抗生素^[27-28];在手术操作的方面,减少拔牙手术创伤,多分牙、少去骨,按微创拔牙理念进行操作,尽量去除牙槽窝内的突出骨尖、牙槽间隔,大量0.9%氯化钠溶液冲洗下清除骨和牙齿碎片^[29]也可以在一定程度上减少干槽症的发生。

时至今日,碘仿仍是治疗干槽症的经典药物,但传统治疗中采用的碘仿纱条需要在上药后1~2周取出,有增加患者复诊次数、延迟创口愈合时间的缺点。本研究选择了可吸收明胶海绵装载碘仿粉末进行干槽症的上药则无须二次就诊取出药物敷料,对创口愈合干扰较小。但由于在干燥的明胶海绵上混合碘仿粉末量较少且易于脱落,故采用明胶海绵浸透碘甘油后再裹挟碘仿粉末,以提高载药量。碘甘油同样具有杀菌、防腐和收敛创口的作用,且易于获得、成本低廉,是治疗干槽症较为理想的药物敷料。

本研究中干槽症患者在不进行局部麻醉下清创的情况下局部上药,大多数患者在治疗后3 d内疼痛症状均有明显缓解。观察组和对照组在各个时间点的疼痛评分无明显差异。提示对于干槽症的处理,局部麻醉下搔刮清创拔牙窝并不是必需的选择,可先考虑进行相对保守微创的处理方式,也能取得理想的疗效,患者就诊体验好,接受程度高。

综上所述,应用碘仿碘甘油明胶海绵局部上药干槽症的拔牙窝,可明显缓解患者疼痛症状,促进拔牙窝愈合,且无须局部麻醉下清创,患者易于接受,是有效、相对微创的治疗干槽症的方法。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明 罗士维:数据收集整理、统计学分析、论文撰写;李卫国:研究指导、论文修改;代国荣:论文撰写

参 考 文 献

- [1] Birn H. Etiology and pathogenesis of fibrinolytic alveolitis ("dry socket") [J]. *Int J Oral Surg*, 1973, 2(5): 211-263. DOI: 10.1016/S0300-9785(73)80045-6.
- [2] Mamoun J. Dry socket etiology, diagnosis, and clinical treatment techniques [J]. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg*, 2018, 44(2): 52-58. DOI: 10.5125/jkaoms.2018.44.2.52.
- [3] Kumari A, Roy S, Chandra P. Evaluation of risk factors for dry

- socket[J]. *Eur J Meolecular Clin Med*, 2021, 8(4):1292-1295.
- [4] Kuśnierek W, Brzezińska K, Nijakowski K, et al. Smoking as a risk factor for dry socket: A systematic review [J]. *Dent J (Basel)*, 2022, 10(7):121. DOI:10.3390/dj10070121.
- [5] Tandon P, Kumar Sahoo S, Mohanty L, et al. Dry socket prevalence and risk factors in third molar extractions: A prospective observational study [J]. *Cureus*, 2024, 16(3):e56721. DOI: 10.7759/cureus.56721.
- [6] Pakravan A, Gorji NE, Vaziri P, et al. Prevalence of dry socket following tooth extraction and associated factors[J]. *J Mazandaran University Med Sci*, 2021, 31(198):182-187.
- [7] Shirzadeh A, Eshghpour M, Abrishami MH, et al. Relationship between the duration of surgical removal of impacted mandibular third molars and the incidence of dry socket [J]. *J Mash Dent*, 2020, 44(1):65-72. DOI:10.22038/JMDS.2020.43543.1841.
- [8] Taberner - Vallverdú M, Nazir M, Sánchez - Garcés MÁ, et al. Efficacy of different methods used for dry socket management: A systematic review [J]. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 2015, 20(5):e633-e639. DOI:10.4317/medoral.20589.
- [9] Kamal A, Omar M, Samsudin AR. Management of dry socket: New regenerative techniques emerge while old treatment prevails [J]. *Dentistry Review*, 2022: 100035. DOI:10.1016/j.dentre.2022.100035.
- [10] Noroozi AR, Philbert RF. Modern concepts in understanding and management of the "dry socket" syndrome: Comprehensive review of the literature [J]. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 2009, 107(1):30-35. DOI: 10.1016/j.tripleo.2008.05.043.
- [11] Kolokythas A, Olech E, Miloro M. Alveolar osteitis: A comprehensive review of concepts and controversies [J]. *Int J Dent*, 2010;249073. DOI:10.1155/2010/249073.
- [12] 刘亮方. 碘仿氧化锌丁香油糊剂治疗干槽症的临床疗效研究 [J]. *中国卫生标准管理*, 2020, 11(3):19-22. DOI:10.3969/j.issn.1674-9316.2020.03.008.
- [13] 柳强, 李云霞. 盐酸米诺环素复合明胶海绵治疗干槽症的临床研究 [J]. *口腔颌面外科杂志*, 2010, 20(4):266-267. DOI: 10.3969/j.issn.1005-4979.2010.04.010.
- [14] Sanchis JM, Sáez U, Peñarrocha M, et al. Tetracycline compound placement to prevent dry socket: A postoperative study of 200 impacted mandibular third molars [J]. *J Oral Maxillofac Surg*, 2004, 62(5):587-591. DOI:10.1016/j.joms.2003.08.035.
- [15] Kamal A, Salman B, Abdul Razak NH, et al. The efficacy of concentrated growth factor in the healing of alveolar osteitis: A clinical study [J]. *Int J Dent*, 2020: 9038629. DOI: 10.1155/2020/9038629.
- [16] 方会清, 张子川, 陈光. 重组牛碱性成纤维细胞生长因子凝胶治疗干槽症的临床疗效观察 [J]. *全科口腔医学电子杂志*, 2018, 5(26):63-65. DOI:10.3969/j.issn.2095-7882.2018.26.037.
- [17] Soliman O. Treatment outcome of dry socket following immediate implant placement using platelet rich fibrin: A prospective multi-centre clinical study [J]. *Egyptian Dent J*, 2021, 67(3):2101-2108. DOI:10.21608/EDJ.2021.62600.1497.
- [18] Supachawaroj N, Limsitthichaikoon S. Factors affecting gelation of lidocaine hydrochloride - loaded polyelectrolyte complex thermosensitivity gel for dry socket treatment [J]. *Key Engineering Materials*, 2021, 901:111-116. DOI:10.4028/www.scientific.net/KEM.901.111.
- [19] Rather AM, Rai S, Rattan V, et al. Comparison of efficacy and safety of fentanyl transdermal patch with oral ketorolac for pain management in dry socket: A randomized clinical trial [J]. *J Maxillofac Oral Surg*, 2022, 23(3):552-560. DOI: 10.1007/s12663-022-01713-6.
- [20] Materni A, Pasquale C, Longo E, et al. Prevention of dry socket with ozone oil-based gel after inferior third molar extraction: A double-blind split-mouth randomized placebo-controlled clinical trial [J]. *Gels*, 2023, 9(4):289. DOI:10.3390/gels9040289.
- [21] Khalifah M. Oleozon versus major autohemotherapy in the treatment of dry socket [J]. *Egyptian Dent J*, 2021, 67(3):1925-1929. DOI:10.21608/edj.2021.60588.1474.
- [22] Nesser SA. Comparison between the efficiency of alo evera extract and alvogyl in dry socket (alveolar osteitis) management [J]. *Int J Dent Oral Sci*, 2021, 8(2):1578-1582. DOI: 10.19070/2377-8075-21000313.
- [23] 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. DOI:10.1016/j.jebdp.2022.101711.
- [24] Hakobyan G, Nersisyan A, Abrahamyan A, et al. Low-intensity laser efficacy in combined treatment of patients with alveolar osteitis [J]. *J Bulletin Oral Maxillofac Surg*, 2022, 18(1):101-111. DOI:10.58240/1829006x-2022.18.1-101.
- [25] Mohamed ME, Abdallah MA, Abdullah AAB. Efficacy of tranexamic acid on the incidence of dry socket following lower third molar surgery [J]. *Al-Azhar Assiut Dent J*, 2020, 3(1):83-88. DOI:10.21608/aadj.2020.92946.
- [26] Otake H, Sato Y, Nakatani E, et al. Oxytetracycline - hydrocortisone ointment reduces the occurrence of both dry socket and post-extraction pain after third molar extraction: An observational study [J]. *PLoS One*, 2021, 16(7):e254221. DOI: 10.1371/journal.pone.0254221.
- [27] Camps-Font O, Sábado-Bundó H, Toledano-Serrabona J, et al. Antibiotic prophylaxis in the prevention of dry socket and surgical site infection after lower third molar extraction: A network meta-analysis [J]. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 2024, 53(1):57-67. DOI:10.1016/j.ijom.2023.08.001.
- [28] Azher S, Patel A. Antibiotics in dentoalveolar surgery, a closer look at infection, alveolar osteitis and adverse reaction [J]. *J Oral Maxillofac Surg*, 2021, 79(11):2203-2214. DOI: 10.1016/j.joms.2021.04.019.
- [29] Bhoi S, Patel S, Jayanna R, et al. Does excessive saline irrigation causes dry socket? A surgeon's dilemma [J]. *Int J Appl Dent Sci*, 2020, 6(2):223-225.

(收稿日期:2024-05-21)

(本文编辑:王嫚)