

超声骨刀微创拔牙术与传统凿骨劈冠拔牙术治疗 下颌阻生智齿患者的效果比较

陈勇臻¹, 尹建超², 李 森¹

(1. 平顶山学院附属口腔医院口腔急诊科, 河南 平顶山 467000;
2. 平顶山市第一人民医院口腔科, 河南 平顶山 467000)

【摘要】目的: 回顾性比较分析超声骨刀微创拔牙术与传统凿骨劈冠拔牙术治疗下颌阻生智齿(IMTM)患者的效果。**方法:** 收集平顶山学院附属口腔医院2021年2月至2024年5月收治的102例IMTM患者的临床资料,按不同手术方案分为超声骨刀组(51例)与凿骨劈冠组(51例)。分析比较两组的手术指标,术前、术后3 d、术后7 d的VAS评分,术前、术后1 d的骨代谢指标、应激反应水平及并发症发生率。**结果:** 与凿骨劈冠组比较,超声骨刀组拔牙时间更短、术中失血量更少、创面肿胀程度更低、并发症发生率更低($P < 0.05$);术后3 d、7 d的VAS评分,术后1 d骨代谢指标水平,术后1 d血清SP、5-HT、CRP水平均更低($P < 0.05$)。**结论:** 相较传统凿骨劈冠拔牙术,超声骨刀微创拔牙术治疗IMTM患者可进一步缩短拔牙时间,降低术中失血量、术后肿胀程度及并发症发生风险,减轻术后疼痛感,且对机体骨代谢水平、应激反应影响更轻微。

【关键词】 超声骨刀微创拔牙术; 凿骨劈冠拔牙术; 应激反应; 下颌阻生智齿; 肿胀程度; 骨代谢

【中图分类号】 R782.11 **【文献标识码】** A **DOI:** 10.11851/j.issn.1673-1557.2025.01.005

Effects of minimally invasive ultrasonic osteotome extraction versus traditional chiseling and crown splitting extraction in the treatment of patients with impacted mandibular third molar

Chen Yongzhen¹, Yin Jianchao², Li Sen¹

(1. Department of Oral Emergency, Stomatological Hospital Affiliated to Pingdingshan University, Pingdingshan, Henan 467000, China; 2. Department of Stomatology, The First People's Hospital of Pingdingshan, Pingdingshan, Henan 467000, China)

【Abstract】Objective: To retrospectively compare and analyze the effects of minimally invasive ultrasonic osteotome extraction and traditional chiseling and crown splitting extraction in the treatment of patients with impacted mandibular third molar (IMTM). **Methods:** The clinical data of 102 patients with IMTM admitted to Stomatological Hospital Affiliated to Pingdingshan University from February 2021 to May 2024 were collected. They were divided into the ultrasonic osteotome group (51 cases) and the chiseling and crown splitting group (51 cases) according to different surgical plans. The surgical indexes, VAS scores before surgery, 3 days and 7 days after surgery, bone metabolism indexes and stress response levels before surgery and 1 day after surgery, as well as the incidence of complications were analyzed and compared between the two groups. **Results:** Compared with the chiseling and crown splitting group, the ultrasonic osteotome group had shorter extraction time, less intraoperative blood loss, lower degree of wound swelling and lower incidence of complications ($P < 0.05$). Moreover, the VAS scores 3 days and 7 days after surgery, the level of bone metabolism indexes 1 day after surgery, and the serum SP, 5-HT and CRP levels 1 day after surgery in the ultrasonic osteotome group were all lower than those in the chiseling and crown splitting group ($P < 0.05$). **Conclusion:** Compared with the traditional chiseling and crown splitting extraction, minimally invasive ultrasonic osteotome extraction in the treatment of patients with IMTM can further shorten the extraction time, reduce the intraoperative blood loss, the degree of postoperative swelling and the risk of complications, relieve postoperative pain, and have a milder impact on the body's bone metabolism level and stress response.

【Keywords】 minimally invasive ultrasonic osteotome extraction; traditional chiseling and crown splitting extraction; stress response; impacted mandibular third molar; degree of swelling; bone metabolism

随着人类饮食结构精细化,咀嚼器官功能逐渐退化,导致颌骨空间减少,下颌阻生智齿(impaired mandibular third molar, IMTM)发生率显著上升^[1-3]。IMTM常因位置异常、萌出不全或完全埋伏于颌骨内,给患者口腔健康带来诸多问题,如冠周炎、邻牙龋坏、牙列拥挤等,长此以往,还可能影响患者咀嚼功能及面部美观^[4-6]。传统凿骨劈冠拔牙术作为长期以来的主流治疗方法,尽管能有效拔除IMTM,但其操作过程复杂,对周围组织损伤较大^[7]。随着医疗技术不断进步,超声骨刀微创拔牙术以其创伤小、精度高、恢复快等优势逐渐受到临床口腔医生的青睐^[8]。然而,目前关于两种手术方法在治疗IMTM患者中的具体效果比较,尤其是对机体应激反应、骨代谢水平影响如何,临床鲜有报道。因此,本研究回顾性分析102例IMTM患者资料,旨在比较超声骨刀微创拔牙术与传统凿骨劈冠拔牙术的应用价值,为临床治疗IMTM提供参考,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集平顶山学院附属口腔医院2021年2月至2024年5月收治的102例IMTM患者的临床资料。纳入标准:(1)经临床表现、X线、口腔检查等确诊为IMTM;(2)依从性良好;(3)无急性口腔炎症;(4)临床资料完整。排除标准:(1)免疫功能缺陷;(2)精神系统疾病;(3)凝血障碍;(4)智力障碍;(5)颞下颌关节异常;(6)严重恶性肿瘤;(7)全身感染性疾病;(8)严重器质性疾病;(9)过敏体质;(10)既往有IMTM相关手术治疗史。将102例IMTM患者按手术方案分为两组,接受超声骨刀微创拔牙术治疗的51例患者为超声骨刀组,接受传统凿骨劈冠拔牙术治疗的51例患者为凿骨劈冠组。超声骨刀组:男性27例,女性24例,年龄24~58(40.95±5.28)岁;阻生类型为3例水平,2例垂直,2例舌向,2例颊向,1例远中,41例近中;病程1个月~3年,平均(1.46±0.18)年;凿骨劈冠组:男性26例,女性25例,年龄23~56(39.72±5.13)岁;阻生类型为2例水平,1例垂直,2例舌向,1例颊向,1例远中,44例近中;病程1个月~3年,平均(1.42±0.17)年。两组基线资料比较差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

1.2 方法

1.2.1 凿骨劈冠组 局麻,去除软组织阻力,去骨量依照阻生位置确定;角形切开牙龈黏膜,翻瓣,自第二磨牙远中颊侧骨皮质表面凿一纵向凿痕(使用单面凿实施),解除骨阻力,近中冠以双面凿劈开,解除邻牙、牙根、牙冠部阻力,牙挺出后若根部仍有阻力,可将牙根部一分为二,并取出牙根,清理牙槽窝,明确无肉芽

组织、骨碎屑、牙体等残留,则压迫复位牙槽嵴,冲洗创面,对位缝合组织瓣,冰敷术区,嘱患者咬纱布条止血。

1.2.2 超声骨刀组 局麻,显露IMTM牙冠最大直径,使用微创拔牙刀精细去除IMTM周围牙槽骨,以5、D1强度等级切割分块取出IMTM,对阻力侧牙冠T型切开,牙槽骨和牙根处以微创刀头增隙,将牙周膜切断,挺出牙根,冲洗创面,对位缝合组织瓣,冰敷术区,嘱患者咬纱布条止血。

1.3 观察指标

1.3.1 手术指标 统计两组拔牙时间、术中失血量、创面肿胀程度(以口角至耳垂距离+外眦至下颌角距离判定肿胀程度)。

1.3.2 疼痛程度 以视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS)评估两组术前、术后3 d、术后7 d的疼痛程度,共10分,分值越低表示疼痛越轻^[9]。

1.3.3 骨代谢指标 取两组术前、术后1 d静脉血3 ml,3500 r/min离心10 min($r=8$ cm),再用酶联免疫法检测血清骨保护素(osteoprotegerin, OPG)、骨钙素(osteocalcin, OC)、骨特异性碱性磷酸酶(bone-specific alkaline phosphatase, BALP)水平。

1.3.4 应激反应 采用多功能酶联免疫分析仪检测两组术前、术后1 d血清P物质(substance P, SP)、5-羟色胺(5-hydroxytryptamine, 5-HT)、C反应蛋白(C reactive protein, CRP)水平。

1.3.5 并发症 统计两组牙槽骨骨折、软组织损伤、牙根骨折、牙根移位发生率。

1.4 统计学方法 采用SPSS 22.0统计软件进行数据分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,比较采用 t 检验;计数资料以 $n(\%)$ 表示,比较采用 χ^2 检验或校正 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组手术指标比较 与凿骨劈冠组比较,超声骨刀组拔牙时间更短,术中失血量更少,创面肿胀程度更低($P<0.05$)。见表1。

表1 两组手术指标比较

组别	例数	拔牙时间(min)	创面肿胀程度(mm)	术中失血量(ml)
超声骨刀组	51	25.79±2.68	11.02±1.64	4.02±0.48
凿骨劈冠组	51	41.42±4.35	16.37±2.12	5.06±0.72
t		21.847	14.255	8.583
P		<0.001	<0.001	<0.001

2.2 两组VAS评分比较 术后3 d、7 d两组VAS评分均较术前降低,超声骨刀组较凿骨劈冠组降低程度更高($P<0.05$)。见表2。

表2 两组VAS评分比较(分)

组别	例数	术前	术后3 d	术后7 d
超声骨刀组	51	6.25 ± 1.14	2.67 ± 0.58 ^①	1.37 ± 0.21 ^{①②}
凿骨劈冠组	51	6.06 ± 1.12	4.11 ± 0.83 ^①	2.35 ± 0.35 ^{①②}
<i>t</i>		0.849	10.156	17.146
<i>P</i>		0.398	<0.001	<0.001

注:①与同组术前比较 $P < 0.05$; ②与同组术后3 d比较 $P < 0.05$ 。

2.3 两组骨代谢指标比较 术后1 d 两组血清OPG、

表3 两组骨代谢指标比较

组别	例数	OPG (ng/ml)		OC (nmol/L)		BALP (U/L)	
		术前	术后1 d	术前	术后1 d	术前	术后1 d
超声骨刀组	51	5.43 ± 0.45	6.78 ± 0.71 ^①	2.96 ± 0.23	3.45 ± 0.37 ^①	82.87 ± 9.04	130.50 ± 11.15 ^①
凿骨劈冠组	51	5.31 ± 0.41	9.28 ± 0.94 ^①	2.88 ± 0.22	4.77 ± 0.45 ^①	80.92 ± 8.78	154.39 ± 14.56 ^①
<i>t</i>		1.408	15.156	1.795	16.181	1.105	9.303
<i>P</i>		0.162	<0.001	0.076	<0.001	0.272	<0.001

注:①与同组术前比较 $P < 0.05$ 。

表4 两组应激反应比较

组别	例数	SP (ng/L)		5-HT (ng/ml)		CRP (mg/L)	
		术前	术后1 d	术前	术后1 d	术前	术后1 d
超声骨刀组	51	37.56 ± 3.38	50.13 ± 6.56 ^①	60.42 ± 8.01	71.02 ± 8.28 ^①	2.30 ± 0.40	4.29 ± 0.72 ^①
凿骨劈冠组	51	37.24 ± 3.29	62.48 ± 8.29 ^①	58.63 ± 7.84	86.36 ± 10.54 ^①	2.21 ± 0.37	7.56 ± 0.94 ^①
<i>t</i>		0.485	8.343	1.141	8.173	1.180	19.722
<i>P</i>		0.629	<0.001	0.257	<0.001	0.241	<0.001

注:①与同组术前比较 $P < 0.05$ 。

表5 两组并发症发生率比较[$n(\%)$]

组别	例数	牙槽骨骨折	软组织损伤	牙根骨折	牙根移位	并发症发生
超声骨刀组	51	0(0.00)	1(1.96)	0(0.00)	0(0.00)	1(1.96)
凿骨劈冠组	51	2(3.92)	3(5.88)	2(3.92)	1(1.96)	8(15.69)
χ^2						4.387
<i>P</i>						0.036

3 讨 论

IMTM 形成主要与颌骨发育不足、牙齿萌出空间受限有关^[10-12]。当智齿在颌骨内无法正常萌出或仅部分萌出时,便形成阻生状态,从而导致智齿本身及其周围组织病变,还可能影响邻牙健康,甚至引发牙列缺失、颌面部感染等并发症^[13-14]。预防性智齿拔除为规避 IMTM 潜在并发症的经典策略,传统上常采用凿骨劈冠拔牙术等手术方式。该术式高度依赖骨凿与骨锤等工具,借助精确敲击技巧劈开 IMTM 周围骨质屏障,解除阻力后拔除 IMTM。然而,由于 IMTM 位置特殊,手术区域深邃,视野受限,导致拔除难度大大增加,对周围组织潜在损害风险亦随之增加,从而延长了患者术后恢复时间。该术式还要求患者术中长时间保持大张口状态,对患者的配合度要求较高,往往会给手术增

加不便。同时,为确保在有限视野和复杂解剖结构中安全、有效地完成拔除操作,此类手术对术者的技术水平要求更为严苛。此外,值得注意的是,传统手术流程中常涉及翻瓣、劈冠等暴力操作,易对颞下颌关节造成损伤,撕裂牙龈组织,甚至导致牙槽骨折断。近年来,随着临床对治疗 IMTM 的研究日益深入,超声骨刀微创拔牙术在临床实践中的应用范围得到显著拓展。相关研究表明,采用超声骨刀微创拔牙术治疗 IMTM,不仅能有效降低手术过程中对周围组织的创伤程度及并发症发生率,还能显著提高拔牙效率,为患者带来更加安全、舒适的治疗体验^[15]。本研究结果表明,与凿骨劈冠组比较,超声骨刀组拔牙时间更短、术中失血量更少、创面肿胀程度更低、并发症发生率更低 ($P < 0.05$);并且,超声骨刀组术后3 d、7 d VAS 评分较凿骨劈冠组低 ($P < 0.05$)。可见,相对传统凿骨劈冠拔

OC、BALP 水平均较术前升高,超声骨刀组较凿骨劈冠组升高程度更低 ($P < 0.05$)。见表3。

2.4 两组应激反应比较 术后1 d 两组血清 SP、5-HT、CRP 水平均较术前升高,超声骨刀组较凿骨劈冠组升高程度更低 ($P < 0.05$)。见表4。

2.5 两组并发症发生率比较 超声骨刀组的并发症发生率为 1.96%, 低于凿骨劈冠组的 15.69% ($P < 0.05$)。见表5。

牙术治疗 IMTM 患者而言,采用超声骨刀微创拔牙术治疗能缩短拔牙时间,降低术中失血量、肿胀程度及术后并发症风险,在缓解术后疼痛感方面效果更佳。分析原因如下:首先,超声骨刀微创拔牙术作为现代口腔医学前沿技术,采用先进高聚焦超声原理,将电能转化为机械能,执行精准切割作业,通过精密调控切割模式与强度,智能区分软硬组织界面,确保仅对硬组织实施精确切割,最大程度避免了对肌肉、血管及神经等软组织的潜在伤害,显著降低周围组织受损风险,减轻局部肿胀;其次,术中辅以冷却水循环与水雾冲洗系统,及时清除组织渗出物、碎屑,有助于保持术野清晰,极大提升术区组织辨识度,为手术操作提供优越的可视环境,有效降低术中失血量,缩短拔牙时间;最后,超声骨刀尖端设计精巧,制造切口小,不仅能减少创伤面积,且操作过程平稳无震颤,无须额外施压,仅凭合理支点定位即可作业,还有多种形状的刀尖能灵活应对不同硬组织形态,切割路径自由不受限,继而可实现对目标组织的精细雕琢,避免骨刺与骨尖形成,保持周围组织结构完整性,利于后期愈合,减轻患者疼痛,优化患者治疗体验。

骨膜作为皮质骨表面的一层膜性结构,不仅承载着成骨与成纤维的关键功能,还与皮质骨成骨活动及血液灌注有关。在 IMTM 拔除过程中,若骨膜组织遭到破坏,可影响颊部皮瓣、牙槽骨等部分血液供应,血清 OPG 作为一种重要生物调节因子,可提升骨量,抑制骨吸收,并促进骨矿化进程,而 BALP 为调节骨代谢关键酶之一,可间接影响骨骼健康状态与功能^[16]。SP、5-HT 与机体疼痛发生及加剧直接相关,在机体疼痛信号传导中发挥着重要作用,而 CRP 呈过度表达状态时,说明机体处于炎症应激状态^[17-18]。本研究结果表明,超声骨刀组术后 1 d 血清 OPG、OC、BALP、SP、5-HT、CRP 水平均较凿骨劈冠组低($P < 0.05$),提示超声骨刀微创拔牙术治疗 IMTM 患者对机体应激反应、骨代谢水平的影响更轻微。究其原因,超声骨刀能精确控制切割力度和深度,精确切割目标骨组织,从而避免对周围组织过度损伤,减少骨组织破坏,减轻局部水肿和炎症反应,但其具体机制尚不清楚,后续研究可作为重点进行探讨。

4 结束语

与传统凿骨劈冠拔牙术比较,超声骨刀微创拔牙术治疗 IMTM 患者可缩短拔牙时间,降低术中失血量、肿胀程度及术后并发症风险,减轻术后疼痛感、机体应激反应及骨代谢水平对机体的影响,值得临床推广应用。

参考文献:

- [1] PATEL P S, SHAH J S, DUDHIA B B, et al. Comparison of panoramic radiograph and cone beam computed tomography findings for impacted mandibular third molar root and inferior alveolar nerve canal relation [J]. *Indian Journal of Dental Research*, 2020, 31(1): 91-102.
- [2] 彭亮,张启海,吴永盛. 壳聚糖海绵减少下颌阻生智齿拔除术后并发症的临床效果[J]. *北京口腔医学*, 2022, 30(5): 365-367.
- [3] AZAB M, IBRAHIM S, LI A, et al. Efficacy of secondary vs primary closure techniques for the prevention of postoperative complications after impacted mandibular third molar extractions: a systematic review update and meta-analysis [J]. *Journal of the American Dental Association*, 2022, 153(10): 943-956.
- [4] 段登辉,王菲,黄桂彬,等. 下颌阻生智齿拔除同期植骨改善牙根外吸收邻牙的预后分析[J]. *中国现代医学杂志*, 2023, 33(6): 88-96.
- [5] ALMADHOON H W, HAMDALLAH A, ABU EIDA M, et al. Efficacy of different dexamethasone routes and doses in reducing the postoperative sequelae of impacted mandibular third-molar extraction: a network meta-analysis of randomized clinical trials [J]. *Journal of the American Dental Association*, 2022, 153(12): 1154-1170.
- [6] 周兵,余丽娜,范莹莹. Bio-Oss 骨粉联合或单独使用浓缩生长因子与胶原蛋白在下颌阻生智齿导致第二磨牙远中骨缺损的修复效果比较[J]. *武汉大学学报(医学版)*, 2022, 43(6): 983-987.
- [7] 孙辉,陈志方,王晓东. 下颌水平低位阻生齿拔除术治疗下颌阻生第三磨牙对患者牙周健康状况的影响[J]. *湖南师范大学学报(医学版)*, 2022, 19(4): 74-77.
- [8] 曹璐璐,黄翔宇,肖海波. 精细化护理在干槽症及拔牙术后感染预防中的应用[J]. *中国感染与化疗杂志*, 2023, 23(1): 134.
- [9] NACIF A, DE ABREU G E, BESSA JUNIOR J, et al. Agreement between the visual analogue scale (VAS) and the dysfunctional voiding scoring system (DVSS) in the post-treatment evaluation of electrical nerve stimulation in children and adolescents with overactive bladder [J]. *J Pediatr Urol*, 2022, 18(6): 740.
- [10] 陈正岗,唐永平,袁希英,等. 低能量激光联合地塞米松缓解下颌阻生智齿拔除术后并发症的疗效评价[J]. *中国医刊*, 2022, 57(10): 1151-1154.
- [11] ARIJI Y, MORI M, FUKUDA M, et al. Automatic visualization of the mandibular canal in relation to an impacted mandibular third molar on panoramic radiographs using deep learning segmentation and transfer learning techniques [J]. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*, 2022, 134(6): 749-757.

(下转第 37 页)

乳杆菌制剂,以增加阴道内乳杆菌含量,从而降低 HPV 的感染率,提高 HPV 感染患者的转阴率。该用药方案为临床防治 HPV 的新思路,可深入进行研究。

4 结束语

阴道内乳杆菌含量与 HPV 感染有关,乳杆菌含量减少后,阴道酸性环境改变,更容易感染 HPV,且不同亚型 HPV 之间有协同作用,多型 HPV 感染更易导致阴道微生态失衡。因此,建议在临床工作中,及时诊治阴道内致病性微生物,加强高危型 HPV 筛查,以预防宫颈病变发生发展,维护女性身心健康。然而,由于本研究样本量较少,阳性结果有限,阴道内真实的微生态情况不能完全体现,对于乳杆菌与高危型 HPV 的相关性尚缺乏大量可靠的数据。在今后研究中,需要增加样本量,收集更多的临床资料,为防治 HPV 感染患者提供更充分的理论依据。

参考文献:

[1] BARROS M R, DE MELO C M L, BARROS M L C M G R, et al. Activities of stromal and immune cells in HPV-related cancers [J]. *Journal of Experimental & Clinical Cancer Research*, 2018, 37(1): 137.

[2] SCHIFFMAN M, DOORBAR J, WENTZENSEN N, et al. Carcinogenic human papillomavirus infection [J]. *Nature Reviews Disease Primers*, 2016(2): 16086.

[3] CHAMPER M, WONG A M, CHAMPER J, et al. The role of the vaginal microbiome in gynaecological cancer [J]. *BJOG*, 2018, 125(3): 309-315.

[4] 支雄莉,赵娜,田霞,等. 保妇康栓联合瑞贝生对宫颈高危型 HPV 感染患者 TLRs/NF- κ B 通路及下游基因表达的影响 [J]. *河北医药*, 2023, 45(1): 64-67.

[5] SALAVATIHA Z, FARAHMAND M, SHOJA Z, et al. A meta-analysis of human papillomavirus prevalence and types among

Iranian women with normal cervical cytology, premalignant lesions, and cervical cancer [J]. *Journal of Medical Virology*, 2021, 93(8): 4647-4658.

[6] 陈丽艳,姜继勇,刘莎,等. 宫颈癌患者高危型 HPV 感染状况及与血清 HLA-G、TGF- β 1 表达的相关性 [J]. *临床和实验医学杂志*, 2022, 21(3): 295-299.

[7] 张瑜. 乳酸菌阴道胶囊辅助治疗对细菌性阴道炎合并 HPV 感染患者疗效及阴道微生态的影响 [J]. *首都食品与医药*, 2023, 30(7): 60-63.

[8] 丰有吉,沈铿. 妇产科学 [M]. 2 版. 北京:人民卫生出版社, 2010: 268.

[9] 杜丽辉. 阴道乳酸杆菌与宫颈人类乳头瘤病毒 (HPV) 感染及子宫颈癌前病变关系 [J]. *实用妇科内分泌杂志(电子版)*, 2016, 3(16): 197-198.

[10] 逯彩虹,程建新,周爱玲,等. 乳酸杆菌对宫颈肿瘤细胞的黏附抑制作用 [J]. *军医进修学院学报*, 2009, 30(6): 893-895.

[11] 魏静,於军,李海洋. 阴道用乳酸杆菌联合保妇康栓治疗高危型 HPV 感染的临床结局分析 [J]. *现代实用医学*, 2019, 31(10): 1385-1387.

[12] NGUYEN M L, FLOWERS L. Cervical cancer screening in immunocompromised women [J]. *Obstetrics and Gynecology Clinics of North America*, 2013, 40(2): 339-357.

[13] 秦丽欣,李枫,白娅琴,等. 宫颈癌患者高危型人乳头瘤病毒病毒感染状况及其与阴道微环境、氧化应激水平及 Th1/Th2 细胞因子的关系研究 [J]. *现代生物学进展*, 2023, 23(4): 787-791.

[14] 乌恩奇,赵焕虎,刘微,等. 中国不同地区宫颈癌中 HPV 型别分布数据横向比较分析 [J]. *中华肿瘤防治杂志*, 2013, 20(23): 1845-1851.

[15] NA J, LI Y, WANG J, et al. The correlation between multiple HPV infections and the occurrence, development, and prognosis of cervical cancer [J]. *Frontiers in Microbiology*, 2023(14): 1220522.

(收稿日期:2024-09-09)

(上接第 19 页)

[12] 朱向宇,范新昊,刘钟月. 超声骨刀机结合高速涡轮手机治疗下颌复杂阻生智齿效果 [J]. *现代科学仪器*, 2023, 40(1): 87-90.

[13] 亚尔肯·阿吉,白雪,马嘉平,等. 低温冲击治疗用于埋伏阻生智齿拔除术后镇痛消肿的疗效评价 [J]. *南昌大学学报(医学版)*, 2022, 62(6): 38-41.

[14] 宋洪丞,黄虹,王芷凡,等. 下颌阻生智齿相关第二磨牙牙根外吸收:曲面断层片与 CBCT 对比研究 [J]. *口腔医学*, 2023, 43(1): 70-74.

[15] 郭晓慧. 超声骨刀微创拔牙术在下颌阻生智齿拔除中的

临床应用分析 [J]. *哈尔滨医药*, 2023, 43(1): 70-72.

[16] 王芳玉,朱丽丽,叶小建. 微创拔除法及常规拔除法在下颌阻生智齿拔除中的应用价值研究 [J]. *黑龙江中医药*, 2022, 51(1): 349-351.

[17] 董方,何升腾,童远武,等. 超声骨刀在下颌复杂阻生智齿拔除中的应用及对疼痛介质水平的影响 [J]. *中国医学装备*, 2021, 18(5): 39-43.

[18] 徐金伟,张琴,陈海芬,等. 高速涡轮钻联合超声骨刀对下颌低位阻生智齿拔除的效果 [J]. *中国医药导报*, 2023, 20(21): 129-132.

(收稿日期:2024-07-12)